

УДК 616-089.819.84:616.34-089

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ НАЛОЖЕНИЯ КИШЕЧНОГО ШВА

Мосолова А.В., Мутова Т.В., Гунов С.В., Новомлинец Ю.П.

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, Курск,

e-mail: gunov99@yandex.ru

Аннотация. Цель исследования – провести анализ современных способов наложения кишечных швов по следующим направлениям: оптимальная техника наложения, снижение риска послеоперационных осложнений, быстрое заживление раны. Проведен анализ доступных источников информации, большинство из которых были найдены в научной электронной библиотеке WEBmedINFO, «Гастроэнтерологический портал России» Elibrary, Booksmed. Поиск современных методов наложения кишечного шва остается значимой проблемой, и об ее актуальности можно судить по огромному количеству научных работ по всему миру. Поиск новых методов основывается на требованиях, предъявляемых к шовному материалу и шву. Ряд авторов изучает возможность применения однорядного и многорядного шва, что носит спорный характер, однако многие исследования доказали преимущество однорядного шва в различных модификациях. Применение синтетических шовных материалов и механических шовных систем имеет особое место в практике каждого хирурга. Современные синтетические нити показали лучшие результаты по сравнению с классическими материалами. Механические шовные системы имеют ряд преимуществ, основные из которых – высокая скорость наложения, низкая травматизация и высокий эстетический эффект послеоперационной раны. Современные способы наложения кишечных швов являются эффективными инструментами для достижения оптимальных результатов в хирургии. Выбор техники наложения кишечных швов требует индивидуальной тактики и подхода хирургического лечения. Имеющиеся исследования подчеркивают актуальность данной темы, но остается ряд нерешенных вопросов, которые предстоит решить хирургам.

Ключевые слова: швы, шовный материал, требования шва, способы наложения шва, кишечник

MODERN METHODS OF INTESTINAL SUTURE APPLICATION

Mosolova A.V., Mutova T.V., Gunov S.V., Novomlinets Yu.P.

Kursk State Medical University of the Ministry of Health of Russian Federation, Kursk,

e-mail: gunov99@yandex.ru

Annotation. The purpose of the study: to analyze modern methods of applying intestinal sutures in the following areas: optimal technique of applying, reducing the risk of postoperative complications, rapid wound healing. Materials and methods. The analysis of available sources of information was carried out, most of which were found in the scientific electronic library “WEBmedINFO”, “Gastroenterological portal of Russia” “Elibrary”, “Booksmed”. The results and their discussion. The search for modern methods of intestinal suture remains a significant problem and its relevance can be judged by a huge number of scientific papers around the world. The search for new methods is based on the requirements of the suture material and the seam. A number of authors are studying the possibility of using a single-row and multi-row seam, which is controversial, however, a number of studies have proven the advantage of a single-row seam in separable modifications. The use of synthetic suture materials and mechanical suture systems has a special place in the practice of every surgeon. Modern synthetic yarns have shown better results compared to classic materials. Mechanical suture systems have a number of advantages, the main of which are high application speed, low traumatization and high aesthetic effect of the postoperative wound. Conclusion. Modern methods of applying intestinal sutures are effective tools for achieving optimal results in surgery. The choice of intestinal suture technique requires individual tactics and surgical treatment approach. The available research highlights the relevance of this topic, but there are still a number of unresolved issues that surgeons have to solve.

Keywords: sutures, suture material, suture requirements, suture methods, intestines

Заболевания желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) во всем мире занимают лидирующие позиции среди всех патологий, и наблюдается тенденция к их росту. Рост может быть связан с неправильным образом жизни и питанием вредной пищей, также особое место занимает неконтролируемый прием лекарственных веществ, особенно нестероидных противовоспалительных средств (НПВС). Смертность от причин, связанных с желудочно-кишечным трактом, на территории Российской Федерации занимает 3 место и составляет 0,09%, то есть

90 случаев на 100 тыс. человек. Для лечения данных заболеваний нередко приходится прибегать к хирургическим методам, поэтому вопрос о подборе оптимальных техник наложения кишечных швов не теряет своей актуальности. Ученые и практикующие хирурги всего мира стремятся к поиску идеального шовного материала и оптимизированной техники наложения шва для каждого вида операции. Появление новых способов кишечных анастомозов или модификация ранее известных не заставляет себя ждать, так как до сих пор не найдено оптимально-

го подхода по всем требуемым параметрам. Сохраняется неудовлетворенность результатами из-за наличия дальнейших осложнений или неэффективности использования определенных швов. Вопреки новизне методов, прогрессу в области медицины процент осложнений является достаточно высоким [1, 2].

