К проблеме соединения тканей в хирургии органов брюшной полости

Категория: **Т.9, Вып.4**

Е. М. Мохов

К проблеме соединения тканей в хирургии органов брюшной полости.

Библиографическая ссылка на статью:

Мохов Е.М. К проблеме соединения тканей в хирургии органов брюшной полости. //Верхневолжский медицинский журнал.- 2011.-Т.9. Вып.4 – С. 81-87.

Одним из основных этапов абсолютного большинства хирургических вмешательств на органах брюшной полости является соединение тканей. При этом речь идет как о выполнении хирургического приема (шва ран и дефектов стенки кишечной трубки, восстановления ее непрерывности и др.), так и завершения операции (закрытия лапаротомной раны). Наиболее часто ткани сшивают с помощью нитей [8–11, 13, 14]. Применяются в этих целях и специальные аппараты, позволяющие соединять стенки полых органов и ткани операционной раны металлическими скобками [2, 3, 7, 12, 17, 18].

Результаты операций во многом определяет качество используемых при ее выполнении шовных материалов. Так хирургические нити должны обладать гладкой поверхностью, минимальной фитильностью, иметь высокие манипуляционные свойства, быть совместимыми с живыми тканями [6, 14]. Несмотря на большое количество производимых химической промышленностью синтетических нитей, предназначенных для использования в хирургии, среди них практически нет таких, которые были бы лишены тех или иных недостатков. Это обстоятельство диктует необходимость разработки новых видов хирургических нитей [15]. Применяемые при выполнении операций шовных материалов в большей своей части являются инертными в биологическом отношении, что считается их преимуществом, так как благодаря этому свойству они не вызывают реакции тканей при имплантации. Сравнительно новым, но весьма перспективным направлением современной медицины и медицинской промышленности представляется производство и внедрение в хирургическую практику биологически активных шовных материалов – нитей, в состав которых включаются вещества, способные оказывать на окружающую среду какое-либо биологическое действие (чаще антимикробное) [4, 13, 19–21]. Приоритет в создании такого рода нитей принадлежит отечественным ученым [1, 5, 16]. Необходимо отметить, что широкого применения в практической хирургии биологически активные шовные материалы, несмотря на их, казалось бы, неоспоримые достоинства, пока не имеют, так как одни из них недостаточно эффективны, а другие не выпускаются серийно из-за сложности производства.

Как уже говорилось выше, наряду с нитями для соединения стенок полых органов желудочно-кишечного тракта могут с успехом применяться и хирургические сшивающие аппараты, позволяющие формировать механический кишечный шов. В то же время в широкой клинической практике в этих целях чаще используется ручной нитяный шов. Одной из причин указанного обстоятельства является недостаточная изученность механического кишечного шва, накладываемого с помощью выпускающихся в настоящее время устройств. Надо отметить и то, что в абдоминальной хирургии далеко не всегда в полном объеме используются возможности современных хирургических сшивающих аппаратов, обусловленные их конструктивными особенностями.

Высказанные соображения обусловили характер проводимых нами в последние годы исследований по проблеме соединения тканей в абдоминальной хирургии.

Для изучения эффективности хирургических вмешательств на полых органах брюшной полости и брюшной стенке путем разработки и применения новых биологически активных шовных материалов и совершенствования методики соединения стенок полых органов с помощью современных хирургических сшивающих аппаратов были проведены экспериментальные и клинические исследования.

Экспериментальная часть работы выполнена на 234 взрослых беспородных собаках и 249 белых крысах линии Вистар. Первая группа опытов была посвящена разработке новых биологически активных шовных материалов, вторая – изучению вопросов применения механического кишечного шва, формируемого отечественными линейными сшивающими аппаратами.

Разработка новых биологически активных шовных материалов проводилась с нашим участием во Всероссийском научно-исследовательском институте синтетических волокон (ВНИИСВ). В процессе разработки нами исследованы образцы следующих нитей: 1) с гентамицином, 2) с тетрациклином, 3) с доксициклином, 4) с веществом из группы германийсодержащих органических соединений (ГОС), обладающим способностью стимулировать репарацию тканей, 5) с доксициклином и ГОС, 6) с ципрофлоксацином, 7) с ципрофлоксацином и ГОС.

