

НОВЫЙ СПОСОБ ГЕМОСТАЗА ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЕ ПЕЧЕНИ

Чубарян К.А.² *, Жерносенко А.О.¹, Грошили В.С.³,
Мрыхин Г.А.³, Согоян Э.Е.⁴

DOI: 10.25881/20728255_2024_19_2_47

¹ ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова», Москва

² ГБУ РО «Городская больница скорой медицинской помощи», Ростов-на-Дону

³ ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет», Ростов-на-Дону

⁴ ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет», Самара

Резюме. Обоснование: Поиск новых способов остановки кровотечения при тяжелых травмах печени является актуальной задачей современной хирургии ввиду технической сложности известных методов гемостаза, высокой частоты послеоперационных осложнений и потребности релапаротомий.

Цель: Улучшить результаты лечения пациентов с тяжелой травмой печени.

Материалы и методы: Проведено рандомизированное контролируемое клиническое исследование, включающее 70 пациентов с тяжелой травмой печени. В основной группе (n = 35) применен оригинальный «Способ гемостаза при тяжелых травматических повреждениях печени» (Патент РФ №2792914). В контрольной группе (n = 35) — традиционные хирургические техники гемостаза.

Результаты: Группы были сопоставимы по основным демографическим показателям, степени повреждения печени, сочетанию травм. В основной группе осложнения билиарные — 31,4%, воспалительные, потребовавшие релапаротомии — 5,7%, печеночная недостаточность — 11,4%, рецидивов кровотечения не было, выполнено релапаротомий — 2.

В контрольной группе осложнения билиарные — 40,0%, воспалительные, потребовавшие релапаротомии — 28,6%, печеночная недостаточность — 31,4%, рецидив кровотечения — 8,6%, релапаротомий — 19.

Заключение: Оригинальный способ гемостаза позволяет улучшить результаты лечения пациентов с тяжелой травмой печени за счет уменьшения частоты послеоперационных осложнений и потребности в релапаротомиях. Эффективность методики основана на отсутствии прямого контакта марлевых тампонов с печенью, что препятствует их слипанию с раневой поверхностью, пропитыванию биологическими жидкостями и, соответственно, вторичному инфицированию.

Ключевые слова: тяжелая травма печени, способ гемостаза, тампонирование печени.

Обоснование

Травма печени является одним из наиболее опасных для жизни повреждений [1] и встречается в 20,0–47,0% случаев всех травм внутренних органов живота [2]. При этом повреждения живота служат основной причиной смерти населения от травм [3]. От 73,0 до 83,4% пострадавших с травмой печени — это лица мужского пола и трудоспособного возраста [4]. В последние десятилетия отмечается изменение структуры травматизма, увеличение количества сочетанных травм, что приводит к росту числа тяжелых повреждений печени [5]. Для подавляющего большинства повреждений печени характерно развитие внутрибрюшного кровотечения и в 35,2–41,0% травматического шока [6].

A NEW METHOD OF HEMOSTASIS IN SEVERE TRAUMATIC LIVER INJURIES

Chubaryan K.A.*², Zhernosenco A.O.¹, Groshilin V.S.³, Mrykhin G.A.³, Sogoyan E.Y.⁴

¹ Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow

² Rostov-on-Don City Emergency Hospital, Rostov-on-Don

³ Rostov State Medical University, Rostov-on-Don

⁴ Samara State Medical University, Samara

Abstract. Rationale: The search for new ways to stop bleeding in severe liver injuries is an urgent task of modern surgery, due to the technical complexity of known hemostasis methods, the high frequency of postoperative complications and the need for relaparotomies.

Objective: To improve the results of treatment of patients with severe traumatic liver injuries.

Methods: A randomized controlled clinical trial was conducted, including 70 patients with severe traumatic liver injuries. In the main group (n = 35), the original "Method of hemostasis in severe traumatic liver injuries" was used (patent Russian Federation 2792914). The control group (n = 35) uses traditional surgical techniques of hemostasis.

Results: The groups were comparable in terms of the main demographic indicators, the degree of liver damage, and the combination of injuries. In the main group, complications were biliary — 31.4%, inflammatory, requiring relaparotomy — 5.7%, liver failure — 11.4%, there were no recurrence of bleeding, relaparotomy — 2 was performed. In the control group, complications were biliary — 40.0%, inflammatory, requiring relaparotomy — 28.6%, liver failure — 31.4%, recurrent bleeding — 8.6%, relaparotomy — 19.

