

DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ609570>

EDN: VEQCTE

Химико-механический гемостаз при кровотечениях из варикозно расширенных вен пищевода

А.В. Федосеев, В.Н. Бударев✉

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. В настоящее время перечень методов гемостаза, применимых у пациентов с портальной гипертензией на высоте кровотечения из вен пищевода, крайне ограничен. Существует потребность в новых методиках, способных улучшить результаты лечения, заменив или дополнив собой имеющиеся подходы.

Цель. Разработать и апробировать новый метод остановки кровотечений из вен пищевода, применимый в тех же клинических ситуациях, что и компрессионный гемостаз, но с лучшими характеристиками.

Материалы и методы. Материалом исследования стали результаты лечения 30 пациентов, госпитализированных в Больницу скорой медицинской помощи города Рязани в 2022–2023 гг. по поводу состоявшегося кровотечения из вен пищевода на фоне цирроза печени и портальной гипертензии. При возникновении рецидива кровотечения пациентам исследуемой группы производился сеанс химико-механического гемостаза (ХМГ), сочетающего компрессию вен пищевода и воздействие на них жидкого местного гемостатического средства. Все пациенты, включенные в исследование, были подвергнуты анкетированию с целью определения их субъективного отношения к проведённому лечению.

Результаты. Однократный сеанс ХМГ в 1,4 раза реже вызывал стойкую остановку кровотечения, чем при использовании классического зонда-обтуратора, но при этом обеспечивал снижение длительности процедуры с 10 часов до 5 минут. Также применение ХМГ сопровождалось снижением летальности в 1,3 раза и меньшим уровнем тягостных для пациента ощущений при проведении процедуры.

Заключение. В условиях проведённого исследования ХМГ продемонстрировал способность избавить 46,7% пациентов от необходимости установки на длительное время стандартного зонда-обтуратора и за счёт этого радикально уменьшить страдания, переносимые пациентом во время лечения.

Ключевые слова: портальная гипертензия; кровотечение из вен пищевода; компрессионный гемостаз; химико-механический гемостаз.

Как цитировать:

Федосеев А.В., Бударев В.Н. Химико-механический гемостаз при кровотечениях из варикозно расширенных вен пищевода // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2025. Т. 33, № 2. С. 195–201. DOI: 10.17816/PAVLOVJ609570 EDN: VEQCTE

DOI: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ609570>

EDN: VEQCTE

Chemical Mechanical Hemostasis in Bleeding from Varicose Veins of the Esophagus

Andrey V. Fedoseev, Vadim N. Budarev✉

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation

ABSTRACT

INTRODUCTION: Currently, the list of methods of hemostasis applicable to patients with portal hypertension at the height of bleeding from the esophageal veins, is extremely limited. There is a need for new methods that can improve the results of treatment by replacing the existing approaches or supplementing them.

AIM: To develop and test a new method for stopping bleeding from esophageal veins, applicable in the same clinical situations as compression hemostasis, but with better characteristics.

MATERIALS AND METHODS: The material for study was the results of treatment of 30 patients hospitalized in the Ryazan Emergency Care Hospital in 2022–2023 for completed bleeding from the esophageal veins, with the underlying hepatic cirrhosis and portal hypertension. In case of recurrent bleeding, patients of the study group underwent a session of chemical mechanical hemostasis (CMH) combining compression of esophageal veins and the effect of the liquid local hemostatic drug on them. All patients included in the study were surveyed to determine their subjective attitude to the treatment.

RESULTS: A single CMH session caused persistent cessation of bleeding 1.4 times less often than a classic obturator probe, but at the same time reduced the duration of the procedure from 10 hours to 5 minutes. In addition, the use of CMH was associated with 1.3 times reduction of the mortality and a lower level of distressing sensations for the patient during the procedure.

CONCLUSION: In the conducted study, CMH demonstrated the ability to save 46.7% of patients the necessity of installing a standard obturator probe for a long time and thus to radically reduce sensations experienced by the patient during treatment.

Keywords: portal hypertension; bleeding from esophageal veins; compression hemostasis; chemical mechanical hemostasis.

