

ЕКСПЕРИМЕНТЕЛЬНО ОБҐРУНТУВАННЯ ЗМІЦНЕННЯ ТА МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ДІЛЯНЦІ ТОВСТОКИШКОВОГО АНАСТОМОЗУ**М.М. Милиця, В.В. Стебляк**

ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України», м. Запоріжжя, Україна

Ключові слова: щури, товстокишковий анастомоз, адгезив «Катсил», запалення, клітини слизової оболонки, пневмопресія.

Буковинський медичний вісник. Т.23, № 1 (89). С. 60-65.

DOI:
10.24061/2413-0737.
XXIII.1.89.2019.9

E-mail: vvszp88@gmail.com

Мета дослідження — вивчити морфологічні зміни тканин у ділянці шовного та додаткових матеріалів, механічну міцність та бактеріологічне середовище після накладання товстокишкового анастомозу в ділянці низхідної ободової кишки у щурів.

Матеріал і методи. При проведенні експериментального дослідження у роботі визначені морфологічні зміни тканин у ділянці накладеного товстокишкового анастомозу на низхідній ободової кишці у щурів, а також механічна міцність і бактеріологічне середовище на 3-, 7-, 14-, 21-шу і 30-ту добу після оперативного втручання. Досліджено дві групи тварин: перша — щури, яким накладался товстокишковий анастомоз однорядовим швом, з використанням шовного матеріалу «Вікріл 5.0»; тваринам другої групи, після накладення однорядового шва, додатково додавали сучасний адгезив для тканин «Катсил».

Результати. У групі щурів, яким накладался товстокишковий анастомоз однорядовим швом, з використанням шовного матеріалу «Вікріл 5.0» з додатковим використанням адгезиву для тканин «Катсил», за даними бактеріологічного дослідження на 3-тю добу достовірно меншою була забрудненість черевної порожнини за кількістю *Enterobacteriaceae Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonaceae* та *Enterococcus faecalis*, порівняно з групою тварин без додаткового укріплення зони анастомозу. За даними проведеної пневмопресії, у щурів із додатковим використанням адгезиву для тканин «Катсил» міцність анастомозу була достовірно більшою на 3-, 7-му, та 14-ту добу після накладання анастомозу, ніж у групі порівняння у 2,0, 1,3 та 2,3 рази відповідно ($p < 0,05$).

Висновки. Використання адгезиву для тканин «Катсил» знижує інфікування у ділянці товстокишкового анастомозу за результатами бактеріологічного дослідження, а також сприяє збільшенню міцності анастомозу за даними проведеної пневмопресії.

Ключевые слова: крысы, толстокишечный анастомоз, адгезив «Катсил», воспаление, клетки слизистой оболочки, пневмопрессия.

Буковинский медицинский вестник. Т.23, № 1 (89). С. 60-65.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ УКРЕПЛЕНИЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОБЛАСТИ ТОЛСТОКИШЕЧНОГО АНАСТОМОЗА**Н.Н. Милиця, В.В. Стебляк**

Цель исследования — изучить морфологические изменения тканей в области шовного и дополнительных материалов, механическую прочность и бактериологическую среду после наложения толстокишечного анастомоза в области нисходящей ободочной кишки у крыс.

Материал и методы. При проведении экспериментального исследования в работе определены морфологические изменения тканей в области наложенного толстокишечного анастомоза на нисходящей ободочной кишке у крыс, а также механическая прочность и бактериологическая среда на 3-, 7-, 14-, 21-е и 30-е сутки после оперативного вмешательства. Исследовано две группы животных: первая — крысы, которым накладывался толстокишечный анастомоз однорядным швом, с использованием шовного материала «Викрил 5.0»; животным второй

группы, после наложения однорядного шва, дополнительно добавляли современный адгезив для тканей «Катсил».

Результаты. В группе крыс, которым накладывался толстокишечный анастомоз однорядовым швом, с использованием шовного материала «Викрил 5.0» с дополнительным использованием адгезива для тканей «Катсил» по данным бактериологического исследования на 3-и сутки достоверно меньшей была загрязненность брюшной полости по количеству *Enterobacteriaceae Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonaceae* и *Enterococcus faecalis* по сравнению с группой животных без дополнительного укрепления зоны анастомоза. По данным проведенной пневмопрессии у крыс с дополнительным использованием адгезива для тканей «Катсил» прочность анастомоза была достоверно больше на 3-и, 7-е и 14-е сутки после наложения анастомоза, чем в группе сравнения в 2,0, 1,3 и 2,3 раза, соответственно ($p < 0,05$).

Выводы. Использование адгезива для тканей «Катсил» снижает инфицирование в области толстокишечного анастомоза по результатам бактериологического исследования, а также способствует увеличению прочности анастомоза по данным проведенной пневмопрессии.

Keywords: rats, colonic anastomosis, "Katsyl" adhesive, inflammation, mucosal cells, pneumopression.

Bukovinian Medical Herald. V.23, № 1 (89). P. 60-65.

EXPERIMENTAL JUSTIFICATION OF STRENGTHENING AND MORPHOLOGICAL CHANGES IN COLONIC ANASTOMOSIS

M.M. Mylytsia, V.V. Steblianko

Objective. To study the morphological changes of tissues in the area of suture and additional materials, mechanical strength and bacteriological environment after the colonic anastomosis of the descending colon area in rats.