Цель исследования – провести анализ современных способов наложения кишечных швов по следующим направлениям: оптимальная техника наложения, снижение риска послеоперационных осложнений, быстрое заживление раны.

Материалы и методы исследования

Проведен анализ доступных источников информации, большинство из которых были найдены в научной электронной библиотеке WEBmedINFO, «Гастроэнтерологический портал России», Elibrary, Booksmed.

Результаты исследования и их обсуждение

Кишечные швы – это швы, накладываемые на полые органы ЖКТ (пищевод, желудок, кишечник). Однако к ним можно отнести органы, которые в своем строении имеют следующие слои: брюшной, мышечный, подслизистый и слизистый (желчный и мочевого пузыря). При наложении швов необходимо учитывать строение стенок органа, нуждающегося в оперативном лечении, для выбора оптимальной техники хирургического вмешательства. Также особое внимание следует уделить выбору шовного

материала. Существует множество видов хирургических нитей, отличающихся по материалу, структуре, толщине, но наиболее важным является их соответствие определенным требованиям ГОСТ. Одним из критериев отбора является в первую очередь биodeградация. Шовный материал должен обладать биodeградирующими свойствами, то есть способностью к полному рассасыванию за время большее, чем необходимо для образования рубца. При этом продукты деструкции не должны оказывать токсического эффекта на организм и включаться в метаболизм. Нить не должна накапливать статический заряд. Высокая биосовместимость – важный критерий отбора шовного материала. При его несоблюдении у пациента повышается риск развития осложнений, которые чаще всего проявляются развитием аллергической, воспалительной реакции с дальнейшим отторжением шовного материала. Высокая механическая прочность необходима в местах повышенного давления, создаваемого тканями. Поэтому нить должна быть максимально прочной, обеспечивать исходное состояние в условиях повышенной температуры и влажности, то есть обеспечивать прочность в сухом и мокром состоянии, а также сохранять надежность в узле. Атравматичность понимается в способе соединения с иглой. Адекватная стоимость шовного материала, широкая распространенность и удобство упаковки необходимы для возможности применения его в общей клинической практике [1–4] (рис. 1).

