

В.И. ЛОГИНОВ<sup>1</sup>, В.В. ПАРШИКОВ<sup>2</sup>, Р.Р. КАСИМОВ<sup>1</sup>, А.Б. БАБУРИН<sup>1</sup>

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИЙ ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

ФГКУ «422 военный госпиталь» Минобороны России, г. Н. Новгород<sup>1</sup>,  
ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия Минздрава»<sup>2</sup>,  
Российская Федерация

Частота гнойно-воспалительных осложнений после лапаротомий может составлять 9,4-27,3%. Отсутствие снижения числа послеоперационных осложнений связывают с увеличением общего объема сложных оперативных вмешательств на фоне роста резистентности и вирулентности нозокомиальной микрофлоры, а также с внедрением в клиническую практику синтетических эндопротезов. Интраоперационная коррекция лапаротомной раны при использовании компенсирующего устройства показала, что предлагаемые аппараты оказывают заметное положительное влияние на процесс заживления. Ушивания ран после лапаротомии с наложением непрерывного матражного непрерывного шва и одновременным образованием дубликатуры, создает оптимальные условия, обеспечивающие формирование эластичного рубца. Для профилактики раневых осложнений при протезировании брюшной стенки при вентральных грыжах предлагаются новые способы ушивания раны и виды швов, используются различные методы адгезивного, спицевого, игольчатого, стержневого, жидкостно-гелевого натяжения краев ран и кожного лоскута. Необходимость обязательного вакуумного дренирования раны с использованием аппаратов постоянной аспирации после оперативных вмешательств по поводу послеоперационных вентральных грыж с использованием синтетических эндопротезов подтверждается многочисленными работами российских и зарубежных ученых.

Проведенный анализ показывает эффективность различных механических устройств для растяжения и сближения краев ран, адаптационных швов, усовершенствованных способов вакуумного дренирования с целью профилактики инфекционных осложнений области хирургического вмешательства и развития послеоперационных грыж.

*Ключевые слова:* вентральные грыжи, раневые осложнения, раневая инфекция, аппаратные способы сведения краев ран, дренирование, дренирующие устройства, адаптационный шов

To present the current mechanical methods of prevention of intraoperative surgical site infection and to evaluate their effectiveness. The frequency of inflammatory complications after laparotomy may reach 9,4-27,3%. The lack of the reduction in the number of postoperative complications associates with an increase of the total volume of the complex surgical interventions, against the background of resistance and virulence of nosocomial microflora, as well as the application of synthetic grafts in clinical practice. Intraoperative correction of laparotomic wound using a compensating device showed that has a significant positive effect on the healing process. Suturing wounds after laparotomy with continuous mattress overlay continuous seam and simultaneous formation dublication create the optimal conditions to ensure the formation of an elastic scar. For the prevention of wound complications in prosthetics repair of abdominal wall ventral hernias the new methods of suturing wounds and types of sutures, various techniques of adhesive, spoke, needle, rod, liquid-gel tension of edges of wound from surgical incisions and skin flap have been presented. The necessity of obligatory vacuum wound drainage using devices of constant aspiration after surgery on the postoperative ventral hernia with synthetic implants is confirmed by numerous works of Russian and foreign scientists. The conducted analysis shows the efficiency of various mechanical devices for stretching and drawing wound edges together, adaptive stitches, advanced methods of vacuum drainage to prevent infectious complications of the surgical site and the development of incisional hernias.

*Keywords:* ventral hernias, wound complications, wound infection, mechanical devices for drawing together the edges of wounds, drainage, draining device, adaptive suture

Novosti Khirurgii. 2015 Sep-Oct; Vol 23 (5): 559-565

Current Mechanical Methods of Intraoperative Prevention of Surgical Site Infections

V.I. Loginov, V.V. Parshikov, R.R. Kasimov, A.B. Baburin

### Введение

Инфекции области хирургического вмешательства в абдоминальной хирургии, несмотря на активное использование и внедре-

ние множества средств и методов профилактики и лечения данной патологии, продолжают оставаться одной из актуальных проблем современной медицины [1, 2, 3]. Частота гнойно-воспалительных осложнений после лапаро-

томий в зависимости от класса оперативных вмешательств может составлять 9,4-27,3%, при этом в процесс в основном вовлекаются кожа и подкожная клетчатка, на более глубокие слои брюшной стенки и внутренние органы приходится 8,2-27% и 10-27,3% соответственно [3, 4]. Независимо от глубины поражения, раневые осложнения брюшной стенки в послеоперационном периоде ухудшают результаты лечения, увеличивают сроки госпитализации и реабилитации пациентов, требуют повторных вмешательств и проведения антибактериальной терапии [5].

