

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «КОЛЛОСТ» НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ПРОЧНОСТЬ ТОЛСТОКИШЕЧНЫХ АНАСТОМОЗОВ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

И.А. Шестаков¹
В.Д. Луценко¹
А.А. Должиков¹
А.А. Мигунов²

*1) Белгородский
государственный
университет*

*2) Городская клиническая
больница №2,
г. Белгород*

e-mail: ihcdaa@mail.ru

В современной абдоминальной хирургии гнойно-септические осложнения являются основной причиной летальности в послеоперационном периоде, при этом весьма актуальной остается проблема надежности хирургического шва толстой кишки. В эксперименте проведено изучение возможности применения препарата «Коллост» для укрепления толстокишечных анастомозов. Полученные данные свидетельствуют о достоверном увеличении прочности швов анастомозов при использовании разработанного метода.

Ключевые слова: механическая прочность, пневмопрессия, толстокишечные анастомозы, «коллост».

Несмотря на значительные достижения в хирургии желудочно-кишечного тракта, гнойно-септические осложнения продолжают оставаться основной причиной летальности в послеоперационном периоде. Неудовлетворительные результаты операций напрямую зависят от качества формируемого анастомоза между органами [2, 4, 9, 10, 12].

Применение антибактериальных препаратов, различной хирургической техники кишечного шва, использование новых шовных материалов, современных аппаратных методов сшивания, оптимизация тактических вопросов существенно не повлияли на частоту несостоятельности анастомоза после операции. Особенно остро эта проблема стоит в хирургии толстой кишки при экстренных хирургических вмешательствах [3, 4, 9, 12].

Объяснению причин неудач и выявлению факторов риска несостоятельности желудочно-кишечного и межкишечного анастомозов посвящены многочисленные исследования как экспериментального, так и клинического характера. Так, неудачи в хирургии толстой кишки при прочих равных условиях большинством авторов связываются с анатомо-физиологическими ее особенностями: наличием агрессивной, преимущественно неклостридиальной микрофлоры и активных ферментов в просвете, изначально малой прочностью стенок, особенностью микроциркуляции в стенке кишки, склонностью к гипоксии и ишемии [3, 4, 8, 10]. Очевидным для всех является одно – чтобы анастомоз был более надежным, он должен быть, прежде всего, прочным и без ухудшения кровоснабжения. В настоящее время установлено, что раны желудочно-кишечного тракта заживают по тем же закономерностям, что и раны мягких тканей, то есть с явлениями воспаления, фиброплазии и созревания соединительнотканного рубца. От количества и скорости созревания коллагена в ране зависит механическая прочность соустья [2, 6]. Одними из первых работ, которые повлияли на формирование современных представлений о желудочно-кишечном шве, были труды выдающегося американского ученого У.С. Холстеда (1887).

В экспериментальных исследованиях им было выявлено, что наибольшей прочностью обладает слизисто-подслизистый слой кишечной стенки, и захват его в шов является обязательным. Н.И. Пирогов одним из первых в России применил серозно-мышечно-подслизистый шов, подчеркнув тем самым значимость подслизистого слоя в формировании межкишечного соустья. В последующем было установлено, что 70% прочности кишечного шва зависит именно от подслизистого слоя, богатого коллагеновыми волокнами, фибробластами и гистиоцитами [2, 10].

Многочисленные экспериментальные и клинические исследования показали, что ручные швы, особенно сквозные и многорядные, вызывают некроз слизистой обо-



лочки, нагноение раны кишечной стенки и заживление вторичным натяжением, а при толстокишечных швах зона некроза вследствие нарушения микроциркуляции может доходить даже до серозного слоя [10]. Менее выраженная воспалительная реакция наблюдается при заживлении однорядных ручных анастомозов, сформированных с помощью луча лазера [1, 14], а также при аппаратном соединении. В последнее время появились исследования, которые доказывают, что более выгодные условия кровоснабжения с минимальной лейкоцитарной инфильтрацией при отсутствии инородных включений между соединяемыми тканями создаются при компрессионных способах формирования анастомозов [7, 8, 12].

Кроме того, установлено, что микроциркуляция в кишечной стенке напрямую зависит от величины внутрипросветного давления. З.М. Сигал и соавт. (1986) подтвердили факт нарушения кровоснабжения при высоком внутрипросветном давлении и выявили, что при сохранении внутрикишечной гипертензии в течение 2 ч они могут приобретать необратимый характер [13]. Определенную ясность в вопрос о высокой частоте несостоятельности соустьев при перитоните вносят исследования Ф.Г. Кулачека и соавт. (1984). По их мнению, наряду с тяжестью состояния больного, обусловленной полиорганной недостаточностью, процесс регенерации в зоне соустья задерживается под влиянием протеолитических ферментов, продуцируемых микрофлорой брюшной полости, которые разрушают фибрин как один из важных компонентов биологической герметизации [11]. Таким образом, при формировании различных видов анастомоза механизм регенерации в зоне соустья в конечном итоге определяет прочность анастомоза. Величина физической герметичности является значимым параметром контроля заживления [5, 6].