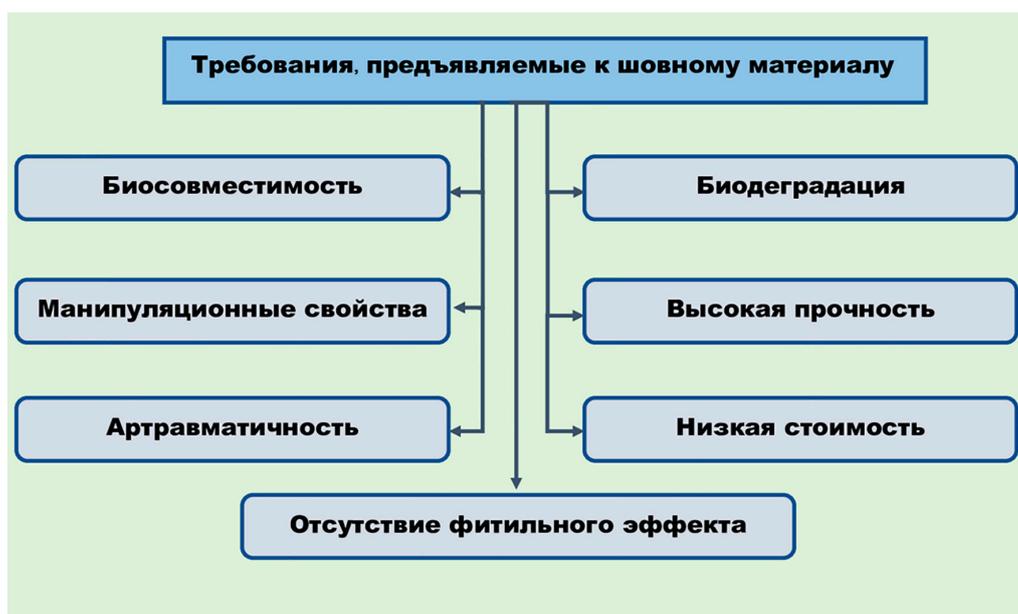


Рис. 1. Требования, предъявляемые к шовному материалу

К кишечным швам предъявляют следующие важные требования – это прочность и герметичность, с помощью которых можно будет обеспечить хороший гомеостаз и не нарушить перистальтику полого органа. Плотное соприкосновение обеспечивает удовлетворительную регенерацию тканей и быстрое восстановление морфологического состояния оперированного органа, что сказывается положительным образом на состоянии пациента. Асептичность шва достигается по многим факторам, но при правильной упаковке шовного материала и соответствующей подготовке медицинского персонала достигается ее максимум. Стоит отдельно выделить обеспечение гемостаза, так как это основной критерий способности оперированного органа к успешному восстановлению.

Поиск эффективного и безопасного метода наложения кишечных швов является одной из важнейших задач в хирургии. Операции на органах пищеварительной системы требуют прочного и надежного соединения двух участков кишечника, к примеру после резекции или удаления новообразования [5–7].

Все многообразие кишечных швов, применяемых в клинической практике, является модификациями классических методов. Нередко в широкой хирургической практике применяется П-образный шов, который по своей сути серозно-мышечно-подслизистый шов и является эволюционным продолжением шва Н.И. Пирогова. В свою очередь, для закрытия передней полуокружности однорядного желудочно-кишечного или межкишечного анастомоза врачи часто прибегают к использованию в ходе операции видоизмененного инвертирующего шва Шмидена. Это позволяет добиться высокой механической прочности и герметичности

сформированного кишечного шва, тем самым в минимальной степени нарушая микроциркуляцию в зоне анастомоза [8].

Вопрос, который нельзя оставить без внимания при обсуждении проблемы кишечного шва – выбор между однорядным и многорядным методом его формирования. В результате многочисленных исследований и по данным медицинской литературы было принято решение, что однорядный кишечный шов имеет преимущества перед двухрядным и тем более многорядным швом. Научные исследования отечественных и зарубежных авторов доказали, что при наложении двухрядного шва заживление раны кишечной стенки проходит по типу вторичного натяжения, то есть с гнойным воспалением в зоне внутреннего ряда швов. Однорядный анастомоз, напротив, протекает по типу первичного натяжения, что делает его относительно стерильным. Механическая прочность и герметичность одно- и двухрядных анастомозов непосредственно после их формирования не отличается, однако биологическая прочность однорядных анастомозов восстанавливается значительно быстрее [7–10].

На территории РФ активно внедряется и пользуется популярностью метод модифицированного однорядного узлового серозно-мышечно-подслизистого шва. Основное преимущество данного метода – высокие гемостатические свойства, обеспечивающиеся захватом интрамуральных сосудов при движении иглы в пределах подслизистого слоя. Техника однорядного шва гарантирует минимальную травматизацию области анастомоза со сниженной воспалительной реакцией в послеоперационной зоне, благодаря чему достигается весь ряд требований при наложении кишечного шва [1–3] (рис. 2).