To cite this article:

Fedoseev AV, Budarev VN. Chemical Mechanical Hemostasis in Bleeding from Varicose Veins of the Esophagus. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2025;33(2):195–201. DOI: 10.17816/PAVLOVJ609570 EDN: VEQCTE

Received: 16.10.2023

Accepted: 21.11.2023

Published online: 30.06.2025

АКТУАЛЬНОСТЬ

Несмотря на прогресс медицины последних десятилетий, проблема кровотечений из варикозно расширенных вен (ВРВ) пищевода на фоне портальной гипертензии не утратила актуальность [1–3]. Достаточно широкое внедрение таких методик, как эндоскопическое лигирование вен и трансъюгулярное портосистемное шунтирование, безусловно, повысило шансы пациента на выживание в течение нескольких лет после первого эпизода кровотечения [4, 5]. Однако в выстроившейся к настоящему моменту этапной схеме оказания помощи пациентам с рассматриваемой патологией есть и слабое звено: *в первые часы после госпитализации применение высокотехнологичных методик затруднено* [6, 7]. Состояние пациентов при поступлении нередко настолько тяжёлое и нестабильное, что оно не позволяет производить инвазивные и агрессивные вмешательства [8, 9]. В итоге в наиболее напряжённом периоде заболевания в арсенале врачей остаются только медикаментозные средства и имеющий ряд серьёзных недостатков компрессионный гемостаз [10]. Указанный факт предопределяет актуальность исследований, направленных на поиск новых методик, применимых на высоте кровотечений из вен пищевода, с минимальным количеством ограничений.

Цель — разработать и апробировать новый метод остановки кровотечений из вен пищевода, применимый в тех же клинических ситуациях, что и компрессионный гемостаз, но с лучшими характеристиками.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом исследования стали результаты лечения 30 пациентов, госпитализированных в Больницу скорой медицинской помощи города Рязани в 2022–2023 гг. Всем этим больным при поступлении был поставлен диагноз: *цирроз печени, синдром портальной гипертензии, кровотечение из ВРВ пищевода*. Помимо указанного диагноза критерием включения в исследование стало выявление при эндоскопии рецидива кровотечения в стационаре. От каждого пациента получено письменное информированное согласие.

Пациенты, включенные в исследование, были вслепую методом конвертов разделены на две равные группы: исследуемую и контрольную. Группы были сопоставимы по половозрастному составу (Mann–Whitney $U_{эмп.}=7,5$; $p < 0,01$), этиологии цирроза печени, степени его тяжести, эндоскопической картине, сопутствующей патологии (Mann–Whitney $U_{эмп.}=4,0$; $p < 0,01$), получали одинаковое медикаментозное лечение согласно Национальным клиническим рекомендациям. Среди включенных в исследование пациентов преобладали мужчины (83,3%), средний возраст составил (48,1±12,0) лет. Цирроз печени был алкогольным у 43,3% больных, следствием вирусного гепатита С у 16,7%, смешанного генеза

у 26,7%, неизвестной этиологии у 13,3%. Согласно классификации Child–Pugh, у 1 пациента (3,3%) имел место цирроз печени класса А, у 13 пациентов (43,3%) — класса В, у 16 пациентов (53,3%) — класса С. Согласно классификации Шерцингера при эндоскопии I степень расширения вен была констатирована у 1 пациента (3,3%), II степень — у 8 пациентов (26,7%), III степень — у 21 пациента (70,0%). У 4 пациентов (13,3% от включенных в исследование) в анамнезе уже были госпитализации по поводу кровотечения из ВРВ пищевода.

Различие сформированных групп заключалось в следующем. Выявление у пациентов рецидива кровотечения требовало принятия активных мер. В **контрольной группе** (n=15) такой мерой явилось использование компрессионного гемостаза с помощью стандартного зонда-обтуратора Сенгстакаена–Блэкмора. В **исследуемой группе** (n=15) вместо этого была применена методика, названная нами химико-механический гемостаз (ХМГ).

