

КРИОВОЗДЕЙСТВИЕ КАК МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Т.Б. Комкова¹✉, Н.В. Мерзликин¹, С.Г. Штофин², Г.С. Штофин², Н.Ю. След³

¹ Сибирский государственный медицинский университет,
Томск, Российская Федерация

² Новосибирский государственный медицинский университет,
Новосибирск, Российская Федерация

³ Красноярская межрайонная клиническая больница №20 им. И.С. Берзона,
Красноярск, Российская Федерация

Аннотация

Проблема лечения заболеваний поджелудочной железы остается весьма актуальной. Несмотря на большой арсенал методов хирургического лечения этой патологии даже внедрение эндоскопических, малоинвазивных и органосохраняющих технологий не позволяет однозначно говорить о решении проблемы. Высокая заболеваемость острыми и хроническими формами панкреатитов, частая встречаемость злокачественных новообразований поджелудочной железы, при которых не представляется возможным осуществление радикальных операций, определили необходимость применения криохирургических технологий, как при открытых вмешательствах на поджелудочной железе, так и при лапароскопических операциях. В эксперименте на животных была доказана эффективность применения сверхнизких температур при патологии поджелудочной железы. Разработанные методы криовоздействия стали применяться в клинике не только как самостоятельные оперативные вмешательства, но и при сочетанных операциях с хорошими непосредственными и отдаленными результатами.

Ключевые слова: криодеструкция поджелудочной железы, панкреонекроз, хронический панкреатит, кисты поджелудочной железы, опухоли поджелудочной железы.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Комкова Т.Б., Мерзликин Н.В., Штофин С.Г., Штофин Г.С., След Н.Ю. Криовоздействие как метод лечения заболеваний поджелудочной железы // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 2. С. 88–94. doi 10.52581/1814-1471/81/09

CRYOTHERAPY AS A METHOD OF TREATING DISEASES OF THE PANCREAS

T.B. Komkova¹✉, N.V. Merzlikin¹, S.G. Shtofin², G.S. Shtofin², N.Yu. Sled³

¹Siberian State Medical University,
Tomsk, Russian Federation

²Novosibirsk State Medical University,
Tomsk, Russian Federation

³Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital No. 20 named after I.S. Berzon,
Krasnoyarsk, Russian Federation

Abstract

The problem of treating diseases of the pancreas remains highly relevant. Despite the large arsenal of methods of surgical treatment of this pathology, even the introduction of endoscopic, minimally invasive and organ-preserving technologies does not allow us to speak unambiguously about solving the problem. The high incidence

of acute and chronic forms of pancreatitis, the frequent occurrence of malignant neoplasms of the pancreas, in which it is not possible to carry out radical operations, determined the need for the use of cryosurgical technologies both for open interventions on the pancreas and for laparoscopic operations. In an experiment on animals, the effectiveness of the use of ultra-low temperatures in the pathology of the pancreas was proved. The developed methods of cryotherapy began to be used in the clinic not only as independent surgical interventions, but also in combined operations with good immediate and long-term results.

Keywords: *cryodestruction of the pancreas, pancreatic necrosis, chronic pancreatitis, pancreatic cysts, pancreatic tumors.*

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Komkova T.B., Merzlikin N.V., Shtofin S.G., Shtofin G.S., Sled N.Yu. Cryotherapy as a method of treating diseases of the pancreas. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(2):88–94. doi 10.52581/1814-1471/81/09

В статье обобщен многолетний опыт применения оригинальной криохирургической аппаратуры и разработанных оперативных вмешательств с ее использованием при различных патологиях поджелудочной железы.

Проблема хирургического лечения патологий поджелудочной железы не решена до настоящего времени. Несмотря на внедрение новых эндоскопических и органосохраняющих технологий, летальность при деструктивных формах панкреатитов остается на высоком уровне, а поздняя обращаемость при опухолевых процессах часто не позволяет выполнить радикальные вмешательства.

