

DOI 10.29254/2077-4214-2020-4-158-264-268

УДК 616.342-001.4-089.84:615,468,67:54-116]-018-092.9

Білаш В. П.

РЕМОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ ПЕРИВУЛЬНАРНОЇ ДІЛЯНКИ ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ ПРИ ЗШИВАННІ РАНОВОГО ДЕФЕКТУ МОНОВОЛОКНИСТИМ ШОВНИМ МАТЕРІАЛОМ МОДИФІКОВАНИМ L-АРГЕНІНОМ
Українська медична стоматологічна академія (м. Полтава)

vpbilash@ukr.net

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є фрагментом науково-дослідної теми кафедри клінічної анатомії і оперативної хірургії Української медичної стоматологічної академії «Експериментально – морфологічне обґрунтування дії нових хірургічних шовних матеріалів, імплантатів та покривних поверхонь на різні органи при використанні в експерименті та клінічній практиці», № державної реєстрації 0118U004459.

Вступ. Ризикові стани є невід'ємною частиною будь-якого операційного втручання. На сьогодні теоретична і практична медицина та сучасні медичні технології зробили оперативні втручання безпечним та надійним варіантом лікування, але на думку багатьох науковців завжди є ризик потенційних проблем і побічних ефектів однак, позитивний ефект від операції переважає ризику [1,2]. Але в останній час відмічається стабільне зростання кількості хірургічних втручань на органах черевної порожнини, що пов'язано з поширенням поєднаних ушкоджень живота і породжує проблему реляпаратомій, як засобу корекції післяопераційних ускладнень. Післяопераційні ускладнення спостерігаються у 6–10 % пацієнтів оперованих на органах черевної порожнини, а при важких ушкодженнях органів живота в поєднанні з ушкодженнями інших органів, їх кількість значно зростає (до 54 %). Вказані ускладнення потребують реляпаратомій у 67–76 % пацієнтів. При цьому показники летальності при лапаротоміях залишаються стабільно високими (30–60 %) [3,4].

На незадовільні результати хірургічного лікування поєднаної абдомінальної травми впливають помилки в діагностиці та лікуванні, пов'язані з відсутністю єдиної тактики по деяким вузловим питанням цієї проблеми. Не до кінця вивчено питання профілактики важких післяопераційних ускладнень: післяопераційних кровотеч, неспроможності швів та анастомозів шлунково-кишкового тракту, травматичних панкреатитів, післяопераційної кишкової непрохідності. Серед ускладнень, які потребують повторного хірургічного втручання у 15,2 % пацієнтів спостерігалась післяопераційна кровотеча; у 21,2 % – ускладнений післятравматичний панкреатит; у 30,3 % – гостра кишкова непрохідність; у 18,2 % – неспроможність швів та анастомозів шлунково-кишкового тракту [5]. Проаналізувавши останні публікації стає зрозумілим гостра проблема вибору адекватного шовного матеріалу для оперативних втручань і мінімізації післяопераційних ускладнень.

Мета дослідження. Метою даного експериментального дослідження стало вивчення механізму

перебудови структурних компонентів стінки дванадцятипалої кишки в перивульнарній ділянці при використанні моносинтетичної хірургічної нитки Десмосін, модифікованої L-аргініном в динаміці післяопераційного періоду.

Об'єкт і методи дослідження. При проведенні даного дослідження використовували кролів породи «Шиншила» (n=30: 5 кролів склали групу контролю і 25 кролів склали експериментальну групу). Утримувались тварини і всі маніпуляції на них проводили згідно з «Правилами використання лабораторних експериментальних тварин» (2006, додаток 4) і Гельсінською декларацією про гуманне відношення до тварин, Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (№ 3447-IV від 21.02.2006 р.) із дотриманням вимог комісії з біоетики Української медичної стоматологічної академії, узгоджених із положенням «Європейської конвенції з захисту хребетних тварин, які використовуються в експериментальних та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986).

