

Интраоперационная тактика местного хирургического гемостаза при травмах и плановых операциях на паренхиматозных органах брюшной полости

© Г.А. БОНДАРЕВ, В.А. ЛИПАТОВ, Д.А. СЕВЕРИНОВ, А.Р. СААКЯН

Курский государственный медицинский университет, ул. К. Маркса, д. 3, Курск, 305041, Российская Федерация

В настоящее время летальность при травмах печени и селезёнки остается высокой, несмотря на современный уровень достижений в диагностике и лечении хирургических заболеваний. Повреждение паренхиматозных органов приводит к развитию внутрибрюшного кровотечения, тяжесть которого зависит от анатомических особенностей кровоснабжения поврежденного органа и массивности поражения, вида травмирующего агента. Интраоперационное обеспечение надежного гемостаза является значительной проблемой при травмах печени и селезёнки. В настоящей работе обобщен опыт отечественных и зарубежных коллег по вопросам оперативного лечения различных видов травм паренхиматозных органов. Для достижения окончательного интраоперационного гемостаза при ранениях паренхиматозных органов применяют прошивание, клеевые композиции, биологические и синтетические пленки, методы неконтактного воздействия, очень популярна электрокоагуляция. В настоящее время не в полном объеме решены вопросы тактики хирургического лечения травм селезёнки и печени. Поиск оптимальных вариантов, а также технического усовершенствования способов органосохраняющих операций на паренхиматозных органах при их повреждениях остаются актуальными. Это обусловлено особенностями строения указанных органов, зависит во многом от доступности перечисленных в данной статье методик местного гемостаза и степени освоении мануальных навыков хирурга. Также в настоящее время широко внедряются в клиническую практику гемостатические аппликационные средства, основным показанием для использования которых являются преимущественно паренхиматозные кровотечения, обусловленные поверхностными плоскостными травмами.

Ключевые слова: травмы печени; гемостатические губки; хирургия; паренхиматозные органы; абдоминальная хирургия; местные кровоостанавливающие средства; кровотечение

Intraoperative Tactics of Local Surgical Hemostasis in Injuries and Planned Operations on the Parenchymal Organs of the Abdominal Cavity

© G.A. BONDAREV, V.A. LIPATOV, D.A. SEVERINOV, A.R. SAAKYAN

Kursk State Medical University, Kursk, Russian Federation

Currently, mortality rate in the liver and spleen injuries remains high, despite the present-day level of advances in the diagnosis and treatment of surgical diseases. Damage to parenchymal organs leads to the development of intra-abdominal bleeding. The severity of bleeding depends on the anatomical features of the blood supply to the damaged organ and the massiveness of the lesion, the type of traumatic agent. Intraoperative provision of reliable hemostasis is a significant problem in liver and spleen injuries. This paper summarizes the experience of Russian and foreign experts on surgical treatment of various types of parenchymal organ injuries. Stitching, adhesive compositions, biological and synthetic films, non-contact methods are used to achieve the final intraoperative hemostasis for parenchymal organ injuries; electrocoagulation is also very popular. Currently, the issues of surgical treatment tactics of spleen and liver injuries are not fully resolved. The search for optimal options, as well as technical advancement of organ-preserving operation techniques involving parenchymal organs, remains relevant. This depends on the structural features of these organs, availability of the methods of local hemostasis listed in this paper and surgeon's knowledge and manual skills. Moreover, at present, hemostatic application agents are widely introduced into clinical practice, parenchymal bleeding caused by superficial planar injuries of parenchymal organs being the main indication for the use of these agents.

Keywords: liver injury; modeling, surgery; parenchymal organs; abdominal surgery; clinical surgery; bleeding

Согласно данным литературы за последние 10 лет, при закрытых травмах живота повреждения внутренних органов встречаются в 52,6-87,1% случаев, из которых повреждения полых органов наблюдаются в 39,5% случаев, а паренхиматозных – в 32,8%. В таких случаях наиболее жизнеугрожающими являются поражения травмирующим агентом печени и селезёнки, что связано с трудностями диагностики, тяжестью течения патологических и репаративных процессов, высокой частотой осложнений. Из числа оперированных по поводу закрытых травм живота по поводу по-

вреждений печени прооперированы от 11,0 до 41,5% пострадавших, травмы селезенки – 6,3-40,3%, тонкой и толстой кишок – 19,6-37,8%. Послеоперационная летальность при травме паренхиматозных органов остаётся высокой и достигает 15-35%. Анатомо-физиологическими особенностями, предрасполагающими к повреждению данных органов, являются их значительная величина и масса, непосредственное прилегание к ребрам и позвоночнику, небольшая смещаемость, значительное кровенаполнение [1, 2].

Основной причиной неблагоприятного исхода травм печени и селезенки является внутрибрюшное кровотечение, поэтому особое значение имеет выбор адекватного способа гемостаза и своевременность оперативного вмешательства. Выживаемость больных, прооперированных в сроки до 2 часов от момента травмы паренхиматозных органов, равна 90%; у прооперированных в сроки от 6 до 12 часов составляет 25%, а у прооперированных после 12 часов – выживаемость носит случайных характер.

Тактика хирурга при повреждениях паренхиматозных органов определяется характером их травм и должна быть направлена в первую очередь на обеспечение эффективного гемостаза. Однако в открытом доступе отсутствует описание оптимальной интраоперационной тактики в отношении приемов временного и окончательного гемостаза и объема вмешательства в зависимости от тяжести повреждения. Совершенствование способов гемостаза и выбор тактики при травмах селезенки, печени и последующей операции имеет весьма актуальное значение, так как, несмотря на значительные достижения в хирургии летальность при травмах паренхиматозных органов остается достаточно высокой [3].

Диагностика повреждения печени и селезенки затруднена ввиду полиморфности симптомов поражения паренхимы и требует большого числа методов обследования для всесторонней оценки тяжести состояния пациента. Так, разработан и внедрен в клиническую практику протокол FAST-диагностики, основанной на оценке наличия/отсутствия жидкости в брюшной полости посредством ультразвукового исследования, применяют также компьютерную томографию, а для оценки объема кровопотери – формулу Moore и шоковый индекс Альговера. В случаях, когда контакт с пациентами затруднен ввиду тяжести его состояния сочетанная травма (травма грудной клетки, тяжелые переломы костей таза и/или позвоночника состояние комы при черепно-мозговой травме, когда выяснение жалоб и анамнеза невозможны, а механизм травмы не исключает возможность повреждения органов брюшной полости) показано выполнение инвазивных диагностических методик таких как диагностическая видеолапароскопическая (ДВЛ) ревизия брюшной полости. Конечно, показания к ДВЛ не ограничиваются указанным выше перечнем состояний, также к ним можно отнести и проникающие ранения передней брюшной стенки при отсутствии показаний к лапаротомии; кровопотеря менее 500 мл крови и др. [4, 5].

Современные клиницисты ориентируются на классификацию травм паренхиматозных органов, принятую в 1994 году американской ассоциацией хирургов и травматологов - American Association for the Surgery of Trauma (AAST), дополненную сокращенной шкалой повреждений - Abbreviated Injury Scale (AIS), которая была разработана ранее (в 1971 году), как метод количественной оценки и сравнения различных

типов повреждений паренхиматозных органов (табл. 1) [6].

