

*Тверской медицинский журнал. 2024 год. Выпуск №4.*

ИЗМАЙЛОВ С.Г., ЛУКОЯНЫЧЕВ Е.Е., ИЗМАЙЛОВ А.Г., ДОБРОКВАШИН С.В.,  
ТИМОФЕЕВ Е.П., МАЛИШЕВСКИЙ В.Ф., АБДУЛКЕРИМОВ Э.М., БЕЛЯКОВ К.М.,  
ВОРОНЦОВ А.Ю.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ЗАКРЫТИЯ РАНЫ**

*Городская клиническая больница №7 им. Е.Л. Березова, Нижний Новгород*

*ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет», Казань<sup>3</sup>Нижегородский  
государственный технический*

*университет имени Р.Е. Алексева*

IZMAILOV S.G., LUKOYANICHEV E.E., IZMAILOV A.G., DOBROKVVASHIN S.V., TIMOFEEV  
E.P., MALISHEVSKY V.F., ABDULKERIMOV E.M., BELYAKOV K.M., VORONTSOV A.YU

## **IMPROVEMENT OF MECHANICAL METHODS OF WOUND CLOSURE**

*E.L. Berezov City Clinical Hospital No. 7, Nizhny Novgorod*

*Kazan State Medical University, Kazan<sup>3</sup> Nizhny Novgorod State Technical*

*University named after R.E. Alekseev*

*Резюме:* представлены результаты анализа литературы адапционных инструментов - раневых адаптационно-репозиционных аппаратов (РАРА), предназначенных для сближения тканевых структур различных по локализации ран.

*Ключевые слова:* технические средства, адапционные инструменты, раневые адаптационно-репозиционные аппараты, проблемные раны.

*Resume:* the results of the analysis of the literature of adaptation tools - wound adaptation and repositioning devices (RARA), designed to bring together tissue structures of various wounds by localization, are presented.

*Keywords:* technical means, adaptation tools, wound adaptation and repositioning devices, problematic wounds.

**Актуальность.** Актуальность совершенствования способов лечения проблемных ран не вызывает сомнений. По данным литературы число больных с такими дефектами, трудно поддающимися лечению, заметно увеличивается. Причиной их возникновения являются не только хронические заболевания, но и ранения, полученные в ходе боевых конфликтов, которые требуют особого подхода в лечении.

**Цель исследования:** на основании публикаций и собственных данных дать классификацию и описание некоторых из раневых адаптационно-репозиционных аппаратов (РАРА), предназначенных для прецизионного сопоставления одноименных слоев соединяемых тканей и атравматичного наложения швов.

**Материал и методы исследования.** Нами проведен электронный поиск литературы (eLIBRARY.RU, PubMed, Cyberleninka, научные журналы), в которой сообщалось о закрытии раны

с использованием различных технических средств – раневых адаптационно-репозиционных аппаратов (РАРА). В основу аналитического обзора положены материалы 50 литературных источников, включающих результаты собственных экспериментальных и клинических исследований [4, 5].

**Результаты и их обсуждение.** На основании анализа отечественной и зарубежной литературы установлено, что вопросам техники ушивания послеоперационных и случайных ран уделяется значительное место. Традиционное закрытие ран путем наложения одно- или многорядного шва вручную травматично, особенно в случаях с выраженным диастазом краев и ригидностью сшиваемых тканей. Так, изучив условия регенерации ушитой раны в зависимости от силы натяжения тканей отмечено, что фактор натяжения в зоне шва существенно влияет на процессы регенерации. Оптимальные условия для нормального хода заживления раны создаются при силе натяжения нити в момент затягивания узла шва не более 14,0 Н, натяжение тканей в этих пределах обуславливает первичное заживление по линии шва. Сила натяжения в зоне шва играет существенную роль в течение первых 6-8 суток, в дальнейшем послеоперационный спайный слой имеет достаточную прочность, и фактор натяжения не оказывает значительного влияния на процессы заживления раны. Однако техническое обеспечение ушивания ран требует изыскание менее травматичных и ускоренных способов с применением хирургических устройств. Считаем, что дальнейшее совершенствование техники наложения шва и создание новых видов РАРА, которыми края раны (КР) удерживаются в сближенном положении без помощи рук хирурга остается неперменным условием прогресса практической малоинвазивной хирургии.

Отсутствие для этих целей серийно выпускаемых устройств сдерживает применение методики механического сближения краев раны (СБКР). К настоящему времени созданы конструкции фиксационно-сближающих инструментов, предназначенных для СБКР в различных областях хирургии. К 1-й группе относят инструменты только для временного сближения и удержания КР в определенном положении (пинцеты, крючки, зажимы без или с кремальерой). 2-ю группу составляют наиболее современные инструменты – РАРА для СБКР, позволяющие осуществлять интраоперационную аппаратную коррекцию КР во время наложения швов, а также в процессе ее лечения. По конструктивным признакам рабочей части и сближающего механизма РАРА можно разделить на следующие основные подгруппы: I – игольчатые /И/, II – нитевые /Н/, III – спицевые /Сп/, IV – стержневые /Ст/ и V – клеевые /Кл/. В настоящее время нами созданы различные модели АРА, подавляющее большинство которых реализованы в клинической практике.