Conclusion: The original method of hemostasis allows to improve the results of treatment of patients with severe liver injuries, by reducing the frequency of postoperative complications and the need for relaparotomies. The effectiveness of the technique is based on the absence of direct contact of gauze tampons with the liver, which prevents them from sticking to the wound surface, impregnation with biological fluids and, accordingly, secondary infection.

Keywords: severe traumatic liver injury, hemostasis method, perihepatic packing.

Проблеме обеспечения качественного гемостаза при повреждениях печени посвящено множество научных исследований, и были предложены разнообразные технические способы его осуществления [7]. Однако применение известных методик при тяжелых травмах печени ограничено и имеет множество недостатков, таких как техническая сложность обеспечения стойкого гемостаза, потенциально высокий риск послеоперационных кровотечений и гнойно-септических осложнений, развития печеночной недостаточности, а также частая необходимость выполнения повторных операций [8].

Описанный спектр проблем лечения пациентов с тяжелыми травмами печени явился стимулом для разработки и практического внедрения нового высокоэф-

* e-mail: chubaryan722@mail.ru

фективного и легко воспроизводимого способа гемостаза, лишённого большинства известных недостатков.

Цель

Улучшить результаты лечения пострадавших с тяжёлыми травмами печени путем разработки, практического применения и анализа эффективности оригинального способа хирургического гемостаза, основанного на тампонаде печени.

Методы

Дизайн исследования

Выполнено одноцентровое рандомизированное контролируемое клиническое исследование в двух параллельных сопоставимых группах пациентов с тяжёлыми травмами печени и последующий ретроспективный анализ результатов их лечения. Заранее было определено количество пациентов ($n = 70$), подлежащих включению в исследование, рандомизация выполнялась методом закрытых конвертов.

Критерии соответствия

Критерии включения: наличие у пациента тяжелой травмы печени и его письменное согласие. Критерии не-включения: возраст до 18 лет, VI степень повреждения печени по OIS и терминальное состояние пациента.

Условия проведения и продолжительность исследования

Исследование выполнено на базе травматологического отделения №2 ГБУ РО «Городская больница скорой медицинской помощи» в г. Ростове-на-Дону, в период с 2013 по 2022 гг.

Анализ в подгруппах

В исследование были включены лица разного пола и возраста (Табл. 1). Средний возраст мужчин $42,6 \pm 15,14$ лет, женщин — $46,54 \pm 15,03$ лет.

Причинами травмы у 32 (56,1%) пострадавших, являлись дорожно-транспортные происшествия (ДТП), у 15 (26,3%) — падения с высоты, у 8 (14,1%) — криминальные и у 2 (3,5%) — прочие травмы.

Для оценки степени анатомического повреждения печени использовали классификацию OIS, к тяжёлым — относили повреждения III–V степеней.

Табл. 1. Возрастная и половая структура исследуемых

Возраст, лет	Пол			
	Мужской		Женский	
	Абс. кол-во	%	Абс. кол-во	%
18–25	6	10,5	1	7,7
26–44	23	40,4	6	46,2
45–59	18	31,5	4	30,8
60–74	9	15,8	2	15,3
75–89	1	1,8	0	0
Всего	57	100	13	100

Табл. 2. Методы гемостаза, использованные в контрольной группе

Название метода	Кол-во пациентов	%
Печеночный шов + электрокоагуляция и/или местные гемостатические средства	9	25,7
Резекция обработка + электрокоагуляция и/или местные гемостатические средства	1	2,8
Оментогепатопексия	3	8,6
Марлевая тампонада	6	17,2
Печеночный шов + пневмокомпрессия баллонными устройствами	11	31,4
Резекция обработка + пневмокомпрессия баллонными устройствами	3	8,6
Резекция печени	2	5,7

Описание медицинского вмешательства

В основной группе ($n = 35$), для остановки кровотечения был применён оригинальный «Способ гемостаза при тяжёлых травматических повреждениях печени» (Патент РФ №2792914). Разработанная методика осуществлялась следующим образом: после лапаротомии, ревизии и выявления тяжелой травмы печени, пережимали печеночно-двенадцатиперстную связку. Затем устанавливали в подпеченочное и правое поддиафрагмальное пространства по одному пакету объемом 800–1600 мл, используемому при эндоскопических операциях для удаления из брюшной полости макропраперата. Горловины пакетов выводили через контрапертуру и фиксировали к брюшной стенке в правом подреберье. Далее в пакеты попеременно до их наполнения помещали марлевые салфетки, тем самым производилась тугая тампонада печени и гемостаз. Подпеченочно устанавливали дренажную трубку. Через 2–3 суток после операции через выведенные на брюшную стенку горловины пакетов, марлевые салфетки удаляли, а затем удаляли и сами пакеты.

