

И.Р. Фахрадиев¹, Ы.А. Алмабаев¹, Л.Т. Ералиева², Е.К. Куандыков⁴, Б.Ж. Салимгиреева³,
Ж.М. Ерментаева³, И.З. Какетаева³, Н.Л. Ткаченко¹, А.А. Жумаханова²

¹Казахский Национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова

²Научно-исследовательский институт фундаментальной медицины им. Б.А. Атчабарова

³Казахстанско-Российский Медицинский Университет

⁴АО Южно-Казахстанская медицинская академия

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КИШЕЧНЫХ АНАСТОМОЗОВ

Выбор способа наложения однорядного кишечного анастомоза остается актуальной проблемой т.к. частота несостоятельности анастомоза остается высокой, что и послужило выбором нашей цели исследования. В данной экспериментальной работе произведен анализ динамики морфометрических показателей однорядного серозно-мышечно-подслизистого кишечного шва и однорядного непрерывного экстрамукозного шва. Анализ показал что, техника наложения экстрамукозного кишечного шва представляет более благоприятные условия для процессов заживления кишечной раны в сравнение с однорядным непрерывным серозно-мышечно-подслизистым швом.

Ключевые слова: морфофункциональные изменения, кишечный анастомоз, однорядный шов

Введение.

Восстановление непрерывности желудочно-кишечного тракта в абдоминальной хирургии является наиболее ответственным этапом любого вмешательства и до настоящего времени остается актуальной проблемой. Заживление анастомоза зависит от вида шовного материала, способа его применения и погружения в ткани. Защитная реакция организма на шовный материал, как инородное тело, направлена на отторжение лигатур в просвет полого органа, что неизбежно сопровождается образованием эрозий, или происходит организация их по линии соустья соединительной тканью. Этот процесс заживления продолжается длительное время, представляет собой воспалительную реакцию и определяет непосредственный исход сформированного соустья, а в отдаленный период — его функциональное состояние. Наиболее выраженная реакция как отторжения, так и организации лигатур происходит на нерассасывающийся шовный материал. Всё это оправдывает стремление хирургов к применению однорядных швов. Наибольшее применение в клинике получили методики однорядного шва, предложенные Н.И.Пироговым в 1865 г. и В.П.Матешуком в 1951 г. Преимущество серозно-мышечно-подслизистых швов отдельными лигатурами подтверждено многими клиническими наблюдениями.

Результаты эндоскопического контроля, дополненные гистологическими исследованиями, свидетельствуют о существенных отличиях заживления однорядного анастомоза.

При формировании соустья двухрядным швом с первых дней в зоне соединения появляются признаки острого воспаления с образованием некротических масс и эрозий на слизистой оболочке. Лишь к концу 2-й недели острого воспаления начинается регенерация слизистой оболочки по линии соустья. В целом процесс заживления укладывается в понятие «заживление вторичным натяжением». При заживлении анастомозов, сформированных однорядным швом, особенно синтетической рассасывающейся нитью, воспалительная реакция проявляется минимальными изменениями. К концу недели происходит эпителизация краев соединенных органов, и эндоскопически они трудно различимы. На 2-й неделе заканчивается регенерация железистого эпителия по линии соустья.

Однако выбор способа наложения однорядного кишечного анастомоза остается актуальной проблемой т.к. частота несостоятельности анастомоза остается высокой, что и послужило выбором нашей цели исследования.

Цель.

Изучить результаты морфофункциональных изменений кишечных анастомозов, сформированных различными видами однорядных кишечных швов в эксперименте.

Материал и методы.

Исследование было проведено на 30 кроликах, возраст –24-36 месяцев, массой 4–5 кг, из вивария НИИ им Б. Атчабарова, со стандартным рационом питания и ухода с учетом «Правил проведения доклинических исследований, медико-биологических экспериментов и клинических испытаний в РК» (от 25 июля 2007 года N 442).

