

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УШИВАНИИ РАН

С.Г.Измайлов, Г.А.Измайлов, В.Н.Гараев, А.А.Бодров, В.В.Бесчастнов

Кафедра хирургических болезней (нач. — проф. С.Г. Измайлов) Военно-медицинского института ФПС РФ при Нижегородской государственной медицинской академии, кафедра общей хирургии (зав. — доц. В.Ю. Терещенко) Казанского государственного медицинского университета

В настоящее время созданы адаптационно-репозиционные аппараты (АРА), предназначенные для сближения краев раны (СБКР) в различных областях хирургии [1, 8, 11, 17, 19, 20, 21]. К первой группе относят инструменты для временного СБКР, уменьшения ее размеров и удержания в определенном положении: пинцеты, одно- и двузубые крючки, бельевые пластинчатые зажимы или с кремалерой. Вторую группу составляют наиболее современные АРА для СБКР, позволяющие осуществлять интраоперационную аппаратную коррекцию во время наложения швов, а также в процессе ее длительного лечения. По конструктивным признакам рабочей части и сближающего механизма АРА можно разделить на следующие основные подгруппы: 1-я — игольчатые (И), 2-я — пластинчатые (П), 3-я — нитевые (Н), 4-я — спицевые (Сп) и 5-я — стержневые (Ст).

Рабочая часть ИАРА выполнена в виде набора острых игл-шипов, размещенных на эластичной ленте, проволочной раме или на жестких браншах. Захват тканей производят с помощью игл, шипов, а СБКР — за счет сокращения эластичной ленты [30], сжатия пинцетом [2] или винтовой тяги [9, 12, 20]. Так, предложен ИАРА [30] для сведения длинных неглубоких хирургических разрезов (от 50 до 70 см). Полоска имеет центральную эластичную тонкую часть и боковые утолщенные ригидные стороны с вделанными в них острыми крючками длиной от 0,25 до 1,5 мм. Иглы проникают через слой эпидермы. Полоска удерживается внутренней прилипающей поверхностью. ИАРА способен обеспечить хорошую адаптацию лишь легко смещаемых кожных покровов и не годится для глубоких ран. Полезно пользоваться подобной конструкцией при локализации ран в области суставов.

Аналогично гибкой конструкции предложен ИАРА [32], содержащий острые крючки, расположенные на двух пластмассовых полосках. На внутренней поверхности одной из них имеется продольный пуговичный выступ, который входит в прорезь, сделанную на другой полоске, и таким образом они смыкаются. Такой замок не гарантирует стабильной фиксации тканей в зоне сжатия. Недостатками подобного рода обладает описанная модель ИАРА [29], представляющая собой металлическую проволочную рамку, объединяющую блок параллельно установленных подвижных ско-

бок Мишеля. Концы каждой скобки внедряют в ткани краев раны путем сгибания. Несмотря на общедоступность и простоту наложения серкляжного АРА, он имеет ограниченное применение.

Для обеспечения равномерной и постоянной нагрузки на ткани при лечении глубоких линейных дефектов предложен ИАРА [19], который содержит иглы и механизм сближения, выполненный в виде двух V-образно изогнутых скоб с цапгами на торцах, причем скобы изготовлены из никелида-титана, обладающего эффектом памяти. Недостатком модели является невозможность управления раневым процессом. Так, нельзя осуществлять ревизию и повторную санацию раны, а также наложение послойных традиционных швов. Такими же недостатками обладают и другие конструкции ИАРА [1, 31]. Одна из них представляет собой корпус в виде двух резьбовых стержней с отверстиями, в которые вставлены иглы [17]. Механизмом distraction являются две штанги, подвижно соединяющие стержни.

Конструкции ИАРА прошли ряд этапов совершенствования, что позволило создать АРА с расширенными функциональными возможностями. Так, нами используется ИАРА с целью возможной длительной предхирургической остановки кровотечения из раны в любой области тела без выключения из кровообращения нижележащих тканей в течение суток и более [9]. ИАРА состоит из сводящего механизма и съемных прижимных секций, надеваемых с помощью квадратных пазов на консоли и одна на другую. Каждая секция имеет отверстия и шипы. ИАРА снабжен комплектом различных по длине скоб. Надавливают на секции и сближают консоли до такой степени, чтобы шипы прокололи мягкие ткани краев раны (КР) и продолжают их сведение до полной остановки кровотечения. После этого скобами соединяют противоположные секции. Сборка и установка ИАРА на рану занимают около 30 секунд. Удобно пользоваться подобным АРА на догоспитальном этапе.