Известны клинические случаи, когда степень тяжести повреждения по шкале AAST не соответствует физиологическому статусу пострадавшего. Более того, в последние тридцать лет, благодаря совершенствованию диагностических методик и аппаратов, а также средств лечения, отмечается существенное изменение алгоритма ведения травм печени со значимым улучшением исходов, особенно при закрытых механических травмах. В процессе принятия решения о выборе оптимальной тактики вместе с определением степени тяжести по классификации AAST необходимо оценить гемодинамический статус пациента и сочетанные повреждения. Так, по мнению М.И. Бокарева, Г.В. Манукяна, М.А. Коссовича, в определении алгоритма лечения морфология повреждения печени является важным, но не решающим фактором (табл.2) [7].

В действительности, в клинической практике принятие решения об оперативном или неоперативном лечении основывается на клиническом состоянии пострадавшего и наличии сочетанных повреждений, и, в меньшей степени на степени тяжести по шкале травм печени AAST. Более того, в некоторых случаях состояние пациентов определяет их немедленную доставку в операционную, не имея возможности до операции определить степень тяжести повреждения печени; тем самым подтверждается первостепенная важность оценки клинического состояния пациента. В конечном счете, лечение травмы требует выявления морфологии повреждения и его физиологических последствий [8].

Однако, согласно протоколам Всемирного общества неотложной хирургии (WSES) от 2016 года у некоторых пациентов с высоким баллом по шкале AAST (т.е. разрывами IV-V степени с повреждением более 75% паренхимы доли печени или более трех сегментов по Куино в пределах одной доли печени) может сохраняться стабильность гемодинамики, и таких пострадавших можно успешно лечить неоперативно. В действительности, такая тактика очень рискованна и требует постоянного наблюдения за пациентом в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии с мониторингом артериального давления и показателями биохимического анализа крови, коагулограммы, уровня гемоглобина, а также массивной инфузионной терапии, в том числе кровью и ее компонентами [9].

С другой стороны, «легкие» повреждения печени, сопровождающиеся нестабильностью гемодинамики, зачастую должны быть оперированы. Все это подтверждает тот факт, что разделение повреждений печени на малые и большие должно учитывать не только анатомическую классификацию AAST, но что наиболее важно, гемодинамический статус и наличие сочетанных повреждений. Расширенный протокол оказания помощи при травмах определяет «нестабильного» пациента как имеющего: артериальное давление <90 мм рт. ст. и частоту пульса >120 уд. в мин., призна-

Таблица 1. Классификация повреждений паренхиматозных органов AAST и шкала AIS
Table 1. Classification of damages of parenchymatous bodies of AAST and scale of AIS

Степень тяжести повреждения печени / Severity of injury of a liver	Вид повреждения / Type of damage	Морфология повреждения / Damage morphology	Баллы шкалы AIS / Scale points AIS
I	Гематома / Hematoma	подкапсулярная стабильная, занимает менее 10% / subcapsular stable, occupies less than 10%	2
	Разрыв (рана) / Gap (wound)	глубина менее 1 см без кровотечения / depth less than 1 cm without bleeding	
II	Гематома / Hematoma	подкапсулярная стабильная, занимает 10-50% поверхности / subcapsular stable, occupies less than 10-50% центральная стабильная менее 2 см в диаметре / central stable less than 2 cm in the diameter	2
	Разрыв (рана) / Gap (wound)	глубина менее 3 см, длина менее 10 см, кровотечение / depth is less than 3 cm, length is less than 10 cm, bleeding	
III	Гематома / Hematoma	подкапсулярная стабильная, занимает более 50% поверхности / subcapsular stable, occupies less than 50% of a surface	3
		Подкапсулярная нестабильная любого диаметра / subcapsular unstable any diameter	
		подкапсулярная с разрывом и кровотечением / subcapsular with a gap and bleeding	
		центральная стабильная более 2 см в диаметре / the central stable more than 2 cm in the diameter	
	центральная нестабильная любого диаметра / central unstable any diameter		
Разрыв (рана) / Gap (wound)	глубина более 3 см / depth is more than 3 cm		
IV	Гематома / Hematoma	центральная гематома с разрывом и кровотечением / the central hematoma with a gap and bleeding	4
		разрушение паренхимы 25-50% доли (I-III сегмента) / destruction of a parenchyma of 25-50% of a share (I-III segment)	
V	Разрыв (рана) / Gap (wound)	разрушение паренхимы более чем 50% доли (более трёх сегментов) / destruction of a parenchyma of more than 50% of a share (more than three segments)	5
	Сосудистые повреждения / Vascular damages	юкстапечёночные повреждения (нижняя полая вена, воротная вена, печёночные артерии, жёлчные протоки) / yukslaliver damages (lower vena cava, portal vein, hepatic arteries, bilious channels)	
VI	Сосудистые повреждения / Vascular damages	отрыв органа / lead of body	6

ки вазоконстрикции кожи (холодные, влажные кожные покровы, уменьшение времени капиллярного ответа), нарушение уровня сознания и/или одышку [10]. Ведение таких пациентов осуществляется по протоколу «Damage control» и во время проведения оперативных вмешательств таким пациентом показано тампонирование раны печени, лигирование крупных сосудов [11]. Повышение эффективности тампонады печени также возможно за счет использования местных ге-

мостатических препаратов. Активно применяемые в плановой хирургии местные гемостатики на основе факторов свертывания крови («Tissucol Kit»), коллагена («Губка гемостатическая коллагеновая», «Тахокомб», «Avitene», «D-Stat»), желатина («Surgifoam», «FloSeal»), целлюлозы («Surgicel»), предназначены для остановки капиллярных или паренхиматозных кровотечений и не эффективны при травмах печени с повреждением крупных сосудов в качестве основного

способа и средства остановки кровотечения, но уместны в качестве дополнительного [12].

Большинство пострадавших с травмой печени имеют I, II или III степень тяжести (обследование таких пациентов обследуются не только по протоколу FAST, но им также показано выполнение R-графии органов брюшной и грудной полостей, компьютерная томография с контрастированием) повреждения, что не требует оперативного вмешательства, такие пациенты поддаются консервативному лечению. Абсолютные условия для проведения консервативной терапии: стабильность гемодинамики, отсутствие перитонита и возможность обследования живота [13].

Напротив, почти 2/3 пострадавших с IV-V степенью повреждения показано оперативное лечение в объеме лапаротомии с дальнейшим определением тактики и необходимых приемов, основываясь на интраоперационной картине [14, 15]. В настоящее время существует огромный выбор интраоперационных способов остановки кровотечения, которые представлены ниже (табл. 3).

Отдельно хотелось бы остановиться на таком способе остановки кровотечения как аппликационные гемостатические импланты. Современные аппликационные гемостатические материалы – довольно широкий спектр изделий медицинского назначения, которые подразделяют на несколько групп на основании следующих критериев:

- по форме выпуска (губки, порошки, гели-клеи, пасты, растворы и пудры);
- по материалу изготовления (в зависимости от формы выпуска (коллаген, хитозан, желатин, целлюлоза, альгинаты, воск и пр.);
- по наличию дополнительных химически активных веществ/лекарственных средств;
- по области применения (травмы и ранения паренхиматозных органов, остановка кровотечений в гинекологии, сосудистой хирургии, оториноларингологии и пр.) [16].