Вначале изучались антимикробные свойства шовных материалов. В общей сложности исследовано 436 их образцов (А.Н.Сергеев). Устанавливались величина исходной антибактериальной активности образцов и уровень последней после выдерживания нити в модельном растворе (0,9% раствор натрия хлорида) в проточном режиме в течение 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 15 суток. Методика определения антибактериальной активности была следующей. На плотную питательную среду (5% агар) в чашках Петри засевали в виде газона музейные штаммы тест-культур Staphylococcusaureus906, EscherichiacoliK12 и BacillussubtilisL2. На посевы накладывали отрезки исследуемых нитей длиной 2 см. Посевы инкубировали в термостате при температуре 37 °С в течение 24 часов. Затем проводили измерение (в миллиметрах) зоны задержки роста культур микроорганизмов вокруг образцов шовных материалов.

Полученные результаты сопоставляли с технологией получения нитей. Нити с высокой и длительно сохраняющейся антимикробной активностью, изготовленные по наиболее простой и дешевой технологии, подвергались дальнейшему изучению в хроническом эксперименте на животных.

Проведены опыты на 85 взрослых беспородных собаках (Ш.Ш. Джалилов, А. Ойаис) и 236 белых крысах (А.Н. Сергеев, И.А. Александров). На собаках изучали влияние биологически активных нитей (с доксициклином, тетрациклином, гентамицином) на заживление наложенных с их помощью межкишечных соустий, на крысах исследовали особенности заживления ран при использовании для их шва нитей с доксициклином, с ГОС, с доксициклином и ГОС, с ципрофлоксацином, с ципрофлоксацином и ГОС.

У собак осуществляли формирование концевых тонко-тонкокишечных (67 опытов) и толсто-толстокишечных (18 опытов) анастомозов. При создании анастомозов использовали двухрядный узловой шов. Тонко-тонкокишечные соустья накладывали в условиях интактной брюшной полости (24 опыта) и в условиях искусственно вызванного перитонита (43 опыта). В первом случае каждому из животных формировали по 2 соустья, одно – с помощью обычных нитей, другое – с помощью биологически активных. Животным, оперированным в условиях перитонита, накладывали по одному соустью: 20 – традиционными нитями, 23 – биологически активными. В опытах с формированием толсто-толстокишечных соустий каждому животному накладывали по два анастомоза: первый обычными нитями, второй – биологически активными. В различные сроки после операции (от 3 до 180 суток) исследовали состояние наложенных соустий (методом пневмопрессии, макроскопически, с использованием гистологических и др. методик).

Операции и забор материала для исследования проводили под внутривенным тиопентал-натриевым наркозом.

Изучение влияния имплантации биологически активных нитей на характер и скорость заживления ран на крысах осуществляли путем визуального наблюдения за динамикой состояния ран, проведения цитологических, гистологических, электронно-микроскопических исследований и тензометрии.

Для проведения цитологических исследований на спине 88 животных моделировали раны кожи квадратной формы площадью 225 мм2; в мягкие ткани, образующие их дно, имплантировали по 6 отрезков изучаемых шовных материалов длиной 1,5 см. Цитологическому анализу подвергали мазки-отпечатки с раны, взятые через 6 и 12 часов после операции.

В опытах на 87 крысах исследовали также ход заживления линейных ран, зашитых изучаемыми нитями, по данным макроскопического и гистологического исследований (в сроки 3, 5 и 7 суток после операции).

На 16 крысах с помощью электронной микроскопии изучали ультраструктуру фибробластов в заживающей резаной ране на 3-и и 5-е сутки после операции. Подготовленные ультратонкие срезы исследовали на электронном микроскопе УЭМВ – 100К.

Деформационно-прочностные свойства заживающих линейных ран, зашитых с помощью изучаемых шовных нитей, исследованы на 45 подопытных животных. На 7-е сутки после операции иссекали лоскут кожи с раной посредине и подвергали этот лоскут тензометрии в направлении, перпендикулярном линии шва, на испытательной машине фирмы INSTRON.

В качестве метода обезболивания при проведении опытов на крысах использовали эфирный наркоз.