### **Причины инфекций области хирургического вмешательства**

Отсутствие снижения частоты послеоперационных осложнений в последнее время связывают с увеличением общего объема сложных, длительных по времени оперативных вмешательств, ростом продолжительности жизни населения и среднего возраста пациентов, имеющих широкий спектр сопутствующей патологии [6, 7, 8]. Другой составляющей является развитие инфекции области хирургического вмешательства на фоне роста резистентности и вирулентности нозокомиальной микрофлоры [9, 10]. Также немаловажную роль в развитии раневых осложнений играет широкое внедрение в клиническую практику синтетических материалов [11, 12], причем развитие инфекции в области имплантации зависит от природы и пористости эндопротезов, наиболее перспективными из которых являются изготовленные из монофиламентных некапиллярных нитей не поддерживающих воспалительный процесс в ране и устойчивых к инфицированию [13].

Раны с широким раневым каналом, раздавленными и размятыми краями, заживают по типу вторичного натяжения, процесс реэпителизации в таких случаях сопровождается отторжением некротизированных тканей с продолжительным нагноением. Клиническими исследованиями доказано, что при операциях длящихся более 2,5 часов с использованием ранорасширителя, ткань, находящаяся под его лопатками подвержена обширной деструкции и выглядит как большие поля некроза. Клеточные инфильтраты преимущественно содержат лимфоциты. В глубоких тканях обнаруживаются облитерированные сосуды с дегенерацией интимы, в мышечной ткани развивается интерстициальный миозит с отеком миофибрилл. Между мышечными волокнами отмечается лимфоцитарная инфильтрация.

Кроме того, описание картина сопровождается резким полнокровием, выходом форменных элементов, периваскулярным отеком мышечно-апоневротического слоя.

### **Преимущества ранорасширителей с компенсирующим устройством**

Интраоперационная коррекция лапаротомной раны при использовании компенсирующего устройства показала, что в условиях недостаточной миорелаксации или при чрезмерном растяжении лапаротомной раны, предлагаемые аппараты за счет пружин обеспечивают определенную амортизацию тканей [6, 14, 15]. В настоящее время известны различные модели ранорасширителей, конструктивные особенности которых удовлетворяют хирургов по своим функциональным свойствам. У больных, оперированных с использованием ранорасширителя с компенсирующим устройством, во всех случаях после удаления ретракторов наблюдалось отсутствие ишемии тканей при операциях длящихся более 2,5 часов, при этом разлитые воспалительные инфильтраты не были выявлены, клеточный состав состоял из лимфогистиоцитарных элементов, нейтрофилы практически не выявлялись [16, 17]. Такое устройство оказывает заметное положительное влияние на процесс заживления, проявляющееся в отсутствии крупных очагов некроза в области избыточного сдавливания мягких тканей брюшной стенки при натяжении их лопатками, приводящем к нарушению кровообращения, а также в уменьшении за счет этого воспалительной реакции и ускорению созревания рубца [17]. Следовательно, важное место в возникновении развитии воспалительных осложнений в области раны брюшной стенки занимает дополнительная травматизация, ишемизация и девитализация сшиваемых тканей с развитием некрозов, что является следствием несовершенства используемых инструментов, способов distraction и ушивания ран [18, 19, 20].