Все манипуляции проводимые на лабораторных животных, проведены с обязательным соблюдением Хельсинской декларации защиты позвоночных животных, используемых для экспериментов и других научных целей (от 1975 года и ее пересмотренного варианта 2008 г.).

Лабораторные животные рандомизировано поделены на 2-е группы, по 15 животных в группе (n-15). Исследовались 2 способа наложения анастомоза: однорядный непрерывный шов(серозно-мышечно-подслизистый) и предлагаемый однорядный непрерывный косой экстрамукозный шов.

Операция на лабораторных животных проведены в условиях операционного блока Лаборатории экспериментальной медицины НИИ ФПМ им.Б.Атчабарова.

С предварительно тщательно выбритым операционным полем. Под общей анестезией (Калипсол 10 мг/кг; Листенон 1,0 мг/кг; Пропофол 1% 1,5-2,5 мг/кг) проведено фиксирование лабораторных животных на станке в положении на спине. Интубация трахеи произведена по методу (Игнатова Ю П; Кромин АА, Зенина О Ю № RU 2306108), интубационная трубка 2,0, ИВЛ в режиме SIMV. Применение глазных капель «Лекролин» для предотвращения сухости глазного яблока.

Операции включали в себя: проведение срединной лапаротомии, выведение тонкой кишки из операционной раны и ограничение ее стерильными влажными салфетками. Резекция участка тонкой кишки, наложение анастомоза исследуемыми способами. Операционная рана была послойно ушита.

Анастомозы у животных формировались атравматическим шовным материалом («Vicril» 4/0.) по типу «конец в конец». Расстояние между швами 2-4 мм, в зависимости от возраста животного.

Метод обезболивания в послеоперационном периоде - Кетонал – 20 мг/кг, в течение первых суток. В ходе эксперимента лабораторные животные содержались в виварии НИИ ФПМ им. Б.Атчабарова согласно СОПам содержания и ухода послеоперационных животных, разработанным совместно с Лаборатории экспериментальной медицины.

В первой группе лабораторных животных (n - 15) межкишечные анастомозы формировали по Пирогову, по типу серозно-мышечно-подслизистых. Эколиглы проводили на расстоянии 3–4 мм от края рассеченной брюшины, расстояние между стяжками — также 2–4 мм.

Во второй группе лабораторных животных (n - 15) способ наложения кишечного анастомоза был произведен непрерывным косым экстрамукозным швом (Исследуемый), который осуществлялся следующим образом.

С целью четкой визуализации слоев кишечной стенки использоваться бинокуляр стоматологический 2,5X (Рабочее расстояние и область зрения: 350-420 мм, увеличение : 2,5 X, рабочее расстояние: 420 мм, Диаметр обзора: 80 мм, Ямарда Китай). Применение бинокля, пинцета Хоскина, микрохирургического иглодержателя фирмы «H. Geuder», микрокаутера конструкции А. С.

Смеловского дало возможность использовать микрохирургическую технику для наложения данного вида кишечного шва. На фоне резецированного участка тонкой кишки наложение анастомоза производили, начиная с задней губы анастомоза. Со стороны брыжеечного края находящегося на противоположной стороне от хирурга, наложение шва было проведено «на себя». Вкол иглы на приводящей кишки был осуществлен в пограничную линию между подслизистым и мышечным слоем кишечной стенки, затем проводили иглу в косом направлении по отношению к поперечной оси кишки параллельно боковым ветвям внутристеночных кишечных сосудов, глубина проникновения в толщу подслизистого слоя составляла 3-4 мм. На границе подслизистого и слизистого слоя производили выкол иглы. Ассистент осуществлял тракцию за свободный конец нити, не допуская ослабления уже наложенных швов. Далее произведен выкол иглы на отводящей кишки, на границе подслизистого и слизистого слоя, иглу проводили в косом направлении по отношению к поперечной оси кишки. Выкол иглы произведен в пограничной линии между подслизистым и мышечным слоем кишечной стенки. Следующие стежки накладывали аналогично по направлению к противобрыжеечному краю. Наложение стежков на переднюю губу анастомоза от противобрыжеечного края до брыжеечного осуществляли в обратной последовательности. Формирование анастомоза завершили, когда концы используемой нити связали между собой. В итоге формируется сплошная линия косо непрерывного экстрамукозного шва с максимально сохраненным внутристеночным кишечным кровотоком. На данный способ наложения косо непрерывного экстрамукозного шва подана заявка на изобретение в патентное бюро РК и получено положительное формальное заключение.