При ликвидации кровотечения из паренхиматозных органов при оперативном вмешательстве используют гемостатические губки, пластины и порошки. В

первую очередь, это связано с удобством в использовании данных форм во время оперативного вмешательства. Несмотря на то, что большинство аппликационных гемостатиков были разработаны для применения вне полостей организма, наибольшее применение они получили в абдоминальной хирургии в качестве дополнительного средства остановки паренхиматозного кровотечения. Однако, спектр применения данных препаратов достаточно узок (что подробно описано в следующих частях настоящей работы). К сожалению, гемостатические импланты являются относительно новыми и еще не совсем совершенными средствами лечения, имеющими следующие недостатки такие как смещение гемостатического импланта относительно кровоточащего участка органа ввиду его низких адгезивных свойств, что ведет к началу повторного кровотечения. Также остается открытым вопрос о трудности в использовании губок значительных размеров для укрытия большой площади травмированной поверхности органа в эндоскопической хирургии без дополнительного расширения троакарных отверстий и/или выполнением минилапаротомного разреза для введения импланта [17].

Интраоперационные способы остановки кровотечения в ургентной хирургии паренхиматозных органов брюшной полости

Чарышкин А.Л. и Гафиулов М.Р. разработали способ ушивания ран печени и селезенки для достижения эффективного гемостаза (патент РФ № 2459589). Особенность предложенного способа заключается в наложении глубоких и поверхностных П-образных швов, перекрещивающихся между собой через середины расстояний между выколами. После наложения швов все концы нитей глубоких П-образных швов связывают между собой с одной стороны, с другой стороны – все концы нитей поверхностных П-образных швов. С помощью данного способа авторам удалось достичь надежного гемостаза при ранах диафрагмальной поверхности правой доли печени длиной до 10,0 см, глубиной до 6,0 см и при ранах диафрагмальной поверхности и ворот органа длиной до 5,0 см и глубиной до 3,0 см. Разработанный способ обеспечива-

Таблица 2. Алгоритм обследования и лечения пациентов при повреждениях печени различной степени тяжести (по Coccolini F., Catena F., Moore E.E., et al., 2016; с модификациями)

Table 2. Algorithm of inspection and treatment of patients at injuries of a liver of varying severity (on Coccolini F., Catena F., Moore E.E., et al., 2016; with modifications)

Степень тяжести по AAST / Severity on AAST	Гемодинамика / Hemodynamics	КТ-исследование / KT-research	Лечение первой очереди / Treatment of the first stage
I- II	стабильная / stable	Применяется / It is applied	Консервативное / Conservative
III	стабильная / stable	Применяется / It is applied	Консервативное / Conservative
IV-V	стабильная / stable	Не применяется / It is not applied	Оперативное / Operation
I-VI	нестабильная / not stable	Не применяется / It is not applied	Оперативное / Operation

Таблица 3. Интраоперационные способы остановки кровотечения при травме паренхиматозных органов живота
Table 3. Intraoperative ways of a stop of bleeding at a trauma of parenchymatous bodies of a abdominal cavity

Группа методов / Group of methods	Наименование способа / Name of a way
Механические / Mechanical	перевязка сосудов в ране на протяжении (Джон Гунтер, 1785 г.) / bandaging of vessels in a wound on an extent (John Gunter, 1785)
	наложение сосудистого шва (Каррель А., 1902 г.) / angiorrhaphy (Karrel A., 1902)
	наложение зажима в ране (Пean Э., 1862 г.) / imposing of a clip in a wound (Pea E., 1862)
	баллонно-компрессионный (Morimoto et al., 1987 г.) / compression (Morimoto et al., 1987 г.)
Термические / Thermal	аргоноплазменная коагуляция (кампания ERBE, 1996 г.) / argonoplazmenny coagulation (campaign ERBE, 1996)
	электрокоагуляция (Шамраевский С.М., 1935 г.) / electrothermic coagulation (Shamrayevsky S.M., 1935)
	ультразвуковая коагуляция (Ткаченко С.С., 1972 г.) / ultrasonic coagulation (Tkachenko S.S., 1972)
Химические / Chemical	применение гемостатиков (хлористый кальций, дицинон, адреналин, питуитрин, эпсилон-аминокапроновая кислота (вторая половина XX в.) / use of gemostatik (Calcium chloratum, Dicynonum, adrenaline, Pituitrinum, epsilonaminokapronovy acid (second half of the 20th century)
Биологические / Biological	тампонада биологическими аутоканями/аллотканями / tamponade biological autogenous tissues
	местное применение производных крови (тромбин, фибриновая пленка и пр.) (30-е годы XX в.) / opical administration of derivatives of blood (thrombin, fibrinous film and so forth) (the 30th years of the 20th century)
	синтетические гемостатики (коллагеновая пластина «Tachocomb», гемостатическая губка и пр.) (XX в.) / synthetic haemo statics (collagenic plate of «Tachocomb», absorbable gelatin sponge and so forth) (20th century)

ет возможность ушивания ран печени и селезенки и предупреждает прорезывание швов, обеспечивает гемостаз и надежное сопоставление раневых поверхностей, сокращает время операции и улучшает процессы заживления в области шва. Проведенные экспериментальные и клинические исследования показали эффективность предложенного способа гемостаза при хирургическом лечении повреждений печени и селезенки [18].

При центральных разрывах печени и гематоме выполняется ее ревизия доступом по одному из ближайших порталных щелей (по К.Г. Кубачеву). При этом производится тщательный гемо- и желчестаз, тампонирование полости гематомы без ушивания сальником и дренирование. По мнению автора, при плоскостных поверхностных повреждениях печени для гемостаза достаточно провести аргоноплазменную коагуляцию или наложить коллагеновую пластину «Tachocomb», которую мы уже упоминали ранее [19, 20].

Ушивание (тампонирование) сальником является ещё одним способом интраоперационного надежного гемостаза печени и селезенки, который предотвращает прорезыванию швов. Суть метода заключается в укутывании раневой поверхности печени участком большого сальника на ножке. При этом сальник должен натягиваться по всей площади раневой поверхности печени до полного соприкосновения с ней. Да-

лее накладывают косые П-образные гемостатические швы на поверхность печени, отступая от края на 1 см и производя вкол иглой с выколом на середину раневой поверхности печени через подведенный большой сальник [21-23].

Эргашев О.Н. предложил способы гемостаза печени, которые зависят от степени её повреждения согласно классификации А.Г. Пугачева (табл. 4).

Так, по мнению автора, при поверхностных мелкоосколочных ранениях I ст. без признаков кровотечения достаточно обработать кровоточащую поверхность органа с помощью аргоноплазменной коагуляции. Небольшие кровоточащие раны печени (размером 0,5-1 см) II ст. следует ушить на всю глубину гемостатическими П-образными швами с тампонированием раны прядью большого сальника на ножке. При глубоких или сквозных ранениях (не огнестрельного характера) после экономного иссечения разрушенных тканей, прошивания кровоточащих сосудов и желчных протоков в раневой канал вводили прядь большого сальника на ножке. В случае технических затруднений при выполнении тампонады сальником необходимо проводить дренирование раневой полости полихлорвиниловой трубкой и отграничить ее от свободной брюшной полости выполнением гепатопексии. При локализации раны печени на диафрагмальной поверхности уместным считается провести переднюю гепатопексию по Хиари-Алферову-Николаеву (с под-

Таблица 4. Классификация повреждений паренхиматозных органов (А.Г. Пугачев, 1981г.)
Table 4. Classification of damages of parenchymatous bodies (A.G. Pugachev, 1981)

