

УДК 616.341.001.6-002.152

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ КОНЦЕБОВОК ТОНКОТОЛСТОКИШЕЧНЫХ АНАСТОМОЗОВ

Н.А. Никитин, А.В. Плехов, Е.С. Прокопьев, Е.П. Колеватых, О.В. Машковцев,
ГБОУ ВПО «Кировская государственная медицинская академия»

Плехов Александр Валерьевич – e-mail: dr.plekhov@mail.ru

Предложен новый способ формирования концебокового тонкотолстокишечного анастомоза. В эксперименте на животных показано, что анастомоз по результатам пневмопрессии и микробиологического исследования обладает хорошими арефлюксными свойствами. С морфологических позиций он характеризуется полной адаптацией слизисто-подслизистых слоев обеих кишок, процессы заживления в нем протекают с выраженными репаративными реакциями без отчетливых процессов альтерации и развития соединительной ткани.

Ключевые слова: тонкотолстокишечный анастомоз, арефлюксные свойства, микробиология, морфология.

There is suggested a new way of the formation of the end-to-side ileocolonic anastomosis. The experiment on the animals proved that due to the results of pneumopress and microbiological examination anastomosis has good areflux properties. From the morphological points of view it is characterized by the full adaptation of mucous-submucous layers of both the intestines and the healing processes with evident reparative reactions without obvious alteration processes and connective tissue development.

Key words: ileocolonic anastomosis, areflux properties, microbiology, morphology

Введение

К тонкотолстокишечным анастомозам, формируемым при операциях, связанных с удалением или исключением илеоцекального отдела кишечной трубки, должны предъявляться особые требования. Это диктуется наличием на границе перехода тонкой кишки в толстую клапанного аппарата абсолютного барьерного действия. Основные конструктивные элементы и принципы работы илеоцекального клапанного аппарата на сегодняшний день достаточно хорошо изучены [1]. Его недостаточность, а тем более отсутствие ведет к забросу толстокишечного содержимого в тонкую кишку и провоцирует развитие серьезных нарушений функций пищеварительного тракта, таких как рефлюкс-энтерит, дисбактериоз кишечника [1, 2, 3], синдром мальабсорбции [4, 5], синдром избыточной колонизации тонкой кишки [6, 7]. Вот почему важно не только восстанавливать непрерывность кишечной трубки, но и моделировать в тонкотолстокишечном анастомозе утраченную клапанную функцию [8, 9, 10]. На практике же до настоящего времени наиболее часто применяются традиционные концевые и продольные боковые и концебоковые тонкотолстокишечные анастомозы, не обладающие арефлюксными свойствами [11, 12, 13, 14,

15, 16]. Лишь отдельные авторы предлагают формировать тонкотолстокишечные анастомозы, моделирующие клапанную функцию [10, 17, 18, 19, 20]. Наиболее известным в этой группе является инвагинационный способ Я.Д. Витебского [1], однако и он не лишён некоторых недостатков.

Цель исследования: разработать новый способ формирования инвагинационного концебокового поперечного тонкотолстокишечного анастомоза и провести сравнительную экспериментальную оценку его арефлюксных, микробиологических и морфологических характеристик с другими концебоковыми способами.

Материал и методы

Нами разработан способ формирования тонкотолстокишечного анастомоза (патент РФ на изобретение № 2373872 от 27.11.09 г.), который выполняют следующим образом. На анастомозируемом дистальном конце тонкой кишки формируют «хоботок» длиной 3,5–4,0 см с участком брыжейки и питающим концевым сосудом (рис. 1). Стенку толстой кишки по линии будущего анастомоза рассекают строго в поперечном направлении на длину, превышающую ширину тонкокишечного «хоботка» на 0,2–0,3 см (при выполнении резекционных вмешательств на толстой кишке расстояние от

