

Опыт использования разработанных механических способов лечения больных с раневыми осложнениями протезирующей пластики послеоперационных вентральных грыж

© С.Г. ИЗМАЙЛОВ, Е.Е. ЛУКОЯНЫЧЕВ, А.Е. ЛЕОНТЬЕВ, А.Г. ИЗМАЙЛОВ, А.В. МЕЗИНОВ, А.В. ПАНЮШКИН, Н.А. КОЛОШЕИН, Э.М. АБДУЛКЕРИМОВ, А.Ц.Ж. ЦЫРЕНЖАПОВ

Городская клиническая больница № 7 Ленинского района г. Нижнего Новгорода имени Е.Л. Березова, Нижний Новгород, Российская Федерация

До настоящего времени лечение послеоперационных вентральных грыж и их осложнений остается сложной задачей абдоминальной хирургии. Особую сложность для лечения представляют пациенты с обширными раневыми дефектами брюшной стенки, осложненными гнойно-воспалительным процессом мягких тканей, попытка сшивания которых во II фазе раневого процесса традиционными способами приводит к излишней травматизации и намного затрудняет, а порой делает невозможным точное сопоставление однородных слоев.

Цель. Демонстрация возможности успешного применения разработанных адапционных инструментов для механической обработки раневой поверхности и закрытия обширного дефекта мягких тканей передней брюшной стенки, образовавшегося при нагноении операционной раны и отторжении эндопротеза после протезирующей пластики грыжевых ворот.

Представлено 2 клинических наблюдения успешного применения разработанных адапционных инструментов для механической обработки раневой поверхности и аппаратного декомпрессионного ушивания ран при лечении глубокой раневой инфекции протезирующей пластики послеоперационных вентральных грыж. Заживление раневых дефектов после нагноения ран и отторжения имплантатов достигнуто в обоих случаях.

Полученные данные продемонстрировали безопасность и клиническую эффективность использования этапности хирургической обработки с механической санацией раны, с последующей вакуум-терапией и выполнением аппаратного декомпрессионного способа закрытия раневого дефекта, что создало оптимальные условия для заживления раны по типу первичного натяжения.

Ключевые слова: клинический случай; нагноение послеоперационных ран; отторжение сетчатого имплантата; адапционные инструменты; адапционно-репозиционный аппарат

Application of the Developed Mechanical Methods for the Treatment of Patients with Wound Complications of Postoperative Ventral Hernias Prosthetic Repair

© S.G. IZMAILOV, E.E. LUKOIANICHEV, A.E. LEONTEV, A.G. IZMAILOV, A.V. MEZINOV, A.V. PANUSHKIN, N.A. KOLOSHEIN, E.M. ABDULKERIMOV, A.TS.G. TSYRENZHAPOV
City clinical hospital №7 of the Leninsky District of Nizhny Novgorod named after E.L. Berezova, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Introduction. *Until now, the treatment of postoperative ventral hernias and their complications remains a difficult task of abdominal surgery. Patients with extensive wound defects of the abdominal wall complicated by a purulent-inflammatory process of soft tissues are of particular difficulty for treatment; an attempt to stitch these tissues together in the II phase of the wound process using conventional options results in unnecessary trauma and makes it much more difficult, and sometimes impossible, to accurately match homogeneous layers.*

The aim of the study *was to demonstrate the potential of successful use of the developed adaptive instruments for mechanical treatment of the wound surface and closure of a large defect in the soft tissues of the anterior abdominal wall, formed during suppuration of the surgical wound and rejection of the endoprosthesis after prosthetic repair of the hernia ring.*

Results. *Two clinical cases of successful use of the developed adaptive instruments for mechanical treatment of the wound surface and hardware decompression suturing of wounds in the treatment of deep wound infection in postoperative ventral hernias prosthetic repair were presented. Healing of wound defects after wound suppuration and implant rejection was achieved in both cases.*

Conclusion. *The data obtained demonstrated the safety and clinical efficacy of a staged surgical treatment with mechanical debridement of the wound, followed by vacuum therapy and the implementation of a hardware decompression technique for closing the wound defect; this creating optimal conditions for wound healing according to the type of primary intention.*

Keywords: *clinical case; suppuration of postoperative wounds; mesh implant rejection; adaptive instruments; adaptive repositioning apparatus*

Проблема хирургического лечения послеоперационных и рецидивных грыж передней брюшной стенки и их осложнений остается сложной, актуальной, до конца нерешенной и социально значимой [1–4].

Несмотря на широкое внедрение в клиническую практику эндопротезов, позволивших заметно улучшить непосредственные результаты и сократить число рецидивов, количество раневых осложнений остается на

высоком уровне и является одной из главных причин удлинения сроков госпитализации, увеличения расходов на лечение и рецидивов заболевания. Так, по данным некоторых авторов частота местных раневых осложнений после протезирующей герниопластики находится в пределах 13,6–50% [5,6]. Среди них, одним из грозных послеоперационных осложнений, с которым может встретиться практикующийся врач, является раневая инфекция, сочетающаяся с отторжением сетчатого имплантата [7]. Предпринимаемая при этом длительная консервативная терапия, порой продолжающаяся в амбулаторных условиях, способствует образованию обширного раневого дефекта передней брюшной стенки, глубокому и прочному прорастанию соединительной тканью оставшейся части эндопротеза, что в последующем затрудняет не только его удаление, но и закрытие образовавшейся раневой полости [8]. Поэтому перед хирургом стоит трудная задача достигнуть не только максимально полного, по возможности, атравматичного извлечения имплантата и его фрагментов, но и удаление гнойно-некротических тканей с одновременной ревизией раневой полости, позволяющей снизить риск повреждения близлежащих анатомических образований, жизнеспособных тканей и, тем самым, уменьшить вероятность развития кровотечения в рану, раневых осложнений и, как следствие, рецидивов грыжи [9].