Степень / Degree	Характеристика повреждения / Characteristic of damage
I а	ушиб органа (единичные или множественные кровоизлияния в капсуле и паренхиме, подкапсульные гематомы, кровоизлияния в области ворот органа) / bruise of body (single or multiple hemorrhages in the capsule and a parenchyma, subcapsular hematomas, hemorrhages in the field of portas)
I б	изолированные разрывы капсулы (единичные или множественные) / the isolated ruptures of the capsule (single or multiple)
II	разрывы капсулы и паренхимы (единичные или множественные) / ruptures of the capsule and parenchyma (single or multiple)
III	фрагментация органа (разрыв на части, отрыв полюсов или отдельных участков органа, отрыв органа от сосудистой ножки) / fragmentation of body (a gap on parts, a separation of poles or certain sites of body, a lead of body from a vascular leg)
IV	размозжение органа / crush of body

шиванием переднего края печени узловыми швами к париетальной брюшине по реберной дуге); при повреждении дорзальной поверхности печени – заднюю гепатопексию по Шапкину с подшиванием заднего листка париетальной брюшины к нижней поверхности печени. При обширных повреждениях печени III ст. выполняли атипичную резекцию печени с обеспечением гемостаза на поверхности резецированного участка путем бесконтактной коагуляции. При резекции печени для увеличения надежности гемостаза использовали коллагеновую пластину «Tachocomb» (их применяли после предварительного тщательного гемостаза). При обширных повреждениях печени IV ст. использовали тугую тампонаду или переднюю гепатопексию, если источником кровотечения являлись множественные поверхностные разрывы на ее диафрагмальной поверхности. Данное исследование было проведено в клинике военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО «Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова» [24, 25].

Зачастую, используя механические способы интраоперационной остановки кровотечения из паренхиматозных органов живота, хирурги сталкиваются с ишемическим повреждением тканей печени, как правило, проявляющимся уже на этапе послеоперационного ведения пациента. Вопросам улучшения перфузии печени, профилактике и защиты паренхимы органа от кислородного «голодания» посвящены исследования Лазаренко В.А., Бежина А.И., Перькова А.А. – были изучены эффекты средств, обладающих гепатопротекторным действием (гептрал, мексикор, актовегин и пр.), эффективность которых подтверждена в экспериментах *in vivo* [26, 27].

При травмах селезенки I и II степенях тяжести повреждений по шкале AAST Панкратов А.А. считает консервативное ведение и ангиоэмболизацию наиболее оптимальными способами достижения гемостаза. По мнению автора, при повреждении ворот селезенки, более трех повреждений периферических сосудов, повреждении более 50% паренхимы органа, следует

прибегнуть к проксимальной эмболизации, а при единичных повреждениях периферических сосудов достаточно дистальной эмболизации [28].

Выполнение спленорафии с целью гемостаза встречает значительные трудности вследствие прорезывания швов с развитием еще большего кровотечения. В связи с этим, применяли разнообразные способы укрепления накладываемых швов. В частности, в качестве подкладочного материала при спленорафии применяли прядь большого сальника, различные пластические материалы, в том числе, гемостатическую губку. В некоторых случаях производили закрытие раны пластическим материалом, который фиксировался к поверхности поврежденной селезенки кетгутовой сеткой. Данные способы гемостаза при травмах селезенки предложил Тимербулатов М.В. в своей исследовательской работе, проведенной на базе клиник г. Уфы [29].

Базаев А.В. описал 4 степени тяжести травм печени и селезенки и для каждой степени предложил свой вариант гемостаза. Тяжесть травмы печени определялась, учитывая степень повреждения: I – поверхностные раны глубиной до 2 см, II – раны глубиной от 2 см до половины всей толщины, III – раны более половины толщины органа и сквозные разрывы. При повреждениях I-II степени ушивали раны гемостатическими П-образными швами из рассасывающегося материала на всю глубину. Гемостаз травм с разрывами II и III степени осуществляли с помощью лигирования правых почечных сосудов и тампонадой раны. Артерию перевязывали, если её временное пережатие приводило к прекращению или значительному ослаблению интенсивности кровотечения. При повреждениях селезенки I степени применяли коллагеновую губку «Tachocomb» и добились надежного гемостаза, а при травмах II и III степени для достижения гемостаза следует выполнять спленэктомия с последующей аутотрансплантацией ткани селезенки в большой сальник [30].

При поверхностных надрывах печени I класса повреждений, согласно классификации AAST, достаточно применить коллагеновую губку «Tachocomb», при глубоких разрывах с повреждением паренхимы печени следует применить П-или Z-образное ушивание, только рассасывающимся шовным материалом (кетгутотом или викрилом), при обширных повреждениях III класса можно применить описанные выше швы и вдобавок можно применить марлевую тампонаду типа «сигары». Коллагеновая пластина «Tachocomb» зарекомендовала себя при поверхностных надрывах селезёнки I класса, а при обширных повреждениях III класса Чикаев В.Ф. считает целесообразным выполнить спленэктомию [31, 32].

И.И. Бабич предложил способ гемостаза при комбинированных повреждениях печени и селезёнки. Суть метода заключается в следующем. После лапаротомии и эвакуации крови из брюшной полости производится спленэктомию по общим хирургическим правилам. Рана печени превентивно тампонируется гемостатической губкой, затем из менее поврежденного фрагмента удаленной селезенки выкраивается трансплантат клиновидной формы, по размеру идентичный ране печени. Периферическая часть трансплантата не декапсулируется. Ауто трансплантат помещается в рану печени, обеспечивая при этом адекватный гемостаз после его фиксации П-образными швами по периферии, выполняя при этом функцию гемостатической пломбы [33].

Рагимов Г.С. [34] предлагает следующие способы гемостаза селезёнки в клинике: при ранениях и небольших разрывах селезенки следует ушивать орган с захватом дна раны, но с проведением лигатуры вне предполагаемой проекции сегментарных сосудов и фиксации к линии шва пластического материала. Для достижения гемостаза при разрывах селезенки, наряду с её ушиванием, возможна и перевязка сегментарно-долевых артериальных сосудов при необходимости с фиксацией (френолиенопексия, гастролиенопексия). При глубоких разрывах, наряду с ушиванием, можно применять наружное сдавливание органа для достижения окончательного гемостаза. При подкапсульных гематомах с повреждением паренхимы органа следует отдавать предпочтение миниинвазивным методам лечения. При размозженных ранах и разрывах, расположенных по краю органа, в области полюсов и занимающих целую долю или сегмент, рекомендуется выполнять атипичную резекцию соответствующего участка. При глубоких ранах в области ворот, множественных разрывах селезенки показана спленэктомию с имплантацией фрагментов селезенки.

Интраоперационные способы остановки кровотечения в плановой хирургии паренхиматозных органов брюшной полости

При плановых органосохраняющих операциях на печени по поводу онкологических заболеваний одним из ключевых способов оперативного лечения является

обширная резекция печени (ОРП). Однако ОРП является операцией высокого риска из-за возникновения массивных интраоперационных кровотечений. ОРП принято подразделять на анатомические (типичные) и атипичные. При анатомической резекции печени неизменным моментом техники операции является перевязка магистральных сосудов и протоков в портальных и кавальных воротах печени, а само разделение паренхимы печени производится по малососудистым зонам (лобэктомия, сегментэктомия, гемигепатэктомия). Атипичные резекции выполняются без строгого учета внутриорганный архитектоники сосудов и протоков, без предварительной перевязки сосудисто-секреторной ножки и основным моментом является гемостатический шов. Анатомическая резекция печени считается в настоящее время стандартом операций на печени, так как позволяет снизить риск массивной кровопотери, повреждения магистральных сосудистых структур противоположной доли печени, а также избежать секвестрации паренхимы печени [35, 36, 37, 38, 39].

