

Опыт применения NPWT-терапии и субстратного антигипоксанта в лечении полиморбидного пациента пожилого возраста (клиническое наблюдение)

М. В. ВАРГАНОВ

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ, Ижевск, Россия

Резюме

Представлено клиническое наблюдение пожилого полиморбидного пациента с осложнённым течением основного заболевания, приведшим к расширенному объёму хирургического вмешательства. Показана эффективность включения в схемы комплексного лечения NPWT-терапии (NPWT — системы в режиме 120–160 мм рт. ст., курс 7 дней) и инфузий 1,5% реамберина (400,0, внутривенно капельно, ежедневно, общий курс № 6), что проявлялось в ускорении репаративных процессов и уменьшении площади раневой поверхности и способствовало стабилизации общего состояния больного: уменьшению выраженности клинической симптоматики и сосудистых нарушений. Полученные результаты могут послужить основанием для проведения более углублённого исследования в данном направлении.

Ключевые слова: полиморбидность; сочетанная патология; NPWT-терапия; 1,5% раствор меглюмина натрия сукцината; пожилой возраст

Для цитирования: Варганов М. В. Опыт применения NPWT-терапии и субстратного антигипоксанта в лечении полиморбидного пациента пожилого возраста (клиническое наблюдение). *Антибиотики и химиотер.* 2024; 69 (11–12): 75–79. doi: <https://doi.org/10.37489/0235-2990-2024-69-11-12-75-79>. EDN: ZRUZWI.

The Use of Negative Pressure Wound Therapy and Substrate Antihypoxant in the Treatment of an Elderly Polymorbid Patient (Clinical Observation)

MIKHAIL V. VARGANOV

Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russia

Abstract

The article presents a clinical observation of an elderly polymorbid patient with a complicated course of the underlying disease, which led to an expanded scope of surgical intervention. The effectiveness of inclusion in the complex treatment regimens of negative pressure wound therapy (NPWT systems in the mode of 120–160 mm Hg, 7-day course) and 1.5% reamberin infusions (400.0, intravenous drip, daily, general course No. 6) is shown. It manifested in the acceleration of reparative processes and a decrease in the area of the wound surface and contributed to the stabilization of the general condition of the patient: a decrease in the severity of clinical symptoms and vascular disorders. The obtained results can serve as a basis for a more in-depth study in this direction.

Keywords: polymorbidity; combined pathology; NPWT; 1.5% solution of meglumine sodium succinate; elderly

For citation: Varganov M. V. The use of negative pressure wound therapy and substrate antihypoxant in the treatment of an elderly polymorbid patient (clinical observation). *Antibiotiki i Khimioter = Antibiotics and Chemotherapy.* 2024; 69 (11–12): 75–79. doi: <https://doi.org/10.37489/0235-2990-2024-69-11-12-75-79>. EDN: ZRUZWI. (in Russian)

Введение

Одной из актуальных проблем ведения геронтологических пациентов является полиморбидность. Установлено, что среди людей старше 65 лет порядка 2/3 имеют два и более хронических заболевания. Взаимное влияние патологии может

изменять её классическую клиническую картину, характер течения, увеличивать количество осложнений и их тяжесть и ухудшать качество жизни пожилого больного и прогноз его состояния. Считается, что патофизиологическая основа взаимосвязи старения и полиморбидности — вялотеку-

*Адрес для корреспонденции:
E-mail: varganov_mixail@mail.ru



*Correspondence to:
E-mail: varganov_mixail@mail.ru

щее системное воспаление и структурно-функциональные изменения в иммунной системе [1].

Кроме того, эти пациенты имеют высокий риск госпитализации, а наличие нескольких хронических заболеваний требует многоплановой терапии. К сожалению, имеющиеся протоколы лечения зачастую противоречат друг другу, что также существенно осложняет алгоритм ведения таких пациентов. В связи с этим, несмотря на разработанные схемы и широкий спектр рекомендуемых лекарственных препаратов сохраняется низкая эффективность лечения полиморбидной патологии у пожилых больных [2, 3].