### **Пути решения проблемы сближения тканей**

Дополнительные сложности во время операции возникают в процессе сближения отечных и инфильтрированных тканей, особенно в условиях их дефицита [21, 22]. В таких ситуациях сближение краев ран при традиционных способах с помощью нити и действующих сил растяжения сопровождается кровоизлияниями и уменьшением васкуляризации тканей, а также приводит к образованию первичных и вто-

ричных очагов некроза, располагающихся на отдаленных участках от шва [23]. Упрощение техники наложения швов, рутинный подход к ушиванию раны, без сопоставления одноименных тканей, приводит к развитию осложнений как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде, и вопрос ушивания ран брюшной стенки в неблагоприятных условиях остается решенным не в полной мере, о чем свидетельствует значительное число диссертационных исследований, руководств и монографий отечественных авторов, посвященных данному направлению [18, 24, 25, 26].

Применяемые при традиционных методах ушивания узловые, П-образные, 8-образные швы вызывают чрезмерную травму инфильтрированных, воспаленных и ригидных тканей на момент их стягивания и сопоставления, ухудшая крово- и лимфообращение, не позволяют осуществить равномерный захват тканей и в полной мере ликвидировать замкнутые полости и карманы [26, 27].

Съемный кожно-апоневротический шов с проведением двойной нити через апоневроз и расположение одинарных нитей в толще самой кожи позволяет снизить давление на ткани в 2 раза, создавая благоприятные условия для их кровоснабжения, повышения устойчивости к микробному воздействию и в конечном итоге увеличения прочности рубца по сравнению с узловыми швами [28, 29].

Ушивание ран после лапаротомии с наложением непрерывного матрацного непрерывного шва и одновременным образованием дубликатуры имеет преимущества по сравнению с узловыми, а также и с непрерывными обвивными швами, так как обеспечивает оптимальные условия для формирования эластичного рубца. Непрерывный матрацный шов апоневроза при чередовании различных по ширине захват тканей в процессе формирования шва позволяет достичь последующей хорошей адаптации краев раны, как со стороны брюшины, так и мышечно-апоневротического слоя, необходимых для достаточной их фиксации. Такой подход обеспечивает равномерное натяжение ткани и сохранение местного кровотока. Достигается необходимое и адекватное анатомическое сопоставление тканей брюшной стенки. В результате получается герметичный и прочный шов, который полностью изолирует брюшную полость от прилегающей жировой клетчатки [6, 18].

Учитывая, что протезирование брюшной стенки при вентральных и послеоперационных грыжах, особенно когда выполняется надапоневротическая пластика, в большинстве

случаев сопровождается обширной отслойкой подкожно-жировой клетчатки и образованием остаточных полостей, развитием сером с последующим возможным инфицированием, стандартная фиксация эндопротеза швами не вполне оправдана. Для профилактики раневых осложнений в таких ситуациях предлагаются новые способы ушивания раны и виды швов, включающие фиксирование нитью отсепарованной подкожно-жировой клетчатки в несколько рядов к апоневрозу через сетчатый эндопротез [30], широкое прошивание и фиксацию подкожно-жировых лоскутов к сетки и дну раны с помощью вертикальных П-образных швов [5], наложение параллельных встречных многостежковых швов поперек раны в плоскости расслоения подкожно-жировой клетчатки и фасциально-апоневротического слоя [31].

С целью профилактики раневых осложнений при лечении больших и гигантских грыж, а также для уменьшения патологических изменений в краях раны при обширных дефектах брюшной, стенки при ее реконструкции используются различные методы адгезивного, спицевого, игольчатого, стержневого, жидкостно-гелевого натяжения [3, 25, 32, 33, 34] краев ран и кожного лоскута. Спицевые адаптационно-репозиционные аппараты с перпендикулярным проведением спиц через края раны со съемными браншами обеспечивают закругленность краев раны и предупреждают возникновение локальных пролежней кожи, которые сопровождаются длительной репозицией. Аппараты с параллельным проведением спиц через края раны и при постепенном сдвигании прижимных пластин (в течение нескольких дней) способствуют «привыканию» ткани к условиям натяжения, что позволяет исключить рубцовый разрыв и сохранить локальное кровоснабжение [20, 35, 36].