заглушенного проксимального конца толстой кишки до линии анастомоза должно составлять 5–6 см). Затем приступают к формированию анастомоза инвагинирующими узловыми швами. Каждый из швов накладывают следующим образом: первым стежком производят продольное серозно-мышечное прошивание стенки тонкой кишки шириной 0,5–0,6 см по проксимальной границе «хоботка», вторым стежком на расстоянии 0,5–0,6 см от свободного края «хоботка» осуществляют серозно-подслизистое прошивание стенки кишки с выколом в свободный край «хоботка», третьим стежком захватывают в шов стенку толстой кишки краевым подслизисто-серозным прошиванием шириной 0,5–0,6 см. В целях обеспечения контроля процесса выворачивания тонкокишечного «хоботка», гемостаза и полноты адаптации слизисто-подслизистых слоев тонкой и толстой кишок в качестве первых швов накладывают два шва с обеих сторон от брыжейки «хоботка» и один шов – по его противобрыжечному краю. Следующим этапом указанными швами формируют сначала переднюю, затем заднюю губы анастомоза. В итоге формируется однорядный инвагинационный концевой поперечный тонкотолстокишечный анастомоз, обладающий надежностью гемостаза, адекватностью процесса выворачивания погруженного в просвет толстой кишки тонкокишечного «хоботка», полнотой адаптации слизисто-подслизистых слоев обеих кишок (рис. 2).

Предложенный способ изучен в эксперименте в сравнительном аспекте с другими известными способами формирования концевых тонкотолстокишечных анастомозов. Исследование проведено на 16 кроликах мужского пола породы шиншилла в возрасте 5 мес. и весом 2950–3450 г. Кролики были разделены на 4 группы по 4 животных в каждой по способу формирования концевой тонкотолстокишечного анастомоза: 1-я группа – продольный анастомоз, 2-я – поперечный, 3-я – инвагинационный по Я.Д. Витебскому, 4-я – предложенный способ. Сроки наблюдения составили: острый эксперимент, 3-и, 7-е, 14-е сутки. Оперативное пособие выполняли под общим обезболиванием – ветранквиал 1% 2,0 мл внутримышечно в сочетании с местной анестезией 0,25% раствором новокаина 20–25 мл. После лапаротомии подвздошную кишку пересекали по границе с толстой, толстую кишку ушивали, перитонизировали и приступали к формированию анастомоза подвздошной кишки с восходящей на 5 см выше линии швов ушитой толстой кишки. Длина разреза стенки восходящей кишки превышала диаметр подвздошной кишки на 2–3 мм. Применяли узловое швы викриловой нитью 5-0. При формировании продольного и поперечного анастомозов использовали однорядные серозно-подслизистые швы; в анастомозе по Я.Д. Витебскому – двухрядные: 1-й ряд – серозно-подслизисто-серозный, 2-й ряд – серо-серозный; в предложенном способе – инвагинирующие швы по вышеописанной методике. Длина мобилизованного тонкокишечного «хоботка» в инвагинационных способах составляла 2 см. В послеоперационном периоде всем животным, за исключением выведенных из эксперимента в острой фазе, проводилась антибактериальная терапия: гентамицин 80 мг внутримышечно 2 раза в день в течение 3 суток. Поить животных начинали к концу 1-х суток, кормить – со 2-х суток полнорационным гранулированным комбикормом ГОСТ Р 51849-2001 по 180 г в сутки. По завершении сроков наблюдения

животных выводили из эксперимента методом воздушной эмболии и выполняли секционное исследование.

Клапанные свойства анастомозов изучали методом пневмопресии с использованием двух сфигмоманометров с резиновыми трубками, один из которых был совмещен с резиновой грушей. Обе кишки на расстоянии по 10 см от анастомоза перевязывали капроновыми лигатурами, в результате чего сегмент кишечной трубки, несущей анастомоз, оказывался изолированным от остальных отделов кишечника. Затем под толстокишечной лигатурой, отступая от нее на 3 см, вскрывали просвет кишки, у животных, выведенных из опыта на 3-и, 7-е и 14-е сутки, забирали содержимое для контрольного микробиологического исследования, после чего вводили в кишку резиновую трубку манометра, совмещенного с грушей. Трубку герметично фиксировали кисетным капроновым швом. Аналогично вскрывали просвет тонкой кишки, забирали содержимое для контрольного микробиологического исследования в указанные выше сроки, после чего вводили в кишку и фиксировали резиновую трубку второго манометра. Устанавливали стрелки манометров в положении «0». С помощью груши нагнетали воздух в просвет толстой кишки и следили за показаниями обоих манометров. Как только анастомоз начинал пропускать воздух в тонкую кишку, стрелка манометра в тонкой кишке отклонялась от положения «0». Показания первого манометра, отмеченные в этот момент, фиксировали давление толсто-тонкокишечного рефлюкса, характеризующее наличие или отсутствие клапанных свойств анастомоза.