В данной ситуации важное значение приобретает терапия сопровождения, способствующая уменьшению выраженности воспалительных реакций и гипоксии тканей и переключению энергоэффективных путей синтеза энергии на анаэробный гликолиз. Одним из методов, хорошо себя зарекомендовавшим в этом направлении, является лечение ран отрицательным давлением (Negative Pressure Wound Treatment, NPWT). Его принцип основан на использовании закрытой дренажной системы, поддерживающей контролируемое отрицательное давление в области раны что способствует созданию в зоне повреждения благоприятных условий для очищения раневого ложа и созреванию «здоровых» грануляций с последующим их закрытием местными тканями. Кроме того отмечено, NPWT-терапия положительно влияет на все стадии раневого процесса за счёт усиления местного кровотока, снижения выраженности раневой экссудации, что в свою очередь способствуют увеличению интенсивности клеточной пролиферации, усилению синтеза коллагена и протеинов, а активная аспирация создает поток жидкости, направленный из тканей, что способствует элиминации микробных тел и токсинов и препятствует проникновению микроорганизмов в глубже лежащие ткани [4].

Для нормализации энергетического клеточного обеспечения, подавления синтеза провоспалительных медиаторов, предупреждения избыточного иммунного ответа и нарушений в системе гемостаза возможно применение экзогенного сукцината, оказывающего опосредованное положительное влияние на уровень микроциркуляторного кровотока, что связано с ускорением оборота дикарбоновой части цикла Кребса в эндотелиоцитах за счёт снижения выраженности внутриклеточного ацидоза и уровня пирувата и лактата. Одним из таких препаратов является 1,5% кристаллоидный раствор меглюмина натрия сукцината (Реамберин 1,5%, «ООО «НТФФ ПОЛИСАН»). Под его действием повышаются антиоксидантные и антигипоксантные возможности организма и снижается интенсивность процессов перекисного окисления липидов. Реамберин

способен проникать в клетки и нормализовать энергетический обмен, активизировать ферментативные процессы цикла Кребса и тем самым способствуя утилизации жирных кислот и глюкозы клетками, нормализации кислотно-щелочного баланса и газового состава крови. Препарат хорошо переносится больными и зарекомендовал себя в интенсивной терапии и хирургии [5–7].

Цель исследования: на примере клинического случая лечения пожилого пациента с полиморбидной патологией и осложнённым течением проанализировать эффективность включения в схемы NPWT-терапии и инфузий 1,5% раствора меглюмина натрия сукцината.

Клинический случай

Пациент Б. 65 лет, поступил в пульмонологическое отделение БУЗ УР 1 РКБ МЗ УР 10.04.2024 с жалобами на одышку смешанного характера при минимальной физической активности, болевой синдром в грудной клетке спереди, тяжесть, хрипы и периодические свисты в грудной клетке.

При поступлении был сформирован диагноз: диффузное интерстициальное поражение лёгких по типу гиперчувствительного пневмонита, нефибротический фенотип, осложнение: ХДН1, сопутствующие: бронхиальная астма, атопическая, персистирующее течение средней степени тяжести, обострение средней степени тяжести, хроническая обструктивная болезнь лёгких, ограничение скорости воздушного потока средней степени тяжести (GOLD II). Течение заболевания с выраженными симптомами (mMRS 2 балла), редкими обострениями (менее 2 раз в год). Эмфизематозный фенотип. Эмфизема лёгких. ИК=23 п/лет. Спонтанная крапивница. Псориаз вне обострения.

Анамнез жизни не уточнён, социально-значимые заболевания пациент отрицал. При поступлении были отмечены существенные отклонения в иммунограмме: (11.04.24) снижение уровня CD3 — 70,09% ($0,51 \times 10^9/\text{л}$), CD4 — 33,49% ($0,24 \times 10^9/\text{л}$), CD8 — 36,98% ($0,27 \times 10^9/\text{л}$), соотношение CD4/CD8 — 0,91, CD19 В-лимфоциты — 16,47% ($0,12 \times 10^9/\text{л}$).

Исходя из клинико-лабораторных данных была назначена терапия: ванкомицин (500 мг в/в 4 р/д), феноферол 250/500 мг, метронидазол 500 мг 3 р/д, торасемид таблетки 10 мг, инфузионно раствор калия хлорида 4% 20 мл, спиринолактон таблетки 50 мг утро, бисептол 480 мг 4 р/д. На фоне лечения отмечалась положительная динамика по дыхательной недостаточности, снижение потребности в кислородной поддержке.