Цель

Демонстрация возможности успешного применения разработанных адаптационных инструментов для механической обработки раневой поверхности и закрытия обширного дефекта мягких тканей передней брюшной стенки, образовавшегося при нагноении операционной раны и отторжении эндопротеза после протезирующей пластики грыжевых ворот.

Клинический случай

Под нашим наблюдением находилось 2 больных – мужчин, в возрасте 54 и 55 лет с местными раневыми осложнениями после протезирующей пластики грыжевых ворот по поводу послеоперационных вен-

тральных грыж в ГБУЗ НО “Городская клиническая больница № 7 им. Е.Л. Берёзова г. Нижнего Новгорода”. Вследствие нагноения послеоперационной раны наступило в одном случае отторжение имплантата, в другом – частичная его отслойка с образованием обширных раневых дефектов. В комплексном хирургическом лечении данной категории больных для сепарации слоев брюшной стенки, выделения фрагментов эндопротеза, механической антисептики и соединения краев раны использовались различные варианты разработанных нами адаптационных инструментов (артикул ВР-У-14) производства ОАО “Медико-инструментальный завод им. В.И. Ленина” (МИЗ Ворсма). Применение раневых адаптационно-репозиционных аппаратов одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ Казанский ГМУ Минздрава России по проведению научных исследований с участием в качестве объекта исследования человека и животных (протокол № 4 от 24 апреля 2018 г.). Один из предложенных нами адаптационных инструментов – инструмент для сепарации тканей и механической обработки раневой поверхности (некротом) представлен на рисунке 1 [10]. Инструмент состоит из фиксирующего элемента – трех неполных упругих колец (1), соединенных между собой общим основанием (2), и рабочего элемента – ножа или сепаратора в виде дуги (4) соответственно с заточенной кромкой (3) или с затупленной гладкой поверхностью в зависимости от его предназначения. На рисунке 1 (в) изображен этап сепарации тканей с помощью данного инструмента, которая выполнялась следующим образом. Палец с инструментом помещался под свободный отслоившийся край имплантата. После чего сгибательными, разгибательными и тракционными движениями, а также перемещением рабочей части устройства во фронтальной плоскости производилось отделение имплантата от окружающих тканей до участков его надежного прорастания молодой соединительной тканью. Старались как можно плотнее прижимать рабочую часть инструмента к имплантату для исключения излишнего повреждения мягких тканей. Выделенная часть сетчатого эндопротеза иссекалась

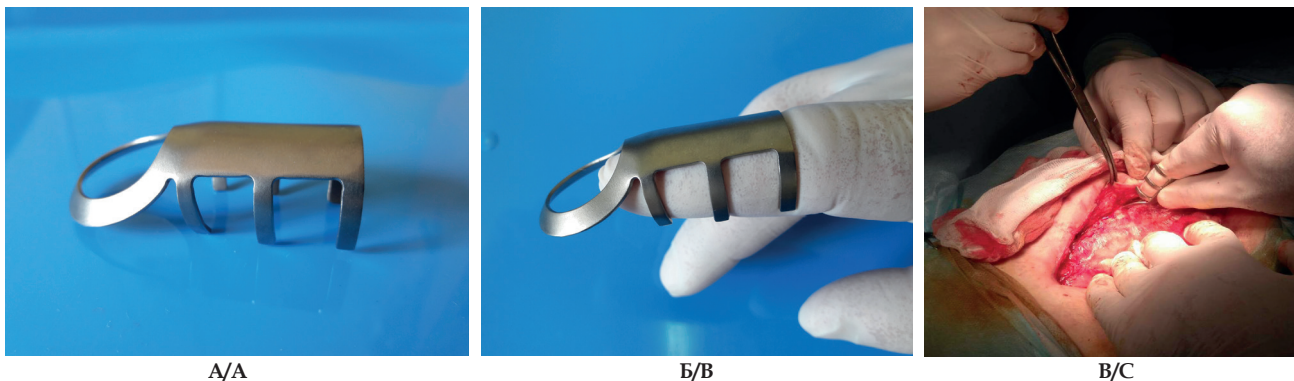


Рис. 1. Схема (а), общий вид инструмента для обработки раневой поверхности в различных рабочих состояниях (б, в – этап сепарации тканей).

Fig. 1. Scheme (a), general view of the instrument for treating the wound surface in various operating states (b, c - stage of tissue separation).