Положительные результаты апробации криоаппаратуры оригинальной конструкции и гистологических исследований сделали возможным применение новой технологией в клинической практике. С 1980 г. начались исследования, посвященные изучению влияния сверхнизких температур на ткань поджелудочной железы.

Основной причиной гибели больных при деструктивном панкреатите в первые дни заболевания является ферментная интоксикация, ведущая к расстройствам гемодинамики, печеночной недостаточности и гибели больных.

Во второй период заболевания в патогенезе преобладают гнойная интоксикация и гнойные осложнения, как следствие развития забрюшинной флегмоны из-за расплавления поджелудочной железы и присоединения вторичной инфекции. Применение антиферментных препаратов не оправдало возлагавшихся на них надежд, и сейчас считается доказанной неэффективностью их при панкреонекрозе.

Вопрос объема и сроков проведения хирургического вмешательства при панкреонекрозе остается дискуссионным. Неоднозначность клинических проявлений, вариабельность биохимических показателей, наличие сопутствующих заболеваний значительно затрудняют определение хирургической тактики.

Большинство хирургов ограничивали вмешательства при панкреонекрозах вскрытием салниковой сумки и тампонадой ее с целью вызвать отграничение процесса от остальных отделов брюшной полости при секвестрации железы и развитии гнойных осложнений. Кроме того, абсолютное большинство исследователей отмечают, что границы панкреонекроза и, следовательно, объем резекции приходится определять по тем изменениям, которые можно увидеть после обнажения поджелудочной железы. Исходы секвестрэктомии и резекций поджелудочной железы при панкреонекрозах оставляют желать лучшего из-за высокой летальности (до 40%) и делают оправданными дальнейшие поиски эффективных и безопасных методов лечения деструктивного форм панкреатита в клинике.

Результаты экспериментальных исследований позволяют считать метод криодеструкции поджелудочной железы малотравматичным. Криовоздействие технически легко осуществимо и достаточно безопасно. Вместе с тем, оно позволяет произвести «холодовую панкреатэктомию» при максимальном сохранении структуры и функции окружающих органов, прекращает ферментный аутолиз поджелудочной железы. При этом не только подавляется ферментативная активность железы, но и происходит инактивация ее ферментов, о чем свидетельствует резкое снижение ферментативной активности после криодеструкции. Зоны крионекроза в железе не отторгаются, а замещаются соединительной тканью с образованием рубцов.

Первая такая операция была выполнена в марте 1982 г. профессором Борисом Ильичем Альперовичем. Новый метод лечения способствовал снижению летальности при деструктивных формах острого панкреатита до 11.8%. В 1984 г. на этот способ оперативного вмешательства было получено авторское свидетельство на изобретение.

Основными показаниями к проведению операции криодеструкции поджелудочной железы при остром деструктивном панкреатите являются:

- отсутствие эффекта от консервативной терапии в первые 2 сут после начала заболевания, в том числе и от применения цитостатиков и антиферментных препаратов;
- нарастание симптомов перитонита на фоне проводимой инфузионной терапии;
- нарастание активности панкреатических ферментов или стабилизация ее на высоких значениях;
- наличие механической желтухи.

Операция криодеструкции поджелудочной железы при острых деструктивных панкреатитах противопоказана при нарастании явлений почечно-печеночной недостаточности, сердечной слабости, а также у лиц старше 70 лет при выраженной соматической патологии.

Главными достоинствами разработанного метода лечения острого деструктивного панкреатита являются: малая травматичность, продолжительность операции (40 мин), «удаление» пораженной железы при максимальном сохранении анатомии и функций окружающих органов. Криовоздействие позволяет прекратить ферментный аутолиз поджелудочной железы посредством холодового разрушения оставшейся функциональной ткани. Подавляется не только внешнесекреторная активность железы, но и происходит инактивация ферментов, прекращается поступление их в кровь, что является ведущим фактором в патогенезе острого деструктивного панкреатита. Тяжелый коллапс, гипотоническое состояние, анемия, геморрагия, поражение почек и печени, плевриты и перикардиты, связанные с глубокой ферментной токсемией, не развивались после криодеструкции. Зоны крионекроза в поджелудочной железе не отторгаются, а постепенно замещаются соединительной тканью с формированием рубца.