На 6-е сутки госпитализации (15.04.2024) появился жидкий стул со слизью и зеленью от 4 до 10–12 раз в день в связи с чем был установлен диагноз: хронический антибиотикоассоциированный энтероколит, обострение. На следующий день (16.04.2024.) появились боли в животе, на УЗИ была определена жидкость в брюшной полости. В лабораторных показателях были отмечены: лейкоцитоз — до $26 \times 10^9/\text{л}$, увеличение уровня креатинина — до 286 мкмоль/л, мочевины — до 30 ммоль/л.

Объективно: состояние пациента расценивалось как тяжёлое, сознание ясное, контакту был доступен, дыхание самостоятельное через маску с увлажнённым кислородом, Язык суховат, АД 90/60. Живот равномерно вздут, мягкий, болезненный в эпи- и мезогастральной областях, опухолевидных образований не пальпировалось. Симптомы раздражения брюшины были расценены как сомнительные.

На фоне ухудшения состояния по совокупности клинических и лабораторных данных консилиум хирургов принял решение об экстренной лапаротомии. Был поставлен предварительный диагноз: Мезентериальный тромбоз? Перитонит

неясной этиологии. Во время оперативного вмешательства в брюшной полости был обнаружен мутный выпот, отёчность забрюшинной клетчатки, раздутые петли кишечника и признаки динамической кишечной непроходимости. Брюшная полость была санирована, установлен дренаж в полость малого таза и послойное ушивание брюшной полости.

В послеоперационном периоде на фоне проводимого консервативного лечения 2.05.2024 было отмечено ухудшение состояния, появление мутного гнойно-геморрагического отделяемого из раны и эвентрация, в связи с чем было проведено послойное ушивание раны передней брюшной стенки.

В связи с отрицательной динамикой и по совокупности клинико-лабораторных данных пациент был переведён в хирургическое отделение с диагнозом: Инфицированная гематома брюшной стенки. Полиорганная недостаточность. Кишечное кровотечение. Выраженные белково-электролитные нарушения. Сепсис.

В последующем отмечалась повторные эвентрации 09.05.24. и 20.05.24. Производилось их ушивание с наложением временной системы закрытия брюшной полости (NPWT — системы в режиме 120–160 мм рт. ст. на протяжении всего периода) в течение 7 дней и дальнейшим использованием повязок с мазью левомеколь. Проведён курс инфузий реамберина: 400,0 в/в, капельно, ежедневно в течение 5 дней. Пациент получал комплексное лечение, включающее в себя антибактериальную, трансфузионную, метаболическую, антиагрегантную терапию с использованием препаратов: ципрофлоксацин, цефепим, меропенем, поликсим В, биопенем, флуконазол, метронидазол, дексаметазон, ванкомицин, фуросемид, тораемид, бисопролол, ацетилсалициловая кислота, клопидогрел, эноксапарин, калия хлорид, метоклопрамид, бисопролол, лозартан, альбумин, спиронолактон, кеторолак, трамадол, инфузионная симптоматическая, патогенетическая терапия, кабивен, ондасетрон.

На 46-е сутки госпитализации в стационар (23.05.24) было отмечено развитие отёка нижних конечностей. На УЗ-доплерографии вен нижних конечностей были выявлены: восходящий окклюзирующий тромбоз глубоких вен бедра и голени правой конечности с флотирующей головкой тромба в наружной подвздошной вене до 15 см, неокклюзирующий тромбоз подколенной вены слева. Отёк подкожной клетчатки обеих нижних конечностей. 24.05.2024 при проведении исследования получен положительный тест ПЦР на COVID-19.

В клинико-биохимических анализах от 24.05.24. выявлены: лейкоциты — $10,1 \times 10^9/\text{л}$ без сдвига формулы влево; белок — 39 г/л; мочевины — 6,0 ммоль/л; калий — 2,8 ммоль/л; креатинин — 162,7 мкмоль/л; альбумин — 27,1 г/л; глобулин — 11,9 г/л; билирубин — 12 мкмоль/л; АСТ — 8,4 ед.; АЛТ — 6,3 ед. Комплексная терапия была продолжена.