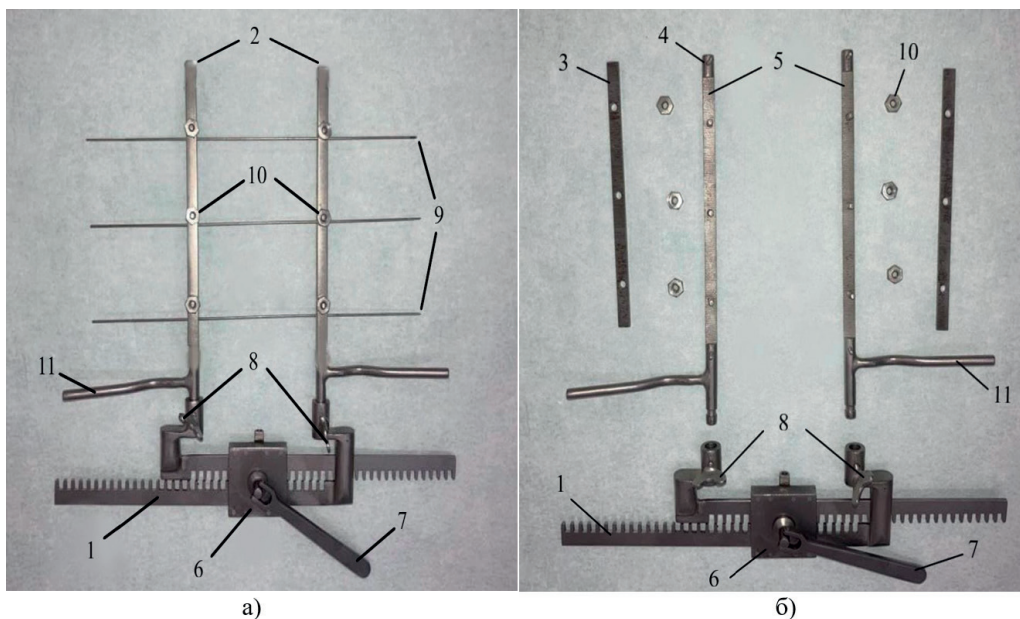


Рис. 2. Общий вид разработанного аппарата для наложения механического шва: а - в собранном виде, б - в разборном виде.
Fig. 2. General view of the developed apparatus for applying a mechanical suture: a - assembled, b - disassembled.

острым путем. Затем раневая поверхность гранулирующей раны очищалась от фибринозного налета и девитализированных тканей путем выполнения тангенциальных движений заточенной кромкой некротома.

Для аппаратного декомпрессионного способа ушивания раны (далее – АДСУР) применялся усовершенствованный нами многофункциональный адаптационно-репозиционный аппарат, конструкция которого позволяет одновременно выполнять захват, сближение и ушивание тканей с наложением механического металло-адаптирующего шва по Тиршу (Патент РФ на изобретение №

2299023 от 20 мая 2007 года, [11,12]). Аппарат (рис. 2) содержит полый корпус (1) с подвижно закрепленными на нем двумя сборными браншами (2), состоящими из двух пластин (3) и (4) с рифлениями (5) на внутренних поверхностях (рис. 2 б) и с возможностью поворота вокруг своей оси на 360° (рис. 2 а, б). Одна из пластин (3) съемная. Механизм реечно-винтового привода сближения (6) с ручкой (7) имеет винтовые фиксаторы (8) несъемной пластины бранши (4) (рис. 2 б). Набор металлических прямолинейных скрепок (9), ориентированных параллельно направлению перемещения бранш, выполнен из спиц Киршнера. При этом пластины (3) и (4) соединяются между собой при помощи гаек (10), зажимая и фиксируя скрепку (9) (рис. 2а). На несъемную пластину (4) бранши (2) установлен поворотный уступ-рукоятка (11) (рис. 2 а, б).

АДСУР с использованием предложенного устройства выполнялся следующим образом. После механической санации раневой поверхности, иссечения рубцовоизмененных тканей и их мобилизации перпендикулярно проводились прямолинейные титановые скрепки через кожу на расстоянии 25–30 мм от края раны с возможным захватом апоневроза. Концы скрепок помещались свободно между пластинами (3) и (4) бранш (2) аппарата. Реечно-винтовым приводом б края раны сводились, после чего скрепки (9) фиксировались жестко браншами (2) аппарата. Контроль внутрибрюшного давления оценивался по изменениям параметров вентиляции на аппарате ИВЛ [13]. Накладывались послойные швы. Затем выполнялся поворот бранш на 180° с помощью рукоятки (11), загиб и фиксация скрепок с формированием механического декомпрессионного металло-адаптирующего шва по Тиршу. Аппарат демонтировался. Сроки снятия швов определялись результатами УЗИ послеоперационной раны.



Рис. 3а. Больной Л., 56 лет. Обширная послеоперационная гранулирующая рана передней брюшной стенки, осложненная частичной эвентрацией: кишечник прикрыт полипропиленовой сеткой. По данным УЗИ линиями отмечены границы влагалищ прямых мышц живота.
Fig. 3a. Patient L., aged 56. Extensive postoperative granulating wound of the anterior abdominal wall, complicated by partial eventration. The intestine is covered with a polypropylene mesh. According to the ultrasound data, lines mark the boundaries of the sheaths of the rectus abdominis muscles.

Результаты

Для иллюстрации клинической эффективности применения разработанных адаптационных инструментов при лечении обширных гнойных ран передней брюшной стенки, осложненных частичной эвентрацией, отслойкой и отторжением сетчатого имплантата после протезирующих пластик грыжевых ворот привоим 2 наблюдения.

Больной Л., 54 лет, поступил в хирургическое отделение 14.02.2006 г. с диагнозом: обширная послеоперационная гранулирующая рана передней брюшной стенки, осложненная частичной эвентрацией. Год назад оперирован по поводу послеоперационной вентральной грыжи. Выполнена ненатяжная герниопластика с имплантацией полипропиленовой сетки по способу «Onlay». Послеоперационный период осложнился нагноением раны с прорезыванием швов, расхождением краев раны и частичной эвентрацией кишечника.

