

В.П. Будашеев, Е.Г. Григорьев, Е.Н. Цыбиков, С.А. Лепехова, А.Д. Быков

ВОЗМОЖНОСТИ, РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАЩИТЫ КИШЕЧНОГО ШВА ПРИ ПОМОЩИ ГУБКИ «АЛЬГИПОР» В УСЛОВИЯХ РАСПРОСТРАНЕННОГО ГНОЙНОГО ПЕРИТОНИТА

*Бурятский филиал НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН (Улан-Удэ)
НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН (Иркутск)
Республиканская клиническая больница им Н.А. Семашко (Улан-Удэ)
Бурятский государственный университет (Улан-Удэ)*

Предлагаемый авторами способ защиты кишечного шва не только усиливает физическую герметичность и механическую прочность кишечных анастомозов, но и ускоряет репаративные процессы за счет стимуляции ангиогенеза.

Ключевые слова: кишечный шов, губка «Альгипор»

MEANS, RESULTS AND PROSPECTS OF INTESTINAL SUTURE PROTECTION USING THE SPONGE «ALGIPOR» UNDER CONDITIONS OF DISSEMINATED PURULENT PERITONITIS

V.P. Budasheyev, E.G. Grigoryev, E.N. Tsybikov, S.A. Lepekhova, A.D. Bykov

*Buryat branch of SC RRS ESSC SD RAMS, Ulan-Ude
SC RRS ESSC SD RAMS, Irkutsk
N.A. Semashko republican clinical hospital, Ulan-Ude
Buryat state university, Ulan-Ude*

Method of intestinal suture protection proposed by the authors not only reinforces physical hermiticity and mechanical strength of enteroanastomosis, but also accelerates reparative processes owing to angiogenesis stimulation.

Keywords: intestinal suture, sponge «Algipor»

ВВЕДЕНИЕ

Несостоятельность кишечных швов при вмешательствах на желудочно-кишечном тракте наблюдается в 1,5–3 % случаев при операциях на желудке и двенадцатиперстной кишке, в 2,8–8,7 % при операциях на тонкой и в 4–32 % случаев при операциях на толстой кишке. Вероятность этого осложнения увеличивается при технически трудных случаях ушивания культи двенадцатиперстной кишки и формирования анастомозов, особенно в условиях перитонита и кишечной непроходимости. Отметим лишь, что наиболее важными из них с точки зрения механизма развития недостаточности кишечного шва являются нарушения микроциркуляторного русла в области анастомоза, снижение процессов регенерации у пожилых и ослабленных больных и микробная проницаемость механически герметичных швов. Из сказанного выше очевидно жизненная необходимость создания методик, которые способствовали бы укреплению и скорейшему заживлению анастомозов.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Главной задачей является ускорение репаративных процессов в области анастомоза, улучшение кровоснабжения и повышение биологической герметичности соустьев. В этих целях постоянно

совершенствовались старые и разрабатывались новые методики кишечного шва, развивалось производство нового шовного материала, а также изучались новые способы защиты кишечного шва извне.

Таким образом, единого мнения о применении адгезивов в хирургии желудочно-кишечных анастомозов нет, и полемика об их преимуществах и недостатках продолжается. В вопросе защиты кишечного шва от недостаточности перспективным оказалось применение биологических аппликаторов, представляющих собой естественные белковые препараты.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами предложен способ защиты кишечного анастомоза в условиях распространенного гнойного перитонита при помощи губки «Альгипор». По материалам работы получена приоритетная справка № 2004116459/14 (017654) от 31.05.2004 г. по заявке на изобретение: «Применение губки «Альгипор» в условиях распространенного гнойного перитонита». Препарат представляет собой листы пористого материала. Пористая структура обеспечивает высокую всасывающую способность, и необходимое прилегание к влажной поверхности раны. Лечебный эффект применения губки связан с ее способностью стимулировать

процессы заживления и обеспечивать благоприятные условия для скорейшего заживления ран. Альгипор прост в обращении, имеет легкоизменяемую форму, что позволяет плотно укрыть им сформированный кишечный анастомоз. При необходимости препарат легко удаляется тампоном или раствором антисептика. Наложённая на кишечный анастомоз губка «Альгипор» полностью или фрагментарно рассасывается, в избытке экссудата образует гель.

Способ применения

Пластину препарата накладывают на область кишечного анастомоза после предварительной обработки ее раствором антисептика. Препарат накладывают по периметру анастомоза так, чтобы края пластины на 0,5–1 см выходили за пределы участка. Альгипор меняют в случаях программированных санаций брюшной полости. Возможно сочетание предложенного метода защиты кишечного анастомоза губкой «Альгипор» с общепринятой лекарственной и инфузионной терапией, а также сочетание или чередование с местными антибактериальными средствами.