На 5-й день отёка (27.05.24.) состояние больного ухудшилось: при сохранении сознания контакт стал малодоступен, оценка уровня сознания по шкале Глазго составила 13 баллов (периодически отвечал на вопросы мимикой и жестами, жалоб на боли в животе не предъявлял, двигался с трудом в кровати). Объективно: астеничного телосложения, выраженная гипотрофия подкожно-жировой клетчатки, склеры инъецированы, кожные покровы бледные, сухие, на коже кистей, предплечий появились множественные кровоизлияния фиолетового цвета (экхимозы) (рис 1); на коже грудной клетки, брюшной стенки — петехиальные кровоизлияния. Отмечено уменьшение периферических отёков на нижних конечностях. Видимые слизистые оболочки физиологической окраски. Периферические лимфатические узлы не пальпируются.

Больной находился на ИВЛ, сатурация 98%. При аускультации лёгких дыхание везикулярное жёсткое, ослаблено в базальных отделах, хрипы с обеих сторон. Перкуторно границы сердца не изменены. Аускультативно тоны сердца приглушены. ЧСС 120–137 в мин. АД 84/62 мм рт. ст. Язык влажный. Живот мягкий, равномерно поддут, слабо болезненный в области послеоперационной раны при глубокой пальпации. Селезёнка



Рис. 1. Петехиальные кровоизлияния на коже кистей и предплечья.

Fig. 1. Petechial hemorrhages on the skin of the hands and forearms.

не пальпировалась, симптомы раздражения брюшины были отрицательные, выслушивались шумы перистальтики кишечника. Область проекции почек внешне не была изменена, симптом поколачивания поясничной области отрицателен с обеих сторон. Менингеальные симптомы отрицательны. Температура тела $37,4^\circ$. Мочепускание через уретральный катетер, моча жёлтого цвета, слегка мутная. Стул отсутствовал.

При проведении ЭКГ были выявлены признаки инфаркта миокарда передне-перегородочной области в подострой стадии; ЧСС — 140. На ЭхоКГ — НМК I; НТК I; атеросклероз аорты. Систолическая функция ЛЖ снижена. Гипокинезия передне-перегородочной стенки ЛЖ. Тахикардия. На КТ органов грудной клетки выявлены: тромботические массы в верхне- и нижнедолевой ветвях лёгочной артерии справа без видимой окклюзии на момент исследования. Фрагментарное контрастирование сегментарных, субсегментарных ветвей левой лёгочной артерии на уровне S8, S9, не исключён тромбоз. В биохимических анализах крови (27.05.24.) были выявлены: положительная реакция на тропонин и миоглобин, отрицательный — КФК-МВ, лейкоцитоз — до $13 \times 10^9/\text{л}$ (сегментоядерные — 77%; моноциты — 4%; лимфоциты — 19%). Таким образом, у пациента отмечено нарастание сосудистой симптоматики, развитие ТЭЛА и инфаркта миокарда.

28.05.24. вновь происходит эвентрация, в связи с чем было проведено ушивание с наложением П-образных швов на кожу лапаротомной раны. Проведён повторный курс NPWT-терапии (рис. 2) в течение 6 дней и инфузии 1,5% раствора реамберина по 400 мл внутривенно 1 раз в день в течение 5 дней. Во время проведения вакуум-терапии дебит по дренажу составлял 100–150 мл серозного мутного отделяемого в сутки. После снятия системы отмечено улучшение состояния раневой поверхности с выделением небольшого количества мутного серозно-геморрагического отделяемого (рис. 3). В дальнейшем была наложена повязка с мазью офломелид.

Лабораторные показатели от 03.06.24.: гемоглобин — 75 г/л; лейкоциты — $7 \times 10^9/\text{л}$; белок — 42 г/л; АЧТВ — нет коагуляции; МНО — 1,1; фибриноген — 2,7 г/л; мочевины — 4,5 ммоль/л; креатинин — 114 мкмоль/л.

Пациенту была продолжена консервативная терапия (аминокислотные смеси — кабивен, калия хлорид эноксапарин, бисопролол, лозартан метоклопрамид, ондасетрон, энтеральное питание смеси фрезениус, диосмектин, бифидумбактерин), местное лечение раневого дефекта, клинико-лабораторный и инструментальный мониторинг в условиях отделения интенсивной терапии до 1.07.24., далее при стабилизации состояния больной был переведён в хирургическое отделение.