С целью разработки и исследования эффективности различных вариантов и модификаций операций на кишечной трубке и желчевыводящих путях с применением механического шва выполнены опыты на 149 собаках (В.А. Кадыков, Э.М. Аскеров, К.А. Страхов). При формировании механического шва использовали современные отечественные линейные сшивающие аппараты серии УДО (УДО-60, УДО-38, УДО-30, УДО-20). На 55 собаках, исследовали динамику заживления однорядного эвертированного механического и лазерно-механического кишечных швов при наложении тонко-тонкокишечных анастомозов конец в конец и ушивании дефекта стенки желудка (В.А. Кадыков). Животные были разделены на две группы – основную и контрольную. У животных основной группы кишечный шов формировали с помощью аппаратов, контрольной группы – с помощью нитей (использовали традиционный ручной узловой двухрядный шов).

На 44 собаках изучали влияние степени сжатия тканей, прошиваемых аппаратами серии УДО, на качество формируемого кишечного шва. Опыты на 50 собаках были посвящены изучению возможностей применения аппаратов серии УДО в билиарной хирургии. Исследовали процесс заживления раны желчного пузыря, ушитой аппаратом УДО. Сравнивали между собой холецистоеюноанастомозы, наложенные с помощью механического и ручного (двухрядного узлового) швов.

Анастомозы в случае применения для их создания аппаратов накладывали методом триангуляции или с помощью так называемого двухлинейного шва. Формирование соустья методом триангуляции заключалось в следующем. Сближали между собой стенки соединяемых отрезков кишки, фиксируя их друг к другу двумя краевыми направляющими швами. Затем стенки того и другого отрезков рассекали на всю их толщину, после чего прилежащие друг к другу части стенок соединяли путем прошивания через все их слои аппаратом. Оставшиеся не сшитыми участки стенок сближали между собой швом-держалкой, соединяющим их точно посредине. После этого сшивали аппаратом сначала одну половину этих стенок, а затем – другую. В результате получался наложенный механическим швом анастомоз, имеющий характерную треугольную форму. Создание анастомоза с применением двухлинейного механического шва отличалось от описанной методики тем, что передняя стенка соустья формировалась путем наложения аппарата на подлежащие соединению стенки кишок (с последующим прошиванием) параллельно ранее сформированному механическому шву задней стенки. В этом случае механический шов на небольшом протяжении между передним и задним его участками дополнялся несколькими сквозными нитяными узловыми швами.

Результаты опытов оценивались в сроки от 3 до 180 суток по макроскопическим данным, данным изучения прочности наложенного шва (методом

пневмопрессии), по состоянию микробной проницаемости (степени биологической негерметичности) шва, по выраженности спаечного процесса в брюшной полости, результатам гистологического исследования срезов тканей в области шва или анастомоза и др.

Клиническая часть исследования основана на данных послеоперационного обследования и анализа результатов хирургического лечения 1655 больных (874 мужчин и 781 женщины в возрасте от 18 до 87 лет) с абдоминальной хирургической патологией, преимущественно (у 1407 больных) экстренной: грыжи передней брюшной стенки, в том числе ущемленные; желчнокаменная болезнь, осложненная острым или хроническим холециститом; механическая желтуха на почве желчнокаменной болезни или опухоли головки поджелудочной железы; язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, включая прободную язву; рак желудка; рак толстой кишки, в том числе осложненные его формы; спаечная кишечная непроходимость; острый аппендицит, травмы органов брюшной полости и др.

Больным выполнялись соответствующие перечисленным видам патологии операции (грыжесечение, холецистэктомия, холецистэктомия с холедохолитотомией, наложение билиодигестивных анастомозов, резекция желудка, ушивание прободной язвы желудка или 12-перстной кишки, резекции отрезков кишечника, колостомии и др.). У больных с острой хирургической патологией, осложненной перитонитом, после устранения его источника проводилась тщательная санация брюшной полости растворами антисептических препаратов, и при наличии показаний – дренирование ее.

У больных, перенесших хирургические вмешательства, осуществлялось наблюдение за течением послеоперационного периода, регистрировались местные осложнения и обусловленные ими летальные исходы.