Кроме того, нами применяется ИАРА, у которого прижимные пластины являются цельными (рис 1), плоской формы [25]. Пластины обладают высокой прочностью на изгиб. ИАРА успешно апробирован для временного и постоянного СБКР у больных с тяжелым распространенным

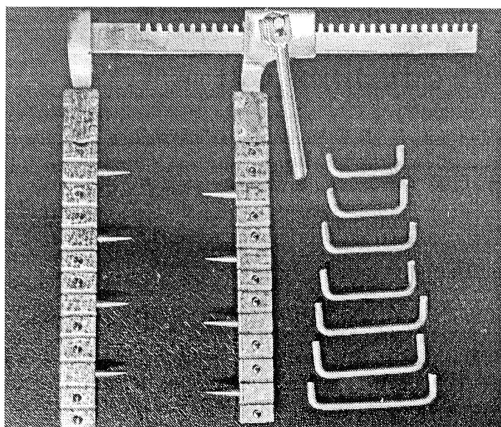


Рис. 1. Общий вид ИАРА. Пояснения в тексте.

послеоперационным гнойным перитонитом с полиорганной недостаточностью для осуществления программированного контролируемого лавжа брюшной полости. Создана также модель ИАРА [12], которая имеет съемные шипы на прижимных пластинах, снабженные гофрированной оболочкой с раствором анестетика и стимулятора регенерации. Для СБКР, значительно различающейся по длине, с неровным профилем разработан ИАРА, который содержит бранш с шипами, установленными с возможностью перемещения вдоль них [22]. АРА с разведенными браншами накладывают на рану, СБКР и затем выравнивают КР по длине разведением шипов с помощью винтового механизма. Из недостатков ИАРА следует отметить невозможность изменения длины шипов и придания им различных углов наклона в пространстве.

НАРА являются развитием идеи ускоренного наложения механического кожного шва [14, 24, 28]. Посредством НАРА возможен захват тканей с неровным рельефом и искривленными КР. Так, с целью провизорной механической остановки кровотечения при хирургическом удалении опухоли кожи и подкожной клетчатки за счет равномерного сжатия окружающей опухоль ткани нами предложен НАРА [16], позволяющий осуществлять локальный гемостаз и СБКР. НАРА содержит прижимные пластины, состоящие из подвижно связанных половин. В пластинах имеются отверстия, в которых размещают нити, фиксирующиеся установочными винтами. По линии предполагаемого разреза с обеих сторон опухоли через подкожную клетчатку проводят тонкие металлические нити путем прокола и выкола кожи, а затем, пропустив их через отверстие соединенных половин НАРА, фиксируют винтами, устанавливая при этом нужную кривизну половинок. После внутритканевого отжатия опухоли ее удаляют, выпрямляют половинки пластин и СБКР. Клиническое применение НАРА показало его преимущество перед традиционными методами:

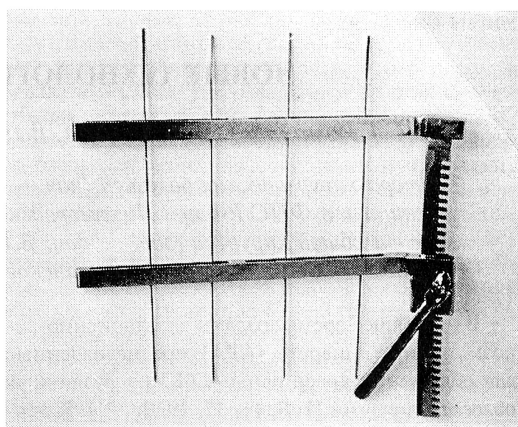


Рис. 2. Спицевой АРА. Пояснения в тексте.

создаются оптимальные условия для радикального удаления опухоли с соблюдением правил абластики и антибластики с минимальной кровопотерей, продолжительность операции сокращается в 2 раза [24].