Многочисленные экспериментальные исследования по изучению механической прочности межкишечного соустья показывают, что в первые 3-4 сут показатели прочности наиболее низкие [2, 7-10, 12]. По мнению одних авторов, это связано с уменьшением количества коллагена в фазу фиброплазии вследствие распада его под действием воспалительных агентов. Более достоверным выглядит тот факт, что низкая прочность соустьев обусловлена тем, что новый коллаген начинает синтезироваться преимущественно с 4 сут после операции. В более ранние сроки ткани удерживаются шовным материалом или механическими приспособлениями (металлическими скрепками, компрессионными элементами и др.). Для оценки прочности анастомоза почти повсеместно применяются методики V. Clumsky [6], который предложил использовать внутрипросветное давление при раздувании кишки газом либо жидкостью или силу, необходимую для разрыва кишечной стенки в продольном направлении. В настоящее время большинство отечественных и зарубежных исследователей для изучения физической герметичности соустья используют пневмогидропрессию.

Цель исследования. Улучшить результаты операции резекции толстой кишки с применением препарата «Коллост».

Задачи исследования.

Изучить в эксперименте и дать сравнительный анализ механической прочности толстокишечного анастомоза при формировании его однорядным швом и с применением препарата «Коллост».

Материалы и методы. Экспериментальное исследование было выполнено на 42 беспородных собаках обоего пола, весом 6-10 кг. Были сформированы 2 серии экспериментальных групп. В 1-ю серию вошли животные, у которых формировались толстокишечные соустья однорядными узловыми швами полисорбом №5-0. Во вторую серию вошли животные, у которых формировались толстокишечные соустья однорядными узловыми швами полисорбом №5-0 с дополнительным циркулярным укреплением мембраной препарата «Коллост». Механическая прочность сформированных соустьев определялась методом пневмопрессии на 1,3,5, 7, 14, 21 и 30 сутки после операции.

Для морфологического исследования аналогичные серии эксперимента были выполнены на 72 белых лабораторных крысах и крысах линии «Август» в аналогичные сроки. Материал для морфологического исследования забирали после выведения животных из эксперимента передозировкой эфирного наркоза. После фиксации в 10% растворе формалина и заливки в парафин по стандартной методике выполнено гисто-



логическое исследование с окраской препаратов гематоксилином-эозином, по Ван Гизон и по Маллори для оценки формирования коллагеновых волокон. На гистологических препаратах при подсчете в 10 полях зрения увеличения Х400 оценивалось относительное содержание полиморфноядерных лейкоцитов, мононуклеарных клеточных элементов (лимфоцитов и макрофагов) и фибробластов. Статистическая обработка проведена средствами электронной таблицы MS Excel.

Результаты исследования

При морфологическом исследовании установлено, что укрепление линии толстокишечного анастомоза препаратом «Коллост» существенно изменяет динамику течения раневого процесса, приводя к быстрому купированию экссудативных изменений и раннему наступлению стадии организации. В сериях с наложением однорядного шва в сроки до 7 суток сохранялись острые воспалительные изменения, особенно выраженные в области узлов шовного материала. Только с 7 суток наблюдались признаки начала стадии организации в виде формирования полей грануляционной ткани, преобладании мононуклеарных клеточных элементов над полиморфноядерными лейкоцитами. В последующем в сроки 14 – 21 сутки наблюдалось созревание грануляционной ткани и формирование рубцового сращения в области анастомоза. При этом вокруг нитей шовного материала сохранялись мелкие очаги полиморфноядерной лейкоцитарной инфильтрации, вокруг нитей формируются гигантские многоядерные клетки инородных тел. К 30 суткам формируется фиброзное сращение в области анастомоза, со стороны просвета область анастомоза покрыта вновь образованной слизистой оболочкой с несформированными криптами.