Аппаратные способы лечения ран брюшной стенки, включая послеоперационные осложнения после протезирующей пластики, позволяют произвести ранние радикальные хирургические манипуляции по обработке раневых дефектов, включающих иссечение девитализированной ткани и удаление лигатур. Это способствует существенному временному сокращению первой фазы репарации и раннему появлению в ране грануляций [37].

Применение аппаратных методов distraction сокращает время операции, снижает травматизацию тканей, упрощает технику наложения швов, способствует более точному сопоставлению краев раны [21, 34, 38]. В отличие от традиционных способов ушивания ран, при

использовании адаптационно-репозиционных аппаратов стягивание осуществляется без использования шовной нити. Она применяется впоследствии лишь с целью удержания краев раневого дефекта, когда они находятся в сведенном состоянии, что позволяет применять лигатуру меньшего диаметра, сформировать более совершенный шов с достижением анатомически точной реконструкции поврежденных тканей, с минимальной их травматизацией и уменьшением площади вторичного некроза. Это способствует росту устойчивости тканей к микробному проникновению и снижению вероятности развития локальных осложнений в ране [6, 25, 39].

Гистоморфометрия швов свидетельствует о преимуществе аппаратного способа наложения. Традиционный способ ушивания сопровождается широким распространением воспалительной реакции, которая локализуется далеко за пределами места расположения швов. Выявляется значительный отек и наличие очагов лейкоцитарной инфильтрации, расположенных вокруг стежков. Также отмечается 3-х кратное снижение площади очагов некроза при применении аппаратного шва [40]. При традиционном способе ушивания очаги некроза обильно инфильтрованы полиморфно-ядерными лейкоцитами с кариопикнозом и кариорексисом, что указывает на гнойный характер воспаления. Морфологическая картина краев раны и зоны вокруг стежков при аппаратном ушивании характеризуется отсутствием отека и наличием единичных лимфоцитарных инфильтратов, отмечается наличие нитей коллагена, в отличие от традиционного способа [15, 41].

### **Способы дренирования послеоперационных ран**

Скопление и застой лимфатической и геморагической жидкостей, кровяных сгустков, поврежденных (оторванных) жировых долек в ушитой послеоперационной ране являются важными факторами развития гнойных осложнений, микробная контаминация в данной ситуации, особенно на фоне вторичного инфицирования госпитальной микрофлорой, приводит к развитию инфекции, трудно поддающейся лечению традиционными способами [42].

Мнение экспертов Европейского общества герниологов о необходимости обязательного вакуумного дренирования раны с использованием аппаратов постоянной аспирации после оперативных вмешательств по поводу послеоперационных и вентральных грыж с ис-

пользованием синтетических имплантов независимо от вида материала [43] подтверждается многочисленными работами российских и зарубежных ученых. Для профилактики раневых послеоперационных осложнений в герниологии применяется вакуумное дренирование, начиная от модификаций простейших аспирационных устройств по «Редону» и заканчивая стационарными медицинскими отсосами различных конструкций и централизованной вакуумной системой [44, 45].

Однако не все способы дренирования ран соответствуют таким основным задачам, как полная эвакуация раневого экссудата и продуктов некролиза, создание соответствующего уровня разрежения в раневой полости и ее изоляция от госпитальной флоры [46]. Некоторые авторы являются противниками вакуумного дренирования в послеоперационном периоде, обосновывая недостаток метода дополнительным инфицированием ран через дренажи [47], что соответствует действительности в случаях использования систем в виде «гармошки», которые не исключают частичного обратного поступления содержимого из устройства [48]. В этой связи заслуживает внимания методика лечения пациентов с большими и гигантскими грыжами используемая И.С. Малковым с соавторами (2014), включающая в себя периоперационное ведение больных в соответствии с рекомендациями Европейского и Всероссийского общества кардиологов по оценке кардиального риска при внесердечных операциях и применение в послеоперационном периоде вакуумной терапии по оригинальной технологии. В результате использования вакуум-терапии у больных основной группы были ограничены показания к дренированию послеоперационных ран по Редону, что позволило сократить частоту местных гнойно-воспалительных осложнений в 4,2 раза [49].