Следующим этапом проводили забор анастомозированных сегментов тонкой и толстой кишок, рассекали противоположную анастомозу стенку толстой кишки и визуально оценивали его состояние. Затем макропрепарат фиксировали в 10%-м растворе нейтрального формалина и отправляли в контейнерах для гистологического исследования. Обезвоживание и окончательную фиксацию препаратов осуществляли в карусельном гистопроцессоре «Microm STP 120». После обезвоживания материал заливали в препарат «Hystomix» с помощью станции по заливке парафиновых блоков «Microm E 350». Гистологические срезы готовили с помощью электромеханического ротационного микротомы «Microm HM 340 E Thermo». Препараты окрашивали гематоксилином и эозином при помощи автомата для окраски препаратов «Microm HMS 740 Thermo» и по ван Гизону. Исследование и фотографирование гистологических препаратов производили с помощью микроскопа «Zeiss Axiostar Plus» с камерой «ProGres C10 plus».

Микробиологическое исследование выполняли в научной лаборатории кафедры микробиологии и вирусологии Кировской ГМА. Забор материала для посева на аэробную и анаэробную флору производили отдельно. Индикацию и идентификацию микроорганизмов производили по морфологическим, культуральным и биохимическим характеристикам. С этой целью применялись бактериоскопический и бактериологический методы. Идентификацию по биохимическим свойствам выполняли с использованием тестов API «bioMerieux» (Франция), «Lachema» (Чехия), НПО «Нижегородский контур» (Россия). Морфологические признаки микроорганизмов определяли при микроскопии препаратов, окрашенных по Граму, с использованием светового микроскопа под стандартным увеличением.

Идентификацию микроорганизмов до рода и вида производили при пересеве отдельных колоний на дифференциальные питательные среды, набор которых зависел от морфологических свойств культуры и результатов бактериоскопии и применялся в соответствии с приложением 1 к приказу МЗ СССР № 535 от 22.04.1985 г. Для дифференциации *Escherichia coli* с другими видами *Escherichia* использовали совокупность тестов: способность образовывать индол, декарбоксилировать орнитин, ферментировать сахарозу, адонит, сорбит, целлобиозу, утилизировать малонат натрия, наличие желтого пигмента. Количественный анализ микроорганизмов проводили путём определения числа колониеобразующих единиц в 1 миллилитре содержимого (КОЕ/мл) методом серийных разведений от 10^{-1} до 10^{-10} степени с последующим посевом на плотные питательные среды. Определение КОЕ производили по максимальному разведению, при котором был выявлен рост микроорганизма.

Результаты исследования

Летальных исходов и осложнений со стороны анастомозов не наблюдалось ни в одной группе животных. Результаты пневмопрессии приведены в таблице, из которой видно, что концевые продольный и поперечный анастомозы практически не препятствуют рефлюксу содержимого толстой кишки в тонкую на протяжении всего эксперимента и, следовательно, не несут в себе клапанных свойств. Анастомозы по Я.Д. Витебскому и предложенным способом надёжно противостоят рефлюксу, т.е. обладают достаточно выраженной клапанной функцией.

Проведенное микробиологическое исследование выявило наличие дисбактериальной реакции у всех животных на исходном уровне и в послеоперационном периоде. С учетом этого и многообразия представителей микробиоты кишечника кроликов анализ проведен в пределах каждой группы в зависимости от сроков послеоперационного периода, что позволило выявить общие тенденции. В 1-й группе в дистальном отделе тонкой кишки отмечено сохранение количества лактобактерий, снижение уровня энтерококков, увеличение количества грибов; в толстой кишке – снижение уровня лактобактерий и энтерококков, увеличение количества грибов. Во 2-й группе в дистальном отделе тонкой кишки отмечено снижение уровня лактобактерий, сохранение количества энтерококков, увеличение количества грибов; в толстой кишке – снижение уровня лактобактерий, тенденция к росту количества энтерококков и увеличение количества грибов. В 3-й и 4-й группах в тонкой кишке отмечено возрастание количества лактобактерий, тенденция к росту грибов, усиление вегетации энтерококков на 3-и сутки с последующим снижением их количества к 14-м суткам; в толстой кишке отмечен рост числа фузобактерий, увеличение количества грибов и персистенция бифидобактерий, количество которых снижалось на 14-е сутки. На исходном этапе в дистальном отделе тонкой кишки *E. coli*, бифидобактерии и бактерии рода *Clostridium* отсутствовали во всех группах. В послеоперационном периоде с 3-х суток в 1-й и 2-й группах из дистального отдела тонкой кишки выделены *E. coli* в 3 из 3 и 2 из 3 наблюдений, бифидобактерии – в 2 из 3 и 1 из 3 наблюдений, бактерии рода *Clostridium* – во всех наблюдениях; в 3-й и 4-й группах появления указанных микроорганизмов в тонкой кишке не отмечено, что является дополнительным

подтверждением клапанных свойств инвагинационных анастомозов.