В роботі використовували гістологічний, ультрамікроскопічний, морфометричний і статистичний методи дослідження. Для цього в умовах операційної кафедри клінічної анатомії і оперативної хірургії проводили оперативне втручання на тонкому кишечнику в ділянці дванадцятипалої кишки. Для визначення основних морфологічних показників біоптати дванадцятипалої кишки вилучались і ущільнювались у парафін та в епоксидну смолу за загальноприйнятими методиками. З парафінових блоків виготовлялись напівтонкі зрізи завтовшки 4-5 мкм, які потім фарбували гематоксиліном і еозином, за ван Гізеном з дофарбуванням по Харту. З епоксидних блоків виготовляли тонкі зрізи завтовшки 1-2 мкм і фарбували метиленовим синім та толудіновим синім. Далі гістологічні зрізи вивчалися за допомогою світлового мікроскопу з цифровою мікрофотонасадкою фірми Olympus C 3040-ADU з адаптованими для даних досліджень програмами (Olympus DP – Soft, ліцензія № VJ285302, VT310403, 1AV4U13B26802) та Biorex 3 (серійний номер 5604). Морфометричні дослідження здійснювали, використовуючи систему візуального аналізу гістологічних препаратів. Зображення гістологічних препаратів на монітор комп'ютера виводили з мікроскопу та за допомогою відеокамери Visiion CCD Camera. Морфометричні дослідження проведені за допомогою програм ВідеоТест-5.0, КААРА Image Baseta Microsoft Excel на персональному комп'ютері. Ультрамікроскопічні дослідження проводились на базі лабораторії електронної мікроскопії Тернопільського національного медичного університету імені

І.Я. Горбачевського відповідно до укладеного договору про наукове співробітництво.

Морфометрично встановлювались середні розміри кишкової стінки, а саме: середня загальна товщина кишкової стінки; середня товщина слизової оболонки; середня товщина підслизової оболонки; середня товщина м'язової оболонки; середня товщина серозної оболонки. Визначали морфометричну характеристику елементів гемомікроциркуляторного русла у відповідності до настанов [6]. Вимірювали середню висоту ворсинок, середню апікальну ширину ворсинок, середню базальну ширину ворсинок, середній діаметр просвіту лімфатичної судини ворсинок, середню глибину крипт, середній діаметр крипт. Паралельно з цим підраховувалась середня кількість структурних елементів слизової оболонки дванадцятипалої кишки у ворсинках: середня кількість стовпчастих епітеліоцитів з облямівою; середня кількість келихоподібних клітин; середня кількість ендокриноцитів; середня кількість інтраепітеліальних лімфоцитів; у криптах: середня кількість стовпчастих епітеліоцитів; середня кількість келихоподібних клітин; середня кількість клітин Панета; середня кількість ендокриноцитів [7].

Статистична обробка даних проводилася з використанням пакету прикладних програм «Statistica 10.0».

Результати дослідження та їх обговорення. В результаті проведеного дослідження встановлено, що стінка дванадцятипалої кишки кролів утворена слизовою, підслизовою, м'язовою та серозною оболонками. Морфометрично визначено, що середня загальна товщина кишкової стінки найбільш потовщувалась на 3 добу експерименту ($p < 0,05$ порівняно з контрольними величинами) за рахунок набряку сполучної тканини і запальної реакції. Починаючи з 7 доби експерименту кишкова стінка стоншувалась і контрольних величин набувала на 21 добу експерименту (рис. 1).

Середня товщина слизової оболонки у перивульнарній ділянці потовщувалась майже у 2 рази теж на 3 добу експерименту. Поступове стоншення слизової оболонки відбувалось з 7 доби, а з 14 по 21 добу експерименту середні значення достовірно не відрізнялись при $p < 0,05$ порівняно з попереднім терміном спостереження. Контрольних значень середня товщина слизової оболонки у порівнянні з групою контролю набувала на 30 добу експерименту.