Суть ХМГ заключается в одновременном воздействии на источник кровотечения сдавления из просвета пищевода и кровоостанавливающего средства. В качестве последнего был использован 1% водный раствор неполной серебряной соли полиакриловой кислоты (Гемоблок®, ООО «Пуль-Сар», Россия), способный формировать на кровоточащей поверхности полиметакрилатную плёнку, герметизирующую дефект стенки сосуда [11, 12]. Реализация указанной методики потребовала применения специально разработанного нами медицинского изделия — зонда для ХМГ. Его конструкция предполагала размещение вокруг пищеводной манжеты стандартного зонда-обтуратора Сенгстакаена–Блэкмора, свёрнутой спиралью и зафиксированной с помощью легко распускаемого цепочного шва марлевой салфетки (рис. 1).

Непосредственно перед установкой изделия салфетка пропитывается гемостатическим средством. Возможно и введение дополнительных количеств препарата непосредственно в пищевод через специальный канал. После размещения зонда в пищеводе производится заполнение воздухом его пищеводной манжеты. Последняя, раздуваясь, разворачивает размещённую вокруг неё салфетку и прижимает её к внутренней поверхности пищевода. Салфетка становится как бы прослойкой между слизистой оболочкой и материалом зонда, лекарственное вещество, впитанное марлей, начинает оказывать своё воздействие. Таким образом, с одной стороны, реализуется механическое сдавление вен пищевода, а с другой — создаются оптимальные условия для формирования на кровоточащей вене полиметакрилатной плёнки. После окончания процедуры салфетка удаляется вместе с зондом. Для предотвращения её соскальзывания и надёжного извлечения предусмотрена специальная нить, вшитая в салфетку и уложенная вдоль зонда. Её проксимальный конец остаётся снаружи и может быть использован для тяги.



Рис. 1. Разработанный авторским коллективом зонд для химико-механический гемостаза: салфетка, закреплённая цепочным швом на пищеводной манжете зонда-обтуратора.

Fig. 1. A probe for chemical and mechanical hemostasis developed by the author's team: a gauze wad fixed with a chain suture on the esophageal cuff of the obturator probe.

Применённый в исследуемой группе алгоритм осуществления ХМГ подразумевал установку в пищевод пациента через рот модернизированного зонда при возникновении показаний к компрессионному гемостазу. Расход кровоостанавливающего средства на одну процедуру составлял 30 мл. Время экспозиции изделия составляло 5 минут (рекомендовано производителем препарата), после чего оно извлекалось. При появлении признаков того, что кровотечение не остановилось, пациенту устанавливался зонд Сенгстакена–Блэкмора.

В контрольной группе компрессионный гемостаз осуществлялся путём установки через носовые ходы зонда Сенгстакена–Блэкмора с раздуванием его манжет воздухом на срок не менее 10 часов.

Ключевым инструментальным исследованием, проводимым всем пациентам, являлась видеоэзофагогастроуденоскопия с применением эндоскопической видеосистемы Evis Exera III (Olympus, Япония) и видеогастроскопа GIF-HQ190L (Olympus, Япония). Также все пациенты были подвергнуты анкетированию с целью оценки субъективных ощущений, вызванных применением как стандартного зонда-обтуратора, так и зонда для ХМГ. Больным был задан ряд вопросов, подразумевающих ответы «да» или «нет», характеризующих те или иные ощущения, отношение к процедуре.

Статистическую обработку результатов исследования проводили на компьютере с использованием программы Statistica 6.0 (Stat Soft Inc., США). Ввиду отсутствия признаков нормального распределения данных использовался U-критерий Манна–Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Полученные в ходе исследования результаты применения сравниваемых методик можно разделить на 3 категории:

1. Эффективность остановки кровотечения. В качестве критерия успешности гемостаза с помощью той или иной методики было принято отсутствие признаков продолжающегося кровотечения или его рецидива в течение 4 часов с момента окончания процедуры. Среди пациентов исследуемой группы кровотечение посредством установки зонда для ХМГ с экспозицией 5 минут было остановлено в 7 случаях (46,7%). В 8 случаях (53,3%) было констатировано продолжающееся кровотечение, установлен классический зонд-обтуратор. Среди пациентов контрольной группы кровотечение посредством установки зонда-обтуратора Сенгстакена–Блэкмора с экспозицией от 10 до 24 часов было остановлено в 10 случаях (66,7%). В 5 случаях (33,3%) в течение 4 часов после окончания компрессии вен пищевода было констатировано продолжающееся кровотечение, баллоны зонда-обтуратора повторно раздуты.