Существует НАРА [11], содержащий параллельно установленные пластины с поперечными элементами для захвата КР. На одной из пластин установлен натяжной механизм, элементы для удержания тканей выполнены из шовной нити, а их концы закреплены соответственно на другой пластине и натяжном механизме — барабане с храповым колесом. По мере накручивания нити на барабан происходит сближение пластин и в конечном положении пластины занимают состояние сомкнутой раны. Силу сдавливания тканей подбирают таким образом, чтобы кровотечение прекратилось. В аналогичной модели [3] упорные пластины стягивают закручиванием зубчатых колес, в другой [7] — с целью снижения давления нити хирургического шва, например, эвентрированной раны, НАРА снабжен пружинной скобой с регулятором жесткости и шарнирно установленными на ее концах зажимами под струны. НАРА целесообразен при закрытии глубоких ран, особенно расположенных вблизи жизненно важных анатомических образований.

Изыскания новых АРА привели нас к использованию СпАРА для внеочагового вульносинтеза. Давление рабочих частей СпАРА на КР осуществляется через кожу [4, 26]. Один из наиболее удобных СпАРА содержит бранши и реечно-винтовой привод (рис.2). На браншах выполнены сквозные пазы под направляющие спицы. Удержание бранш на коже происходит за счет внедренных в толщу тканей спиц. СБКР начинают с поочередного ручного вкалывания направляющих спиц через кожу, пронизывая всю толщу тканей КР. Выступающие над кожей концы спиц проводят через пазы разведенных бранш, которые затем плавно сближают. Вначале соприкасаются наиболее глубокие слои, на которые накладывают швы.

Затем сводят вышележащие слои с последующим их ушиванием. В последнюю очередь накладывают швы на кожу, после этого СпАРА удаляют. Предложенный СпАРА использовали во время послойного ушивания раны, оставляя его на весь период (8—12 сут) формирования рубца [25], а также для усиления процессов контракции длительно не заживающих ран путем непрерывно-напряженного (от 5 дней до 2 нед) вульносинтеза [25, 26, 27].

Конструктивные особенности этой модели создают трудности для проведения спиц через пазы бранш в момент установки и снятия СпАРА, особенно в тех случаях, когда оставляют спицы. Поэтому нами изготовлен СпАРА в модификации, нашедший применение в ушивании лапаротомной раны при послеоперационной эвентрации [26].

Получил также применение СпАРА упрощенной конструкции с прямыми цельными браншами с гладкой поверхностью [23]. Разведенные бранши подводят под концы спиц и производят СБКР. Однако гладкие бранши не позволяют оставлять СпАРА на длительное время, так как возможно его соскальзывание. Для исключения этого недостатка нами предложен СпАРА, бранши которого выполнены съемными, рабочая поверхность их имеет поперечные прямоугольные канавки, способствующие ориентации и предупреждающие смещение спиц по плоскости. Длину бранш подбирали в зависимости от размеров раны. Методика наложения подготовленного СпАРА не имеет принципиальных отличий от таковой при использовании предыдущих моделей.

Разработы СпАРА, снабженные дополнительной браншей, установленной на зубчатой рейке с возможностью перемещения и фиксации. На крайних браншах имеются фиксаторы спиц, также способные перемещаться вдоль бранш [10]. Вначале прокалывают КР и проводят спицы в паз подвижной бранши, в отверстия винтов на неподвижной и подвижной браншах. Натягивают спицы с усилием в 10—15 кг и фиксируют их. Сила натяжения спиц в каждом случае индивидуальна и находится в прямой зависимости от ригидности тканей. Преимущества этого СпАРА заключаются в отсутствии прогиба спиц в момент СБКР, а также в обеспечении жесткой фиксации КР с высокоточным сопоставлением их слоев. При этом КР практически находятся в плоскости бранш, что создает условия для формирования прецизионного шва.

С целью предупреждения развития некроза в области спиц сконструирован СпАРА с возможностью смены давления на спицы [18]. В прижимных пластинах размещены оси с взаимоперпендикулярными пазами, в которых сопрягаются направляющие спицы. Поворотом осей производят перераспределение расположения пазов, что приводит к попеременному подниманию или опус-

канию спиц, размещенных по длине прижимных пластин, в шахматном порядке. Этим достигается сочетание надежности процесса сближения и регулирования давления спиц на ткани.