При изучении эффективности использования биологически активных шовных материалов к числу местных осложнений мы относили серомы, нагноение операционной раны, расхождение ее краев, эвентрацию, воспалительные инфильтраты в области раны и в брюшной полости, поверхностные и внутрибрюшинные абсцессы, несостоятельность кишечного шва, послеоперационный перитонит, послеоперационные кровотечения, раннюю спаечную кишечную непроходимость и др., причем такие осложнения как серомы, расхождение краев раны, кровотечения, спаечная кишечная непроходимость считали негнойными, а остальные – гнойными. При изучении возможностей клинического применения сшивающих аппаратов основное внимание обращали на местные осложнения, имеющие непосредственную связь с качеством наложенных швов и анастомозов (расхождение швов, анастомозиты, кровотечение из линии соединения).

При наличии у одного больного нескольких осложнений учитывалось наиболее тяжелое из них.

Анализ результатов лечения 1084 больных проведен с целью изучения эффективности использования при выполнении операций разработанных биологически активных шовных материалов, а 571 – с целью определения места в хирургии желудочно-кишечного тракта современных линейных сшивающих аппаратов.

Из вышеупомянутых 1084 больных 641 (первая основная группа) оперирован с помощью разработанных биологически активных нитей, а 443 (первая контрольная группа) – с помощью обычных (инертных в биологическом отношении) шовных материалов. Биологически активные нити использовались на всех этапах вмешательства: при осуществлении доступа, выполнении оперативного приема, при гемостазе, закрытии лапаротомной раны.

Аналогичные две группы образованы из числа больных, анализ результатов лечения которых был предназначен для сравнительной оценки механического и ручного швов стенок полых органов брюшной полости: 271 пациент (вторая основная группа) оперирован с применением механического шва, а 300 (вторая контрольная группа) – ручного.

По данным проведенного анализа, сравниваемые группы были сопоставимыми друг с другом по полу, возрасту больных, основной патологии, объему и характеру выполненных операций.

Ушивание дефектов и ран стенок желудка и кишечника и наложение желудочно-кишечных и межкишечных соустий нитями осуществляли двухрядным узловым швом по общепринятым методикам.

Аппаратами прошивали стенки кишечной трубки перед ее пересечением и формировали анастомозы для восстановления непрерывности желудочно-кишечного тракта. Наложение анастомозов с помощью аппаратов проводилось так же, как и в эксперименте (методом триангуляции или двухлинейным швом). Отличие состояло в том, что аппаратный шов у больных с целью повышения его надежности обычно прикрывали вторым рядом ручных узловых серозно-мышечных швов.

Регистрация наблюдений, анализ и статистическая обработка цифрового материала выполнялись на персональном компьютере с помощью пакета MicrosoftOffice-XP(MSWordи MSExel). Статистическая оценка достоверности разницы полученных величин проводилась путем вычисления критерия $\chi 2$ и коэффициента Стьюдента.

В результате проведенных исследований было установлено, что исходная антибактериальная активность у образцов всех содержащих антибактериальные препараты нитей была достаточно высокой (от 36 до 14 мм). При этом отмечено, что нити с доксициклином и тетрациклином были наиболее эффективны в отношении культур Staphylococcusaureus906, а с ципрофлоксацином – в отношении культур EscherichiacoliL2. Выдерживание образцов нитей в модельном растворе приводило к постепенному снижению величины их антибактериальной активности от обозначенных выше величин до нуля. Нити с доксициклином и с доксициклином и ГОС быстрее всего теряли активность в отношении культур EscherichiacoliK12 (на 3–4 сутки), а нити с ципрофлаксоцином – в отношении культур Staphylococcusaureus(на 3 сутки). Наиболее продолжительно (10–12 суток) содержащие антибактериальные препараты виды нитей сохраняли активность в отношении культур BacillussubtilisL2.

Таким образом, по данным микробиологических исследований, достаточно выраженным и длительно сохраняющимся антимикробным действием обладали практически все представленные образцы биологически активных шовных материалов, что явилось основанием для дальнейшего их изучения в эксперименте на животных

В опытах на собаках выявлено положительное влияние нитей с гентамицином, тетрациклином и доксициклином на заживление межкишечных анастомозов. По данным пневмопрессии, анастомозы, наложенные биологически активным шовным материалом, оказались прочнее традиционных. В области этих соустий не было отмечено значительно выраженных воспалительных и деструктивных явлений в тканях кишечной стенки. Раневой канал анастомоза, наложенного биологически активными нитями, быстрее очищался от участков некроза, на месте соединения более быстрыми темпами шло образование грануляционной ткани, совершеннее протекали регенеративные процессы. В зоне расположения этих анастомозов в брюшной полости в меньшей степени был выражен спаечный процесс.