Лабораторные животные были выведены из эксперимента по методу (Алмабаев Ы.А.; Алмабаев Г.Ы, Джолдыбаева Б. Б, и др./ Способ выведения подопытных животных из эксперимента/ № патента: 11756).

После выведения животных из опыта выполнено секционное исследование и проведена оценка морфологического состояния брюшной полости и кишечных швов (наличие и характер выпота, воспалительные явления стенки кишки в области швов, наличие гнойных осложнений, выраженность спаечного процесса, развитие несостоятельности кишечных швов).

Способ забора гистологического материала и материала, полученного при хирургических вмешательствах проведен согласно методу (Коржевский Д.Э. Основы гистологической техники //СПб.: СпецЛит, 2010.)

Основной задачей гистологического исследования было изучение раневого процесса по линии кишечного шва, сформированного двумя способами в 2-х группах, через 3, 7, 14, 30 суток после операции. Во внимание принимались: выраженность воспалительной реакции (наличие лейкоцитарной инфильтрации, сосудистый стаз и тромбообразование, отек), сроки появления и организация соединительнотканых структур, появление новых сосудов, сопоставление краев кишечной раны, наличие и сроки эпителизации. С помощью морфометрического метода исследовались следующие показатели: индекс ворсинка — крипта (индекс в/к), количество лимфоцитов (Лф), количество нейтрофилов (Нл), плазматических клеток (Плк), макрофагов (Мф), интраэпителиальных лимфоцитов (И/э.лф), эпителиостромальный индекс (э/с), количество митозов в 1 мм² вне зон лимфоидных фолликулов.

Утилизации животного биологического материала произведена согласно порядку утилизации, уничтожения биологических отходов (Настоящие Правила утилизации, уничтожения биологических отходов разработаны в соответствии с подпунктом 46-11) статьи 8 Закона Республики Казахстан от 10 июля 2002 года "О ветеринарии"

Результаты исследования.

Анализ динамики морфометрических показателей однорядного серозно-мышечно-подслизистого кишечного шва свидетельствует, что при данной технике наложения шва на 1, 3 и 7-е сутки наблюдается максимальная инфильтрация нейтрофильными лейкоцитами (таблица 1), содержание лимфоцитов снижается на 25% от контроля (неоперированные животные). Этому же периоду (первые сутки) соответствует падение численности плазматических клеток, что свидетельствует о снижении специфических защитных реакций. На 14-е сутки отмечается прирост (на 43%) численности макрофагов (от контроля). Падение эпителиостромального индекса (э/с) на 1-14-е сутки свидетельствует о снижении содержания численности эпителиальных клеток и увеличении объема соединительной ткани.

Таблица 1 - Динамики морфометрических показателей однорядного серозно-мышечно-подслизистого кишечного шва

Морфометрич. показатели	Контроль	1 сутки	3 сутки	7 сутки	14 сутки	30 сутки
Индекс в/к	1,5	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2
Лф	12±0,4	10±0,4*	11±0,2	13±0,4	15±0,3*	11±0,1
Нл	0,2±0,1	5±1*	7±2	6±0,9	4±0,2*	0,3±0,1
Плк	6±0,9	3±0,5*	2,6±0,4	5±1	8±2	6,2±0,4
Мф	2±0,1	2,2±0,6*	2±0,2*	3±0,8*	3,3±0,1*	2±0,9*
И/э лф	3±0,1	1,9±0,9*	2,5±0,2*	3,5±0,5*	3,4±0,7	3,2±0,3
э/с	75±3	65±2*	69±4	75±4	72±2*	74±1
Митозы	2±0,3	1±0,5	1±0,5	1,4±0,4	2,7±0,2	2,2±0,2

Примечание: * -показатели достоверности относительно контроля; p<0,05.