2. Летальность. Из 15 пациентов исследуемой группы 6 человек (40,0%) умерли во время настоящей госпитализации, 9 человек (60,0%) были успешно пролечены и выписаны на амбулаторное наблюдение. Из 15 человек контрольной группы 8 человек (53,3%) умерли, а 7 человек (46,7%) выписаны.

3. Субъективная оценка проведённого лечения пациентами. Результаты анкетирования включенных в исследование пациентов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты анкетирования пациентов на предмет субъективной оценки проводимого лечения**Table 1.** Results of the patient survey for subjective assessment of the treatment

Вопрос анкеты	Исследуемая группа, n=15		Контрольная группа, n=15	
	Да, %	Нет, %	Да, %	Нет, %
Испытывали ли вы болевые ощущения в момент введения зонда?	6,7	93,3	86,7	13,3
Испытывали ли вы болевые ощущения в момент раздувания баллонов зонда?	33,3	66,7	33,3	66,7
Испытывали ли вы болевые ощущения в течение всего времени пребывания раздутого зонда в вашем теле?	6,7	93,3	20,0	80,0
Испытывали ли вы чувство дискомфорта в груди во время пребывания зонда в вашем теле?	26,7	73,3	86,7	13,3
Испытывали ли вы чувство нехватки воздуха во время пребывания зонда в вашем теле?	0	100,0	13,3	86,7
Испытывали ли вы дискомфорт из-за невозможности проглотить слюну во время пребывания зонда в вашем теле?	0	100,0	20,0	80,0
Хотелось ли вам ускорить момент извлечения зонда?	46,7	53,3	93,3	6,7
Согласитесь ли вы на повторную процедуру установки зонда при возникновении показаний?	100,0	0	86,7	13,3

Примечание: выявленные при анкетировании различия в исследуемой и контрольной группах были статистически значимы (Mann–Whitney $U_{эмл}=18,5$; $p < 0,05$)

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные в ходе исследования результаты были неоднозначны и нуждались в тщательной трактовке.

Один из ключевых параметров — доля пациентов со стойким гемостазом — в исследуемой группе оказалась значительно ниже, чем в контрольной — 46,7 и 66,7% соответственно. Однако данные цифры не могут в полной мере служить отражением характеристик сравниваемых методик. Необходим учёт дополнительных факторов.

Во-первых, сравниваемые методики работали в принципиально различных временных интервалах: 5 минут в одном случае и минимум 10 часов в другом. Соответственно, прямое сопоставление не вполне корректно. Зонд для ХМГ почти у половины больных за 5 минут решил задачу, для решения которой с помощью стандартного зонда-обтуратора потребовалось бы от 10 до 24 часов. Такое сокращение длительности процедуры может быть использовано для более раннего проведения эндоскопического лигирования ВРВ пищевода в целях вторичной профилактики кровотечения.

Во-вторых, у пациентов исследуемой группы ХМГ на момент проведения являлся фактически единственным действием, направленным на остановку кровотечения. В то же время за длительный срок пребывания в пищеводе пациентов контрольной группы зонда-обтуратора, больным, как правило, успевали перелить несколько доз свежезамороженной плазмы крови, начинали реализовать свой эффект вводимые вазоконстрикторы

и антиферментные препараты. Соответственно, приписывать успешный гемостаз только зонду-обтуратору не представляется возможным.

В-третьих, проведение ХМГ позволило избавить 46,7% больных от показанного им введения на несколько часов зонда-обтуратора. Почему это важно — становится понятно при анализе субъективной оценки проводимого лечения самими пациентами.

Проведённое среди включенных в исследование пациентов анкетирование показало следующее. Осуществление компрессионного гемостаза сопряжено с большим количеством тягостных для больного ощущений. Большинство пациентов испытывали боль при введении изделия (86,7%) или в процессе его пребывания в теле (20,0%), 86,7% испытывали дискомфорт в груди. Подавляющее большинство больных (93,3%) ждало скорейшего прекращения процедуры, а 13,3% заявило, что никогда больше не согласятся на такую процедуру даже по жизненным показаниям. При этом данные такого же анкетирования в исследуемой группе резко контрастировали с результатами контрольной. Очевидно, это определяется двумя основными факторами: зонд для ХМГ устанавливается в организм пациента через рот, а не через носовые ходы и оставляют лишь на 5 минут, а не на несколько часов. Показательно, что ни один из больных исследуемой группы не отказался от проведения при необходимости повторного сеанса ХМГ. Таким образом, можно констатировать: *ХМГ переносится на порядок легче, чем компрессионный гемостаз,*

что в ряде ситуаций может компенсировать меньшую эффективность.