При поступлении в клинику общее состояние удовлетворительное. Функционально значимых отклонений со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем, желудочно-кишечного тракта с помощью лабораторных и инструментальных методов исследования не выявлено. Пульс ритмичный, 84 уд. в мин. АД – 140/60 мм рт. ст. При осмотре места оперативного вмешательства имеется раневой дефект размером 12×6 см (рис. 3). В рану предлежат петли тонкой кишки, покрытые полипропиленовой сеткой, края которой по всему периметру раны проросли соединительной тканью. Сопутствующие заболевания: хронический обструктивный бронхит. Произведена предоперационная подготовка с тщательной санацией раневого дефекта с адаптацией дыхательной и сердечно-сосудистой систем к возможному повышению внутрибрюшного давления. Применяли специальный комплекс лечебной и дыхательной гимнастики, бандажирование. Во время операции выполнено иссечение рубцово-измененных краев кожной раны и апоневроза. После удаления сетчатого имплантата образовался

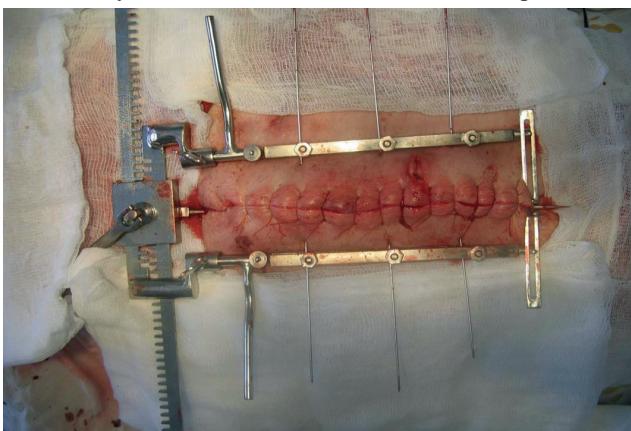


Рис. 3 в,г. С помощью аппарата края раны сопоставлены и наложены швы на кожу; общий вид операционной раны после наложения металло-адаптирующего шва по Тиршу.
Fig. 3 c,d Using the apparatus, the edges of the wound are compared and sutured to the skin; general view of the surgical wound after the application of a metal-adapting suture by Tirshe.

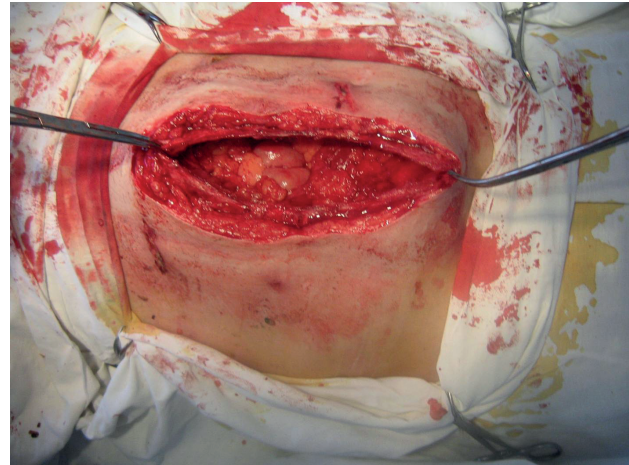


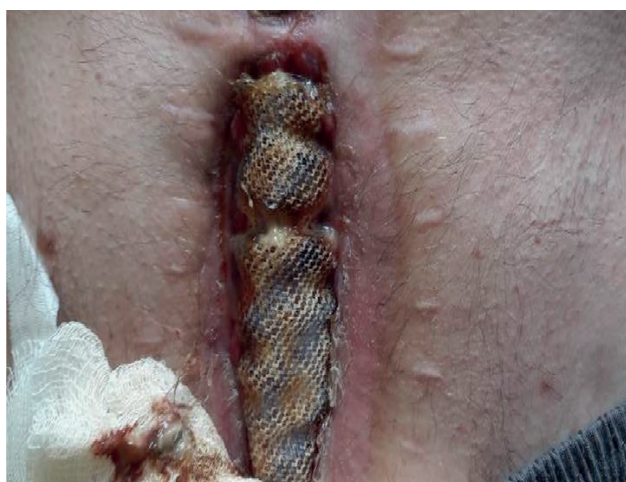
Рис. 3б. Общий вид раневого дефекта (14×8 см) после хирургической обработки.
Fig. 3b. General view of the wound defect (14×8 cm) after surgical treatment.

дефект в мышечно-апоневротическом слое размером 14×8 см (рис. 3б). По данным динамометрии усилие при сведении краев раны составило 20 Н. Сопоставить края раны традиционным способом с помощью толстой капроновой нити не представлялось возможным. При затягивании первой петли шва наблюдалось травмирование (прорезывание) тканей нитью.

В связи с этим, для закрытия раневого дефекта применен АДСУР с разработанным устройством по описанной выше методике. Повышение внутрибрюшного давления при сопоставлении краев раны не отмечено. По мере сближения раневых поверхностей сначала наложен непрерывный шов атравматичной нитью на апоневроз, а затем узловые капроновые швы на кожу (рис. 3в). После этого выполнены загиб и фиксация скрепок с формированием металло-адаптирующего шва по Тиршу. Скрепки освобождены от бранш. Аппарат удален (рис. 3г).

Послеоперационный период протекал без осложнений. Проводился ультразвуковой контроль течения раневого процесса. Заживление по типу первичного





А/А



Б/В

Рис. 4. Общий вид раневого дефекта больного К., 55 лет: а – частичная отслойка сетчатого имплантата; б) раневая поверхность после вакуум-терапии. Объяснения в тексте.

Fig. 4. General view of the wound defect in patient K., 55 years old: a – partial detachment of the mesh implant; b) wound surface after vacuum therapy. Explanations in the text.

натяжения. Косметический эффект послеоперационного кожного рубца удовлетворительный. Механические декомпрессионные швы удалены на 15-й день после операции. Выписан в удовлетворительном состоянии домой. Осмотрен через 6 мес. По клиническим признакам и данным УЗИ послеоперационной вентральной грыжи нет.