Укрепление анастомозов препаратом «Коллост», основу которого составляет коллагено-волоконистая композиция, приводит к ускорению фибропластических процессов в области шва. Макроскопически в сроки до 3-х суток пластинки препарата различимы вокруг кишки в виде плотной массы, частично сращенной с тканями большого сальника. В последующие сроки элементы препарата в брюшной полости не обнаруживаются, а в области его наложения наблюдается плотная тканевая манжета. Сужения просвета кишки при этом не наблюдалось. При гистологическом исследовании в ранние сроки (1 3- сутки) в волокнистых массах препарата наблюдается выраженная лимфогистиоцитарная инфильтрация. Острые воспалительные изменения выявляются в области нитей шовного материала, особенно в участках узлов. С 3-их суток в толще пластин препарата определяются молодые фибробластические элементы. С 7-и суток область наложения препарата «Коллост» на стенку кишки в области анастомоза представляет собой единую с окружающими соединительнотканными структурами волокнистую массу, насыщенную мононуклеарными клеточными элементами и фибробластами различной зрелости. На 14-е сутки и в последующие сроки минимально выражены воспалительные изменения, а в области анастомоза сформирована неоформленная волокнистая соединительная ткань с минимальными остаточными очагами воспалительных изменений.

Динамика изменений клеточного состава тканей в области анастомоза количественно подтверждает выявленные качественные особенности при применении препарата «Коллост» (рис. 1).

Эксперименты с определением механической прочности методом пневмопресии, выполненные на собаках, показали достоверное ее увеличение при укреплении анастомозов препаратом «Коллост» (табл. 1).

Значения давления, необходимого для разгерметизации анастомоза, достоверно выше при укреплении анастомозов препаратом «Коллост» на всех сроках, кроме 30 суток. Отсутствие отличий через месяц после операции объяснимо тем, что в обеих сериях эксперимента на данном сроке происходит полное срастание анастомозированных концов кишки с формированием фиброзных сращений и снаружи от кишки.

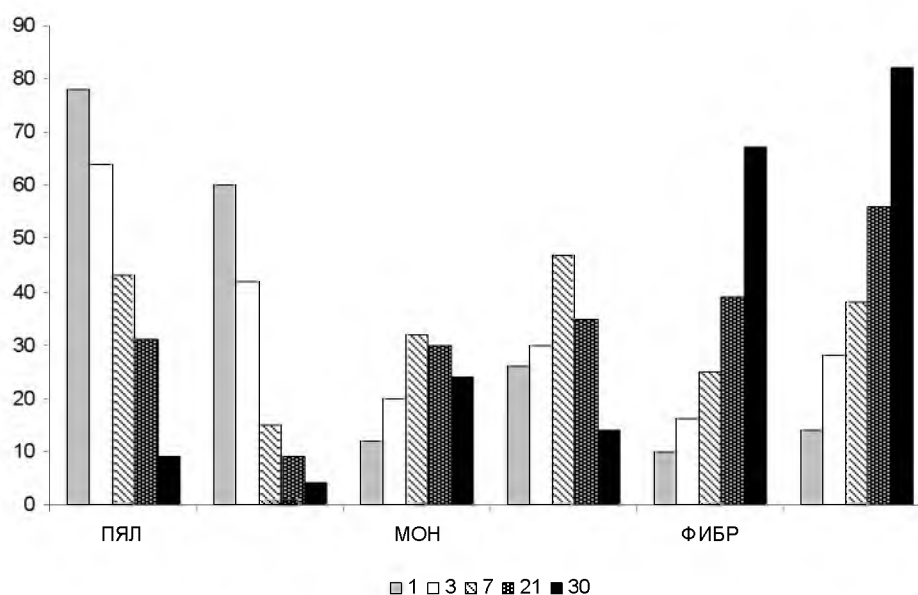


Рис. 1. Динамика содержания клеточных элементов (ПЯЛ – полиморфноядерные лейкоциты, МОН – мононуклеарные элементы, ФИБ – фибробласты) при формировании толстокишечных анастомозов однорядным швом (левая группа столбцов) и при укреплении анастомозов препаратом «Коллост» (правая группа столбцов в каждой группе клеточных элементов)

Таблица 1

Сравнение механической прочности швов толстокишечного анастомоза в контрольной группе (однорядный шов) и при применении препарата «Коллост»

Условия формирования толстокишечного анастомоза	Срок эксперимента, сут.						
	1	3	5	7	14	21	30
толстокишечный анастомоз, асептические условия, мм.рт.ст.	196 196 188	104 107 99	146 140 144	168 174 176	238 244 238	277 274 279	304 302 304
среднее значение пневмопрессии, мм.рт.ст.	193,3±3,3	103,3±2,9	143,3±2,2	172,7±2,9	240±2,5	276,7±1,8	303,3±0,8
толстокишечный анастомоз + «Коллост», асептические условия, мм.рт.ст.	214 212 216	128 126 126	156 154 162	186 190 189	278 276 280	300 302 299	304 306 302
среднее значение пневмопрессии, мм.рт.ст.	214±1,4*	126,7±0,8*	157,3±0,8*	188,3±1,5*	278±1,4*	300,3±1,1*	304±1,4