Для исключения некроза тканей в проекции прижимных пластин служит СпАРА [6], обеспечивающий возможность регулирования усилия сдвливания тканей. Через 2—3 часа до наступления некроза кожи осуществляют смену очередности прижатия тканей планками. Например, если верхние планки находятся в рабочем положении, то участки кожного покрова, прежде сдвинутые нижними планками, оказываются свободными и за следующие 2—3 часа успевают восстановить микроциркуляцию, предотвращая некроз.

Избежать чрезмерного давления бранш на кожу позволяют модификации СпАРА, тяга тканей в которых производится спицами, установленными параллельно длине раны [5, 15]. Из них наиболее интересен АРА, каждая из прижимных пластин которого снабжена подвижным и неподвижным выступами, в сквозные пазы последних вставлены спицы. Отгибая края кожного покрова на ране, спицы поочередно продольно проводят через подкожный жировой слой и фасциальные листки таким образом, чтобы концы спиц выступали наружу, кожу при этом не прокалывают. Далее накладывают АРА с разведенными пластинами и закрепляют винтами спицы в выступах. В зависимости от вида операции производят окончательное СБКР, прижатие их и послойное ушивание с дальнейшей фиксацией в тесном контакте на длительное время до полного или частичного застывания. При невозможности осуществить одновременное СБКР из-за опасности разрыва мягких тканей производят постепенное дискретное СБКР через некоторые промежутки времени, необходимые для пластической деформации тканей, и сшивание их в конечном итоге через какое-то время (несколько циклов СБКР) — от суток до 2 недель [3]. Конструкция позволяет регулировать скорость СБКР, контролировать степень сдвливания и силу натяжения тканей, управлять ходом лечения тканевого дефекта. С учетом возрастающего интереса хирургов к идее Микулича открытого ведения процессов в брюшной полости при перитонитах ИАРА и СпАРА применены для контролируемого лаважа брюшной полости [25]. Использование АРА для программированной санации живота сокращает время и упрощает технику процедуры, делая ее малоблезненной и более совершенной.

Создан СпАРА, предназначенный для закрытия брюшной стенки в критических ситуациях. От предыдущего СпАРА эта модель отличается тем, что бранши выполнены с продольными пазами, в которых размещены съемные пластины с возможностью продольного перемещения и фиксации. Пластины снабжены отверстиями, обеспечивающими проведение нитей вокруг спиц.

Производят сквозное проведение спиц через сближаемые ткани, чтобы из раны выступали их концы. Изнутри раны на спицы накладывают нити, образующие обвивные петли с выводом нитей наружу путем прокола брюшной стенки. На рану накладывают СПАРА с разведенными браншами и со съемными пластинами. Проводят концы шовных нитей через отверстия пластин и сводят бранши до адаптации внутренних слоев КР. Концы нитей подтягивают до сведения тканей за счет стягивания петлями спиц, после этого нити связывают между соседними отверстиями съемных пластин. Накладывают кожные швы. Разводят бранши до расстояния, на котором не происходит сжатия кожи пластинами, и закрепляют их. Бранши с зубчатой рейкой удаляют с операционного поля. Глубокие апоневротические швы снимают путем удаления спиц и разрезания узлов на пластинах. Шовный материал при этом удаляют из глубины раны, что является преимуществом этого шва. Однако этот шов не лишен недостатков. К одному из них относится давление протектора пластин на кожу, что может привести к ее некрозу. Чтобы избежать давления на кожу, изобретен СПАРА [14], позволяющий оставлять спицы в тканях до полного заживления раны. В модификации параллельно браншам установлены съемные проводники спиц, выполненные в виде трубок с заостренными концами. Операцию осуществляют так же, как и с помощью предыдущего СПАРА. Только вначале проводят через ткани полые проводники, в них вводят спицы из полимерного материала и сводят бранши. После сшивания КР с захватом апоневротическими швами проводников, удерживая спицы, АРА снимают вместе с проводниками.