Попытки выявить факторы, снижающие эффективность новой исследуемой методики, результатов не дали. Между пациентами с успешным сеансом ХМГ и его безуспешным применением не было обнаружено статистически значимой разницы по ключевым клиническим параметрам, характеризующим основное заболевание и состояние больного (этиология цирроза печени, его стратификация по Child–Pugh, степень выраженности ВРВ пищевода, исходный уровень анемии, гипербилирубинемии). От указанных факторов зависела летальность, но не эффективность остановки кровотечения. Вероятно, это связано с механизмом действия применяемых методик. Для них ключевая величина, влияющая на работу, — это давление крови в венах пищевода, а она не имеет линейной зависимости от рассмотренных нами клинических параметров.

Доля умерших пациентов в исследуемой группе была в 1,3 раза меньше, чем в контрольной. К сожалению, эта цифра не может служить однозначным доказательством положительных свойств апробируемой методики. Дело в том, что из-за особенностей дизайна работы от включения в исследуемую группу не включались пациенты, попавшие в категорию «*досуточная летальность*», то есть наиболее тяжёлые больные. Тем не менее, полученная цифра показывает, что применение нами при лечении больных ХМГ как минимум не уменьшило их шансы на положительный исход госпитализации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование показало, что модификация стандартного зонда-обтуратора, позволяющая сочетать компрессию вен пищевода с действием кровоостанавливающего лекарственного препарата, позволяет в 46,7% случаев снизить потребное время экспозиции изделия в пищеводе пациента с нескольких часов до 5 минут. Это, в свою очередь, позволяет уменьшить уровень дискомфорта и болевых ощущений, переносимых пациентом во время процедуры, а также получить возможность для более раннего проведения эндоскопического лигирования вен пищевода в целях вторичной профилактики кровотечения. Также в условиях проведённого исследования применение химико-механического гемостаза сопровождалось снижением летальности в 1,3 раза. Указанные факты подтверждают перспективность использования предложенной методики на высоте кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода у пациентов с портальной гипертензией на фоне цирроза печени.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. А.В. Федосеев — концепция исследования, редактирование; В.Н. Бударев — сбор и анализ материала, написание текста. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.

Этическая экспертиза. Проведение исследования одобрено Локальным этическим комитетом Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова (Протокол № 3 от 11.10.2021).

Согласие на публикацию. Все участники исследования добровольно подписали форму информированного согласия до включения в исследование.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние 3 года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

Доступ к данным. Редакционная политика в отношении совместного использования данных к настоящей работе не применима, новые данные не собирали и не создавали.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента, член редакционной коллегии и научный редактор издания.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contributions. A.V. Fedoseev — concept of study, editing; V.N. Budarev — collection and analysis of material, writing the text. The authors confirm the correspondence of their authorship to the ICMJE International Criteria. All authors approved the manuscript (the publication version), and also agreed to be responsible for all aspects of the work, ensuring proper consideration and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of it.

Ethics approval. The study was approved from the Local Ethics Committee of the Ryazan State Medical University (Protocol No. 3 of October 11, 2021).

Consent for publication. All participants of study voluntarily signed an informed consent form before being included in the study.

Funding sources. No funding.

Disclosure of interests. The authors have no relationships, activities or interests for the last three years related with for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality. The authors did not use previously published information (text, illustrations, data) when creating this work.

Data availability statement. The editorial policy regarding data sharing does not applicable to this work, and no new data were collected or created.

Generative AI. Generative AI technologies were not used for this article creation.