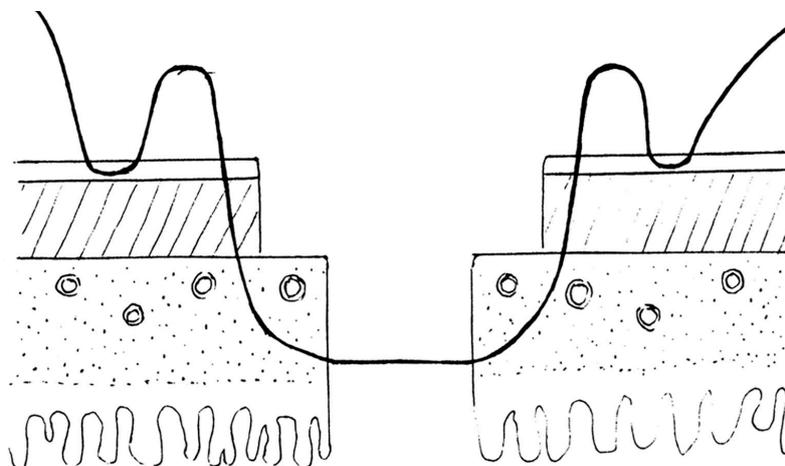


Рис. 2. Серозно-мышечно-подслизистый шов

Следует заметить, что формирование однорядного шва на некоторых органах стало возможным лишь с появлением современных атравматичных абсорбируемых монофиламентных шовных материалов. Такой шовный материал, как атравматичный монофиламентный полипропилен, сделал возможным наложение высокоточных герметичных швов. Модифицированные хирургические нити в минимальной степени травмируют ткани, не усугубляют тканевую воспалительную реакцию и не являются полем для размножения патогенной микрофлоры. По данным зарубежных источников литературы, набирает популярность в медицинской практике ассиметричная техника наложения однослойного шва в форме восьмерки. Многочисленные доклинические исследования доказали ее существенную эффективность в сравнении с другими способами [10–12].

Помимо различных шовных материалов, а также рядности кишечных швов актуальными остаются методы укрепления анастомозов различными субстанциями, в том числе извне. Зарубежные исследования делают акцент на беспроводной локализованной стимуляции, состоящей из пьезоимпланта, выполняющего роль противомикробного пластыря. Его целью является модуляция электромикротока биопленки вокруг ран желудочно-кишечного тракта для эффективного ингибирования бактериальной инфекции в сочетании с ультразвуком. Импульсные заряды, генерируемые пьезоимплантом в ответ на УЗ-стимуляцию, передаются в бактериальные биопленки, эффективно разрушая их макромолекулярные компоненты (например, мембранные белки), нарушая электрон-транспортную цепь биопленок и подавляя пролиферацию бактерий, что доказано экспериментальными и теоретическими исследованиями. Пьезоимплантат в сочетании с ультразвуковой стимуляцией также демонстрирует успешную противомикробную эффективность. Предложенная стратегия, сочетающая пьезоимплантаты с контролируемой УЗ-активацией, создает многообещающий путь ингибирования эндогенной бактериальной инфекции, вызванной перфорацией желудочно-кишечного тракта [12, 13].

По данным отечественных исследований, в современной клинической практике также внедрен аппаратный (механический шов), выполняемый специальными металлическими скобами. Большая часть исследований принадлежит отечественным ученым для формирования высококачественного шва в труднодоступных областях, где ручной шов невозможен и нецелесообраз-

зен по ряду причин. Преимущество аппаратного шва – минимальный травматизм, который достигается за счет мягкого воздействия на ткани при сравнении с ручным швом. Также при аппаратном шве не играет значимую роль стаж хирурга, что благоприятно для молодых специалистов. Снижается риск развития гнойных осложнений в послеоперационный период, так как сокращается время контакта взаимодействия кишки с окружающей ее средой [13] (рис. 3).