В удовлетворительном состоянии пациент был выписан 15.07.24. на амбулаторное наблюдение и лечение.

На момент выписки кожные покровы очистились без пигментации, выделений из раны не отмечалось, раневой дефект составил 8×6 см, был покрыт грануляциями с краевой эпителизацией. В лабораторных анализах (14.07.24) отмечена выраженная положительная динамика: АСТ — 8,3 ед/л; АЛТ — 10,4 ед/л; билирубин общий — 11,2 мкмоль/л; белок — 44 г/л; альбумин — 25,8 г/л; глобулин — 18,2 г/л; тропонин миоглобин КФК — отрицательные; ПТИ — 88%; фибриноген — 2,9 г/л; лейкоциты — $7,89 \times 10^9$ г/л; гемоглобин — 91 г/л; тромбоциты — 241 тыс/мкл. По данным инструментальных обследований: СКТ (08.07.24.) — данных за ТЭЛА нет, правосторонний базальный плеврофиброз, диффузный бронхит, поствоспалительные изменения в обоих лёгких. ЭхоЭКГ (12.07.24) — нарушений сократимости левого желудочка нет, ФВ 60%, недостаточность аортального клапана 2 ст, атеросклероз аорты, склероз аортального клапана.

Обсуждение

Представлено клиническое наблюдение пожилого пациента с полиморбидным фоном (бронхиальной астмой, ХОБЛ, эмфиземой и псо-риазом вне обострения) и диффузным интерстициальным поражением лёгких по типу гиперчувствительного пневмонита (нефибротический фенотип). На фоне проводимой терапии основного заболевания у пациента развились осложнения: обострением хронического энтероколита и мезентриальный тромбоз, потребовавший хирургического вмешательства. При его проведении обращала на себя внимание длительно сохранявшаяся несостоятельность швов с развитием повторяющихся эвентраций кишечника, что возможно являлось проявлением выраженных метаболических и гипоксических тканевых нарушений — подавленной регенерацией на фоне тяжёлого расстройства микроциркуляции и генерализованного поражения эндотелия сосудов. Для решения данной проблемы были применена схема, сочетающая NPWT-терапию местно и внутривенное введение антигипоксанта, обеспечивающего метаболическую поддержку, — 1,5% раствора реамберина. Данная схема хорошо зарекомендовала себя при использовании в терапии ран разной этиологии [1–3]. В данном случае также отмечалась положительная динамика в состоянии раневой поверхности — прекращение эвентраций, прекращение инфекционно-воспалительных нарушений (гнойно-серозного отделяемого), появление грануляций и уменьшение размеров раневой поверхности.

При оценке эффективности терапии в конкретном клиническом случае учитывалась тяжесть состояния пациента, обусловленная как возрастными иммунологическими особенностями, так и метаболическими нарушениями и тканевой гипоксией, что проявилось развитием сосудистой патологии — тромбозами, признаками ТЭЛА и инфарктом миокарда передне-перегородочной области.



Рис. 2. Вакуумная система на лапаротомной ране.
Fig. 2. Vacuum system on the laparotomy wound.



Рис. 3. Состояние раны после снятия вакуумной системы.
Fig. 3. The condition of the wound after removal of the vacuum system.

Заключение

У пожилого пациента с полиморбидностью и осложнённым течением основного заболевания и расширенным объёмом хирургического вмешательства показана эффективность включения в схемы комплексного лечения NPWT-терапии и инфузий 1,5% реамберина, что проявлялось в ускорении репаративных процессов (увеличении грануляций и уменьшении площади раневой поверхности), а также улучшение метаболических процессов. При этом назначение 1,5% реамберина в объёме 400 мл, внутривенно капельно, ежедневно курсами в течение 6 дней способствовало также стабилизации общего состояния что проявлялось в уменьшении выраженности клиниче-

ской симптоматики сосудистых нарушений. Полученные результаты могут послужить основанием

для проведения более углублённого исследования в данном направлении.