В.Д. Фёдоров в своей исследовательской работе [40, 41] приходит к заключению, что основным техническим моментом снижения операционной кровопотери является выполнение ОРП в анатомическом варианте, наиболее предпочтителен воротный способ резекции. При стандартных ОРП (в случаях очаговых образований небольших размеров, а также при свободных гилссоновых и кавальных воротах печени) оптимальным способом сосудистой изоляции является полная изоляция удаляемой половины печени, перевязка портальной ножки и печеночной вены до этапа разделения паренхимы печени [42, 43].

В.А. Горский в заключении одной из своих работ [44] приходит к выводу, что при резекциях печени адекватного гемостаза можно добиться с помощью применения коллагеновой губки «Tachocomb» (Takeda Austria GmbH, Австрия), при этом остановка кровотечения осуществлялась меньше чем за 2 минуты. Также «Tachocomb» можно применять при травмах селезёнки, а именно, в случаях декапсуляции органа по любой поверхности достаточно наложить коллагеновую губку и плотно прижать рукой к поврежденной поверхности. При разрывах селезёнки по диафрагмальной поверхности перед аппликацией необходимо пережать сосудистую ножку и удерживать её весь период фиксации. Для гемостаза центральных разрывов селезёнки рекомендуется провести спленэктомию.

В работах коллег из Башкортостана встречаются данные об эффективности применения гемостатической пленки на основе гиалуроновой кислоты, импрегнированной железом, эффективность которой доказана в серии экспериментальных исследований при моделированной травме селезенки. Гиалуроновая кислота способствует пролиферации, ускоряет синтетическую активность фибробластов краевой зоны травмированной капсулы и трабекул селезенки, обе-

спечивая формирование грануляционной ткани процесса ангиогенеза, а препараты железа оказывают кровоостанавливающее действие [45].

Отдельно рассмотрим использование такого метода как электрокоагуляция (диатермокоагуляция), которая широко используется практикующими хирургами фактически при любом виде кровотечения (особенно паренхиматозном) ввиду его доступности и эффективности. Однако использование электрокоагуляции имеет негативные последствия для травмированного органа, так как наносит дополнительное повреждение паренхимы и вызывает развитие воспаления в области контакта бранш коагулятора и тканей органа, несмотря на выраженный гемостатический эффект. В послеоперационном периоде сформировавшийся струп, ввиду своей непрочности, может разрушиться или деформироваться вследствие наличия перистальтики или контакта с близлежащими органами, а также стать основой формирования внутрибрюшных/органных абсцессов и, как следствие, это может привести к ухудшению прогноза для пациента. Для предотвращения развития таких грозных осложнений в настоящее время ведутся работы по внедрению новых инструментов в хирургические стационары, например, таких как монополярный электрохирургический инструмент с оксид-циркониевым и нитрид-титановым нанотехнологическим напылением [46].

Мы также имеем определенный опыт разработки и экспериментальной апробации новых образцов аппликационных гемостатических средств. Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России (г. Курск) в сотрудничестве с клиническими кафедрами хирургического профиля активно ведет поиск эффективного локального губчатого аппликационного кровоостанавливающего средства, сфера применения которого включает как травматические повреждения паренхиматозных органов живота, так и иные распространенные виды кровотечения. Так, были разработаны и апробированы в эксперименте *in vitro et in vivo* образцы гемостатических губок на основе натрий-карбоксиметилцеллюлозы с внесением в нее лекарственных средств, обладающих прокоагулянтной активностью. Кровоостанавливающая активность последних не уступает представленным на рынке как отечественным («Биатравм» производитель ООО «Линтекс», г. Санкт-Петербург, Россия), так и зарубежным («Surgicel

Nu-Knit» производитель Ethicon, Johnson&Johnson, Нью-Джерси (Соединенные Штаты Америки) аналогам [47].

Заключение

Таким образом, интраоперационная остановка кровотечения из паренхиматозных органов брюшной полости (печень, селезенка) представляет собой сложную задачу для врача-хирурга. Это обусловлено особенностями строения указанных органов, зависит во многом от доступности перечисленных в данной статье методик местного гемостаза и степени освоения мануальных навыков хирурга. Также в настоящее время широко внедряются в клиническую практику гемостатические аппликационные средства (импланты) основным показанием для использования которых являются преимущественно паренхиматозные кровотечения, обусловленные поверхностными плоскостными травмами паренхиматозных органов. В таких случаях не требуется дополнительного ушивания ткани органа, гемостаз достигается аппликацией имплантов. В случаях с травмирующими паренхиматозные органы операциями (такими как гемигепатэктомия), когда имеет место значительная площадь кровоточащей паренхимы применение таких средств также является важной частью оперативного вмешательства, но скорее относится к дополнительному приему, а не основному способу остановки кровотечения. При закрытых травмах живота и последующих лечебных мероприятиях, направленных на оказание эффективного хирургического гемостаза, важным остается наличие в лечебно-профилактическом учреждении специальных локальных средств гемостаза, таких как коллагеновая пластина, гемостатическая губка и пр. Выбор технологии этого гемостаза должен определяться интраоперационной ситуацией и быть строго персонализированным.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Работа выполнялась в соответствии с планом научных работ Курского государственного медицинского университета. Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов авторы не получили.

Список литературы

1. Сигуа Б. В., Земляной В. П., Дюков А. К. Сочетанная и изолированная травма живота с повреждением печени. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2015;174:1. С.9-15.
2. Chelly MR, Major K, Spivak J, Hui T. The value of laparoscopy in management of abdominal trauma. *The Am. Surg.* 2003;69:11:957-960.
3. Гуляев А.А., Тлибекова М.А., Ярцев П.А., Самсонов В.Т. Результаты применения лапароскопии у больных с повреждениями живота. *Клиническая и экспериментальная хирургия*. 2014;3:5:78-83.
4. Янбарисова Э.В., Бадретдинова Ю.А., Хасанов А.Г. Диагностика и хирургическая тактика при повреждениях паренхиматозных ор-

References

1. Sigua BV, Zemlyanoy VP, Dukes KA. Combined and isolated abdominal trauma with liver damage. *Vestnik khirurgii imeni I.I Grekova*. 2015;174(1):9-15 (In Russ). doi: 10.17816/mechnikov20146416-20
2. Chelly MR, Major K, Spivak J, Hui T. The value of laparoscopy in management of abdominal trauma. *The Am. Surg.* 2003;69(11):957-960.
3. Gulyaev AA, Alibekova MA, Yartsev PA, Samsonov VT. The results of the use of laparoscopy in patients with injuries to the abdomen.