Захват тканей ИАРА производится с помощью острых игл или шипов. Применение таких АРА позволяет повысить эффективность существующей системы обеспечения раненых, прежде всего в экстремальных ситуациях. «Консервация» раны позволяет отодвинуть во времени первичную хирургическую обработку, отсроченность которой возникает у пострадавших в состоянии тяжелого

травматического шока, а также в случаях длительной транспортировки пострадавших. На госпитальном этапе возможно оставление РАРА, система адаптации КР может быть дополнена или изменена в зависимости от состояния раны, больного и других особенностей лечения пострадавшего. Аппаратная фиксация при необходимости позволяет осуществлять коррекцию положения тканей, их компрессию или дистракцию, предоставляет возможность, не ослабляя фиксации тканей, производить лечебные процедуры в ране. Не снимая РАРА, возможно бескровное осуществление более радикальной хирургической обработки, чему способствует сухое операционное поле. При этом повышается атравматичность и асептичность манипуляций, ускоряется и облегчается наложение швов и адаптация сшиваемых тканей. Так, выборочное исследование ушивания ран (длиной от 15 до 35 см) с помощью РАРА у 50 человек показало, что средняя продолжительность закрытия раны составляла 5,2 мин; обычным же традиционным ручным методом – 14,5 мин. В последние годы приобретает популярность использование спиц Киршнера с самоблокирующими пластиковыми лентами. Спицы проводятся под кожей параллельно продольной оси раны и над кожей в виде «змейки». Затем пластиковыми лентами осуществляется захват выступающих над кожей противоположных участков спиц и их затягивание с умеренным натяжением. Проведенные клинические исследования показали, что использование спиц Киршнера и пластиковых лент является эффективным, надежным и дешевым методом закрытия травматических ран. Модели СтАРА используются преимущественно для лечения ран и язв в случаях несостоятельности накладываемых швов. Сравнительная оценка результатов экспериментальных исследований и лечения при применении известных методик и технологии ушивания ран различной локализации и этиологии с использованием АРА в комплексной терапии больных с различной хирургической патологией позволяют сделать вывод о преимуществе последней. С помощью АРА достигается существенная модернизация ручного послойного ушивания раны, используется при этом тонкий шовный материал и малого диаметра иглы. Наложённый таким образом прецизионный последовательный шов обеспечивает равномерное анатомическое сопоставление и сжатие раневых слоев, их надежный и плотный контакт. Гарантируется послойное прошивание тканей в условиях сухой раны. Надежный захват в шов минимального массива тканей, ширина полоски захвата тканей стежками в 2-3 раза меньше, чем при традиционном сшивании, создает условия получения более нежного шва с минимальными размерами тканевого валика. Малая ширина маргинальной полосы тканей, вовлеченной в шов, позволяет уменьшить силу их натяжения. У больных основной группы заживление первичным натяжением наступало значительно чаще, чем в контроле.

**Вывод.** С учетом достоинств описанных устройств для аппаратной коррекции ран конструктивные решения при создании новых моделей с целью реализации новой технологии зашивания раны могут быть весьма разнообразны и приспособлены к тем или иным специфическим особенностям раны.

Следует считать перспективной разработку отмеченных конструкций и более широкое внедрение их в хирургическую практику.

### **Список литературы.**

1. Измайлов С.Г., Измайлов Г.А. Новые технологии в хирургии ран: монография. Изд-во НГМА; 2004. 260
2. Измайлов С.Г., Лукоянычев Е.Е., Спиридонов В.И. и др. Инструментально-фармакологическая комбинация в предупреждении раневой инфекции в неотложной абдоминальной хирургии // Забайкальский медицинский вестник. 2019.; №1.:135-143.
3. MacKay BJ, Dardano AN, Klapper AM. et al. Multidisciplinary Application of an External Tissue Expander Device to Improve Patient Outcomes: A Critical Review. *Adv wound care.* 2020; 9(9): 525-538. doi: 10.1089/wound.2019.1112.
4. Михайличенко В.Ю., Татарчук П.А., Шестопапов Д.В. и др. Применение устройств для закрытия ран в хирургии. *Вестник неотложной и восстановительной хирургии.* — 2019.; №4(1):92-103
5. Измайлов С.Г., Лукоянычев Е.Е., Измайлов А.Г. и др. Технические средства соединения краев раны. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова.* 2023.; Т. 18. № 1.:145-152. DOI: [10.25881/20728255\\_2023\\_18\\_1\\_145](https://doi.org/10.25881/20728255_2023_18_1_145)