Анализ динамики морфометрических показателей однорядного непрерывного косо экстрамукозного шва (таблица 2), свидетельствует о высокой инфильтрации кишечного шва нейтрофильными лейкоцитами на 1, 3, 7-е сутки, которая достигает максимума на третьи сутки, однако выраженность ее незначительно меньше (≈15%) по сравнению со швом серозно-мышечно подслизистым.

Таблица 2 - Динамики морфометрических показателей однорядного косо непрерывного экстрамукозного шва кишечного шва

Морфометрич. показатели	Контроль	1 сутки	3 сутки	7 сутки	14 сутки	30 сутки
Индекс в/к	1,5	0,5	0,7	1	1,3	1,5
Лф	12±0,4	9±1*	10±0,5	14±0,6	13±0,7	12±0,4*
Нл	0,2±0,1	4±0,2*	3,1±0,4	2,1±0,3	1,3±0,2	0,3±0,1*
Плк	6±0,9	3±0,2	4±0,5	4±0,4*	5±0,2	5,4±0,4
Мф	2±0,1	2,5±0,2	2,4±0,2	2,2±0,2	2,0±0,1	2,0±0,1*
И/э лф	3±0,1	2,7±0,2	2,7±0,4	2,8±0,1	2,9±0,1	3±0,1
э/с	75±3	71±1	72±1	73±1	73±1	74±1
Митозы	2±0,3	-	1±0,9	2,9±0,4	3,5±0,2	3,7±0,6

Примечание: * -показатели достоверности относительно контроля; p<0,05.

На первые сутки, как и при однорядном серозно-мышечно подслизистым шве, падает численность лимфоцитов по сравнению с интактными животными, однако снижение их численности менее выражено. Данный факт находит подтверждение и при подсчете числа интраэпителиальных лимфоцитов в области ворсинок. О лучшей сохранности специфической защитной реакции в области

однорядного непрерывного косо́го экстромукозного шва свидетельствуют и содержание плазматических клеток на 7-е сутки по сравнению с однорядным серозно-мышечно-подслизистым швом. Количество митозов в области крипт при технике наложения косо́гоэкстромукозного шва подчеркивает его более высокую способность к регенерации.

Вывод.

Сравнительное морфометрическое исследование кишечных швов (однорядный серозно-мышечно-подслизистый шов и предлагаемый однорядный непрерывный косо́й экстромукозный шов) показало, что техника наложения экстромукозного кишечного шва представляет более благоприятные условия для процессов заживления кишечной раны в сравнение с однорядным непрерывным серозно-мышечно-подслизистым швом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Семенюта А.А., Гольдберг О.А. Морфологические особенности формирования кишечного анастомоза с помощью различных видов кишечного шва в эксперименте // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. - 2017. - №3. - С. 22-27.
- 2 Егиева В.Н. Однорядный непрерывный шов анастомозов в абдоминальной хирургии. - М.: Медпрактика, 2002 - 296 с.
- 3 Kawahara H. et al. Colorectal stapling anastomosis without transanal procedure for anterior resection // Hepatogastroenterology. - 2009. - №56(90). - P. 352-354.
- 4 Шатов М.Н. Регенерация кишечных ран анастомозов концевой и конце-боковой конструкций, сформированных прецизионными однорядными швами: дис. ... канд.мед.наук - Краснодар, 2008. - 123 с.
- 5 Буянов В.М., Маскин С.С., Коровин А.Я., Наумов А.И., Хомочкин В.В. Однорядные кишечные швы и современные шовные материалы в колоректальной хирургии // Вестник хирургии — 1999. — №2. — С. 77 - 82.
- 6 Власов А.П. Кишечный шов в условиях нарушенного кровоснабжения: Автореф. дис. ... д-р.мед.наук - Самара, 1991. — 31 с.
- 7 Горфинкель И.В., Чирков Ю.В., О технике анастомозов на желудочно-кишечном тракте // Хирургия. — 1991. — №3. — С. 72 - 75.
- 8 Даценко Б.М., Пулатов А.К., Довженко А.Н., Улитин В.А., Пути оптимизации диагностики и лечения рака толстой кишки, осложненного кишечной непроходимостью // Актуальные проблемы колопроктологии. — Н. Новгород: 1995. — №7. - С. 93 - 95.
- 9 Доценко Б.М., Тамм Т.И., Куликовский В.Ф., Доценко А.Б. Рак толстой кишки, осложненный непроходимостью // Рос. Журнал гастроэнтерол., гепатол., колопрокт. (Приложение 1). — 1995. — №3. — С. 74 - 75.
- 10 Прохоров Г. П. Комбинированный метод обтурации высоких несформированных кишечных свищей // Казанский медицинский журнал. - 2002. - Т. 83, № 4. - С. 251-253.
- 11 Корабельников А. И., Семенов К. В., Морфометрический анализ заживления однорядного кишечного шва Матешука и двухрядного кишечного шва Альберта // Вестник НовГУ. - 2006. - №35. - С. 42-48.