Динаміка змін середньої товщини підслизової оболонки носила аналогічний характер, що пов'язано з накопиченням в період з 3 по 14 доби лейкоцитарного інфільтрату. Контрольних величин середня товщина підслизової оболонки набувала при $p < 0,05$ порівняно з контрольними величинами на 21 добу спостереження, що свідчить про закінчення запальної реакції. М'язова оболонка клубової кишки кролів найбільш потовщувалась у період з 3 по 7 добу відповідно у 1,5 та 1,4 рази. Контрольних значень середня товщина м'язової оболонки набувала вже на 21 добу. Середня товщина серозної оболонки не мала аналогічної тенденції з вищеписаними оболонками. Так починаючи з 3 доби спостереження вона стоншувалась майже у 2 рази. Своє відновлення серозна оболонка починала з 7 по 21 доби, а контрольних показників сягала на 21 добу експерименту (рис. 2).

Невід'ємним процесом при будь-якому запальному процесі є судинна реакція у відповідь на імпланта-

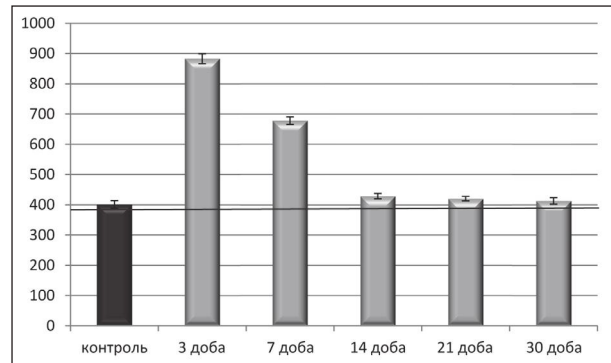


Рисунок 1 – Динаміка змін середньої товщини кишкової стінки у перивульнарній ділянці при зшиванні ранового дефекту хірургічною ниткою Десмосін модифікованою L-аргініном.

цією шовного матеріалу. Встановлено, що артеріоли у слизовій оболонці клубової кишки кролів на 3 добу експерименту відреагували своїм розширенням в наслідок чого середній зовнішній діаметр збільшився у 1,4 рази. Починаючи з 7 доби спостереження середній зовнішній діаметр артеріол починав поступово зменшуватись (у 1,2 рази), а з 14 доби показники становили середні значення групи контролю при $p < 0,05$ порівняно з контрольними величинами. Середній зовнішній діаметр капілярів слизової оболонки навпаки починаючи з 3 доби експерименту зменшувався у 1,2 рази і тримався у такому діапазоні до 7 доби спостереження. Починаючи з 14 доби і включно до кінця спостереження середній зовнішній діаметр капілярів наближався до контрольних показників при $p < 0,05$ порівняно з контрольними величинами. Середній зовнішній діаметр венул слизової оболонки у перивульнарній зоні починаючи з 3 доби експерименту розширювався у майже у 1,4 рази і тримався в такому діапазоні до 14 доби спостереження при $p < 0,05$ порівняно з попереднім терміном спостереження. З 21 доби експерименту цей показник відповідав аналогічному показнику групи контролю.

Паралельно з цим досліджувалась судинна реакція в підслизовій оболонці у зв'язку з виявленою її реакцією в попередньому спостереженні і утворення саме в цій оболонці на ранніх термінах спостереження великої кількості лейкоцитарного інфільтрату. Встановлено, що артеріоли, капіляри і венули реагували на імплантацію шовного матеріалу аналогічно як такі ж структури слизової оболонки. На підставі вище викладеного можливо зробити висновок, що елементи гемомікроциркуляторного русла слизової і підслизової оболонок реагують на набряк сполучної тканини і запальну реакцію однаково. Артеріоли і венули розширюються на ранніх термінах спостереження, а капіляри навпаки звужуються в цей період.