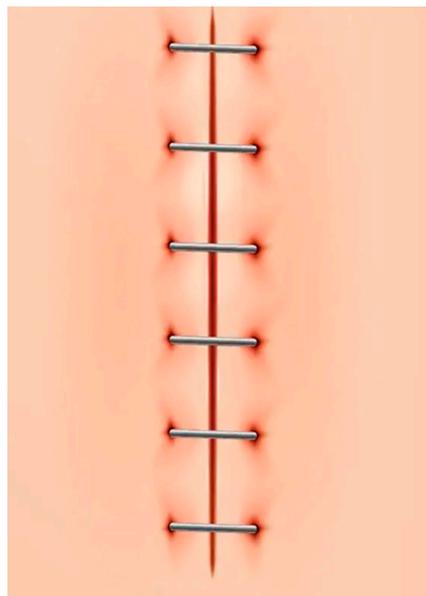


Рис. 3. Применение металлических скоб при формировании шва

Циркулярные и линейные аппараты являются основными в медицинской практике для наложения швов. Использование циркулярного степлера в хирургии прямой кишки позволяет значительно увеличить сохранность мышечных сфинктеров и снизить риск их повреждения во время операции. Линейные степлеры обладают механизмом контроля толщины тканей, который обеспечивает их сближение на определенное расстояние перед прошиванием. С появлением этих методов стало возможным проведение всех этапов резекции толстой кишки и желудка интракорпорально. Самым главным недостатком механических способов является отсутствие визуального контроля при наложении шва, что может привести к возникновению послеоперационных осложнений, таких как кровотечение, несостоятельность швов, инфицирование раны и окружающей клетчатки и др. [12].

Одним из инновационных методов является использование саморассасывающихся швов при проведении операций на желу-

дочно-кишечном тракте. Суть данного способа заключается в том, что наложенный шовный материал сам растворяется в течение определенного времени. При этом научно доказано ускорение заживления раны, снижение риска инфекции, шов становится более аккуратным, а рубец приобретает эстетичный внешний вид. Однако необходимо отметить, что каждый метод имеет свои ограничения и требует определенного мастерства хирурга. При выборе способа наложения кишечных швов необходимо учитывать особенности пациента, характер операции и индивидуальные предпочтения хирурга [14–16].

Инфицирование места оперативного вмешательства – частая проблема современной абдоминальной хирургии. Одно из бурно развивающихся направлений – покрытие шовных материалов биологическими активными веществами, способными улучшить послеоперационный период. Группы ученых в 2016 г. во главе с J. Guo провели систематический обзор и метаанализ применения шовного материала с покрытием из триклозана. Данные образцы продемонстрировали статистически достоверное снижение частоты возникновения послеоперационных инфекционных осложнений в области наложения швов, а в некоторых группах выявлена ускоренная регенерация. Однако данный выбор шовного материала совершенно не подходит при операциях на органах грудной полости [17, 18]. Ученые в 2023 г. провели систематический обзор и метаанализ по целесообразности применения нитей с покрытием из триклозана. Поиск научной информации осуществлялся по базам данных PubMed, Embase и Cochrane. Всего было включено 2689 случаев, в том числе 1296 случаев в группе шовного материала с триклозановым покрытием и 1393 случая в контрольной группе. Применение исследуемого материала незначительно снижало частоту послеоперационных осложнений, что свидетельствует о необходимости выполнения новых исследований [19]. В другом исследовании (2024) выполнен систематический обзор и метаанализ по применению шовного материала с антибактериальным покрытием [20]. Это исследование соответствовало рекомендациям PRISMA 2020. Качество и полнота включенных метаанализов оценивались с помощью контрольного списка QUOROM и методик AMSTAR. Шовные материалы с противомикробным покрытием предлагают многообещающий подход к снижению риска послеоперационного инфицирования раны. Однако их эффективность оптимально реализуется при использовании в со-

четании с другими надежными методами. Другой метаанализ выполненный в 2018 г. подтвердил успешность применения антимикробных шовных материалов при наложении кишечного шва [21, 22].

В колоректальной хирургии часто возникают протекания швов, требующие улучшения герметичности шва. Ряд исследователей предложили применение внешнего армирования синтетическими или биоматериалами. В 2023 г. выполнен систематический обзор и метаанализ по возможным способам укрепления шва, состоящий из анализа отобранных 97 статей, из которых 79 работ выполнялись на животных. Фибриновый герметик и коллагеновые пластыри были широко исследованы в качестве биоматериалов, но необходимы дальнейшие исследования, чтобы подтвердить эти выводы и дать конкретные рекомендации [23].