- ганов брюшной полости. *Успехи современного естествознания*. 2014;6:73-76.
5. Стяжкина С.Н., Пелина Н.А., Хабибулина Л.И., Гарафиева И.Д., Пашков Ю.Ю., Ахтариева В.В. Место видеолaparоскопии в ургентной хирургии при травме органов брюшной полости. *Современные проблемы науки и образования*. 2017;3:63-63.
 6. Pachter HL. Prometheus bound: evolution in the management of hepatic trauma - from myth to reality. *J Trauma*. 2012;72: 321-329. doi: 10.1097/TA.0b013e31824b15a7
 7. *Хирургия печени. Оперативная техника и миниинвазивные технологии*. Руководство для врачей под ред. О.Г. Скипенко. М.: МИА. 2016;304.
 8. Stassen NA, Bhullar I, Cheng J.D., Crandall M, Friese R, Guillaumondegui O, Jawa R, Maung A, Rohs TJJr, Sangosanya A, Schuster K, Seamon M, Tchorz KM, Zarzuar BL, Kerwin A. Non operative management of blunt hepatic injury: an Eastern association for the surgery of trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surgery*. 2012;73:288-293. doi: 10.1097/TA.0b013e318270160d
 9. Ivatury R, Biffl W, Peitzman A, Coimbra R, Rizoli S, Kluger Y, Abu-Zidan FM, Ceresoli M, Montori G, Sartelli M, Weber D, Fraga G, Naidoo N, Moore FA, Zanini N, Ansaloni L. WSES classification and guidelines for liver trauma. *World J Emerg Surg*. 2016;11:43-50. doi: 10.1186/s13017-016-0105-2.
 10. Letoublon C, Amariutei A, Taton N, Lacaze L, Abba J, Risse O, Arvieux C. Management of blunt hepatic trauma. *J Visc Surg*. 2016;153:33-43. doi:10.1016/j.jvisurg.2016.07.005
 11. Higa G, Friese R, O'Keeffe T, Wynne J, Bowlby P, Ziemba M, Latifi R, Kulvatunyou N, Rhee P. Damage control laparotomy: a vital tool once overused. *J Trauma*. 2010;69:1:53-9. doi: 10.1097/TA.0b013e3181e293b4.
 12. Tao P. Biomaterials for Hemorrhage Control. *Trends Biomater. Artif. Organs*. 2010; 4:1:1301-1345.
 13. Coccolini F, Montori G, Catena F, Di Saverio S, Biffl W, Moore EE, Peitzman AB, Rizoli S, Tugnoli G, Sartelli M, Manfredi R, Ansaloni L. Liver trauma: WSES position paper. *World J Emerg Surg*. 2015;10:39-49. doi:10.1186/s13017-015-0030-9
 14. Piper G, Peitzman AB. Current management of hepatic trauma. *Surg Clin N Am*. 2010;90:75-85. doi:10.1016/j.suc.2010.04.009
 15. Boese CK, Hackl M, Müller LP, Ruchholtz S, Frink M, Lechler P. Nonoperative management of blunt hepatic trauma: a systematic review. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;79:4:654-660. doi: 10.1097/TA.0000000000000814
 16. Луцевич О.Э., Гринь А.А., Бичев А.А., Шепелев В.В. Особенности применения гемостатических материалов местного действия в хирургии. *Московский хирургический журнал*. 2016;3:12-20.
 17. Тимошенко А.В., Кузьмин М.В., Катанов Е.С. Оценка билиостатических свойств современных гемостатических средств, применяемых в хирургии печени. *Пермский медицинский журнал*. 2018;35:1:102-107. doi 10.17816/pmj351102%107
 18. Чарышкин А.Л., Гафиуллово М.Р., Демин В.П. Оценка результатов ушивания ран печени и селезенки при закрытых травмах органов брюшной полости. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2012;3:593-595.
 19. Кубачев К.Г., Кукушкин А.В. Диагностика и хирургическая тактика при изолированной и сочетанной травме печени. *Сибирский медицинский журнал* (Иркутск). 2010;92:1:119-122.
 20. Борисов А.Е., Кубачев К.Г., Мухуддинов Н.Д., Турдыев М.С. Диагностика и хирургическое лечение изолированных и сочетанных травматических повреждений печени. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2007;166:4:35-39.
 21. Mooney DP. Multiple trauma: liver and spleen injury. *Curr. Opin. Pediat*. 2002;14:4:482-485.
 22. Сигуа Б.В., Земляной В.П., Дюков А.К. Закрытая травма печени. *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2013;4:49-54.
 23. Белобородов В.А., Белобородов А.А., Чихачев Е.А. Травма печени мирного времени. *Сибирский медицинский журнал* (Иркутск). 2010;95:4:45-47.
 24. Эргашев О.Н., Гончаров А.В., Богарев А.С., Виноградов Ю.М. Диагностика и лечение повреждений печени у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой. *Медицина катастроф*. 2011 2:22-25.
 25. Эргашев О.Н., Гончаров А.В., Прыдко А.С., Виноградов Ю.М. Повреждение печени у пострадавших с тяжелой сочетанной травмой. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2011;170:6:52-55.
 26. Лазаренко В.А., Перков А.А. Возможности комбинированного применения гептрала и кларитромицина для лечения ишемических нарушений печени. *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье»*. 2016;1:37-43.
 27. Бежин А.И., Перков А.А. Антиоксидантная терапия при коррекции ишемического поражения печени (экспериментальное исследование). *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье»*. 2010;1:8-18.
 28. Панкратов А.А., Хатъков И.Е., Израилов Р.Е., Капустин В.И. Консервативное лечение травмы селезенки с учетом возможностей ангиоэмболизации. *Анналы хирургии*. 2016;21:3:174-179.
 29. *Клиническая и экспериментальная хирургия*. 2014; 3 (5): 78-83 (In Russ). doi: 10.1097/SLE.0000000000000204
 4. Yanbarisova EV, Badretdinova YuA, Chasanoff AG. Diagnostics and surgical tactics at injuries of parenchymatous abdominal organs. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*. 2014; 6: 73-76 (In Russ).
 5. Styazhkina SN, Pelina NA, Khabibulina LI, Garafieva ID, Pashkov YY, Akhtarieva VV. The place of video laparoscopy in urgent surgery at an injury of abdominal organs. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2017; (3): 63-63 (In Russ).
 6. Pachter HL. Prometheus bound: evolution in the management of hepatic trauma - from myth to reality. *J Trauma*. 2012;72:321-329. doi: 10.1097/TA.0b013e31824b15a7
 7. *Liver surgery. Operational equipment and miniinvasive technologies: the management for doctors*. Pod red. Skipenko OG. M.: MIA. 2016;304. (In Russ).
 8. Stassen NA, Bhullar I, Cheng JD, Crandall M, Friese R, Guillaumondegui O, Jawa R, Maung A, Rohs TJJr, Sangosanya A, Schuster K, Seamon M, Tchorz KM, Zarzuar BL, Kerwin A. Non operative management of blunt hepatic injury: an Eastern association for the surgery of trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surgery*. 2012;73: 288-293. doi: 10.1097/TA.0b013e318270160d
 9. Ivatury R, Biffl W, Peitzman A, Coimbra R, Rizoli S, Kluger Y, Abu-Zidan FM, Ceresoli M, Montori G, Sartelli M, Weber D, Fraga G, Naidoo N, Moore FA, Zanini N, Ansaloni L. WSES classification and guidelines for liver trauma. *World J Emerg Surg*. 2016; 11: 43-50. doi: 10.1186/s13017-016-0105-2.
 10. Letoublon C, Amariutei A, Taton N, Letoublon C, Amariutei A, Taton N, Lacaze L, Abba J, Risse O, Arvieux C. Management of blunt hepatic trauma. *J Visc Surg*. 2016; 153: 33-43. doi:10.1016/j.jvisurg.2016.07.005
 11. Higa G, Friese R, O'Keeffe T, Wynne J, Bowlby P, Ziemba M, Latifi R, Kulvatunyou N, Rhee P. Damage control laparotomy: a vital tool once overused. *J Trauma*. 2010;69:1:53-9. doi: 10.1097/TA.0b013e3181e293b4.
 12. Tao P. Biomaterials for Hemorrhage Control. *Trends Biomater. Artif. Organs*. 2010; 4:1:1301-1345.
 13. Coccolini F, Montori G, Catena F, Di Saverio S, Biffl W, Moore EE, Peitzman AB, Rizoli S, Tugnoli G, Sartelli M, Manfredi R, Ansaloni L. Liver trauma: WSES position paper. *World J Emerg Surg*. 2015;10:39-49. doi:10.1186/s13017-015-0030-9
 14. Piper G, Peitzman AB. Current management of hepatic trauma. *Surg Clin N Am*. 2010;90:75-85. doi:10.1016/j.suc.2010.04.009
 15. Boese CK, Hackl M, Müller LP, Ruchholtz S, Frink M, Lechler P. Nonoperative management of blunt hepatic trauma: a systematic review. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;79:4:654-660. doi: 10.1097/TA.0000000000000814
 16. Lutshevich OE, Grin AA, Bichev AA, Shepelev VV. Features of use of haemostatic materials of local action in surgery. *Moskovskii khirurgicheskii zhurnal*. 2016;3:12-20. (In Russ).
 17. Timoshchenko AV, Kuzmin MV, Katanov ES. Assessment of biliostatic properties of modern topic hemostatic means used in hepatic surgery. *Permskii meditsinskii zhurnal*. 2018; 35(1): 102-107. (In Russ). doi:10.17816/pmj351102%107
 18. Charyshkin AL, Gafurov MR, Demin VP. Evaluation of the results of suturing wounds of the liver and spleen with closed injuries of abdominal cavity. *Vestnik eksperimental'noj i klinicheskoy khirurgii*. 2012; 3: 593-595 (In Russ).
 19. Kovachev KG, Kukushkin AV. Diagnosis and surgical tactics in treatment of isolated and combined trauma of the liver. *Sibirskij medicinskij zhurnal* (Irkutsk). 2010;92(1):119-122 (In Russ).
 20. Borisov AE, Kubachev KG, Muhuddinov ND, Turdyev MS. Diagnosis and surgical treatment of isolated and combined traumatic liver damage. *Vestnik khirurgii imeni I.I. Grekova*. 2007;166(4):35-39 (In Russ).
 21. Mooney DP. Multiple trauma: liver and spleen injury. *Curr. Opin. Pediat*. 2002;14(4): 482-485.
 22. Sigua BV, Zemlyanoi VP, Dykov AK. Injury of the liver. *Vestnik Rossijskoj voenno-meditsinskoy akademii*. 2013; 4: 49-54 (In Russ).
 23. Beloborodov VA, Beloborodov AA, Chikhachev EA. Peacetime liver Injury. *Sibirskij medicinskij zhurnal* (Irkutsk).2010; 95 (4): 45-47 (In Russ).
 24. Ergashev ON, Goncharov AV, Bokarev SA, Vinogradov YuM. Diagnosis and treatment of liver damage in patients with severe combined trauma. *Medicina katastrof*. 2011; 2: 22-25 (In Russ).
 25. Ergashev ON, Goncharov AV, Pryadko AS, Vinogradov YuM. Liver damage in victims with severe concomitant injury. *Vestnik.khirurgii imeni I.I. Grekova*. 2011;170(6):52-55 (In Russ).
 26. Lazarenko VA, Perkov AA. Possibilities of combined use of Heptral and clarithromycin for the treatment of ischemic liver disorders. *Kurskij nauchno-prakticheskij vestnik «Chelovek i ego zdorov'e»*.2016; 1: 37-43 (In Russ).
 27. Bezhin AI, Perkov AA. Antioxidant therapy in the correction of ischemic liver damage (experimental study). *Kurskij nauchno-prakticheskij vestnik «Chelovek i ego zdorov'e»*.2010;1:8-18. (In Russ).