Характеристика препарата

Состав на 1 г.: натрия альгината — 0,7276; кальция глюконата — 0,2374; фурацилина — 0,0350. «Альгипор» представляет собой листы пористого материала желтого цвета без запаха толщиной около 10 мм. Препарат стерилен (стерилизован радиационным способом).

Фармакологические свойства

«Альгипор» оказывает стимулирующее действие на развитие грануляционной ткани и процессы регенерации, способствует эпителизации. Благодаря хорошим дренирующим свойствам препарат способствует благоприятному течению раневого процесса. «Альгипор» активно всасывая раневую экссудат, лизируется, превращаясь в гелеобразную массу. Антибактериальные свойства «Альгипора» обеспечивают входящий в его состав антисептик — фурацилин. Препарат не оказывает местно-раздражающего и сенсibiliзирующего действий.

Все исследования проведены на основании хронических экспериментов на 12 беспородных собаках обоего пола массой тела от 8 до 28 кг. Животных содержали в условиях вивария на рационе питания, соответствующем нормативам ГОСТа, были исследованы механическая прочность, физическая герметичность, макроскопические исследования анастомозов и органов брюшной полости, и микробная проницаемость. У животных экспериментальных групп накладывали однорядный и двурядный тонко-кишечные анастомозы «конец в конец». По условиям эксперимента с целью защиты кишечного шва в условиях распространенного гнойного перитонита мы использовали аппликацию антисептической губки «Альгипор».

Физическую герметичность анастомоза определяли методом пневмокомпрессии аппаратом

РКМ Т8 26 (Роланс1) со шкалой измерения 0–300 мм Нг на 3, 7, 15, 30 сутки. После эвтаназии животного выполняли релапаротомию, производили резекцию кишки на 20 см дистальнее и проксимальнее анастомоза. Резецированный участок кишки с анастомозом тщательно промывали теплой водой, а затем один конец завязывали лигатурой с фиксацией в просвете кишки трубки для подачи воздуха, в другой конец кишечной петли устанавливали трубку с манометром, также герметично фиксированную лигатурой. Анастомоз погружали в водную среду, воздух подавали до нарушения герметичности анастомоза, которое констатировали по появлению пузырьков воздуха. Физическую герметичность обозначали минимальным давлением (мм рт. ст.), воздействие которого на линию швов сопровождалось появлением признаков негерметичности анастомоза (пузырьки воздуха).

Определение механической прочности энтеро-энтероанастомозов грузом. Определение механической прочности кишечных анастомозов проводили по методике С.П. Жученко и Г.Я. Костюк (1984). После эвтаназии животного выполняли релапаротомию, производили резекцию кишки на 20 см дистальнее и проксимальнее анастомоза. Резецированный участок кишки с анастомозом тщательно промывали теплой водой, затем к одному концу лигатурой фиксировали полиэтиленовый мешок, другой конец подвешивался на зажиме. В мешок постепенно добавляли песок до полного разрыва анастомоза. Песок взвешивали. Механическую прочность обозначали минимальным весом, воздействие которого на линию шва сопровождалось разрывом анастомоза.

Микробную проницаемость анастомозов исследовали на 3, 7, и 15 сутки послеоперационного периода после наложения анастомозов «конец-в-конец». Животным в стерильных условиях производили релапаротомию и брали материал с контрольного и опытного анастомозов для исследования характера и степени микробной обсемененности. **Особенности заживления укрепленных кишечных соустьев** изучали в хроническом эксперименте у 12 беспородных собак, у которых кишечные анастомозы укрывали губкой «Альгипор». Морфологические исследования анастомозов и органов брюшной полости производили на 3, 7, и 15 сутки. После эвтаназии животного производилось вскрытие брюшной полости с ревизией органов, оценкой состояния анастомозов и забором материала для морфологического исследования.