На світлооптичному рівні визначено, що ворсинки слизової оболонки клубової кишки у ділянці ранового дефекту змінювались відповідно до терміну спостереження. Так середня висота ворсинок перивульнарної зони мала тенденцію до збільшення починаючи з 3 по 7 добу експерименту відповідно в 1,1 та 1,2 рази. Починаючи з 14 доби експерименту середній показник висоти ворсинок починав зменшуватись і наближався до показників контрольної групи протягом 21-30 днів спостереження. Паралельно з цим визначалось збільшення не тільки висоти ворсинок перивульнарної зони, а і їх середніх показників апікальної і базальної

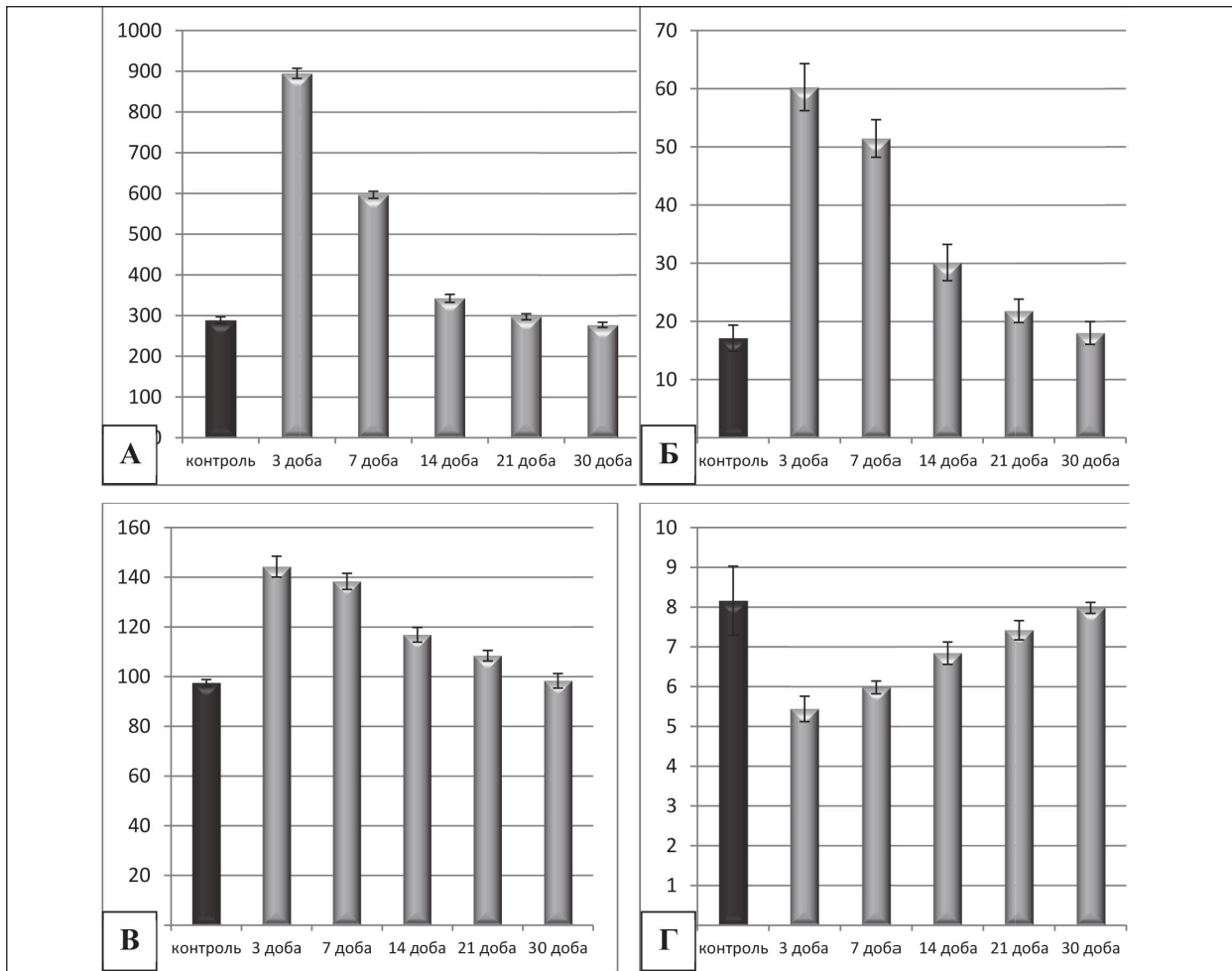


Рисунок 2 – Динаміка змін середньої товщини оболонок кишкової стінки у перивульнарній ділянці при зшиванні ранового дефекту хірургічною ниткою Десмосін модифікованою L-аргініном: А – слизова оболонка; Б – підслизова оболонка; В – м'язова оболонка; Г – серозна оболонка.

ширини. Середня апікальна ширина ворсинок максимально збільшувалась з 3 по 7 доби експерименту в середньому в 1,25 рази. Аналогічна картина спостерігалась і з середнім показником базальної ширини ворсинки, але середній коефіцієнт збільшення склав 1,45. Візуально на гістологічних зрізах ворсинки перивульнарної зони мали вигляд набряклих структур зі зміненим клітинним складом в бік збільшення келихоподібних структур, що свідчить про посилення процесів слизоутворення.

На гістологічних препаратах в центральному розташуванні ворсинок чітко візуалізувались лімфатичні капіляри. В основному вони були заповнені клітинами лейкоцитарного ряду на різних стадіях диференціювання. При морфометричному дослідженні цих структур виявлялась тенденція до їх суттєвого розширення на 3 добу у 1,5 рази і