Больной К., 55 лет, поступил в отделение гнойной хирургии 30.10.2017 г. с диагнозом: обширная гранулирующая рана передней брюшной стенки с частичной отслойкой сетчатого имплантата. Оперирован 15.02.2017 г. по поводу послеоперационной вентральной грыжи. Операция – грыжесечение, пластика сетчатым эндопротезом «Линтекс» по способу «Sublay» с задней сепарацией по Ю. Новицкому (2012) [14]. Послеоперационный период осложнился нагноением герниолапаротомной раны. В последующем заживление протекало вторичным натяжением. 17.03.2017 г. в удовлетворительном состоянии выписан домой на амбулаторное лечение. Длительное время находился под наблюдением хирурга по месту жительства. После безуспешного местного консервативного лечения направлен в стационар.

При осмотре рана размером 20х6 см с серозно-гнойным отделяемым, дном является отслоившийся участок сетчатого имплантата (рис. 4а). Края кожной раны рубцовоизменены, имеется краевая эпителизация шириной до 3 мм. Сетчатый имплантат по краям раневого дефекта заходит под апоневроз и имеет плотное прорастание грануляционной тканью. Состояние больного при поступлении удовлетворительное. Температура в норме. Кожа и видимые слизистые бледно-розового цвета, чистые. Сердце и легкие без патологии. Живот мягкий, безболезненный. Печень и селезенка не пальпируются. Стул и диурез в норме.

01.11.2017 г. произведена первичная частичная хирургическая обработка с частичным иссечением

сетчатого имплантата до участков его плотного прорастания грануляционной тканью. Гнойно-некротические фрагменты тканей на дне раны удалены разработанным инструментом (некротом). Наложена вакуумная асистирующая повязка, которая подключена к аппарату Vivano. Придерживались рекомендуемым значениям отрицательного давления в ране равным 125 мм рт. ст. Смена вакуумной асистирующей повязки проводилась трижды с интервалом 4-5 дней и сопровождалась этапом частичной хирургической обработки раневой поверхности с ее механической санацией некротомом. После очищения раневого дефекта от гнойного отделяемого и появления активного роста грануляционной ткани (рис. 4б) больному 22.11.2017 г. выполнено закрытие кожного раневого дефекта с помощью разработанного аппарата, который, в данном случае, использовался для одномоментного сопоставления краев раны.

С помощью разработанного инструмента для механической санации раневой полости удален фибриновый налет и отсепарированы края кожи с подкожной жировой клетчаткой по всей окружности дефекта на расстоянии 20–30 мм от края. Дном раны являлся апоневроз задней стенки влагалища прямой мышцы живота. Рубцово-измененные ткани по краю раневого дефекта иссечены. Затем произведено поочередное вкалывание направляющих спиц в кожу косо-наружу на расстоянии 30–40 мм от края раны с последующим выворачиванием и подниманием глубже лежащих слоев и проведением спицы косо внутрь. Конец спицы выводился в самой глубокой точке плоскости разреза в 10–20 мм от края раны с последующим выведением ее наружу через другой ее край, симметрично месту вкалывания (рис. 5а). Расстояние точек вкалывания и выведения спицы от края раны по обеим сторонам было одинаковым. Концы спиц выступали над кожей с противоположных сторон раны, как бы нанизывая ее

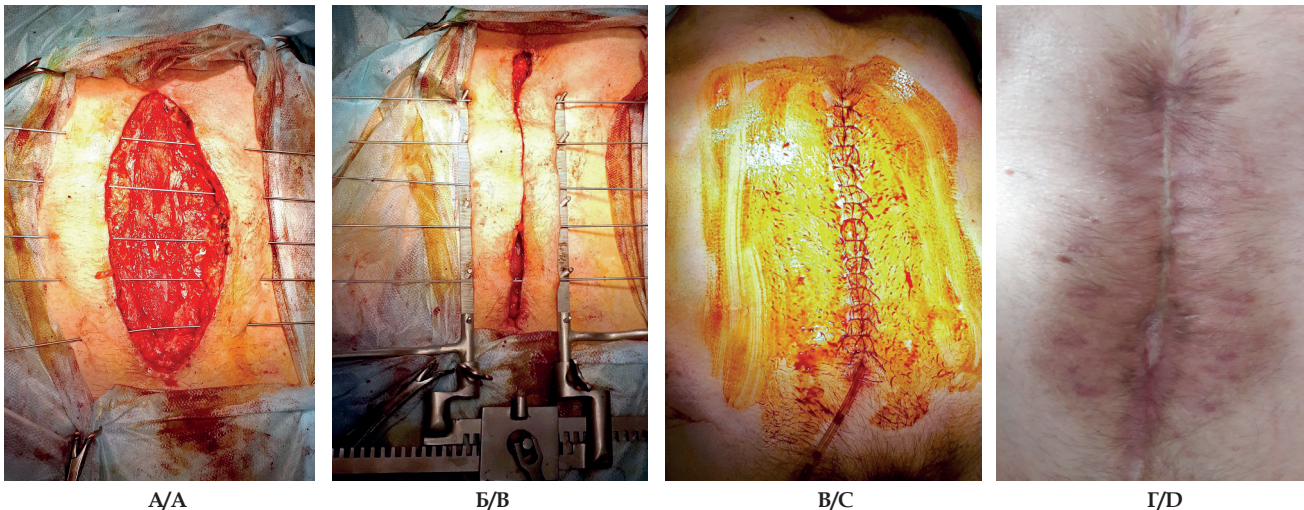


Рис. 5. Основные этапы закрытия раны с помощью предложенного аппарата с ближайшим результатом лечения: а) проведение спиц перпендикулярно краям раны; б) одномоментное аппаратное сопоставление краев раны; в) общий вид раны после наложения швов и снятия аппарата; г) вид послеоперационного рубца через 3 месяца после операции.