Примечание: * – $p < 0,05$ между сериями эксперимента для каждого срока.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют об оптимизирующем действии препарата «Коллост» на течение репаративных процессов в зоне толстокишечного анастомоза, с ускорением фибропластических изменений и формирования механически прочного сращения. Данный положительный эффект доказан и достоверным увеличением механической прочности анастомоза, определенной методом пневмопрессии. Результаты экспериментального исследования свидетельствуют о целесообразности разработки методов использования препарата «Коллост» в клинической абдоминальной хирургии.

Литература



1. Брехов Е.И., Скобелкин О.К., Башилов В.П., Корепанов В.И. Резекция желудка при язвенной болезни и раке // Хирургия. – 1983. – № 3. – С. 33-37.
2. Буянов В.М., Егоров В.И., Счастливцев И.В. и др. О значении подслизистого слоя при сшивании органов желудочно-кишечного тракта // Анналы хирургии. – 1999. – № 4. – С. 28-33.
3. Власов А.П., Румянцев И.Г., Рубцов О.Ю. и др. Новые подходы в анастомозировании толстой кишки // Актуальные проблемы колопроктологии: Тезисы докл. // IV Всероссийская конференция колопроктологов. Иркутск, 1999. – С. 443-445.
4. Гуца А.Л., Тарасенко С.В., Федосеев А.В. и др. К вопросу о выборе шва при операциях на толстой кишке // Актуальные проблемы колопроктологии: Тезисы докл. // IV Всероссийская конференция колопроктологов. Иркутск, 1999. – С. 450-451.
5. Егоров В.И., Счастливцев И.В., Турусов Р.А. и др. Что мы определяем, измеряя давление разрыва анастомоза? // Анналы хирургии. – 2001. – № 3. – С. 47-49.
6. Егоров В.И. Механические методы оценки заживления желудочно-кишечных соединений // Анналы хирургии. – 2001. – № 3. – С. 25–28.
7. Зиганьшин Р.В., Гюнтер В.Э., Гиберт Б.К. и др. Первый опыт формирования анастомозов в брюшной хирургии имплантатами с памятью формы // Хирургия. – 1995. – № 4. – С. 60-63.
8. Каншин Н.Н., Воленко Р.А. Новый этап в развитии механического компрессионного кишечного шва. Актуальные проблемы колопроктологии: Тезисы докл. // V Всероссийская конференция колопроктологов. Ростов-на-Дону, 2001. – С. 234. – 235.
9. Кечеруков А.И. Разработка и применение компрессионных и дистракционных устройств из никелида титана в хирургии прямой и ободочной кишки: Дис. ... докт. мед. наук. Томск, 1998. – 375 с.
10. Кирпатовский И.Д. Кишечный шов и его теоретические основы. М.: Медицина, 1964. – 173 с.
11. Кулачек Ф.Г., Красенко С.Ф., Мальков В.О. и др. Профилактика несостоятельности межкишечных анастомозов при перитоните // Клиническая хирургия. – 1984. – №6. С. 71-72.
12. Плотников В.В. Разработка и применение компрессионного циркулярного шва при операциях на ободочной и прямой кишке: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Омск, 2001. – 40 с.
13. Сигал З.М., Точилов С.Л., Жижин Ф.С. Диагностика и профилактика несостоятельности швов при резекции кишки // Вестник хирургии. – 1986. – № 7. – С. 96-98.
14. Скобелкин О.К., Брехов Е.И., Башилов В.П. и др. О целесообразности применения лазерного скальпеля при операциях на желудке и кишечнике // Вестник хирургии. – 1981. – № 4. – С. 39-44.

INFLUENCE OF MEDICINE “COLLOST” USAGE ON MECHANICAL RESISTANCE OF COLON IN EXPERIMENT

I.A. Shestakov¹

V.D. Lutsenko¹

A.A. Dolzhirov¹

A.A. Migunov²

*1) Belgorod
State
University*

*2) Municipal clinical hospital №2,
Belgorod*

e-mail: ihedaa@mail.ru

In modern abdominal surgery purulent septic complications are the main reason of lethality in postoperative period. At the same time the problem of resistance of surgical suture of large intestine remains actual. In the experimental research a possibility of application of “Collost” for stabilization of colon anastomoses was made. Established data indicate that the application of “Collost” increase the mechanical resistance of intestinal anastomoses.

Keywords: mechanical resistance, pneumopression, colon anastomoses, “Collost”.