невеликим зменшенням, але все рівно розширеними у порівнянні з контролем на 7 добу в 1,23 рази. Починаючи з 14 доби експерименту у порівнянні з групою контролю цей показник достовірно не відрізнявся. Така тенденція, на нашу думку, чітко пов'язана з фазами протікання запального процесу і формування сполучнотканинного рубця.

Висновки

1. Реакція кишкової стінки і її оболонок свідчать про проходження в ній запального процесу з залученням до нього усіх її оболонок і набряком сполучнотканинного компоненту в наслідок чого в підслизівій

оболонці спостерігається скупчення лейкоцитарного інфільтрату.

2. Судинна реакція у відповідь на імплантацію шовного матеріалу полягала у слизовій оболонці розширенням артеріол і венул у ранні терміни спостереження та звуженням капілярів; в підслизівій оболонці: розширенням артеріол в цей же період експерименту та звуженням капілярів і венул на ранніх етапах експерименту.

3. Ворсинчастий компонент слизової оболонки клубової кишки перивульнарної зони на світлооптичному рівні візуалізувався з елементами набряку, про що свідчить збільшення на ранніх термінах спостереження середнього показника висоти ворсинок, середнього показника апікальної ширини ворсинок і середнього показника базальної ширини ворсинок.

4. Визначено, що реакція лімфатичних капілярів ворсинок слизової оболонки клубової кишки носить змішаний характер і пов'язана з фазами протікання запального процесу і формування сполучнотканинного рубця.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується провести детальне дослідження стосовно реакції клітинних елементів системи крипт-ворсинка перивульнарної зони при зшиванні ранового дефекту хірургічною ниткою Десмосін модифікованою L-аргініном.