Из СТАРА описано устройство [13], содержащее две пластины, снабженные механизмами взаимной фиксации и сближения, выполненные в виде направляющих стержней. Пластины имеют ортогональные выступы, на концах которых закреплены два суппорта с возможностью изменения угла установки посредством винтов и направляющих. На суппортах при помощи прижимных пластин и резьбовых шпилек с гайками закреплены трубки с радиальными отверстиями и стилетами.

С целью предупреждения развития пролежней, защиты раны от микробного загрязнения и ускорения процессов заживления раны нами используется протектор из поролона, импрегнированный 10% раствором ксимедона. Клинико-экспериментальные исследования показали его антимикробную активность и высокую способность усиления репаративной регенерации тканей. Протектор размещали между кожей и браншами АРА, а также укладывали на рану.

Сравнительная оценка результатов лечения при применении известных методов и методики ушивания ран различной локализации с использованием АРА в комплексной терапии более 500 больных позволяет сделать вывод о преимуществе последней [26, 27]. Они позволяют достигать существенной модернизации ручного послойного ушивания раны путем использования при этом тонкого шовного материала и иглы малого диаметра. Наложенный таким образом прецизионный последовательный шов обеспечивает равномерное анатомическое сопоставление и сжатие тканевых слоев КР, их надежный и плотный контакт. Гарантируется послойное прошивание тканей, что обеспечивает хороший гемостаз, контролируемый хирургом, так как срез сшитых слоев несколько вывернут по отношению к полости раны. Надежный захват в шов минимального массива тканей, ширина полоски захвата стежками в 2—3 раза меньшими, чем при традиционном сшивании, создают условия для получения более нежного шва с минимальными размерами тканевого валика. Малая ширина маргинальной полосы тканей, вовлеченной в шов, позволяет уменьшить силу их натяжения, неизбежно возникающего при сшивании, что особенно важно при дефиците здоровых тканей. У больных заживление наступало чаще первичным натяжением без образования инфильтратов. Кожный рубец отличался мягкостью и подвижностью.

Таким образом, с учетом достоинств известных адаптационно-репозиционных устройств для аппаратной коррекции ран конструктивные решения при создании новых моделей могут быть весьма разнообразными и приспособленными к тем или иным специфическим особенностям раны. Следует считать перспективной разработку отмеченных конструкций из титана или биоинертных материалов в комбинации с керамикой.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.с. 700117 СССР. Устройство для сближения краев раны / М. А. Мороз // Открытия. Изобретения. — 1979. — № 44. — С. 12.
2. А.с. 848001 СССР. Скобка для сближения краев раны М. А. Мороза/ М.А. Мороз // Открытия. Изобретения. — 1981. — № 27. — С. 12.
3. А.с. 927236 СССР. Устройство для стягивания краев раны. / Я.Я. Татти, Э.Я. Татти // Открытия. Изобретения. — 1982. — № 18. — С. 20.
4. А.с. 100 9438 СССР. Устройство для сближения краев раны / Г.А. Измайлов, Ш.И. Ахметзянов, С.Г. Измайлов // Открытия. Изобретения. — 1983. — №.13. — С. 27.
5. А.с. 1106489 СССР. Устройство для сведения краев раны / Г. А. Измайлов, Е. С. Зеленев // Открытия. Изобретения. — 1984. — № 29. — С. 10.