В контрольной группе ($n = 35$), для осуществления гемостаза использовались традиционные хирургические техники, представленные в таблице 2.

Основной исход исследования

Интраоперационные критерии оценки: успешность выполнения гемостаза, продолжительность операции. Послеоперационные оцениваемые критерии: частота осложнений, вторичных кровотечений и необходимости в выполнении повторных операций на брюшной полости.

Дополнительные исходы исследования

Дополнительные критерии оценки: тяжесть послеоперационной печеночной недостаточности и коагулопатии, оцениваемые в соответствии с рекомендациями International Study Group of Liver Surgery (ISGLG), 2001 г. [9].

Методы регистрации исходов

Врачебный осмотр, общеклинические анализы крови и мочи, коагулограмма, биохимическое исследование

крови, включающее показатели билирубина, аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы, щелочной фосфатазы, альбумина, УЗИ и спиральная КТ органов брюшной полости.

Этическая экспертиза

Получено разрешение локального независимого этического комитета ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России №20/22 от 15.12.2022 г.

Статистический анализ

Выполнен с использованием бесплатного статистического программного обеспечения Jamovi 2.3.28. Оценка результатов с применением U-критерия Манна-Уитни и критерия Хи-квадрат.

Результаты

Объекты (участники) исследования

В период с 2013 по 2022 гг. в ГБУ РО «Городская больница скорой медицинской помощи» в Ростове-на-Дону было прооперировано 219 пациентов с травмами печени различной тяжести. Из них тяжелые повреждения выявлены у 70 человек (31,9%), которые и были включены в исследование (Табл. 3).

Из таблицы 4 видно, что изолированный характер травмы печени наблюдался в 17 (24,3%), а сочетанная и множественная травма в 53 случаях (75,7%). Статистически значимых различий по тяжести травмы и характеру повреждений в исследуемых группах нет ($p > 0,05$).

Основные результаты исследования

В основной группе во всех 35 случаях применения разработанной оригинальной методики, был достигнут стойкий интраоперационный гемостаз. В контрольной группе у 24 пациентов (68,5%) применение одного способа гемостаза оказалось неэффективным и потребовало сочетания разных хирургических методик, интраоперационная летальность — 5,7%. Средняя продолжительность операции в основной ($91,4 \pm 18,1$ мин.) и в контрольной ($142 \pm 39,1$ мин.) группах (Рис. 1), различается с высокой статистической значимостью — U критерий Манн-Уитни — 133, $p < 0,001$, $\mu_{\text{контр.}} \neq \mu_{\text{осн.}}$.

Анализ геморрагических осложнений: одномоментное или с интенсивностью 50–100 мл/час. отхождение крови по дренажам в течение первых 4–12 часов наблюдалось у 4 (11,4%) пациентов в основной и 12 (34,3%) в контрольной группах. Рецидива внутрибрюшного кровотечения в основной группе не было. В контрольной — наблюдался у 3 (8,6%) пациентов, кроме того у 1 (2,9%) пациента отмечалась гемобилия.

К билиарным осложнениям относили макроскопическую примесь желчи в отделяемом из брюшной полости в течение первых 3 суток, что наблюдалось у 11 (31,4%) пациентов в основной группе и 14 (40%) в контрольной. Из них в основной группе в 1 случае (2,9%) произошло формирование наружного желчного свища и в 2 (5,7%)

Табл. 3. Степень повреждения печени по OIS

Степень повреждения печени по OIS	Группы исследования			
	Основная		Контрольная	
	Абс. кол-во	%	Абс. кол-во	%
III	18	51,4	21	60,0
IV	11	31,4	9	25,7
V	6	17,2	5	14,3
Всего	35	100	35	100

Табл. 4. Травмы, сочетающиеся повреждениями печени

Виды сочетающихся травм	Группы исследования			
	Основная		Контрольная	
	Абс. кол-во	%	Абс. кол-во	%
Сочетание отсутствует (изолированная травма)	9	25,7	8	22,9
Черепно-мозговая травма	22	62,9	24	68,6
Травма позвоночника	10	28,6	13	37,1
Травма груди	19	54,3	23	65,7
Травма живота (множественная травма)	24	68,6	22	62,8
Травма таза	15	42,9	17	48,6
Травма конечностей	14	40	10	28,6