Література

1. Dryzhak VI, Dombrovych MI. Rak molochnoyi zalozy. Ternopil': Ukrmedknyha; 2015. 152 s. [in Ukrainian].
2. Bilash SM. Vplyv kriokonservovanoi platsenty na morfofunktional'nyy stan ekzokrynotsytiv vorotarnykh zaloz shlunka pry zapal'nykh protsesakh. Visnyk problem biolohiyi i medytsyny. 2013;2(99):224-7. [in Ukrainian].
3. Demchenko VI. Relaparatomya v lechenii oslozhneniy posleoperatsionnogo perioda [dissertatsiya]. Novgorod: NovGU; 2010. 18 s. [in Russian].
4. Timerbulatov VM, Fayazov RR, Khasanov AG, Timerbulatov MV, Urzabakhtin IM. Khirurgiya abdominal'nykh povrezhdeniy. M.: MEDpress-inform; 2005. 256 s. [in Russian].
5. Desyaterik VI, Mikhno SP, Bogatyrev MB, Tretyak Yel. Struktura i kharaktery posleoperatsionnykh oslozhneniy u postradavshikh sochetannoy abdominal'noy travmoy. Kharkiv surgical school. 2014;65(2):105-7. [in Russian].
6. Pronina OM, Koptev MM, Bilash SM, Yeroshenko GA. Response of hemomicrocirculatory bed of internal organs on various external factors exposure based on the morphological research data. World of medicine and biology. 2018;1(63):153-7. DOI: 10.26.724 / 2079-8334-2018-1-63-153-157
7. Sydorenko M. Structural organization of the of laboratory animals in normal and in a comparative view aspect. Reports of morphology. 2019;25(2):72-7. DOI: 10.1393/morphology – journal -2019-25(2)-10

РЕМОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ ПЕРИВУЛЬНАРНОЇ ДІЛЯНКИ ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ ПРИ ЗШИВАННІ РАНОВОГО ДЕФЕКТУ МОНОВОЛОКНИСТИМ ШОВНИМ МАТЕРІАЛОМ МОДИФІКОВАНИМ L-АРГЕНІНОМ**Білаш В. П.**

Резюме. В роботі досліджені морфологічні аспекти перебудови структурних компонентів дванадцятипалої кишки кролів при оперативному втручанні і зшиванні ранового дефекту синтетичною монофіламентною ниткою Десмосін модифікованої L-аргініном. Для визначення основних морфологічних показників біоптати дванадцятипалої кишки вилучались і ущільнювались у парафін та в епоксидну смолу за загальноприйнятими методиками. З парафінових блоків виготовлялись напівтонкі зрізи завтовшки 4-5 мкм, які потім фарбували гематоксиліном і еозином, за ван Гізеном з дофарбуванням по Харту. З епоксидних блоків виготовляли тонкі зрізи завтовшки 1-2 мкм і фарбували метиленовим синім та толїдиновим синім. Морфометрично встановлювались середні розміри кишкової стінки, а саме: середня загальна товщина кишкової стінки; середня товщина слизової оболонки; середня товщина підслизової оболонки; середня товщина м'язової оболонки; середня товщина серозної оболонки. Визначали морфометричну характеристику елементів гемомікроциркуляторного русла. Вимірювали середню висоту ворсинок, середню апікальну ширину ворсинок, середню базальну ширину ворсинок, середній діаметр просвіту лімфатичної судини ворсинок, середню глибину крипт, середній діаметр крипт. Паралельно з цим підраховувалась середня кількість структурних елементів слизової оболонки дванадцятипалої кишки у ворсинках: середня кількість стовпчастих епітеліоцитів з облямівкою; середня кількість келихоподібних клітин; середня кількість ендокриноцитів; середня кількість інтраепітеліальних лімфоцитів; у криптах: середня кількість стовпчастих епітеліоцитів; середня кількість келихоподібних клітин; середня кількість клітин Панета; середня кількість ендокриноцитів.