Другая область изучений характеризуется отсутствием шва и применением тканевых адгезивов (ТА), которые набирают популярность и признание среди практикующих хирургов. Группа ученых в 2017 г. на экспериментальных животных оценила целесообразность применения тканевых адгезивов. Всего было 160 крыс, которые разделили на 8 групп на основании применяемого адгезива: Histoacryl Flex, Bioglue, Dermabond, Tissucol, Duraseal Xact, желатин-резорцинол-формальдегид или Glubran 2. Контрольные точки на третий и десятый день оценивали механическую прочность и скорость регенерации тканей. Цианоакрилаты Glubran 2, Histoacryl Flex и Omnex, а также фибриновый клей Tissucol показали самую низкую общую частоту клинических осложнений при сохранении самого высокого давления разрыва на 10-й день. Histoacryl Flex показал значительно более высокое образование коллагена на 10-й день, чем другие ТА [24]. В 2015 г. Nordentoft T. Опубликовал результаты исследования о возможности применения Тахосил® при герметичном закрытии желудочно-кишечного дефекта. Герметизация желудочно-кишечного тракта эффективна и безопасна, не имеет сложности в выполнении и позволяет сократить время операции [25].

Заключение

Все вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что современные способы наложения кишечных швов являются эффективными инструментами для достижения оптимальных результатов в хирургии. Но, несмотря на все плюсы инновационных методов, невозможно обойтись без традиционных, потому что каждый организм нестандартен, не все, что подходит одно-

му, непременно подойдет другому. Поэтому выбор техники наложения кишечных швов требует индивидуальной тактики и подхода хирургического лечения. Количество проанализированных исследований подчеркивает актуальность данной темы, но остается ряд нерешенных вопросов, которые предстоит решить хирургическому обществу.