По данным эксперимента на крысах, имплантация в рану шовных материалов, содержащих ГОС, доксициклин и ГОС, ципрофлоксацин, ципрофлоксацин и ГОС, приводила к интенсификации выселения в область повреждения нейтрофилов и макрофагов, что рассматривалось нами как свидетельство ускорения регенеративных процессов. При заживлении линейных ран, зашитых биологически активными нитями, темпы образования и созревания грануляционной ткани были выше, чем в контрольных ранах, быстрее происходила эпителизация раневого дефекта. Грануляционная ткань характеризовалась развитием полноценных внутриклеточных структур макрофагов. Наиболее эффективными в отношении положительного влияния на репаративную регенерацию и состояние макрофагов грануляционной ткани оказались нити, содержащие доксициклин и особенно доксициклин в комплексе с ГОС.

Учитывая представленные нами данные экспериментального изучения нити с доксициклином, Министерство здравоохранения Российской Федерации разрешило ее клиническое применение. В настоящее время эта нить производится серийно под названием «Никант» и с успехом используется в ряде хирургических клиник страны. Результаты эксперимента явились основанием для клинических испытаний и шовного материала, содержащего доксициклин в комплексе с ГОС (нити «Никант-П»), начатых нами после получения разрешения Министерства здравоохранения и социального развития РФ на их проведение.

На основании данных эксперимента по изучению возможностей применения в абдоминальной хирургии сшивающих аппаратов серии УДО установлено, что с их помощью удается создавать аккуратный и прочный шов стенок полых органов с минимальной высотой надскобочного валика. Это позволяет использовать механический шов, накладываемый указанными аппаратами не только при прошивании кишечной трубки перед ее пересечением, но и при формировании желудочно-кишечных и межкишечных анастомозов (методом триангуляции и двухлинейного механического шва). Выяснилось также, что механический и особенно лазерно-механический кишечные швы, сформированные указанными аппаратами, обладают способностью к быстрому и совершенному заживлению, в том числе, в условиях перитонита. Анастомозы, наложенные механическим швом, были прочнее традиционных. Механический и лазерно-механический швы оказались менее проницаемыми для микробов, находящихся в просвете кишечной трубки, в меньшей степени были выражены спайкообразование в месте расположения швов и степень воспалительных изменений тканей стенок соединяемых органов. При этом явления воспаления быстро купировались, в зоне шва была более высокой скорость образования и созревания грануляционной ткани.

Следует отдельно упомянуть о том, что на основании данных эксперимента разработана методика выбора наиболее подходящего для наложения кишечного шва аппарата серии УДО и оптимальной величины его зазора сшивания в зависимости от толщины стенок соединяемых органов в каждой конкретной ситуации. Предложен специальный инструмент для измерения толщины стенок полых органов.

Интересные сведения получены при выполнении с помощью линейных сшивающих аппаратов операций на желчном пузыре (закрытия раны стенки пузыря, холецистоеюностомии), полностью подтвердившие данные о преимуществах механического шва стенок кишечной трубки, описанные выше. На основании результатов этой части исследований сделан вывод о том, что аппараты УДО-38, УДО-30 и УДО-20 можно с успехом использовать в клинике при операциях на желчевыводящих путях.

При проведении клинической части исследований отдельно изучалась эффективность применения в абдоминальной хирургии разработанных биологически активных шовных материалов (нитей «Никант» и «Никант-П») и современных отечественных хирургических сшивающих аппаратов.

Общее состояние пациентов первой основной группы (оперированных с помощью биологически активных нитей) и первой контрольной (оперированных с помощью традиционных нитей) после выполненных вмешательств зависело в основном от характера патологии, объема операции и сопутствующих заболеваний. Каких-либо различий в состоянии оперированных больных и клинической симптоматике со стороны живота в зависимости от вида используемого шовного материала не выявлено. В то же время внешние признаки воспалительной реакции тканей в области ран, зашитых биологически активными нитями, как правило, были выражены в меньшей степени, чем в области ран, при шве которых использовались традиционные шовные материалы. Эти наблюдения подтверждены результатами контактной термометрии кожи живота и определения показателей кожной гальванической реакции в зоне вмешательства.