При макроскопической оценке анастомозов получены следующие данные. Концевой продольный анастомоз в острой фазе и на 3-и сутки имел щелевидную форму, выраженный отек. К 7-м суткам отек усиливался, при этом анастомоз начинал приобретать овальную форму. На 14-е сутки явления отёка уменьшались, анастомоз окончательно принимал овальную зияющую форму. Во все сроки наблюдения отмечен полный контакт слизистых оболочек. Заживление анастомоза носило первичный характер. Концевой поперечный анастомоз во все сроки наблюдения имел щелевидную форму и полный контакт слизистых оболочек обеих кишок. На 3-и сутки отмечался умеренный отек анастомоза, на 7-е сутки отек уменьшался и начинал определяться валик анастомоза, на 14-е сутки определялся слизистый валик, выступающий в просвет толстой кишки, заживление анастомоза носило первичный характер. Инвагинационный анастомоз по Я.Д. Витебскому в острой фазе, на 3-и и 7-е сутки характеризовался отсутствием контакта слизистых оболочек толстой и тонкой кишок. В указанные сроки был отчетливо виден серозный покров инвагинированного тонкокишечного «хоботка». На 3-и и 7-е сутки на серозном покрове «хоботка» отмечены налёты фибрина, его слизистая была умеренно отечной. На 14-е сутки воспалительные явления в области анастомоза уменьшались, «хоботок» укорачивался вдвое от первоначальной величины, слизистые кишок адаптировались друг к другу, заживление носило вторичный характер. Анастомоз предложенным способом во все сроки наблюдения характеризовался первичным укорочением инвагинированного «хоботка» вдвое от первоначального размера, полной адаптацией слизистых оболочек тонкой и толстой кишок, умеренным отеком «хоботка», уменьшающимся к 14-м суткам. Заживление анастомоза носило первичный характер.

При гистологической оценке морфологическая картина всех анастомозов в остром эксперименте была практически одинаковой. На 3-и сутки альтеративные процессы преобладали в анастомозе по Я.Д. Витебскому, менее всего они были выражены в предложенном анастомозе, а в продольном и поперечном анастомозах альтеративные процессы занимали промежуточное положение между вышеуказанными и были практически одинаково выражены. К 7-м суткам процессы альтерации были сильнее в анастомозе по Я.Д. Витебскому, чуть менее выраженными они были в продольном анастомозе. В поперечном и предложенном анастомозах альтерация практически не развивалась, в них хорошо протекали репаративные реакции, при этом в поперечном анастомозе явления активного воспаления сохранялись в большей степени, чем в предложенном. К 14-м суткам в поперечном и предложенном анастомозах оставались очаги слабого воспаления, в продольном анастомозе и анастомозе по Я.Д. Витебскому выявлялись очаги некроза. Кроме того, в продольном анастомозе и анастомозе по Я.Д. Витебскому отмечено обширное развитие соединительной ткани. Проведённое гистологическое исследование показало, что заживление предложенного тонкокишечного анастомоза протекает с преобладанием репаративных процессов и без выраженной альтерации, кроме того не наблюдается избыточного развития соединительной ткани.

Заживление продольного анастомоза и анастомоза по Я.Д. Витебскому происходит с выраженными явлениями альтерации, с обширными очагами некрозов и избыточным развитием соединительной ткани. Заживление поперечного анастомоза занимает промежуточное положение между предложенным анастомозом и анастомозами продольным и по Я.Д. Витебскому.

Выводы

1. По результатам пневмопрессии клапанными свойствами обладают только инвагинационные концебоковые поперечные тонкотолстокишечные анастомозы, сформированные по Я.Д. Витебскому и предложенным способом. Концебоковые продольные и поперечные тонкотолстокишечные анастомозы клапанной функцией не обладают.

2. Отсутствие бифидобактерий, бактерий рода *Clostridium* и *Escherichia coli* в дистальном отделе тонкой кишки после формирования инвагинационных концебоковых поперечных тонкотолстокишечных анастомозов предложенным способом и по способу Я.Д. Витебского является микробиологическим подтверждением арефлюксных свойств указанных анастомозов.