Fig. 5. The main stages of wound closure using the proposed apparatus with the immediate result of treatment: a) holding the needles perpendicular to the edges of the wound; b) simultaneous hardware comparison of the wound edges; c) general view of the wound after suturing and removal of the apparatus; d) the appearance of the postoperative scar 3 months after the operation.

края через все слои. Вначале с одной, затем, с другой стороны, бранши аппарата подведены под выступающие над кожей концы спиц (рис. 5 б). Затем с помощью реечно-винтового привода произведено сближение подкожной жировой клетчатки и кожи. Во время операции удалось свести края каждой раны после их одномоментного сопоставления «встык» без повышения внутрибрюшного давления с наложением вторичных швов (рис. 5в). Аппарат удален. В последующем заживление первичным и частично вторичным натяжением в верхнем и нижнем углу раны после опорожнения подкожной гематомы. Выписан в удовлетворительном состоянии. Осмотрен через 3 месяца. Жалоб не предъявляет. Косметические свойства послеоперационного рубца удовлетворительные (рис. 5г). Наблюдался в течение года. Рецидива грыжи нет.

Обсуждение

Приведенные клинические наблюдения и анализ литературы показывает, что единого хирургического подхода в лечении раневой инфекции, ассоциированной с имплантацией эндопротеза, до настоящего времени не существует [15]. В основном рекомендовано придерживаться следующей тактики [8]: первый вариант включает полное удаление инфицированного эндопротеза с одномоментным проведением реконструктивно-корректирующей операции с имплантацией нового сетчатого протеза. Второй вариант предусматривает полное или частичное удаление имплантата, но уже с отсроченной реконструктивно-корректирующей пластикой и третий вариант направлен на максимальное сохранение имплантируемого материала с помощью адекватно проводимой антибактериальной терапии и использования методики отрицательного давления. Однако операции с иссечением имплантата и одномоментной повторной протезирующей пласти-

кой сопряжены развитием глубокой раневой инфекции, частота которой может достигать 57,5%.

По нашему мнению, в целях предупреждения ранних послеоперационных гнойно-воспалительных местных осложнений и снижения травматичности операции, выгодно придерживаться этапности хирургической обработки с полным или частичным удалением сетчатого имплантата, в зависимости от его установки, а реконструктивно-восстановительный этап операции с рэндопротезированием брюшной стенки перенести на более поздний срок, дождавшись стихания воспалительного процесса и формирования упруго-эластической полноценной соединительной ткани в области места оперативного вмешательства. Этапность хирургической обработки в сочетании с механической санацией раневой полости, вакуум-терапией и АДСУР, позволяет не только сохранить оставшуюся часть эндопротеза, но и создать более благоприятные условия для репарации тканей. Полное удаление инфицированного сетчатого имплантата возможно выполнить атравматично при способе Onlay, а при способе Sublay предпочтительно его частичное иссечение до участков прорастания соединительной тканью.

Заключение

Данные наблюдения продемонстрировали безопасность и клиническую эффективность использования разработанных адаптационных инструментов для хирургического лечения обширных раневых дефектов у пациентов с нагноением послеоперационной раны, отторжением и частичной отслойкой сетчатых имплантатов после протезирующей пластики грыжевых дефектов.

Разработанный инструмент для обработки раневой полости может быть использован не только для механической санации полости раны, но и для сеп-

рации и удаления отслоившегося сетчатого имплантата с минимальным повреждением глубжележащих мягких тканей. Высокая эргономичность инструмента – тесное облегание кончика пальца в области его «подушечки», повышение ощущения производимых инструментом движений дает возможность приблизить манипуляцию к оптимальной по её безопасности.

Аппарат для наложения механического декомпрессионного шва можно использовать в двух вариантах: 1) для одномоментного атравматичного и синхронного сдвига краев раны обеими браншами на период наложения швов без натяжения тканей, что исключает такие негативные факторы, как «распиливающий» эффект нити, применение излишне толстого шовного материала и массивный захват тканей; 2) для

сближения краев раны и наложения металло-адаптирующего шва по Тиршу, с целью декомпрессии линии швов путем вынесения действующих на края раны при их сопоставлении и удержании упругих сил за бранши аппарата. Предложенная конструкция аппарата снижает опасность образования пролежней под металлическими конструкциями, а в сочетании с вакуумной терапией сокращает время подготовки раны к пластическому закрытию, что подтверждается данными литературы [16].