Список литературы

- Суковатых Б.С., Мосолова В.А., Затолокина М.А., Жуковский В.А. Профилактика несостоятельности кишечного шва в условиях экспериментального распространенного перитонита // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2021. № 3. С. 52–56.
- Агаев Э.К., Исмаилов З.Э., Мамедов Т.Э. Профилактика несостоятельности швов кишечных анастомозов // Новости хирургии. 2022. № 1. С. 86–94.
- Вайнер Ю.С., Атаманов К.В., Верятин Я.А. Анатомическое обоснование модификации способа формирования тонкокишечного анастомоза в условиях распространенного перитонита // Journal of Siberian Medical Sciences. 2018. № 1. С. 21–31.
- Кукеев И.А., Шерковцов Д.Б. Экспериментальное использование устройства для межкишечных анастомозов // Смоленский медицинский альманах. 2017. № 1. С. 242–244.
- Каминский И.В. Десятилетний опыт применения кишечного шва на различных уровнях желудочно-кишечного тракта // Consilium Medicum. 2017. № 7–2. С. 45–50.
- Винник Ю.С., Кочетова Л.В., Маркелова Н.М., Василеня Е.С., Пахомова Р.А., Кузнецов М.Н., Назарьянц Ю.А. Применение кишечного шва в абдоминальной хирургии // Фундаментальные исследования. 2014. № 7–1. С. 177–180.
- Бдоян А.А., Илларионова Е.Р., Бдоян Д.А. Простой прерывистый шов: особенности метода // Обществознание и социальная психология. 2023. № 5–4 (49). С. 50–53.
- Салимгереева Б.Ж., Алмабаев Ы.А., Ерментаева Ж.М., Какетаева И.З., Фахрадиев И.Р., Власова Ж.О. Становление кишечного шва в формировании кишечного анастомоза и адекватность выбора вида кишечного шва // Проблемы науки. 2018. № 10. С. 57–62.
- Шаматкова С.В., Тихонова Л.В. Способ однорядного непрерывного серозно-мышечно-подслизистого Z-образного кишечного шва // Оренбургский медицинский вестник. 2013. № 4. С. 53–55.
- Шаматкова С.В. Микрохирургический способ однорядного непрерывного Z-образного кишечного шва // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2014. № 1. С. 70–73.
- Семенюта А.А., Гольдберг О.А., Лепехова С.А., Новожилов В.А., Степанова Н.М., Милокова Л.П. Морфологические особенности формирования кишечного анастомоза с помощью различных видов кишечного шва в эксперименте // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2017. № 3. С. 47–54.
- Акопов А.Л., Артюх Д.Ю., Молнар Т.Ф. История механического скобочного хирургического шва (обзор литературы) // Вестник хирургии. 2020. № 6. С. 81–88.
- Богопольский П.М., Глянцев С.П. К истории создания хирургических сшивающих аппаратов // Клиническая и экспериментальная хирургия. 2014. № 3 (5). С. 105–115.
- Резанов П.А., Гривенко С.Г. Экспериментальная оценка механических прочностных свойств прецизионных однорядных межкишечных анастомозов // ТМБВ. 2020. № 3. С. 67–72.
- Плечева Д.В., Галимов О.В., Плечев В.В., Шикова Ю.В., Елова Е.В. Профилактика несостоятельности межкишечных анастомозов в плановой и urgentной хирургии // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2018. № 13 (3). С. 47–49.
- Василеня Е.С., Кочетова Л.В., Пахомова Р.А., Карапетян Г.Э., Назарьянц Ю.А. Выбор шовного материала в абдоминальной хирургии // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 6. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=25592> (дата обращения: 10.02.2024).
- Guo J., Pan L.H., Li Y.X., Yang X.D., Li L.Q., Zhang C.Y., Zhong J.H. Efficacy of triclosan-coated sutures for reducing risk of surgical site infection in adults: a meta-analysis of randomized clinical trials // J Surg Res. 2016. № 201 (1). P. 105–117. DOI: 10.1016/j.jss.2015.10.015.
- Apisarnthanarak A., Singh N., Bandong A.N., Madriaga G. Triclosan-coated sutures reduce the risk of surgical site infections: a systematic review and meta-analysis // Infect Control Hosp Epidemiol. 2015. № 36 (2). P. 169–179. DOI: 10.1017/ice.2014.22.
- He P., Liu Z., Chen H., Huang G., Mao W., Li A. The role of triclosan-coated suture in preventing surgical infection: A meta-analysis // Jt Dis Relat Surg. 2023. № 34 (1). P. 42–49. DOI: 10.52312/jdrs.2023.842.2023.
- Suleiman A.S., Abbass M., Hossain M., Choudhary P., Bhattacharya P., Islam M.A. Impact of antibiotic-coated sutures on surgical site infections: a second-order meta-analysis // Int J Surg. 2024. № 110 (1). P. 507–519. DOI: 10.1097/JS9.0000000000000822.
- Uchino M., Mizuguchi T., Ohge H., Haji S., Shimizu J., Mohri Y., Yamashita C., Kitagawa Y., Suzuki K., Kobayashi M., Kobayashi M., Sakamoto F., Yoshida M., Mayumi T., Hirata K. SSI Prevention Guideline Committee of the Japan Society for Surgical Infection. The Efficacy of Antimicrobial-Coated Sutures for Preventing Incisional Surgical Site Infections in Digestive Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis // J Gastrointest Surg. 2018. № 22 (10). P. 1832–1841. DOI: 10.1007/s11605-018-3832-8.
- Lekic N., Dodds S.D. Suture Materials, Needles, and Methods of Skin Closure: What Every Hand Surgeon Should Know // J Hand Surg Am. 2022. № 47 (2). P. 160–171.e1. DOI: 10.1016/j.jhsa.2021.09.019.
- Gené-Škrabec C., Cremades M., Fernández-Pujol A., Cortinovis S., Corral J., Julián J.F., Parés D. Clinical results after external reinforcement of colorectal anastomosis: a systematic review // Int J Surg. 2023. № 109 (12). P. 4322–4332. DOI: 10.1097/JS9.0000000000000747.
- Vakalopoulos K.A., Wu Z., Kroese L.F., Jeekel J., Kleinrensink G.J., Dodou D., Lam K.H., Lange J.F. Sutureless closure of colonic defects with tissue adhesives: an in vivo study in the rat // Am J Surg. 2017. № 213 (1). P. 151–158. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2016.05.009.
- Nordentoft T. Sealing of gastrointestinal anastomoses with fibrin glue coated collagen patch // Dan Med J. 2015. № 62 (5). B5081.