Экспериментальный перитонит создавали по модифицированной методике Шалимова. Моделирование перитонита осуществлялось путем нанесения дефекта тонкой кишки разрезом 1 см, затем погружали ее в брюшную полость, и рану передней брюшной стенки ушивали послойно, отдельными швами в два этажа. Через 12 часов с момента моделирования распространенного гнойного перитонита, в токсическую фазу выполняли релапаротомию. В брюшной полости при ревизии

определялся патологический выпот, распространяющийся на все этажи брюшной полости, к этому времени экссудат в основном уже приобретал гнойный характер, без запаха, достигая в объеме до 1–2 литров. Также отмечается гиперемия париетальной и висцеральной брюшины, вздутие петель кишечника, а также нити фибрина в месте повреждения тонкой кишки и на прилегающих органах.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Физическая герметичность анастомоза определена на 24 анастомозах. В ходе хронических экспериментов выявлено, что на 3–7-е сутки герметичность двухрядного и однорядного анастомозов не имеет значимых различий. При этом как при однорядном, так и при двухрядном шве минимальный порог герметичности отмечается к 3 суткам послеоперационного периода. При однорядном шве он составил $85 \pm 3,5$ мм рт. ст., при двухрядном — $90 \pm 4,0$ мм рт. ст. При однорядном шве тенденция к значимому снижению герметичности анастомоза отмечается уже через 48 часов после наложения соустья ($p < 0,1$), в то время как при двухрядном шве в эти сроки значимого снижения герметичности соустья, в сравнении с исходной, не отмечено ($p > 0,1$). На 3 сутки герметичность концевых анастомозов составила 100 (98–102) мм рт. ст. На 7 сутки физическая герметичность концевых анастомозов составила 96,5 (96,5–96,5) мм рт. ст.

К 15 суткам герметичность концевых анастомозов составила $125 \pm 0,5$ мм рт. ст. С целью выявления значимости факторов, влияющих на физическую герметичность анастомозов в послеоперационном периоде, мы провели корреляционный и факторный анализ. При анализе герметичности однорядного и двухрядного шва выявлена тесная значимая положительная линейная корреляция между сроком, прошедшим с момента наложения соустья, и герметичностью анастомоза. Факторный анализ, в который мы включили характеристику вида анастомоза, количество рядов швов, время, прошедшее с момента выполнения операции, позволил установить, что в первую очередь герметичность зависит от количества суток, прошедших с момента операции, во вторую — от вида анастомоза.

Механическая прочность определена также на 24 анастомозах. Динамика механической прочности анастомозов изучена на основании анализа изменения рассматриваемого параметра при наложении концевых тонкокишечных соустьев. Механическая прочность концевых анастомозов, наложенных однорядным швом, не имела значимых различий с прочностью двухрядных анастомозов в 1–15 сутки послеоперационного периода ($p > 0,1$), на 30 сутки выявлена тенденция к более высокой прочности однорядного анастомоза. На 15 сутки послеоперационного периода отмечена тенденция к более низкой, в сравнении с исходной, прочностью концевых однорядных анастомозов.

При концевом двухрядном анастомозе на 15 сутки послеоперационного периода прочность составила $1,66 \pm 0,22$ ($p > 0,1$), не имела значимых различий с исходной ($p > 0,1$). Также с целью выявления факторов, влияющих на механическую прочность анастомозов в послеоперационном периоде, мы провели корреляционный и факторный анализ. При анализе свойств однорядного, и двухрядного шва выявлена тесная значимая положительная линейная корреляция между сроком, прошедшим с момента наложения соустья и прочностью анастомоза. Факторный анализ, в который мы включили характеристику вида анастомоза, количество рядов швов, время, прошедшее с момента выполнения операции, позволил установить, что механическая прочность зависит от количества суток, прошедших со времени операции. Прочность не определяется количеством рядов швов и видом анастомоза.

Микробная проницаемость анастомозов на 3, 7, и 15-е сутки послеоперационного периода. Установлено достоверное различие результатов, в зависимости от времени, прошедшее с момента выполнения операции. Микробная проницаемость концевых анастомозов, наложенных однорядным швом через 1 сутки после операции составляла ($45,0 \pm 12,7$ КОЕ/г), а на 3 сутки была в 16 раз ниже, и составляла соответственно ($5,0 \pm 3,8$ КОЕ/г) и не имела значимых различий с прочностью двухрядных анастомозов в 1–15 сутки послеоперационного периода ($p > 0,1$).

Особенности заживления укрепленных тонкокишечных анастомозов в хроническом опыте на собаках в условиях экспериментального гнойного перитонита позволили выявить эффект стимуляции губкой «Альгипор» репаративных процессов в стенке кишки. «Альгипор» способствовал более быстрой регенерации кишечной стенки по сравнению с кишечными анастомозами без его нанесения, и регенерация не зависела от количества рядов швов. При этом эпителизация дефекта слизистой оболочки опытных анастомозов начиналась уже к третьим суткам, а регенерация железистого аппарата в слизистой оболочке наблюдалась к 15 суткам. Так, к третьим суткам в некротизированной ткани происходит аутолиз, сохраняются дистрофические и воспалительные изменения в стенке кишки, появляются элементы продуктивной фазы воспаления и регенерации, а уже на третьи сутки послеоперационного периода в слизистой определяется пролиферация клеток эпителия в глубине крипт и желез (толстый кишечник и тонкая кишка). На 7 сутки контактирующие слои кишечника в анастомозе заполняются фибробластами и коллагеновыми волокнами. Наружный мышечный слой в значительной части подвергается атрофии. Частично по всей толщине подвергается атрофии внутренний мышечный слой, который затем отесняется от краев раны формирующейся соединительной тканью. В нем сохраняется прилежащий к подслизистой слой гладкомышечных волокон. Фор-