Дополнительная информация

Конфликт интересов

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

Список литературы

1. Сажин В. П., Климов Д. Е., Сажин И. В., Нуждихин А. В., Гарецкий Р. Ненатяжная пластика брюшной стенки при ущемленных послеоперационных вентральных грыжах. *Хирургия*. 2019; 7: 4-6.
2. Егиев В.Н., Кулиев С.А., Евсюкова И.В. Оценка качества жизни пациентов после сепарационных пластик при срединных грыжах. *Московский хирургический журнал*. 2018;17 (2): 137-142.
3. Паршаков А.А., Гаврилов В.А., Самарцев В.А. Профилактика осложнений в хирургии послеоперационных грыж передней брюшной стенки: современное состояние проблемы (обзор). *СТМ*. 2018;10 (2): 175-186.
4. Ревшвили А.Ш., Оловянный В.Е., Сажин В.П., Захарова М.А., Кузнецов А.В., Миронова Н.Л., Уханов А.В., Шелина Н.В. *Хирургическая помощь в Российской Федерации*. М.: 2020.
5. Сонис А.Г., Грачев Б.Д., Столяров Е.А., Ишутов И.В. Профилактика и лечение инфекционных раневых осложнений при притезизирующих грыжесечениях. *Раны и раневые инфекции. Журнал имени профессора Б.М. Костюченка*. 2014; 1: (2): 16-23.
6. Гогия Б.Ш., Аляудинов Р.Р., Кармазановский Г.Г., Чекарцева И.А., Копыльцов А.А. Гибридная методика лечения послеоперационной вентральной грыжи. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2018; 4 24-30.
7. Енгенов Н.М. Воспалительные осложнения герниоаллопластики: причины и тактика. *Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского*. 2020; (2): 6.
8. Паршиков В.В. Воспалительные осложнения протезирующей пластики брюшной стенки: диагностика, лечение и профилактика (обзор). *СТМ*. 2019; 11(3): 158-178.
9. Пантелеев В.С., Заварухин В.А., Погорелова М.П. Ультразвуковая эксцизия инфицированных сетчатых имплантатов после герниоаллопластики. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2018;11(2):101-104.
10. Измайлов С.Г., Лукоянычев Е.Е., Светозарский Н.Л. Инструмент для обработки раневой полости. Патент РФ на изобретение №2565832 от 20.09.2015.
11. Измайлов С.Г., Бесчастнов В.В., Ботяков А.А. Аппарат для наложения механического шва. Патент РФ на изобретение № 2299023 от 20 05 2007.
12. Абеlevич А.И. *Ушивание кожных ран*. Государственная медицинская академия. Нижний Новгород. 2003; 14.
13. Ермолов А. С., Благоевостнов Д. А., Алексеев А. К., Упырев А. В., Ярцев П. А., Шляховский И. А., Коршвили В. Т., Бурбу А. В. Хирургическое лечение пациентов с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2019;(9):38-43.
14. Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB, Rosen MJ. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am. J. Surg.* 2012; 204 (5): 709–716. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.02.008>.
15. Shubinets V, Carney MJ, Colen DL, Mirzabeigi MN, Weissler JM, Lanni MA, Braslow BM, Fischer JP, Kovach SJ. Management of infected mesh after abdominal hernia repair: systematic review and single-institution experience. *Ann Plast Surg.* 2018; 80(2): 145–153. <https://doi.org/10.1097/sap.0000000000001189>.
16. Loginov VI, Parshikov VV, Kasimov RR, Baburin AB. Current mechanical methods of intraoperative prevention of infections in the surgical area. *Новости хирургии*. 2015; 23(5): 559-565.

References

1. Sazhin VP, Klimov DE, Sazhin IV, Nuzhdixin AV, Gareski R. Tension-free abdominal wall plasty for strangulated postoperative ventral hernias. *Khirurgiya*. 2009; 7: 4-6. (in Russ.)
2. Egiev VN, Kuliev SA., Evsyukova IV. Assessment of quality of life in patients after component separation. *Moskovskij xirurgicheskij zhurnal*. 2018; 17 (2): 137-142. (in Russ.)
3. Parshakov AA, Gavrilov VA, Samartsev VA, Prevention of Complications of Incisional Hernia Repair: Current Problem State (Review). *СТМ*. 2018; 10 (2): 175-186. (in Russ.)
4. Revishvili ASH, Olovyan'nyj VE, Sazhin VP, Zaxarova MA, Kuznecov AV, Mironova NL, Uxanov AV, Shelina NV. *Xirurgicheskaya pomoshh' v Rossijskoj Federacii*. M.: 2020. (in Russ.)
5. Sonis AG, Grachev BD, Stolyarov EA, Ishutov IV. Prevention and treatment of infection wound complications at prosthetic hernia repair. *Rany i ranevye infekcii. Zhurnal imeni professora B.M. Kostyuchenka*. 2014; 1: (2): 16-23. (in Russ.)
6. Gogia B Sh, Aliautdinov R R, Karmazanovskii G G, Chekmareva I A, Kopyl'tsov A A. Hybrid repair of postoperative ventral hernia. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2018;(4):24-30. (in Russ.)
7. Engenov N.M. Inflammatory complications of hernioplasty: causes and tactics. *Al'manax Instituta xirurgii im. A.V. Vishevskogo*. 2020; (2): 6. (In Russian).
8. Parshikov VV. Inflammatory complications of abdominal wall prosthetic repair: diagnosis, treatment and prevention (review). *СТМ*. 2019; 11(3): 158-178. (in Russ.)
9. Panteleev VS, Zavarukhin VA, Pogorelova MP. Ultrasonic excision of infected mesh implants after hernioplasty. *Vestnik eksperimental'noi i klinicheskoi khirurgii*. 2018;11(2):101-104. (in Russ.)
10. Izmailov SG, Lukoyanchev EE, Svetozarskii NL. Instrument dlya obrabotki ranevoi polosti. Patent RF na izobretenie №2565832 ot 20.09.2015. (in Russ.)
11. Izmailov SG, Beschastnov VV, Botyakov AA. Apparat dlya nalozheniya mekhanicheskogo shva. Patent RF na izobretenie № 2299023 ot 20 05 2007. (in Russ.)
12. Abelevich AP. *Ushivanie kozhnykh ran*. Gosudarstvennaya meditsinskaya akademiya. Nizhnii Novgorod. 2003; 14. (in Russ.)
13. Ermolov AS, Blagovestnov DA, Alekseev AK, Upyrev AV, Yartsev PA, Shlyakhovskiy IA, Koroshvili VT, Burbu AV. Optimized approach to the surgical treatment of patients with large and giant postoperative ventral hernia. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2019;(9):38-43. (in Russ.)
14. Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB, Rosen MJ. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am. J. Surg.* 2012; 204 (5): 709–716. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.02.008>.
15. Shubinets V, Carney MJ, Colen DL, Mirzabeigi MN, Weissler JM, Lanni MA, Braslow BM, Fischer JP, Kovach SJ. Management of infected mesh after abdominal hernia repair: systematic review and single-institution experience. *Ann Plast Surg.* 2018; 80(2): 145–153. <https://doi.org/10.1097/sap.0000000000001189>.
16. Loginov VI, Parshikov VV, Kasimov RR, Baburin AB. Current mechanical methods of intraoperative prevention of infections in the surgical area. *Novosti xirurgii*. 2015; 23(5): 559-565. (in Russ.)