Применение активной аспирации раневого экссудата с помощью различных дренажных систем с капиллярными трубками малых размеров и отверстием в рабочем конце дренажа обеспечивает адекватное поступление воспалительной жидкости даже при небольшом ее количестве, что, в свою очередь, позволяет дренировать раневые поверхности различной конфигурации и сложности. Использование такого рода дренажных систем позволяет значительно сократить время протекания воспалительного процесса и избежать возможности возникновения и развития инфекционных осложнений [5, 50, 51].

Дренирование с применением активных

низковакуумных систем, поддерживающих постоянное равномерное разрежение по всей длине дренажа, способствует своевременному удалению трансудата и позволяет предотвратить инфицирование [48, 52]. Применение трубчатых дренажей в сочетании с пористой губкой и антибактериальными препаратами с последующим подключением к вакуумному отсосу способствует заживлению, опосредованному как клеточным, так и механическим действием. Избыточное содержание протеиназ в ране приводит к распаду фактора роста, стимулирующего пролиферацию клеток. Действие отрицательного давления способствует удалению из раны жидкости, содержащей протеиназы. Одновременно уменьшается количество микроорганизмов и улучшается локальное кровоснабжение тканей. Под действием вакуумной системы также происходит механическое растяжение тканей, что стимулирует процессы митоза [53].

### Заключение

Проведенный анализ показывает эффективность различных механических устройств для растяжения и сближения краев ран, адаптационных швов, усовершенствованных способов вакуумного дренирования при выполнении сложных оперативных вмешательств на органах брюшной полости с целью профилактики инфекционных осложнений области хирургического вмешательства и развития послеоперационных и вентральных грыж. Кроме того, есть основания полагать, что применение описанных нами способов в комплексе с биологически активными шовными материалами и биосовместимыми устойчивыми к инфицированию эндопротезами является перспективным направлением не только в профилактике нагноений при протезирующей пластике поновому неосложненных грыж, но и в случаях их ущемлений.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние инфекций области хирургического вмешательства на длительность госпитализации пациентов хирургических отделений многопрофильных стационаров / В. Г. Плешков [и др.] // Альм. клин. медицины. – 2007. – № 16. – С. 158–64.
2. Федоров В. Д. Избранный курс лекций по гнойной хирургии / В. Д. Федоров, А. М. Светухин. – М. : Миклош, 2010. – 365 с.
3. Новые возможности профилактики послеоперационных осложнений в абдоминальной хирургии / В. К. Гостишев [и др.] // Хирургия. Журн. им. Н. И. Пирогова. – 2011. – № 5. – С. 56–60.
4. Частота встречаемости и структура гнойных осложнений области оперативного вмешательства в неотложной хирургии / Я. М. Лещинин [и др.] // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2011. – № 4. – Ч. 2. – С. 96–98.
5. Кукош М. В. Профилактика ранних послеоперационных осложнений при эндопротезировании вентральных грыж / М. В. Кукош, А. В. Власов, Г. И. Гомозов // Новости хирургии. – 2012. – Т. 20, № 5. – С. 32–37.
6. Интраоперационная профилактика раневых гнойно-воспалительных осложнений / И. С. Малков [и др.] // Казан. мед. журн. 2006. – Т. 87, № 2. – С. 108–10.
7. Risk factors for tissue and wound complications in gastrointestinal surgery / L. T. Sorensen [et al.] // Ann Surg. – 2005 Apr. – Vol. 241, N 4. – P. 654–58.
8. Relaparotomy for complications of urgent abdominal disorders / V. Visokai [et al.] // Rozhl Chir. – 2006 Apr. – Vol. 85, N 4. – P. 180–85. [Article in Czech]
9. Результаты микробиологического мониторинга возбудителей инфекции области хирургического вмешательства у больных с толстокишечной непроходимостью опухолевого генеза / В. В. Бесчастнов [и др.] // Изв. высших учебных заведений. Поволж. регион. Мед. науки. – 2013. – № 4. – С. 61–69.
10. Этиопатогенетические особенности хирургических инфекций мягких тканей / К. В. Липатов [и др.] // Хирург. – 2013. – № 5. – С. 48–54.
11. Prosthetic incisional hernioplasty: clinical experience with 354 cases / A. Abdollahi [et al.] // Hernia. – 2010 Dec. – Vol. 14, N 6. – P. 569–73. doi: 10.1007/s10029-010-0685-9.
12. Abo-Ryia M. H. Prophylactic preperitoneal mesh placement in open bariatric surgery: a guard against incisional hernia development / M. H. Abo-Ryia, O. H. El-Khadrawy, H. S. Abd-Allah // Obes Surg. – 2013 Oct. – Vol. 23, N 10. – С. 1571–74. doi: 10.1007/s11695-013-0915-1.
13. Жуковский В. А. Современные тенденции и подходы к разработке полимерных эндопротезов для герниопластики / В. А. Жуковский // Вестн. хирургии им. И. И. Грекова. – 2011. – Т. 170, № 1. – С. 102–105.
14. Ненатяжная герниопластика при лечении больных с послеоперационными вентральными грыжами / Г. Ц. Дамбаев [и др.] // Сиб. мед. журн. – 2011. – Т. 26, № 2. – С. 121–24.
15. Postoperative surgical site infections after ventral incisional hernia repair: a comparison of open and laparoscopic outcomes / C. Kaoutzanis [et al.] // Surg Endosc. – 2013 Jun. – Vol. 27, N 6. – С. 2221–30. doi: 10.1007/s00464-012-2743-0.
16. Patel K. M. Use of intraoperative indocyanin-green angiography to minimize wound healing complications in abdominal wall reconstruction / K. M. Patel // J Plast Surg Hand Surg. – 2013 Dec. – Vol. 47, N 6. – P. 476–80. doi: 10.3109/2000656X.2013.787085.
17. Компенсирующее устройство : пат. 40163 Рос. Федерации (2004) / И. С. Малков, М. И. Шакиров, В. Н. Гараев, В. Н. Биряльцев, М. Р. Тагиров, И. М. Габигов, А. М. Закиров ; дата публ.: 10.09.2004.