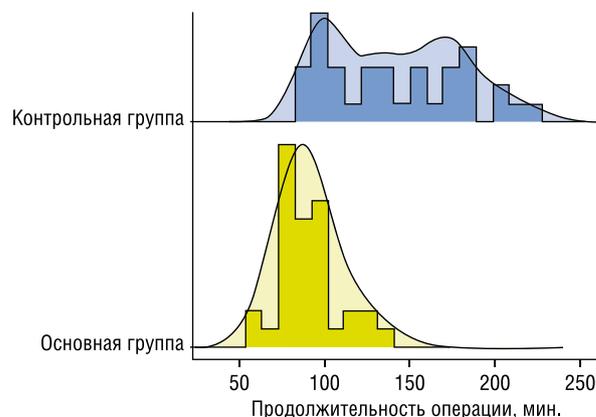


Рис. 1. Статистический анализ продолжительности операции.

— биломы, в контрольной, группе аналогичные осложнения наблюдались в 4 (11,4%) и 1 (2,9%) случае, соответственно.

Основные гнойно-септические осложнения представлены в таблице 5, при этом преимущественно встречалась комбинация осложнений.

Релапаротомии, были выполнены в основной группе исследования у 2 (5,7%) пациентов, произведена санация воспалительных очагов брюшной полости, удаление гнойно-некротических тканей из печени. В контрольной группе релапаротомии производились 19 (54,3%) пациентам, из них по причине геморрагических осложнений — 2 (5,7%), билиарных — 1 (2,9%), гнойно-септических — 10 (28,6%) и 6 (17,1%) програм-

Табл. 5. Гнойно-септические осложнения при тяжелых травмах печени

Гнойно-септические осложнения	Группы исследования			
	Основная		Контрольная	
	Абс. кол-во	%	Абс. кол-во	%
Нагноение и некроз раны печени	2	5,7	7	20,0
Подпеченочный абсцесс	1	2,9	5	14,3
Поддиафрагмальный абсцесс	1	2,9	4	11,4
Внутрипеченочный абсцесс	0	0	2	5,7
Посттравматический холецистит	0	0	1	2,9
Гнойный холангит	1	2,9	3	8,6
Перитонит местный неограниченный и диффузный	1	2,9	9	25,7
Перитонит распространенный, абдоминальный сепсис	0	0	2	5,7

мируемо для удаления марлевых тампонов из брюшной полости. У всех пациентов с марлевой тампонадой печени в контрольной группе наблюдалось пропитывание марлевых салфеток кровью, желчью, раневым отделяемым, формирование абсцессов и перитонита. Также в контрольной группе наблюдалось плотное прилипание тампонов к раневой поверхности печени и развитие кровотечения при их удалении, что потребовало выполнения гемостаза путем электрокоагуляции, местных гемостатических средств, печеночного шва. Летальность в основной группе составила 5,7%, в контрольной — 14,3%.

Дополнительные результаты исследования

Печеночная недостаточность и коагулопатия в послеоперационном периоде отмечена у 4 пациентов (11,4%) основной группы, и 11 пациентов (31,4%) контрольной. Среди них клинически значимое и требующее дополнительного лечения нарушение функций наблюдалось у 1 (2,9%) пациента основной группы и 5 пациентов (14,3%) — контрольной.

Нежелательные явления

Отмечены не были.

Обсуждение

Применение оригинального «Способа гемостаза при тяжелых травматических повреждениях печени» в сравнении с использованием традиционных хирургических техник позволило обеспечить более быструю и эффективную остановку кровотечения, при этом не потребовалось совместного применения нескольких способов гемостаза как в контрольной группе. Статистический анализ основных результатов исследования (Табл. 6) показал отсутствие значимых различий в общем количестве билиарных осложнений.

С высокой степенью достоверности ($p < 0,005$) отмечается уменьшение случаев геморрагических и гнойно-септических осложнений в основной группе в сравнении с контрольной. Связано это с тем, что в основной группе не применялись традиционные хирургические

Табл. 6. Статистический анализ основных результатов исследования

		Группы	
		основная	контрольная
Осложнение	Геморрагические	N	4 16
		χ^2	10,1
		p	0,001
	Билиарные	N	11 14
		χ^2	0,560
		p	0,454
	Гнойно-септические	N	2 10
		χ^2	6,44
		p	0,011
Релапаротомии	N	2 19	
	χ^2	19,7	
	p	<0,001	

техники, такие, как, например, печеночный шов, вызывающий ишемию и некроз тканей. При выполнении же тампонады печени за счет того, что примененный оригинальный способ исключает прямой контакт марлевых тампонов с брюшной полостью, не происходило их пропитывания биологическими жидкостями и инфицирования.