Визначено, що при використанні даної модифікованої нитки перебіг фаз запалення і формування сполучнотканинного рубця відбувається більш реактивно, що позитивно впливає на післяопераційний перебіг. Реакція кишкової стінки і її оболонок свідчать про проходження в ній запального процесу з залученням до нього усіх її оболонок і набряком сполучнотканинного компоненту в наслідок чого в підслизовій оболонці спостерігається скупчення лейкоцитарного інфільтрату. Судинна реакція у відповідь на імплантацію шовного матеріалу полягала у слизовій оболонці розширенням артерій і венул у ранні терміни спостереження та звуженням капілярів; в підслизовій оболонці: розширенням артерій в цей же період експерименту та звуженням капілярів і венул на ранніх етапах експерименту. Ворсинчастий компонент слизової оболонки клубової кишки перивульнарної зони на світлооптичному рівні візуалізувався з елементами набряку, про що свідчить збільшення на ранніх термінах спостереження середнього показника висоти ворсинок, середнього показника апікальної ширини ворсинок і середнього показника базальної ширини ворсинок. Визначено, що реакція лімфатичних капілярів ворсинок слизової оболонки клубової кишки носить змішаний характер і пов'язана з фазами протікання запального процесу і формування сполучнотканинного рубця.

Ключові слова: клубова кишка, моноволоконистий шовний матеріал, L-аргінін, гемомікроциркуляторне русло, крипта, ворсинка, епітеліоцити, келихоподібні клітини, клітини Панета.

РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПЕРИВУЛЬНАРНОГО УЧАСТКА ДВНАДЦЯТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ПРИ ЗШИВАННІ РАНОВОГО ДЕФЕКТА МОНОВОЛОКНИСТЫМ ШОВНЫМ МАТЕРИАЛОМ МОДИФИЦИРОВАННЫМ L-АРГЕНИНОМ**Білаш В. П.**

Резюме. В работе исследованы морфологические аспекты перестройки структурных компонентов двенадцатиперстной кишки кроликов при оперативном вмешательстве и сшивании раневого дефекта синтетической монофиламентной нитью Десмосин модифицированной L-аргинином. Для определения основных морфологических показателей биоптаты двенадцатиперстной кишки изымались и уплотнялись в парафин и в эпоксидную смолу по общепринятым методикам. С парафиновых блоков изготавливались полутонкие срезы толщиной 4-5 мкм, которые затем окрашивали гематоксилином и еозином, по ван Гизону с докрасиванием по Харту. С эпоксидных блоков изготавливали тонкие срезы толщиной 1-2 мкм и окрашивали метиленовым синим и толудиновым синим. Морфометрически устанавливались средние размеры кишечной стенки, а именно: средняя общая толщина кишечной стенки; средняя толщина слизистой оболочки; средняя толщина подслизистой оболочки; средняя толщина мышечной оболочки; средняя толщина серозной оболочки. Опре-

деляли морфометрическую характеристику элементов гемомикроциркуляторного русла. Измеряли среднюю высоту ворсинок, среднюю апикальную ширину ворсинок, среднюю базальную ширину ворсинок, средний диаметр просвета лимфатического сосуда ворсинок, среднюю глубину крипт, средний диаметр крипт. Параллельно с этим подсчитывалось среднее количество структурных элементов слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки в ворсинках: среднее количество столбчатых эпителиоцитов с каймой; среднее количество бокаловидных клеток; среднее количество эндокриноцитов; среднее количество интраэпителиальных лимфоцитов; в криптах: среднее количество столбчатых эпителиоцитов; среднее количество бокаловидных клеток; среднее количество клеток Панета; среднее количество эндокриноцитов.