18. Лечение ран / С. Г. Измайлов [и др.]. – Казань : Казан. гос. тех. ун-т, 2003. – 292 с.
19. Способ ушивания лапаротомной раны : пат. 2314049 Рос. Федерации : МПК7 А61 В17/04 (2006) / В. В. Сараев, А. П. Власов, А. М. Дерябин ; дата публ.: 01.10.2008.
20. Wysocki A. Tension-free technique for the repair of strangulated abdominal hernia / A. Wysocki, M. Strzalka, P. Budzynski // *Przegl Lek.* – 2011. – Vol. 68, N 3. – P. 154–56. [Article in Polish]
21. Бесчастнов В. В. Случай тяжелого огнестрельного проникающего множественного ранения живота, осложнившегося развитием местного и генерализованного инфекционного процесса / В. В. Бесчастнов, В. Н. Марамохин // *Соврем. технологии в медицине.* – 2011. – № 1. – С. 146–48.
22. Abbott D. E. Management of laparotomy wound dehiscence / D. E. Abbott, G. A. Dumanian, A. L. Halverson // *Am Surg.* – 2007 Dec. – Vol. 73, N 12. – С. 1224–27.
23. Кузнецов А. В. Выбор способа аллопластики при грыжевых дефектах больших размеров / А. В. Кузнецов, Ю. В. Кузнецов // *Вестн. НГУ. Сер. : Биология, клин. медицина.* – 2011. – Т. 9, № 2. – С. 186–91.
24. Семнов Г. М. Хирургический шов / Г. М. Семнов, Л. В. Петришин, М. В. Ковшова. – СПб. : Питер, 2001. – 256 с.
25. Измайлов С. Г. Новые технологии в хирургии ран / С. Г. Измайлов, Г. А. Измайлов. – Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2004. – 340 с.
26. Овчинников В. А. Соединение тканей в хирургии : рук. / В. А. Овчинников, А. И. Абелевич. – Н. Новгород : Изд-во НижГМА, 2014. – 152 с.
27. «Sure closure» Skin stretching system, our clinical experience / K. J. Subramania [et al.] // *Indian Iplast Surg.* – 2005 Jul-Dec. – Vol. 38, Is. 2. – P. 132–37. doi: 10.4103/0970-0358.19782
28. Нарезкин Д. В. Методы профилактики развития гнойно-воспалительных осложнений при грыжесечении ущемленных послеоперационных вентральных грыж / Д. В. Нарезкин, Е. В. Сергеев // *Новости хирургии.* – 2014. – Т. 22, № 6. – С. 743–49.
29. Bessa S. S. Results of prosthetic mesh repair in the emergency management of the acutely incarcerated and/or strangulated ventral hernias: a seven years study / S. S. Bessa, A. H. Abdel-Razek // *Hernia.* – 2013 Feb. – Vol. 17, N 1. – P. 59–65. doi: 10.1007/s10029-012-0938-x
30. Способ ушивания раны при надапоневротической пластике полипропиленовой сеткой больших послеоперационных вентральных грыж / Н. В. Александренков [и др.] // *Новости хирургии.* – 2013. – Т. 21, № 1. – С. 88–93.
31. Способ фиксации подкожной жировой клетчатки после герниоластики сетчатым протезом : пат. 2385675 Рос. Федерации : МПК: А61В17/00 (2010) / И. Г. Котов, Е. Г. Ершов, В. Б. Крамынин ; дата публ.: 10.04.2010.
32. Delayed closure of complex defects with serial tightening of loop sutures - clinical outcome in 64 consecutive patients / M. Felcht [et al.] // *J Eur Acad Dermatol Venereol.* – 2014 Apr. – Vol. 28, N 4. – P. 454–60. doi: 10.1111/jdv.12122