В контрольной группе релапаротомии выполнялись как при различных осложнениях, так и программируемо для удаления марлевых тампонов из брюшной полости. При этом удаление марлевых тампонов сопровождалось развитием кровотечений различной интенсивности, связанных с прилипанием тампонов к раневой поверхности печени. Напротив, в основной группе релапаротомии потребовались исключительно при гнойно-септических осложнениях. Кроме того с высокой статистической достоверностью ($p < 0,001$) доказано снижение частоты выполнения релапаротомий в основной группе.

Заключение

Предложенный оригинальный способ гемостаза, прост в выполнении и обеспечивает быструю остановку кровотечения при тяжелых травмах печени. Способ позволяет улучшить результаты лечения пациентов с травмами печени, за счет значительного уменьшения частоты послеоперационных кровотечений, гнойно-септических осложнений и печеночной недостаточности. Кроме того, способ не предполагает выполнения запланированных релапаротомий для удаления марлевых тампонов из брюшной полости, и дает возможность значительно снизить потребность в релапаротомиях по поводу возникающих осложнений.

Участие авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработке концепции статьи, получении и анализе фактических данных, написании, редактировании и утверждение текста статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Coccolini F. et al. WSES classification and guidelines for liver trauma/ World Journal of Emergency Surgery. 2016; 11(1). doi: 10.1186/s13017-016-0105-2.
2. Чалык Р.Ю. Клиническое обоснование выбора хирургической тактики при повреждениях печени. Автореферат дисс. ... канд. мед. наук. Саратов; 2009. [Chalyk R.YU. Klinicheskoe obosnovanie vybora hirurgicheskoy taktiki pri povrezhdeniyah pecheni. [avtoreferat dissertacion] Saratov; 2009. (In Russ.)]
3. Ермолов А.С. Абдоминальная травма: руководство для врачей. — М.: Видар-М, 2010. — 495 с. [Ermolov A.S. Abdominal'naya travma: rukovodstvo dlya vrachej. M.: Vidar-M, 2010. 495 p. (In Russ.)]
4. Афендулов С.А., Бегежанов Б.А. Ошибки и результаты лечения травм печени //Анналы хирургической гепатологии. — 1998. — №3. — С.176. [Afendulov SA, Begezhanov BA. Oshibki i rezul'taty lecheniya travm pecheni. Annaly hirurgicheskoy gepatologii. 1998; 3: 176. (In Russ.)]
5. Владимиров Е.С., Валетова В.В. Временный гемостаз у пострадавших с тяжелой травмой печени и его влияние на показатели витальных функций // Медицинский алфавит. — 2016. — Т.3. — №20. — С.14-19. [Vladimirova ES, Valetova VV. Vremennyj gemostaz u posttradavshih s tyazhelej travmoj pecheni i ego vliyanie na pokazateli vital'nyh funkcij. Medicinskij alfavit. 2016; 3(20): 14-19. (In Russ.)]
6. Asensio JA, et al. Approach to the management of complex hepatic injuries. The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care. 2000; 48(1): 66. doi: 10.1097/00005373-200001000-00011.
7. Смоляр А.Н. Закрытая травма живота. Повреждения печени. Часть 1 // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2015. — №12. — С.5-13. [Smolyar AN. Zakrytaya travma zhivota. Povrezhdeniya pecheni. CHast' 1. Hirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova. 2015; 12: 5-13. (In Russ.)]
8. Маскин С.С. и др. Закрытые повреждения печени: алгоритм действий хирурга в условиях травмоцентра I уровня // Политравма. — 2020. — №2. — С.84-91. [Maskin SS, et al. Zakrytye povrezhdeniya pecheni: algoritm dejstvij hirurga v usloviyah travmocentra I urovnya. Politravma. 2020; 2: 84-91. (In Russ.)]
9. Rahbari NN, et al. Posthepatectomy liver failure: A definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). Surgery. 2011; 149(5): 713-724. doi: 10.1016/j.surg.2010.10.001.