Определено, что при использовании данной модифицированной нити течение фаз воспаления и формирования соединительнотканного рубца происходит более реактивно, что положительно влияет на послеоперационное течение. Реакция кишечной стенки и ее оболочек свидетельствуют о прохождении в ней воспалительного процесса с вовлечением в него всех ее оболочек и отеком соединительнотканного компонента в результате чего в подслизистой оболочке наблюдается скопление лейкоцитарного инфильтрата. Сосудистая реакция в ответ на имплантацию шовного материала заключалась в слизистой оболочке расширением артериол и венул в ранние сроки наблюдения и сужением капилляров в подслизистой оболочке: расширением артериол в этот же период эксперимента и сужением капилляров и венул на ранних этапах эксперимента. Ворсинчатый компонент слизистой оболочки подвздошной кишки перивульнарной зоны на светооптическом уровне визуализировался с элементами отека, о чем свидетельствует увеличение на ранних сроках наблюдения среднего показателя высоты ворсинок, среднего показателя апикальной ширины ворсинок и среднего показателя базальной ширины ворсинок. Определено, что реакция лимфатических капилляров ворсинок слизистой оболочки подвздошной кишки носит смешанный характер и связана с фазами протекания воспалительного процесса и формирования соединительнотканного рубца.

Ключевые слова: подвздошная кишка, моноволоконный шовный материал, L-аргинин, гемомикроциркуляторное русло, крипта, ворсинка, эпителиоциты, бокаловидные клетки, клетки Панета.

REMODELING OF STRUCTURAL COMPONENTS OF THE PERIVULNAR PART OF THE DUODENUM WHEN SUTURING A WOUND DEFECT WITH MONOFILAMENT SUTURE MATERIAL MODIFIED WITH L-ARGININE

Bilash V. P.

Abstract. The morphological aspects of the rearrangement of the structural components of the duodenum of rabbits during surgery and suturing of the wound defect with synthetic monofilament thread Desmosin modified with L-arginine were investigated. To determine the main morphological parameters, duodenal biopsies were removed and compacted into paraffin and epoxy resin according to conventional methods. Semi-thin sections 4-5 μm thick were made from paraffin blocks, which were then stained with hematoxylin and eosin, according to van Gizon with Hart addition. Epoxy blocks were made into thin sections 1-2 μm thick and stained with methylene blue and toluidine blue. Morphometrically determined the average size of the intestinal wall, namely: the average total thickness of the intestinal wall; the average thickness of the mucous membrane; the average thickness of the submucosa; average thickness of the muscular membrane; the average thickness of the serous membrane. The morphometric characteristics of the elements of the hemomicrocirculation were determined. Measured the average height of the villi, the average apical width of the villi, the average basal width of the villi, the average diameter of the lumen of the lymphatic vessel of the villi, the average depth of the crypts, the average diameter of the crypts. In parallel, the average number of structural elements of the duodenal mucosa in the villi was calculated: the average number of columnar epitheliocytes with a border; the average number of goblet cells; average number of endocrinocytes; the average number of intraepithelial lymphocytes; in crypts: average number of columnar epitheliocytes; the average number of goblet cells; the average number of Paneth cells; average number of endocrinocytes.

It was determined that when using this modified thread, the course of the phases of inflammation and the formation of connective tissue scar is more reactive, which has a positive effect on the postoperative course. The reaction of the intestinal wall and its membranes indicate the passage of an inflammatory process in it with the involvement of all its membranes and edema of the connective tissue component, resulting in an accumulation of leukocyte infiltrate in the submucosal membrane. The vascular reaction in response to the implantation of suture material was in the mucous membrane by dilation of arterioles and venules in the early stages of observation and narrowing of capillaries; in the submucosa: dilation of arterioles in the same period of the experiment and narrowing of capillaries and venules in the early stages of the experiment. The villous component of the ileum mucosa of the perivulnar zone at the optical level was visualized with elements of edema, as evidenced by the increase in early observation of the average villi height, the average apical width of the villi and the average basal width of the villi. It was determined that the reaction of the lymphatic capillaries of the villi of the mucous membrane of the ileum have a mixed nature and associated with the phases of the inflammatory process and the formation of connective tissue scar.

Key words: ileum, monofilament suture material, L-arginine, hemomicrocirculation, crypt, villi, epitheliocytes, goblet cells, Paneth cells.

*Рецензент – проф. Проніна О. М.
Стаття надійшла 14.11.2020 року*