6. А.с. 1123666 СССР. Устройство для сближения краев раны / Г. А. Измайлов, Е. С. Зеленев // Открытия. Изобретения. — 1984. — № 42. — С. 23.
7. А.с. 1131501 СССР. Устройство для сближения краев раны / В.С. Топузов, В.Д. Зинченко-Гладких, Ж.И. Логвинова и соавт. // Открытия. Изобретения. — 1984. — № 48. — С. 6.
8. А.с. 1153895 СССР. Устройство для сближения краев раны / А.И. Бурцев, В.И. Буценко, С.М. Антонюк, Г.Д. Попандопуло // Открытия. Изобретения. — 1985. — № 17. — С. 12—13.
9. А.с. 1165376 СССР. Устройство для сведения краев раны / Г.А. Измайлов, В.С. Зеленев, Р.Р. Гараев, А.А. Килькинов // Открытия. Изобретения. — 1985. — № 25. — С. 17.
10. А.с. 1217370 СССР. Устройство для сведения краев раны / Г.А. Измайлов, Е.С. Зеленев // Открытия. Изобретения. — 1986. — № 10. — С. 22.
11. А.с. 1243708 СССР. Устройство для сближения краев раны / Г.А. Измайлов, Е.С. Зеленев // Открытия. Изобретения. — 1986. — № 26. — С. 16.
12. А.с. 1271497 СССР. Устройство для сведения краев раны / Г.А. Измайлов, Е.С. Зеленев // Открытия. Изобретения. — 1986. — № 43. — С. 20.
13. А.с. 1371692 СССР. Хирургический инструмент для закрытия ран / Л.С. Рубинштейн, А.С. Титов, А.А. Понкратов // Открытия. Изобретения. — 1988. — № 5. — С. 10.
14. А.с. 1387998 СССР. Устройство для фиксации краев раны / В.А. Носуля, И.К. Мацук // Открытия. Изобретения. — 1988. — № 14. — С. 27.
15. А.с. 1387999 СССР. Устройство для сближения краев раны / Г.А. Измайлов, И.Я. Оренбуров, Е.Е. Дятлов, С.Г. Измайлов // Открытия. Изобретения. — 1988. — № 14. — С. 27.
16. А.с. 1404064 СССР. Устройство для сведения краев раны при хирургическом удалении опухоли / Г.А. Измайлов, П.Я. Оренбуров, Е.Е. Дятлов, С.Г. Измайлов // Открытия. Изобретения. — 1988. — № 23. — С. 24.
17. А.с. 1412751 СССР. Устройство для дистракции кожи и мягких тканей / В.З. Полетанский // Открытия. Изобретения. — 1988. — № 28. — С. 33.
18. А.с. 1438737 СССР. Устройство для сведения краев раны / Г.А. Измайлов, П.Я. Оренбуров, Е.Е. Дятлов, С.Г. Измайлов // Открытия. Изобретения. — 1988. — № 43. — С. 22.
19. А.с. 1456109 СССР. Устройство для сближения краев раны / Г.Ц. Дамбаев, Л.А. Монасевич, В.А. Кириш и соавт. // Открытия. Изобретения. — 1989. — № 5. — С. 12.
20. А.с. 1457906 СССР. Устройство для сведения краев раны / Э.И. Борткявичус, Р.А. Рубикас // Открытия. Изобретения. — 1989. — № 6. — С. 20.
21. А.с. 1556666 СССР. Устройство для сведения краев раны / Г.А. Измайлов, И.Я. Оренбуров, Е.Е. Дятлов, С.Г. Измайлов // Открытия. Изобретения. — 1990. — № 14. — С. 25.
22. А.с. 1560132 СССР. Устройство для сближения краев раны / Г.А. Измайлов, П.Я. Оренбуров, Е.Е. Дятлов, С.Г. Измайлов // Открытия. Изобретения. — 1990. — № 16. — С. 15.
23. Измайлов Г.А., Измайлов С.Г. // Здоровье. Белоруссии. — 1991. — № 4. — С. 62—64.
24. Измайлов Г.А., Оренбуров П.Я., Дятлов Е.Е., Измайлов С.Г. // Вопр. онкол. — 1991. — № 6. — С. 749—750.
25. Измайлов С.Г. Профилактика гнойно-воспалительных осложнений послеоперационных ран в неотложной абдоминальной хирургии: Автореф. дисс. докт. мед. наук. — М., 1994.
26. Измайлов С.Г., И.Ф. Шарафисламов. Профилактика раневых осложнений в абдоминальной хирургии. — Казань, 1996.
27. Кочнев О.С., Измайлов С.Г. Способы ушивания ран. — 1992.
28. Eldrup J., Wied U., Andersen B. // Acta/ Chir. Scand. — 1981. — № 7. — P. 501—502.
29. Патент США № 3525340, МКИА 61 В 17/08, 1970.
30. Патент США № 4430998, МКИА 61 В 17/08, 1984.
31. Патент США № 4535772, МКИА 61 В 17/08, 1985.
32. Патент США № 4676245, МКИА 61 В 17/08, 1987.

Поступила 09.04.99.