33. Topaz M. The TopClosure® 3S System, for skin stretching and a secure wound closure / M. Topaz, N. N. Carmel, A. Silberman // *Eur J Plast Surg.* – 2012 Jul. – Vol. 35, N 7. – P. 533–43. doi: 10.1007/s00238-011-0671-1
34. Богосьян Р. Р. Комплексное использование способов дозированной спицевой и экспандерной дермотензии / Р. Р. Богосьян, В. В. Бесчастнов // *Анналы пласт., реконструкт. и эстет. хирургии.* – 2012. – № 4. – С. 51–57.
35. Пути профилактики послеоперационных осложнений в хирургии грыж передней брюшной стенки / И. П. Парфенов [и др.] // *Научные ведомости Белгор. гос. ун-та. Сер. : Медицина. Фармация.* – 2011 – Т. 14, №10. – С. 93–97.
36. Does ventral hernia defect length, width, or area predict postoperative quality of life? Answers from a prospective, international study / B. A. Wormer [et al.] // *J Surg Res.* – 2013 Sep. – Vol. 184, N 1 – С. 169–77. doi: 10.1016/j.jss.2013.04.034
37. A simple solution for wound coverage by skin stretching / R. Ismavel [et al.] // *J Orthop Trauma.* – 2011 Mar. – Vol. 25, N 3. – P. 127–32. doi: 10.1097/BOT.0b013e318206f556.
38. Мишустин А. М. Способ лечения вентральных грыж / А. М. Мишустин // *Фундам. исследования.* – 2012. – № 1: – С. 68–72.
39. Plastic wound retractors as bacteriological barriers in gastrointestinal surgery: a prospective multi-institutional trial / H. M. Mohan [et al.] // *J Hosp Infect.* – 2012 Jun. – Vol. 81, N 2. – P. 109–13. doi: 10.1016/j.jhin.2012.03.005.
40. Щербатых А. В. Сравнение эффективности различных способов хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж / А. В. Щербатых, С. В. Соколова, К. В. Шевченко // *Вестн. эксперим. и клин. хирургии.* – 2012. – Т. 5, № 1. – С. 80–82.
41. Измайлов С. Г. Экспериментально-клиническое обоснование аппаратного способа лечения послеоперационных эвентраций / С. Г. Измайлов, В. Н. Гараев // *Хирургия. Журн. им. Н. И. Пирогова.* – 2004. – № 2. – С. 23–27.
42. Бесчастнов В. В. Микробиологический мониторинг гнойных ран мягких тканей в условиях общехирургического стационара / В. В. Бесчастнов, А. А. Певнев // *Инфекции в хирургии.* – 2010. – № 1. – С. 16–17.
43. Classification and surgical treatment of incisional hernia: results of an expert's meeting / M. Korenkov [et al.] // *Langenbecks Arsch Surg.* – 2001 Jul. – Vol. 386, N 1. – P. 65–73.
44. Кузнецов А. В. Сравнительное исследование способов дренирования раны после пластики SUBLAY / А. В. Кузнецов, В. В. Шестаков, Е. Н. Федин // *Вестн. НГУ. Сер. : Биология, клин. медицина.* – 2011. – Т. 9, № 3. – С. 183–87.
45. Мухтаров З. М. Профилактика раневых послеоперационных осложнений у больных с послеоперационными вентральными грыжами / З. М. Мухтаров, И. С. Малков, О. Т. Алишев // *Практ. медицина.* – 2014. – № 5. – С. 106–109.