Литература/References

1. Севостьянова Е. В., Николаев Ю. А., Поляков В. Я. Проблема полиморбидности в современной терапевтической клинике. Бюллетень сибирской медицины. 2022; 21 (1): 162–170. doi: <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2022-1-162-170>. [Sevostyanova E. V., Nikolaev Yu. A., Polyakov V. Ya. The problem of multimorbidity in a modern therapeutic clinic. Bulletin of Siberian Medicine. 2022; 21 (1): 162–170. doi: <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2022-1-162-170>. (in Russian)]
2. Тарловская Е. И. Коморбидность и полиморбидность – современная трактовка и насущные задачи, стоящие перед терапевтическим сообществом. Кардиология. 2018; 58 (S9): 29–38. doi: <https://doi.org/10.18087/cardio.2562>. [Tarlovskaya E. I. Comorbidity and polymorbidity – modern interpretation and urgent tasks facing the therapeutic community. Cardiology. 2018; 58 (S9): 29–38. doi: <https://doi.org/10.18087/cardio.2562>. (in Russian)]
3. Ширинский В. С., Ширинский И. В. Полиморбидность, старение иммунной системы и системное вялотекущее воспаление — вызов современной медицине. Медицинская иммунология. 2020; 22 (4): 609–624. doi: <https://doi.org/doi:10.15789/1563-0625-PAO-2042>. [Shirinsky V. S., Shirinsky I. V. Polymorbidity, ageing of immune system and low-grade systemic inflammation: a challenge for modern medicine. Medical Immunology. 2020; 22 (4): 609–624. doi: <https://doi.org/doi:10.15789/1563-0625-PAO-2042>. (in Russian)]
4. Оболенский В. Н., Ермолов А. А., Аронов Л. С., Родоман Г. В., Серов Р. А. Применение метода локального отрицательного давления в комплексном лечении острых гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей. Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2012; 1: 50–55. [Obolenskij V. N., Ermolov A. A., Aronov L. S., Rodoman G. V.,

5. Серов Р. А. Application of the method of local negative pressure in the complex treatment of acute purulent-inflammatory diseases of soft tissues. Hirurgija. Zhurnal im. N. I. Pirogova. 2012; 1: 50–55. (in Russian)]
5. Варганов М. В., Микличев А. А., Ларин В. В. Опыт сочетанного применения NPWT-терапии и инфузии реамберина в терапии несостоятельности швов гастроэнтероанастомоза после резекции желудка. Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2019; (8): 91–94. doi: <https://doi.org/10.17116/hirurgia201908191>. [Varganov M. V., Miklichev A. A., Larin V. V. Npwt-therapy combined with reamberin infusion for gastroenterostomy failure after stomach resection. Pirogov Russian Journal of Surgery. 2019; (8): 91–94. doi: <https://doi.org/10.17116/hirurgia201908191>. (In Russian)]
6. Микличев А. А., Варганов М. В., Кузьяев М. В., Шамишурина А. А. Сочетанное применение NPWT-терапии и инфузии реамберина в лечении трофической язвы нижней конечности (клиническое наблюдение). Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2019; (1): 101–104. doi: <https://doi.org/10.17116/hirurgia2019011101>. [Miklichev A. A., Varganov M. V., Kuzyaev M. V., Shamshurina A. A. Combined application of NPWT-therapy and reamberin infusion in treatment of lower limb trophic ulcer (clinical case). Pirogov Russian Journal of Surgery. 2019; (1): 101–104. doi: <https://doi.org/10.17116/hirurgia2019011101>. (in Russian)]
7. Реамберин: клинические и экспериментальные исследования. Реферативный сборник научных работ, процитированных в PubMed. Под ред. Белова В. Г., СПб.: 2013; 288. [Reamberin: clinical and experimental studies. Abstract collection of scientific papers cited in PubMed. Belov V. G. (ed.), SPb.: 2013; 288. (in Russian)]

Поступила / Received 08.11.2024

Принята в печать / Accepted 18.11.2024

Информация об авторах

Варганов Михаил Владимирович — д. м. н., профессор кафедры факультетской хирургии ФГБОУ ВО «ИГМА» МЗ РФ, Ижевск, Россия. ORCID ID: 0000-0002-8858-3890

About the authors

Mikhail V. Varganov — D. Sc. in Medicine, Professor of the Department of Faculty Surgery, Izhevsk State Medical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation, Izhevsk, Russia. ORCID ID: 0000-0002-8858-3890