Достаточно тяжелый контингент больных (большая часть которых оперирована по поводу ургентной патологии, включающей осложнения опухолевых поражений желудка, кишечника, желчевыводящих путей и поджелудочной железы) обусловил сравнительно большое количество местных послеоперационных осложнений, которые имели место в общей сложности у 259 (23,9%) пациентов.

При этом, однако, обнаружилась существенная разница в числе данных осложнений у пациентов первой основной и первой контрольной групп. Среди

больных, оперированных с помощью биологически активных нитей, количество местных осложнений составило 111 (17,3%). В группе пациентов, у которых при выполнении операций использовались традиционные шовные материалы, такого рода осложнения развились в 148 (33,4%) наблюдениях. Разница оказалась статистически достоверной ($p < 0,05$)

Дальнейший анализ показал, что снижение общего числа местных послеоперационных осложнений произошло преимущественно за счет гнойно-воспалительных процессов. Больных с гнойными осложнениями в первой основной группе было 76 (11,9%), а в первой контрольной – 120 (27,1%) ($p < 0,05$). Негнойные осложнения в сравниваемых группах встречались одинаково часто, составив соответственно 34 (5,3%) и 28 (6,3%) ($p > 0,05$)

Меньшая частота развития гнойных осложнений в основной группе больных может быть объяснена антимикробным действием препаратов, диффундирующих в окружающие ткани из шовного материала.

Летальность от местных послеоперационных осложнений в первой основной группе (25 – 3,9%) была достоверно ($p < 0,05$) ниже, чем в первой контрольной (52 – 11,7%). Причинами летальных исходов, как правило, служили гнойно-воспалительные процессы (продолжающийся перитонит, несостоятельность кишечного шва, флегмона брюшной стенки).

Таким образом, выполнение операций с помощью разработанных биологически активных шовных материалов привело к существенному снижению числа гнойных послеоперационных осложнений и летальности от них, что позволяет рекомендовать эти материалы к широкому использованию в повседневной хирургической практике.

При изучении эффективности использования в клинике современных линейных сшивающих аппаратов (серии УДО) мы лишний раз убедились, что использование этих аппаратов упрощает и ускоряет выполнение хирургических вмешательств. Пересечение полых органов, прошитых механическим швом, и наложение с помощью последнего соустий между ними обеспечивает надежный гемостаз по линии соединения и высокую его прочность. Интраоперационных осложнений, связанных с применением аппаратов, не наблюдалось.

Послеоперационный период у большей части больных сравниваемых групп (второй основной и второй контрольной) проходил гладко. Каких-либо особенностей его течения, зависящих от того, использовались или нет при проведении операции сшивающие аппараты, отмечено не было.

Общее число больных с послеоперационными осложнениями со стороны шва стенок полых органов (несостоятельность шва, анастомозит, кровотечение) при выполнении хирургических вмешательств с помощью аппаратов составило 10 (3,7%), а при использовании традиционного способа соединения тканей – 28 (9,3%). Разница оказалась статистически достоверной ($p < 0,01$).

Умерло от осложнений со стороны шва полых органов 5 (1,8%) больных второй основной группы и 14 (4,7%) второй контрольной ($p < 0,05$).

Таким образом, использование аппаратов серии УДО для наложения шва стенок органов пищеварительного тракта позволило уменьшить число осложнений со стороны наложенного шва, что положительно характеризует эти аппараты, подтверждая результаты эксперимента по изучению механического шва, сформированного указанными аппаратами, и особенностей работы с ними. Имеются все основания считать, что ушиватели серии УДО могут и должны более широко и постоянно применяться в практике клиник, занимающихся лечением больных с абдоминальной хирургической патологией.

Однозгачно можно заключить,что применение новых биологических активных шовных материалов с антимикробным и комбинированным (антимикробным и стимулирующим регенеративные процессы) действием в хирургии органов брюшной полости приводит к существенному улучшению результатов выполняемых хирургических вмешательств, а использование современных линейных сшивающих аппаратов и совершенствование способов работы с ними создает серьезные перспективы в отношении возможности упрощения техники соединения тканей полых органов брюшной полости и повышения надежности накладываемого при этом шва.