46. Оптимизация аспирационно-промывного дренирования гнойных ран / Е. Ю. Осинцев [и др.] // Вестн. хирургии им. И. И. Грекова. – 2012. – Т. 171, №5. – С. 61-4
47. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment perioperative cardiac management in non-cardiac surgery: the Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anaesthesiology (ESA) / D. Poldremans [et al.] // Eur Heart J. – 2009 Nov. – Vol. 30, N 22. – P. 2769–12. doi: 10.1093/eurheartj/ehp337.
48. Мирзабекян Ю. Р. Прогноз и профилактика раневых осложнений после пластики передней брюшной стенки по поводу послеоперационной вентральной грыжи / Ю. Р. Мирзабекян, С. Р. Добровольский // Хирургия. Журн. им. Н.И. Пирогова. – 2008. – № 1. – С. 66–71.
49. Малков И. С. Пути улучшения результатов лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами / И. С. Малков, З. М. Мухтаров, М. И. Малкова // Казан. мед. журн. – 2014. – № 4. – С. 543–48.
50. A Novel technique of vacuum-assisted wound closure that functions as a delayed primary closure / B. Easterlin, W. Bromber, J. Linscott // Wounds. – 2007 Dec. – Vol. 19, N 12. – P. 331–33.
51. Kuo C. K. Cartilage and ligament tissue engineering: biomaterials, cellular interactions, and regenerative strategies / C. K. Kuo, W. J. Li, R. S. Tuan // Biomaterials Science / ed. B. D. Ratner [et al.]. – 3-rd ed. – Academic Press, 2013. – P. 1214–36.
52. Власов А. В. Проблема раневых осложнений при эндопротезировании брюшной стенки по поводу вентральных грыж / А. В. Власов, М. В. Кукош // Современ. технологии в медицине. – 2013. – Т. 5, № 2. – С. 116–24.
53. Послеоперационные вентральные грыжи: современное состояние проблемы / М. В. Тимербулатов [и др.] // Мед. вестн. Башкортостана. – 2013 – Т. 8, № 5. – С. 101–107.

#### Адрес для корреспонденции

603105, Российская Федерация,  
г. Н.Новгород, ул. Ижорская, д. 25, к. 3,  
ФГКУ «422 военный госпиталь»  
Минобороны России, хирургическое отделение,  
тел. моб.: +7 (920) 035-06-19,  
e-mail: rusdoc77@mail.ru,  
Касимов Рустам Рифкатович

#### Сведения об авторах

Логонов В.И., к.м.н., доцент, ординатор хирургического отделения ФГКУ «422 ВГ» Минобороны России.  
Паршиков В.В., д.м.н., профессор, профессор кафедры госпитальной хирургии им. Б.А. Королева ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная ме-

дицинская академия Минздрава».  
Касимов Р.Р., к.м.н., подполковник м/с, начальник хирургического отделения, ведущий хирург ФГКУ «422 ВГ» Минобороны России.  
Бабурин А.Б., ординатор хирургического отделения ФГКУ «422 ВГ» Минобороны России.

*Поступила 23.07.2015 г.*