Необходимо отметить, что локализация и распространение некроза определяют объем криодеструкции. Мы выделяем три вида криодеструкции при остром деструктивном панкреатите:

- 1) тотальная: производится при поражении головки, тела и хвоста органа;
- 2) дистальная: осуществляется при поражении хвоста и тела железы;
- 3) проксимальная: выполняется при поражении головки и тела железы.

Хорошие результаты получены также при криовоздействии на поджелудочную железу при хроническом панкреатите и опухолевых процессах. К сожалению, особенности питания, алкоголизация, стрессы и множество других факторов приводят к сохранению большого числа пациен-

тов, страдающих хроническим панкреатитом в общей структуре хирургических больных.

Разработка и внедрение новых технологий в панкреатологии позволили применить криодеструкцию поджелудочной железы при различных патологиях, в том числе при хронических и острых панкреатитах, кистах и опухолях.

Изучение последствий воздействия сверхнизких температур на паренхиму поджелудочной железы, проведенное профессором Н.В. Мерзликиным и соавт., доказало, что в результате криодеструкции ацинарная ткань подвергается асептическому некрозу с последующим формированием соединительнотканного рубца в зоне криовоздействия. Этот эффект был учтен при разработке оригинальных методик криохирургического лечения острого панкреатита, а также хронического панкреатита с целью профилактики развития острого панкреатита в послеоперационном периоде. Для углубления эффекта от криовоздействия Б.И. Альперович с соавт., Н.В. Мерзликин рекомендуют проводить криодеструкцию в несколько криоциклов. Постепенное оттаивание ледяного шарика с последующим повторным замораживанием позволяет контролировать визуальную зону криодеструкции, а также достичь максимального промораживания патологического очага [1–3].

Параллельно с исследованиями эффективности криовоздействия при деструктивном панкреатите Т.Б. Комковой проводилась экспериментальная работа, посвященная вопросам применения криодеструкции с целью купирования болевого синдрома при хронических заболеваниях поджелудочной железы [4], и в 1988 г. Министерством здравоохранения РСФСР были утверждены методические рекомендации «Криохирургическое лечение хронического болевого панкреатита». Позднее разработанный метод был успешно применен не только при хроническом болевом панкреатите, но и при псевдоопухолевых панкреатитах и опухолях поджелудочной железы.

В результате проведения экспериментальных исследований и с учетом анатомического строения поджелудочной железы была определена «ключевая точка», криовоздействие в которой привело бы к развитию дегенеративных и деструктивных изменений в наибольшем количестве нервных элементов. Такой зоной стала область перехода головки поджелудочной железы в ее тело. Криовоздействие в этой зоне позволяет осуществить частичную холодовую денервацию органа при полном сохранении иннервации желудка, двенадцатиперстной кишки и внепеченочных желчных протоков.

Клиническое применение криодеструкции поджелудочной железы при хроническом болевом

и псевдоопухолем панкреатите, сопровождающемся выраженным болевым синдромом, подтвердило целесообразность использования криометодов при данной патологии с целью купирования болевого синдрома и блокирования хронического воспалительного процесса в паренхиме железы.

Несмотря на наличие противопоказаний к осуществлению криодеструкции поджелудочной железы при панкреатитах, данную методику возможно использовать как в качестве самостоятельной операции, так и в сочетании с другими оперативными вмешательствами. Часто встречается сочетание хронического панкреатита с патологией внепеченочных желчных протоков: различного генеза холециститы, поражение внепеченочных желчных протоков и другая патология, которая требует хирургической коррекции. В этих случаях возможно выполнение сочетанных операций: холецистэктомии, любых вариантов желчеотводящих операций и криодеструкции поджелудочной железы.