29. Тимебулатов М.В., Хасанов А.Г., Фаязов Р.Р. Органосохраняющая и мининвазивная хирургия селезенки при ее повреждениях. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2007;2(5):25-29.
30. Базавев А.В., Алейников А.В., Королёв С.К., Кокобелян А.Р. Повреждения печени и селезенки у пострадавших с сочетанной автодорожной травмой. *Журнал МедиАль*. 2014. Т. 1. № 11. С. 17-19.
31. Чикаев В.Ф., Ибрагимов Р.А., Микусев Г.И., Бондарев Ю.В. Особенности диагностики и лечения пострадавших при сочетанной травме живота. *Вестник современной клинической медицины*. 2013;6(5):149-152.
32. Чикаев В.Ф., Ибрагимов Р.А., Бондарев Ю.В. Принципы диагностики и лечения пострадавших при сочетанной травме с повреждениями паренхиматозных органов брюшной полости. *Практическая медицина*. 2010;47:109-112.
33. Бабич И.И., Матвеев О.Л., Панченко С.Н., Полякова Л.П. Способ лечения комбинированных повреждений печени и селезенки у детей. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2008;167:1:57-61.
34. Рагимов Г.С. Выбор хирургической тактики при повреждениях селезенки. *Казанский медицинский журнал*. 2009;90(6):831-835.
35. Нартаялаков М.А., Шаймухаметов А.Р. Современные аспекты резекций печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 1998;3(3):23-25.
36. Альперович Б.И. Хирургия очаговых поражений печени. *Бюллетень сибирской медицины*. 2002;1:1:20-25.
37. Бордаков В.Н., Доронин М.В., Савицкий Д.С., Василевский М.П. Сравнительная характеристика методов местного гемостаза при кровотечении из печени в эксперименте. *Медицинский журнал*. 2009;3:30-34.
38. Дюжева Т.Г., Гусейнов Э.К., Семенов И.А., Шефер А.В. Эндovasкулярное лечение гигантской псевдоаневризмы гастродуоденальной артерии при хроническом панкреатите. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2018;177:2:8-80.
39. Тупикин К.А., Андрейцева О.И., Варава А.Б., Гаврилов Я.Я., Мирошкина И.В. Успешное выполнение обширной резекции печени при холангиоцеллюлярной карциноме после двукратной портоэмболизации. *Анналы хирургической гепатологии*. 2016;21(1):103-108. doi: 10.16931/1995-5464.20161103-108
40. Федоров В.Д., Вишневецкий В.А., Назаренко Н.А., Икрамов Р.З. Основные осложнения обширных резекций печени и пути их предупреждения. *Бюллетень сибирской медицины*. 2007;6(3):16-21.
41. Федоров В.Д. Современные принципы техники оперативных вмешательств на печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 1996;1:1:15-23.
42. Журавлев В.А. Анатомическая резекция печени-операция выбора. *Анналы хирургической гепатологии*. 2003;8:2:43-47.
43. Затолокин В.Д., Перьков А.А., Затолокина Е.И. О гемостазе при резекции левой доли печени. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2009;2(4):333-334.
44. Горский В.А., Зрянин А.М., Агапов М.А. Эффективность использования ТахоКомба в гепатобилиарной хирургии. *Современные технологии в медицине*. 2011;2:61-68.
45. Виденин В.Н., Семенов Б.С., Баженова Н.Б. Пути улучшения результатов оперативного лечения животных при патологиях в брюшной полости. *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2013;1:21:80-83.
46. Пахлеванян В.Г., Колесников С.А., Захаров О.В., Волков Д.В., Мигунов А.А. Инновационные технологии электрокоагуляционного гемостаза в хирургии паренхиматозных органов брюшной полости. *Вестник хирургической гастроэнтерологии*. 2016;2:9-33.
47. Бежин А.И., Липатов В.А., Майстренко А.Н., Нетьяга А.А., Рыжов А.С., Северинов Д.А. Разработка и апробация в эксперименте хирургических имплантов: одно из направлений научных исследований кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии имени профессора А.Д. Мясникова Курского государственного медицинского университета [Электронный ресурс]. *Современные проблемы науки и образования*. 2019;2. Доступно по: <http://www.science-education.ru/article/view?id=28680> (Ссылка активна на: 31.03.2019).
28. Pankratov AA, Khatkov IE, Izrailov RE, Kapustin VI. Conservative treatment of injuries of the spleen taking into account the possibilities of angioinvasive. *Annaly khirurgii*.2016;21(3): 174-179 (In Russ).
29. Timerbulatov MV, Chasanoff AG, Fayazov RR. Organ-preserving and miniinvasive surgery of a spleen at its damages. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana*. 2007;2(5):25-29 (In Russ).
30. Bazaev AV, Aleynikov AV, Korolev SK, Kokobelyan AR. Damage of the liver and spleen in patients with associated road trauma. *Zhurnal MediAl*. 2014; 1 (11): 17-19 (In Russ).
31. Chikaev VF, Ibrahimov RA, Mikusev GI, Bondarev YuV. Features of diagnosis and treatment of victims of combined abdominal trauma. *Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny*. 2013;6(5):149-152(In Russ).
32. Chikaev VF, Ibrahimov RA, Bondarev YuV. Principles of diagnosis and treatment of victims of combined trauma with injuries of parenchymal organs of the abdominal cavity. *Prakticheskaya medicina*.2010; 47:109-112 (In Russ).
33. Babich II, Matveev AL, Panchenko SN, Polyakova LP. Method of treatment of combined liver and spleen injuries in children. *Vestnik khirurgii imeni I.I. Grekova*. 2008; 167(1):57-61 (In Russ).
34. Rahimov GS. The choice of surgical tactics in injuries of the spleen. *Kazanskij medicinskij zhurnal*. 2009; 90(6):831-835 (In Russ).
35. Nartajakov MA, Shaimukhametov AR. Modern aspects of liver resections. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii=Annals of HPB Surgery*. 1998;3(3):23-25 (In Russ).
36. Al'perovich BI. Surgery of focal liver lesions. *Byulleten' sibirskoi meditsiny*. 2002;1(1): 20-25 (In Russ).
37. Bordakov VN, Doronin MV, Savitsky DS, Vasilevsky MP. Comparative characteristics of methods of local hemostasis in liver bleeding in the experiment. *Medicinskij zhurnal*.2009;3:30-34 (In Russ).
38. Dyuzheva TG, Huseynov EK, Semenenko IA, Shefer AV. Endovascular treatment of giant pseudoaneurysm of the gastroduodenal artery in chronic pancreatitis. *Vestnik khirurgii imeni I.I. Grekova*. 2018; 177(2):78-80 (In Russ).
39. 39. Tupikin KA, Andreytsev OI, Varava AB, Gavrilov YY, Miroshkina IV. Successful implementation of extensive liver resection with cholangiocellular carcinoma after double postembolization. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2016; 21(1):103-108 (In Russ). doi: 10.16931/1995-5464.20161103-108.
40. Fedorov VD, Vishnevskiy VA, Nazarenko NA, Ikramov RZ. Major complications of extensive liver resections and ways of their prevention. *Byulleten' sibirskoy mediciny*. 2007;6(3): 16-21(In Russ).
41. Fedorov VD. Modern principles of surgery on the liver. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 1996;1(1):15-23 (In Russ).
42. Zhuravlev VA. Anatomical liver resection-surgery of choice. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii*. 2003; 8(2):43-47 (In Russ).
43. Zatolokin VD, Perkov AA, Zatolokina EI. On hemostasis in resection of the left lobe of the liver. *Vestnik ehksperimental'noj i klinicheskoy khirurgii*. 2009; 2(4):333-334 (In Russian).
44. Gorsky VA, Zryanin AM, Agapov MA. Efficiency of use of Tachocomb in hepato-biliary surgery. *Sovremennye tekhnologii v medicine*. 2011;2:61-68(In Russ).
45. Videnin VN, Semenov BS, Bazhenova NB. Ways to improve the results of surgical treatment of animals with pathologies in the abdomen. *Vestnik Ul'yanovskoy gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii*.2013; 1(21):80-83(In Russ).
46. Pahlevanyan VG, Kolesnikov SA, Zakharov OV, Volkov DV, Migunov AA. Innovative technology of electrocoagulation for hemostasis in surgery of parenchymatous organs of the abdominal cavity. *Vestnik khirurgicheskoy gastroenterologii*. 2016; 2:29-33(In Russ).
47. Bezhin AI, Lipatov VA, Maistrenko AN, Netyaga AA, Ryzhov AS, Severinov DA. In experiment development and approbation of surgical implants: one of the directions of scientific research of the Department of operative surgery and topographic anatomy named after Professor A.D. Myasnikov of Kursk state medical University [Electronic resource]. *Sovremennye problem nauki i obrazovaniya*. 2019;2. Dostupno po: <http://www.science-education.ru/article/view?id=28680> (Ssylka aktivna na: 31.03.2019) (In Russ).