мирующая соединительная ткань подслизистой в поверхностных отделах представлена образующейся грануляционной тканью и выступает в просвет кишки в виде «изъязвлений», по существу являющихся раневой поверхностью в слизистой. Как при однорядном, так и при двухрядном шве в глубине крипт и желез слизистой краев раны происходит пролиферация эпителия как проявление регенерации. В толще анастомоза, различных его отделов определяются лейкоцитарные инфильтраты. Они выявляются как в области лигатур, так и вне их. Вышеизложенное относится к заживлению. На 15-е сутки между слоями стенок кишки в зоне анастомоза расположены коллагеновые волокна с фиброцитами и фибробластами. Восстановленная слизистая представлена тубулярными структурами неправильной формы. Эпителий расположен на соединительной ткани и не имеет собственной мышечной оболочки. Подслизистый и межмышечный отделы содержат соединительную ткань. Отсутствуют наружный мышечный слой и частично — внутренний. При двухрядном шве валик включает в себя частично сохранившиеся мышечные слои, между верхними краями которых расположена эпителизированная поверхность.

Таким образом, предложенный способ защиты кишечного шва не только усиливает физическую герметичность и механическую прочность кишечных анастомозов, но и ускоряет репаративные процессы за счет стимуляции ангиогенеза, тем самым позволяя снизить количество послеоперационных осложнений в условиях распространенного гнойного перитонита, а также улучшить результаты лечения тяжелейшей группы пациентов и сократить сроки их пребывания в клинике и тем самым предоставить возможность быстрой реабилитации пациентов без повторных операций по поводу наложения кишечных анастомозов с целью восстановления кишечной проходимости в отдаленные сроки лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабанин А.А. Некоторые вопросы механизма развития недостаточности кишечных швов и пути

их предупреждения / А.А. Бабанин, Л.А. Погребняк // Бюл. экспериментальной и биологической медицины. — 2000. — № 1. — С. 7—11.

2. Блохин А.В. Состоятельность кишечных анастомозов при использовании различных шовных материалов в условиях перитонита / А.В. Блохин, Е.В. Егорова // Вестник РГМУ. — 2006. — № 2. — С. 108—109.

3. Возможности, результаты и перспективы укрепления кишечных швов фибрин-коллагеновой субстанцией Тахо-Комб / С.С. Андреев и др. // Хирургия. — 2004. — № 2. — С. 53—56.

4. Дадвани С.А. Однорядный непрерывный шов в абдоминальной хирургии. Экспериментальное обоснование прецизионной техники формирования межкишечного соустья при острой кишечной непроходимости / С.А. Дадвани, И.А. Ерюхин, Н.В. Рухляда // Вестник хирургии. — 2002. — № 1. — С. 15—19.

5. Егоров В.И. Кишечные анастомозы. Физико-механические аспекты / В.И. Егоров. — М: Видар-М, 2004. — 304 с.

6. Ефименко Н.А. Морфофункциональные особенности заживления кишечной раны при формировании различных энтероанастомозов / Н.А. Ефименко, В.Е. Милюков // Хирургия. — 2004. — № 1. — С. 38—43.

7. Клинецвич В.Ю. Экспериментальное изучение факторов надежности кишечного шва / В.Ю. Клинецвич // Клиническая хирургия. — 1992. — № 1. — С. 25—27.

8. Механические и биологические аспекты проблемы кишечных анастомозов / Р.А. Турусов и др. // Актуальные вопросы хирургии. Проблема надежности кишечного шва: материалы III конгресса ассоциации хирургов им. Н.И. Пирогова. — М., 1999. — С. 109.

9. Сажин В.П. Обоснование применения механического шва в условиях перитонита / В.П. Сажин, П.А. Малашенко, А.Л. Авдovenko // Новый Хирургический архив. — 2005. — Т. 2, № 3. — С. 89—97.

10. Соломко А.В. Разработка способов формирования и защиты анастомозов в абдоминальной хирургии: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. — Киев, 1999. — 30 с.