Следует отметить, что эффективность криовоздействия определяется рядом факторов, а именно скоростью охлаждения, объемом и глубиной заморозки тканей, длительностью экспозиции воздействия и т.д.

Анализ отдаленных результатов после криодеструкции поджелудочной железы у больных с хроническими болевыми и псевдоопухолевыми панкреатитами показал, что предлагаемый метод криохирургического лечения данной патологии позволяет купировать или значительно уменьшить интенсивность болевого синдрома, что имеет важное значение для восстановления трудоспособности пациентов. Кроме того, криохирургические методы не вызывают развития нарушений эндокринной функции поджелудочной железы, которые чреваты возникновением сахарного диабета. Умеренное снижение активности панкреатических ферментов в отдаленном послеоперационном периоде легко компенсируется пероральным применением таблетированных ферментных препаратов.

Таким образом, целесообразно применять криохирургическое лечение хронических панкреатитов при отсутствии терапевтического эффекта от проводимого консервативного лечения, наличии выраженного болевого синдрома и хронического псевдоопухолового панкреатита либо при подозрении на малигнизацию. Криовоздействие позволяет не только купировать болевой синдром, но и провести профилактику развития опухоли, так как достоверно доказан онкостатический эффект воздействия сверхнизких температур.

Выраженный терапевтический эффект, полученный при криохирургических вмешательствах

по поводу хронического панкреатита, позволяет расширить показания к применению этого метода при других патологиях поджелудочной железы, например, при кистах.

Очень важным аспектом новых технологий в хирургии является органосохраняющий характер операций, так как удаление даже части поджелудочной железы может привести к тяжелым и необратимым нарушениям пищеварения и углеводного обмена, чего можно избежать при криохирургических методах лечения. Кроме того, при невозможности сохранения органа для профилактики развития послеоперационного панкреатита возможно применение сочетанных операций – резекции железы и криодеструкции культи.

При кистах поджелудочной железы применяются две группы операций:

- резекция или криорезекция поджелудочной железы с дополнительной криодеструкцией оставшейся части;

- иссечение стенок кисты в пределах видимо здоровых тканей с дополнительной криодеструкцией ложа кисты.

Резекцию (криорезекцию) поджелудочной железы целесообразно применять при глубоком расположении кисты в паренхиме органа (тело, хвост), когда наружная стенка достаточно широкая, и иссечение ее может привести к осложнениям (например, к кровотечению). Кроме того, нельзя избежать резекции и при множественных кистах поджелудочной железы, когда в процесс вовлечена большая часть ее паренхимы. Оставшийся участок органа подвергают обработке по одной из принятых в настоящее время методик, после чего дополнительно осуществляют криодеструкцию культи железы с целью профилактики развития панкреатита в отдаленном послеоперационном периоде. Криовоздействие проводится криодеструктором при температуре его рабочей части $-180...-196^{\circ}\text{C}$.

Опухоли поджелудочной железы занимают одно из первых мест в общей структуре онкологических заболеваний. Сложность диагностики и лечения этой нозологической формы заключается в том, что пациенты обращаются за медицинской помощью в специализированные лечебные учреждения уже в неоперабельном состоянии.

Опухоли головки поджелудочной железы в отношении временного фактора или вовлечения в процесс окружающих тканей менее благоприятны, чем при локализации новообразования в области тела и хвоста железы. Несмотря на относительно медленный рост объемного образования, для этой локализации процесса характерно довольно раннее развитие механической желтухи вследствие полной или частичной обту-

рации внепеченочных желчных протоков. Именно появление желтухи заставляет пациентов обратиться за медицинской помощью. При этом нередко такие факторы, как возраст больных, тяжесть их состояния, обусловленная развитием раковой интоксикации, распространенность процесса не позволяют расширить объем операции и вынуждают хирургов ограничиваться паллиативными вмешательствами или пробными лапаротомиями.