Информация об авторах

1. Бондарев Геннадий Алексеевич - д.м.н., доцент, профессор кафедры хирургических болезней факультета последипломного образования, Курский государственный медицинский университет, e-mail: gennadiy_bondarev@mail.ru
2. Липатов Вячеслав Александрович - д.м.н., профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, заведующий лабораторией экспериментальной хирургии и онкологии научно-исследовательского института экспериментальной медицины, Курский государственный медицинский университет, e-mail: drli@yandex.ru
3. Северинов Дмитрий Андреевич - ассистент кафедры детской хирургии и педиатрии факультета последипломного образования,

Information about the Authors

1. Gennady Alekseevich Bondarev - M.D., Associate Professor, Professor of the Surgical Illnesses Chair of Faculty of Postgraduate Education Department, Kursk State Medical University, e-mail: gennadiy_bondarev@mail.ru
2. Vyacheslav Alexandrovich Lipatov - M.D., Professor, Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Head of Laboratory of Experimental Surgery and Oncology, Research Institute of Experimental Medicine, Kursk State Medical University, e-mail: drli@yandex.ru
3. Dmitry Andreevich Severinov - Assistant of the Department of pediatric surgery and Pediatrics of Faculty of Postgraduate Education Department, Kursk State Medical University, e-mail: dmitriy.severinov.93@mail.ru

- Курский государственный медицинский университет, e-mail: dmitriy.severinov.93@mail.ru
4. Саакян Араик Рубенович - студент, Курский государственный медицинский университет, e-mail: araiksaackian@yandex.ru
4. Araik Rubenovich Saakyan - Student of the Kursk State Medical University, e-mail: araiksaackian@yandex.ru

Цитировать:

Бондарев Г.А., Липатов В.А., Северинов Д.А., Саакян А.Р. Интраоперационная тактика местного хирургического гемостаза при травмах и плановых операциях на parenхиматозных органах брюшной полости. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2020; 13: 3: 268-278. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-3-268-278.

To cite this article:

Bondarev G.A., Lipatov V.A., Severinov D.A., Saakyan A.R. Intraoperative Tactics of Local Surgical Hemostasis in Injuries and Planned Operations on the Parenchymal Organs of the Abdominal Cavity. Journal of experimental and clinical surgery 2020; 13: 3: 268-278. DOI: 10.18499/2070-478X-2020-13-3-268-278.