**И.Р. Фахрадиев¹, Ы.А. Алмабаев¹, Л.Т. Ералиева², Е.К. Куандыков⁴, Б.Ж. Салимгиреева³, Ж.М. Ерментаяева³,
И.З. Какетаева³, Н.Л. Ткаченко¹, А.А. Жумаханова²**

¹С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медициналық университеті

²Б.А. Атишбаров атындағы Іргелі Медицина Ғылыми Зерттеу Институты

³Қазақстан-Ресей Медицина Университеті

⁴Оңтүстік Қазақстан Медицина Академиясы

ШЕК АНАСТОМОЗДАРЫНЫҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ-ҚЫЗМЕТТІК ӨЗГЕРІСТЕРІ

Түйін: Бір қатар ішек анастомозын салу әдісін таңдау өзекті мәселе болып отыр, себебі сәтсіз анастомоздар жиілігі жоғары күйінде қалып отыр, осы жағдайды біз зерттеуіміздің басты мақсаты ретінде алдық. Осы эксперименттік жұмыста бір қатар сірлі-бұлшықеттік-шырышасты ішек тігістерінің және бір қатар үздіксіз экстромукоздық тігістің морфометриялық көрсеткіштерінің динамикасына талдау жүргізілді. Талдау көрсеткендей, экстромукоздық ішек тігісін салудың техникасы бір қатар үздіксіз сірлі-бұлшықеттік-шырышасты тігісімен салыстырғанда ішек жарасының жазылу үдерісі үшін барынша қолайлы жағдай жасайтыны анықталды.

Түйінді сөздер: морфологиялық-қызметтік өзгерістер, ішек анастомозы, бір қатар тігіс.

**I.R. Fakhradiev¹, Y.A. Almabaev¹, L.T. Eralieva², E.K. Kuandykov⁴, B.Zh. Salimgereeva³, Zh. M. Ermentayeva³,
I.Z. Kaketaeva³, N.L. Tkachenko¹, A.A. Zhumakhanova²**

¹Asfendiyarov Kazakh National medical university

²Institute of FM named. B.Atkhabarova

³Kazakhstan-Russian Medical University

⁴South Kazakhstan Medical Academy

MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN INTESTINAL ANASTOMOSES

Resume: The choice of the method of imposing a single-row intestinal anastomosis remains an actual problem because the incidence of anastomosis failure remains high, which is the choice of our research goal. In this experimental work, the dynamics of morphometric indices of a single-row serous-muscular-submucous intestinal suture and a single-row continuous extramucose suture is analyzed. The analysis showed that the technique of imposing an intramuscular intestinal seam presents more favorable conditions for healing processes of the intestinal wound in comparison with a single row continuous serous-muscular-submucosa suture.

Keywords: morphofunctional changes, intestinal anastomosis, single-row seam.