Забрюшинное расположение органа, открытость его полыми органами значительно затрудняют диагностику злокачественных опухолей, особенно у тучных больных. Проблема осложняется еще и тем, что при значительном удалении поджелудочной железы от передней брюшной стенки нередко сложно провести дифференциальную диагностику опухоли и банального воспалительного процесса.

Радикальные операции при опухолях поджелудочной железы – это панкреатэктомии или, при локализации в области головки и относительно небольших размерах опухоли, панкреатодуоденальные резекции.

Сказанное выше послужило основанием для поиска менее сложных и более эффективных по лечебному эффекту методов хирургического лечения опухолей поджелудочной железы. Разработанный метод заключается в криодеструкции железы, а при наличии механической желтухи или опасности ее развития – в сочетании с желчеотводящими операциями. Криодеструкция вызывает стабилизацию активных процессов в паренхиме железы. Активность основного процесса снижается, что ведет к улучшению общего состояния пациентов, уменьшению клинических симптомов интоксикации, замедлению процессов распада опухоли.

Операция криодеструкции поджелудочной железы при опухолях показана при наличии злокачественных и доброкачественных новообразований в любой стадии развития заболевания. При опухолях небольших размеров операции носят радикальный характер. При больших и распространенных процессах вмешательство является паллиативным, его цель заключается в снижении болевого синдрома, замедлении прогрессирования опухоли, улучшении общего состояния больного. Операцию криодеструкции можно осуществить также при наличии отдаленных метастазов.

Криохирургический метод противопоказан при наличии прорастания опухоли в магистральные сосуды и прилежащие органы с явлением распада, угрозой кровотечения, а также у лиц любого возраста при наличии соматической патологии, по выраженности конкурирующей с основным заболеванием. При наличии механи-

ческой желтухи на фоне опухоли поджелудочной железы операцию целесообразно сочетать с любой желчеотводящей операцией, показанной в данном конкретном случае.

Криохирургический метод лечения заболеланий поджелудочной железы применен нами у 215 пациентов, в том числе у 59 человек – при остром тяжелом панкреонекрозе. Возраст больных составил от 20 до 60 лет. Показаниями к криодеструкции у 15 (25,4%) пациентов явился перитонит, у 44 (74,6%) – отсутствие эффекта консервативного лечения. Тяжесть их состояния по АРАСНЕ II составила в среднем 11,7 балла. Показатель содержания С-реактивного белка составил $(241,4 \pm 49,3)$ мг/мл. Умерли 6 больных (10,2%). Все пациенты были прооперированы в срок от 12 до 72 ч, большинство – в течение 36 ч от начала заболевания. Все пациенты оперированы в связи с отсутствием эффекта от консервативного лечения, в том числе антиферментными и цитостатическими препаратами, на фоне нарастания явлений интоксикации и перитонита. Во время оперативных вмешательств в 52% случаев выявлен жировой панкреонекроз, в 26% – геморрагический, в 22% – гнойный (инфицированный).

Из дооперационных осложнений были выявлены перитонит, инфильтрат, забрюшинная флегмона. У троих пациентов отмечен холангит, у двоих – плеврит и психоз.

У 30 больных были выполнены сочетанные операции – криовоздействие на поджелудочную железу, вмешательство на желчном пузыре и оментопанкреатопексия (таблица).