Литература

1. Адамян А.А. Современные перевязочные средства и шовные материалы: итоги и опыт создания и клинического применения. // Материалы IIIМеждународной конференции «Современные подходы к разработке эффективных перевязочных средств, шовных материалов и полимерных имплантатов». – М., 1998. – С. 20–22.

2. Акопов Э.М., Брехов Е.И., Сухоруков В.А. Использование отечественных ушивателей типа УДО при наложении «триангулярных» анастомозов эвертированным механическим швом // Хирургия. – 1988. – № 12. – С. 102–107.

3. Брехов Е.И., Башилов В.П., Петрунин В.В. Триангулярные анастомозы в хирургии желудка // Хирургия. – 1999. – № 9. – С. 27–31.

4. Воленко А.В., Меньшиков Д.Д., Титова Г.П., Куприков С.В. Профилактика раневой инфекции иммобилизированными антибактериальными препаратами // Хирургия. – 2004. – № 10. – С. 54–58.

5. Волокна с особыми свойствами / Под ред. Вольфа Л.А. – М.: Химия, 1980. – 240 с.

6. Егиев В.Н., Буянов В.М., Удотов О.А. Хирургический шов. – М.: Медпрактика, 2001. – 110 с.

7. Егиев В.Н. Волшебный мир сшивающих аппаратов. – М.:«Центръ», 1995. – 176 с.

8. Коротков Н.И., Ефремов А.В., Бойцов Н.И. Сравнительная оценка современных шовных материалов при резекции желудка // Хирургия. – 2002. – № 11. – С. 27–31.

9. Лапкин К.В. Прецизионная хирургическая техника и современные шовные материалы в хирургии желчных путей // Анналы хирургической гепатологии. – 1998. – Т. 3, № 1. – С. 62–72.

10. Мильков Б.О., Шамрей Г.П., Полянский И.Ю. и др. Соединение тканей в хирургии. – Черновцы: РИО облполиграфиздата, 1991. – 112 с.

11. Мохов Е.М., Сергеев А.Н. Возможности и перспективы применения в хирургии нового биологически активного шовного материала // Российский медицинский журнал. – 2007. – № 2. – С. 18–21.

12. Мохов Е.М., Страхов К.А. Использование сшивающих аппаратов в хирургии желчевыводящих путей // Московский хирургический журнал. – № 3. – С. 31–36.

13. Плечев В.В., Мурысева Е.Н., Тимербулатов В.М., Лазарева Д.Н. Профилактика гнойно-септических осложнений в хирургии. – М.: Триада-Х, 2003. – 320 с.

14. Семенов Г.М, Петришин В.Л., Ковшова М.В. Хирургический шов. – СПб: Питер, 2008. – 256 с.

15. Слепцов И.В., Черников Р.А. Узлы в хирургии. – СПб.: Медкнига, 2004. – 112 с.

16. Толстых П.И., Гостищев В.К., Вирник А.Д. и др. Биологически активные перевязочные и хирургические шовные материалы // Хирургия. – 1988. – № 4. – С. 3–8.

17. Habu H.et all. Experience with the EEA stapler for esophagojejunostomy // Int. Surg. – 1989. – № 2. – P. 73–76.

18. MacRae H.M. et all. Stapled anastomosis in colon and rectal surgery: a meta-analysis // Colon Rectum. – 1998. – V. 41, N. 2. – P. 180–189.

19. Marco F., Vallez R., Gonzalez P. et al. Study of the efficacy of coated Vicryl plus antibacterial suture in an animal model of orthopedic surgery // Surg Infect. – 2007. – Vol. 8, № 3. – P. 359–365.

20. Ming X., Nichols M., Rothenburger S. In vivo antibacterial efficacy of Monocryl plus antibacterial suture (Poliglecaprone 25 with triclosan). // Surg Infect. – 2007. – Vol. 8, № 2. – P. 209–214.

21. Suárez Grau J.M., De Toro Crespo M., Docobo Durántez F. et al. Prevention of surgical infection using reabsorbable antibacterial suture (Vicryl Plus) versus reabsorbable conventional suture in hernioplasty. An experimental study in animals // Cir Esp. –2007. –Vol.81, № 6. –P.324–329.