Информация об авторах

1. Измайлов Сергей Геннадьевич – д.м.н., профессор, Городская клиническая больница № 7 Ленинского района г. Нижнего Новгорода имени Е.Л. Березова, e-mail: izi28082009@yandex.ru
2. Лукоянычев Егор Евгеньевич – к.м.н., доцент, Городская клиническая больница № 7 Ленинского района г. Нижнего Новгорода имени Е.Л. Березова, e-mail: egor-lukoianychev@yandex.ru
3. Леонтьев Андрей Евгеньевич – к.м.н., доцент, Городская клиническая больница № 7 Ленинского района г. Нижнего Новгорода имени Е.Л. Березова, e-mail: leontjeff@mail.ru
4. Измайлов Александр Геннадьевич – к.м.н., доцент, Городская клиническая больница № 7 Ленинского района г. Нижнего Новгорода имени Е.Л. Березова, e-mail: izmailov_alex@mail.ru
5. Мезинов Андрей Валерьевич - заведующий отделением гнойной хирургии, Городская клиническая больница № 7 Ленинского района г. Нижнего Новгорода имени Е.Л. Березова, e-mail: mezinov.andre@yandex.ru
6. Панюшкин Алексей Вячеславович - заведующий отделением хирургии, Городская клиническая больница № 7 Ленинского района г. Нижнего Новгорода имени Е.Л. Березова, e-mail panalex1008@gmail.com
7. Колошеин Никита Анатольевич - врач-хирург, Городская клиническая больница № 7 Ленинского района г. Нижнего Новгорода имени Е.Л. Березова, e-mail: n.koloshein@mail.ru
8. Абдулкеримов Эльдар Магомедшерифович - врач-хирург, Городская клиническая больница № 7 Ленинского района г. Нижнего Новгорода имени Е.Л. Березова, e-mail: abdulkerimov.eldar.18@bk.ru
9. Цыренжапов Агван-Цыден Жаргалович - врач-ординатор, Городская клиническая больница № 7 Ленинского района г. Нижнего Новгорода имени Е.Л. Березова, e-mail: agvan.czyrenzhapov@mail.ru

Information about the Authors

1. Sergey Gennadievich Izmailov – M.D., Professor, City Clinical Hospital №7 of Leninsky district of Nizhny Novgorod named after E.L. Berezov, e-mail: izi28082009@yandex.ru
2. Egor Evgenievich Lukoyanychev – Ph.D., Associate Professor, City Clinical Hospital №7 of Leninsky district of Nizhny Novgorod named after E.L. Berezov, e-mail: egor-lukoianychev@yandex.ru
3. Andrey Evgenievich Leontiev – Ph.D., Associate Professor, City Clinical Hospital №7 of Leninsky district of Nizhny Novgorod named after E.L. Berezov, e-mail: leontjeff@mail.ru
4. Alexander Gennadievich Izmailov – Ph.D., Associate Professor, City Clinical Hospital №7 of Leninsky district of Nizhny Novgorod named after E.L. Berezov, e-mail: izmailov_alex@mail.ru
5. Andrey Valerievich Mezinov - Head of the Department of Purulent Surgery, City Clinical Hospital №7 of Leninsky District of Nizhny Novgorod named after E.L. Berezov, e-mail: mezinov.andre@yandex.ru
6. Alexey Vyacheslavovich Panyushkin - Head of the Department of Surgery, City Clinical Hospital №7 of Leninsky district of Nizhny Novgorod named after E.L. Berezov, e-mail panalex1008@gmail.com
7. Nikita Anatolyevich Koloshein - surgeon, City Clinical Hospital №7 of Leninsky district of Nizhny Novgorod named after E.L. Berezov, e-mail: n.koloshein@mail.ru
8. Eldar Magomedsherifovich Abdulkerimov - surgeon, City Clinical Hospital №7 of Leninsky district of Nizhny Novgorod named after E.L. Berezov, e-mail: abdulkerimov.eldar.18@bk.ru
9. Agvan-Tsyden Jargalovich Tsyrenzhapov - resident physician, City Clinical Hospital №7 of Leninsky district of Nizhny Novgorod named after E.L. Berezov, e-mail: agvan.czyrenzhapov@mail.ru

Цитировать:

Измайлов С.Г., Лукоянычев Е.Е., Леонтьев А.Е., Измайлов А.Г., Мезинов А.В., Панюшкин А.В., Колошеин Н.А., Абдулкеримов Э.М., Цыренжапов А.Ц.Ж. Опыт использования разработанных механических способов лечения больных с раневыми осложнениями протезирующей пластики послеоперационных вентральных грыж. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2022; 15: 3: 236-243. DOI: 10.18499/2070-478X-2022-15-3-236-243.

To cite this article:

Izmailov S.G., Lukoyanychev E.E., Leontev A.E., Izmailov A.G., Mezinov A.V., Panushkin A.V., Koloshein N.A., Abdulkerimov E.M., Tsyrenzhapov A.Ts.G. Application of the Developed Mechanical Methods for the Treatment of Patients with Wound Complications of Postoperative Ventral Hernias Prosthetic Repair. Journal of experimental and clinical surgery 2022; 15: 3: 236-243. DOI: 10.18499/2070-478X-2022-15-3-236-243.