Выполненные сочетанные операции
Completed combined operations

Операция	Количество	Умерло
Холецистэктомия и криодеструкция	9	1
Холецистэктомия, криодеструкция и оментопанкреатопексия	4	2
Криодеструкция и оментопанкреатопексия	17	–
Всего:	30	3

В послеоперационном периоде всем пациентам проводилась активная аспирация экссудата из сальниковой сумки через дренаж. В большинстве случаев количество экссудата было незначительным (до 50 мл), выделение его прекращалось к 7–10-м сут, что позволяло удалить дренаж. Одновременно в течение первых 3–5 дней осуществлялась управляемая гемодилюция с форсированным диурезом для дезинтоксикации. Больным назначались антибиотики для предупреждения

вторичной инфекции. Цитостатики и антиферментные препараты в послеоперационном периоде не применялись.

Во всех случаях после криодеструкции через сутки регистрировалось значительное снижение уровня ферментной токсемии. В послеоперационном периоде в 2 случаях имела место секвестрация поджелудочной железы, в 1 случае – абсцесс сальниковой сумки. Умерли 3 больных. Причины летальных исходов были следующими: тромбоэмболия легочной артерии – 1 случай, острая печеночно-почечная недостаточность – 1, толстокишечный свищ – 1 случай.

В послеоперационном периоде при значительном снижении уровня экзокринной секреции эндокринная оставалась удовлетворительной.

По поводу хронического панкреатита были прооперированы 49 пациентов, по поводу кист поджелудочной железы – 67. При хроническом панкреатите у одного пациента выполнена дистальная резекция с криодеструкцией оставшейся железы. У 43 произведена тотальная криодеструкция поджелудочной железы по принятой методике. В пяти случаях криодеструкция сочеталась с холецистэктомией.

При кистах поджелудочной железы выполнено 12 дистальных резекций поджелудочной железы с криодеструкцией оставшейся ее части. Вскрытие кисты, иссечение ее стенок и криодеструкция оставшихся стенок кисты произведены 55 пациентам.

По поводу злокачественных опухолей поджелудочной железы оперированы 40 больных,

у 26 (67,6%) из которых опухоль локализовалась в головке, у 14 (32,4%) – в теле поджелудочной железы. Умер один пациент (2,5%). Криодеструкцию проводили криодеструкторами из пористого никелида титана, разработанного в НИИ материалов и имплантатов с памятью формы (г. Томск) или криодеструктором оригинальной конструкции. Экспозиция осуществлялась в течение 5 мин отдельными криоциклами от 3 до 5 раз в зависимости от размеров и локализации опухоли. У трех пациентов панкреатодуоденальная резекция была выполнена с оставлением врастающей части опухоли в воротную вену, которая была подвергнута криодеструкции в режиме быстрого замораживания со спонтанным оттаиванием с экспозицией 10 мин дважды. В двух случаях криодеструкция сочеталась с наложением гастроэнтеро- и холецистоэнтероанастомоза.

Внедрение криохирургических технологий в общехирургическую практику позволило применить новый метод паллиативного лечения опухолей поджелудочной железы, который дает возможность уменьшить болевой синдром и стабилизировать активный рост опухоли.

Таким образом, результаты проведенных исследований доказывают, что применение криодеструкции в хирургии поджелудочной железы позволяет добиться улучшения результатов лечения воспалительных заболеваний, абляции опухоли и улучшения качества жизни при операциях по поводу злокачественных образований поджелудочной железы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Основы криохирургии печени и поджелудочной железы // под ред. Б.И. Альперовича. Томск: изд-во «Печатная мануфактура». – 2006. – 232 с.
2. Криохирургические операции при заболеваниях печени и поджелудочной железы: руководство для врачей / Б.И. Альперович, Н.В. Мерзликин, Т.Б. Комкова и др.; под ред. Б.И. Альперовича. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 240 с.
3. Пankреатит / Н.В. Мерзликин, Н.А. Бражникова, В.Ф. Цхай и др.; под ред. Н.В. Мерзликина. М.: ГЭОТАР-Медиа-Москва, 2014. 528 с.
4. Комкова Т.Б., Альперович Б.И., Мерзликин Н.В. Криохирургическое лечение хронического болевого панкреатита: современные аспекты // Бюллетень сибирской медицины. 2012. Т. 11, №4. С. 111–115.