3. Предложенный способ формирования инвагинационного тонкотолстокишечного анастомоза характеризуется полной адаптацией слизисто-подслизистых слоев обеих кишок, что достигается адекватностью процесса выворачивания погруженного в просвет толстой кишки тонкокишечного «хоботка».

4. Процессы заживления предложенного концебокового тонкотолстокишечного анастомоза по сравнению с продольным и поперечным вариантами указанного анастомоза и анастомозом по Я.Д. Витебскому протекают лучше и характеризуются хорошо выраженными репаративными реакциями без отчетливых процессов альтерации и развития соединительной ткани.

ЛИТЕРАТУРА

1. Витебский Я.Д. Очерки хирургии илеоцекального отдела кишечника. М.: Медицина, 1973. 112 с.

2. Красноголовец В.Н. Дисбактериоз кишечника. М.: Медицина, 1989. 208 с.
3. Bommelaer G. Epidemiology of functional bowel disorders in apparently healthy people. *Gastroenterol Clin Biol*. 1986. № 10. P. 7-12.
4. Юдин Я.Б., Ковальчук Е.С. Диагностика и лечение илеоцекального рефлюкса у детей. *Хирургия*. 1995. № 4. С. 8-13.
5. Drossman D.A. Integrated approach to irritable bowel syndrome. *World Gastroenterology News*. 2004. Vol. 9. № 1. P. 11-13.
6. Белоусова Е.А. Синдром избыточного бактериального роста в тонкой кишке в свете общей концепции о дисбактериозе кишечника: взгляд на проблему. *Фарматека*. 2009. № 2. С. 8-16.
7. Кочеровец В.И., Перегудов С.И., Ханевич М.Д. Синдром избыточной колонизации тонкой кишки. Антибиотики и химиотерапия. 1992. Т. 37. № 3. С. 39-44.
8. Витебский Я.Д. Опыт создания инвагинационных тонкотолстокишечных анастомозов на различных уровнях толстого кишечника. *Советская медицина*. 1966. № 12. С. 46-51.
9. Никитенков А.Г. Анатомо-экспериментальное обоснование инвагинационных тонкотолстокишечных антирефлюксных анастомозов при правосторонней гемиколэктомии: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Оренбург. 2004. 21 с.
10. Плотников В.В., Гюнтер В.Э., Чинарев Ю.Б. и др. Способ формирования компрессионного инвагинационного тонкотолстокишечного анастомоза конец в конец. Актуальные проблемы колопроктологии. Вып. 17. Москва. 2000. С. 167-170.
11. Воробьев Г.И. и др. Рак правой половины толстой кишки: клиника, диагностика и ближайшие результаты хирургического лечения. *Вестник хирургии*. 1990. № 5. С. 42-46.
12. Федоров В.Д., Воробьев Г.И., Ривкин В.Л. Клиническая оперативная колопроктология: руководство для врачей. М.: ГНЦ проктологии, 1994. 432 с.
13. Кукош М.В., Разумовский Н.К. Особенности хирургической тактики при обтурационной толстокишечной непроходимости опухолевого генеза. *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2008. № 4.
14. Егиев В.Н. Однорядный непрерывный шов анастомозов в абдоминальной хирургии. М.: Медпрактика-М, 2002. 100 с.
15. Самарцев В.А., Сергеев А.А., Гаврилов В.А. Острая обтурационная кишечная непроходимость опухолевого генеза. *Пермский медицинский журнал*. 2011. Т. 28. № 6. С. 15-18.
16. Тимофеев Ю.М., Ананьев В.С. Илеотрансверзоанастомоз конец в конец при правосторонней гемиколэктомии. *Хирургия*. 1999. № 1. С. 39-40.
17. Брагин В.М., Плотников В.В. Клапанные тонкотолстокишечные анастомозы на разных уровнях толстой кишки. В кн.: Материалы Всесоюзного симпозиума. Курган. 1986. С. 134-137.
18. Визнер А.Ф. Свисающие арефлюксные анастомозы при операциях на толстой кишке: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Томск. 1997. 14 с.
19. Жестков И.В. Арефлюксный илеотрансверзоанастомоз после правосторонней гемиколэктомии: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Томск. 1998. 17 с.
20. Мартынов В.Л. и др. Сфинктеро-клапанные аппараты и рефлюксы пищеварительной системы. Нижний Новгород: ООО «Издательство «Пламя», 2009. 152 с.