Provenance and peer-review. This work was submitted to the journal on its own initiative and reviewed according to the usual procedure. Two external reviewers, a member of the editorial board and the scientific editor of the publication participated in the review.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Ambartsumyan AR, Chumak BA, Deryagina LE, et al. Criteria of Formation of Fatty Liver Disease in Individuals of Different Age Groups in the Long-Term Period after Minimally Invasive Cholecystectomy. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2023;31(2):231–242. doi: 10.17816/PAVLOVJ110948 EDN: PTDXTT
2. Butov MA, Shebbi R, Zhestkova TV. Possibilities of Pathogenetic Therapy in Patients with Functional Pathology of the Digestive System. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2023;11(2):169–177. doi: 10.23888/HMJ2023112169-177 EDN: FIWBKJ
3. Bosch JA, Iwakiri YA. The portal hypertension syndrome: etiology, classification, relevance, and animal models. *Hepatal Int*. 2018;12 (Suppl 1):1–10. doi: 10.1007/s12072-017-9827-9 EDN: ONHLPO
4. Zhigalova SB, Manukiyani GV, Shertsinger AG, et al. Prognostic criteria of variceal bleeding in patients with portal hypertension. *Annals of HPB Surgery*. 2018;23(4):76–85. doi: 10.16931/1995-5464.2018476-85 EDN: YUZDVR
5. Onnitsev IE, Bugaev SA, Ivanusa SY, et al. Prevention of recurrent bleeding from varicose veins of the esophagus and stomach among patients with decompensated liver cirrhosis. *Kazan Medical Journal*. 2019;100(2):333–339. doi: 10.17816/KMJ2019-333 EDN: FQXAEB
6. Karstensen JG, Ebigo A, Bhat P, et al. Endoscopic treatment of variceal upper gastrointestinal bleeding: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Cascade Guideline. *Endosc Int Open*. 2020;8(7):E990–E997. doi: 10.1055/a-1187-1154 EDN: OASCKS
7. Zhigalova SB, Shertsinger AG, Manukyan GV, et al. Self-expanding nitinol stents for bleeding from esophageal varices in patients with portal hypertension. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2020;(12):46–51. doi: 10.17116/hirurgia202012146 EDN: KVLUIV
8. Litvinchuk D, Danilau D, Karpov I. Prediction model for portal hypertension in patients with HCV-associated liver cirrhosis. *Hepatology and Gastroenterology*. 2019;3(1):55–60. doi: 10.25298/2616-5546-2019-3-1-55-60 EDN: MWJAYL
9. Ivashkin VT, Mayevskaya MV, Pavlov ChS, et al. Treatment of liver cirrhosis complications: Clinical guidelines of the Russian Scientific Liver Society and Russian gastroenterological association. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology and Coloproctology*. 2016;26(4):71–102. doi: 10.22416/1382-4376-2016-4-71-102 EDN: YHTFXB
10. Korobka VL, Kostykin MYu, Shapovalov AM. Management of variceal bleeding in the liver transplant waiting list. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2020;22(4):58–64. doi: 10.15825/1995-1191-2020-4-58-64 EDN: WNRHYL
11. Budko EV, Chernikova DA, Yampolsky LM, et al. Local hemostatic agents and ways of their improvement. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2019;27(2):274–285. doi: 10.23888/PAVLOVJ201927274-285 EDN: SBEXGP
12. Lipatov VA, Fronchek EV, Grigor'yan AYu. Evaluation of the effectiveness of new samples of local hemostatic agents based on chitosan after liver resection in an experiment. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2023;31(1):89–96. doi: 10.17816/PAVLOVJ108094 EDN: JRPUSR

ОБ АВТОРАХ

Федосеев Андрей Владимирович, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-6941-1997;
eLibrary SPIN: 6522-1989;
e-mail: colobud@yandex.ru

***Бударев Вадим Николаевич**, канд. мед. наук, доцент;
адрес: Российская Федерация, 390026, Рязань, ул. Высоковольная, д. 9;
ORCID: 0000-0001-5517-0005;
eLibrary SPIN: 1814-5841;
e-mail: budarev.v@yandex.ru

AUTHORS' INFO

Andrey V. Fedoseev, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0002-6941-1997;
eLibrary SPIN: 6522-1989;
e-mail: colobud@yandex.ru

***Vadim N. Budarev**, MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor;
address: 9 Vysokovoltnaya st, Ryazan, Russian Federation, 390026;
ORCID: 0000-0001-5517-0005;
eLibrary SPIN: 1814-5841;
e-mail: budarev.v@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку/Corresponding author