REFERENCES

1. *Osnovy kriohirurgii pecheni i podzheludochnoy zhelezy* [Basics of cryosurgery of the liver and pancreas]. Ed. B.I. Alperovich. Tomsk, Print Manufacture Publ., 2006:232 p. (In Russ.).
2. Al'perovich B.I. Merzlikin N.V., Komkova T.B. et al. Kriohirurgicheskiye operatsii pri zabolevaniyah pecheni i podzheludochnoy zhelezy: rukovodstvo dlya vrachey [Cryosurgical operations in diseases of the liver and pancreas: a Guide for physicians]. Ed. B.I. Alperovich. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2015:240 p. (In Russ.).
3. Merzlikin N.V., Brazhnikova N.A., Tskhai V.F. et al. *Pankreatit* [Pancreatitis]. Ed. N.V. Merzlikin. Moscow, GEOTAR-Media-Moscow Publ., 2014:528 p. (In Russ.).
4. Komkova T.B., Alperovich B.I., Merzlikin N.V. Kriohirurgicheskoye lecheniye hronicheskogo bolevoogo pankreatita: sovremennyye aspekty [Cryosurgical treatment of chronic painful pancreatitis: modern aspects]. *Byulleten sibirskoy mediciny – Bulletin of Siberian Medicine*. 2012;11(4):111-115 (In Russ.).

Сведения об авторах

Комкова Татьяна Борисовна  – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).

<http://orcid.org/0000-0003-1622-2356>

e-mail: komtat@sibmail.com

Мерзликин Николай Васильевич – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой хирургических болезней с курсом травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).

<http://orcid.org/0000-0001-5978-3685>

e-mail: nikolai_merzlikin@mail.ru

Штофин Сергей Григорьевич – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой общей хирургии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52).

<http://orcid.org/0000-0003-1737-7747>

e-mail: department.of.general.surgery@gmail.com

Штофин Григорий Сергеевич – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52).

e-mail: sshtofin@yandex.ru

След Николай Юрьевич – канд. мед. наук, КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница №20 им. И.С. Берзона» (Россия, 660123, г. Красноярск, ул. Инструментальная, д. 12).

<https://orcid.org/0000-0002-6035-6573>

e-mail: nsled@bk.ru

Information about authors

Tatiana B. Komkova , Dr. Med. sci., Professor, the Department of General Surgery, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia).

<http://orcid.org/0000-0003-1622-2356>

e-mail: komtat@sibmail.com

Nikolay V. Merzlikin, Dr. Med. sci., Professor, head of the Department of Surgical Diseases with a Course in Traumatology and Orthopedics, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia).

<http://orcid.org/0000-0001-5978-3685>

e-mail: nikolai_merzlikin@mail.ru

Sergey G. Shtofin, Dr. Med. sci., Professor, head of the Department of General Surgery, Novosibirsk State Medical University (52, Krasnyi Ave., Novosibirsk, 630091, Russia).

<http://orcid.org/0000-0003-1737-7747>

e-mail: department.of.general.surgery@gmail.com

Grigoriy S. Shtofin, Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of General Surgery, Novosibirsk State Medical University (52, Krasnyi Ave., Novosibirsk, 630091, Russia).

e-mail: sshtofin@yandex.ru

Nikolay Yu. Sled, Cand. Med. sci., head of the Department of Surgery of the Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital No. 20 named after I.S. Berzon (12, Instrumentalnaya st., Krasnoyarsk, 660123, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-6035-6573>

e-mail: nsled@bk.ru

Поступила в редакцию 21.12.2021; одобрена после рецензирования 22.01.2022; принята к публикации 25.02.2022

The paper was submitted 21.12.2021; approved after reviewing 22.01.2022; accepted for publication 25.02.2022