Material and methods. In the course of the experimental study, morphological changes of tissues in the area of the colonic anastomosis of the descending colon in rats, mechanical strength and bacteriological environment on the 3rd, 7th, 14th, 21st and 30th day after the surgical intervention were determined. Two groups of animals were studied: the first one included the rats with a single-row suturing of colonic anastomosis, with the use of suture material "Vikryl 5.0"; for the animals of the second group, after a single-row suturing, a modern tissue adhesive "Katsyl" was additionally applied.

Results. In the group of rats with a single-row suturing of the colonic anastomosis with the use of suture material "Vikryl 5.0" and with the additional use of the tissue adhesive "Katsyl", according to bacteriological examination data on the 3rd day, the incidence of abdominal cavity infectioning was significantly lower in the number of *Enterobacteriaceae Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonaceae* and *Enterococcus faecalis* in comparison with a group of animals without additional strengthening of anastomosis zone. According to the pneumopression data, in rats with an additional use of the tissue adhesive "Katsyl" the anastomosis strength on the 3rd, 7th, and 14th day after the fistulization was significantly higher than in the comparison group by 2.0, 1.3 and 2.3 times respectively ($p < 0.05$).

Conclusions. The use of tissue adhesive "Katsyl" reduces tissue infectioning in the anastomosis area, according to the bacteriological examination results, and also contributes to the strengthening of the anastomosis, according to the pneumopression data.

Оригінальні дослідження

Вступ. Надійність кишкового шва залишається одним із найважливіших та найактуальніших аспектів у хірургії шлунково-кишкового тракту у зв'язку з тим, що останній застосовується в більшості операцій. Незмінно високою залишається частота виникнення післяопераційних ускладнень, що також призводить до тяжких наслідків та незадоволення результатами операцій у хірургів по всьому світу [1]. Неспроможність швів є найбільш частим і життєво небезпечним ускладненням при оперативних втручаннях на товстій кишці і становить від 3,8 до 14,6 % [2]. В умовах зміненої кишкової стінки на тлі перитоніту зростає майже вдвічі, з летальними наслідками в межах 25,0–31,2 % [3]. У випадках розвитку розповсюдженого калового перитоніту летальність зростає до 50-70% [4]. Невирішеною залишається проблема аргументованого вибору техніки кишкового шва.

Використання різноманітних способів виконання хірургічного шва в сучасній абдомінальній хірургії вимагає вивчення особливостей розвитку відновлювальних змін, залежно від способу накладання анастомозу, виявлення загальних закономірностей репаративного процесу [5, 6, 7]. Морфологічні зміни тканин, способи і механізми відновлення порушених функцій в зоні з'єднання кишкової стінки особливо актуальні у зв'язку з тим, що саме від них залежить формування якісного анастомозу.

Мета дослідження – вивчити морфологічні зміни тканин у ділянці шовного та додаткових матеріалів, механічну міцність та бактеріологічне середовище після накладання товстокишкового анастомозу в ділянці низхідної ободової кишки у щурів.

Матеріал і методи. Об'єктами дослідження послужили ділянки низхідної ободової кишки статевозрілих білих щурів лінії Вістар. Щурам робили поперечне розсічення ободової кишки, після чого накладали однорядові шви крізь усі оболонки органа. У процесі дослідження тварин розподілили на дві групи: перша - тварини, яким накладався товстокишковий анастомоз однорядовим швом, з використанням шовного матеріалу «Вікріл 5.0»; тваринам другої групи після накладання однорядового шва, додавали сучасний адгезив для тканин «Катсил». Щурів виводили з експерименту на 3-, 7-, 14-, 21-шу та 30-ту добу після операції шляхом декапітації під ефірним наркозом. У тварин, що були виведені з експерименту на 3-тю добу після операції, з лінії анастомозу брали матеріал для бактеріологічного дослідження. Виділяли: факультативно-анаеробні бактерії родини Enterobacteriaceae *Klebsiella pneumonia*, аеробні бактерії родини Pseudomonaceae, факультативно-анаеробні бактерії роду *Staphylococcus*, факультативно-анаеробні β -гемолітичні стрептококи, факультативно-анаеробні бактерії роду *Acinetobacter*, факультативно-анаеробні бактерії роду *Enterococcus faecalis*, гриби роду *Candida* та спороутворюючі анаеробні бактерії *Clostridium spp.* Для гістологічного та гістохімічного досліджень

шматочки товстої кишки фіксували в розчині 10% формаліну, потім зневоднювали їх у висхідній багаторазовій спиртів та заливали у віск-каучук-парафін (1:1:20). Для вивчення механічної міцності ділянки анастомозу експериментальних груп щурів, на всіх досліджуваних термінах, використовували метод пневмопресії. Гістологічні зрізи забарвлювали гематоксиліном та еозинном. За допомогою програмного продукту AxioVision підраховували клітинний склад.

Статистична обробка даних проводилась із застосуванням пакета ліцензійної програми "Statistica 10.0 for Windows". Гіпотезу про нормальність розподілу досліджуваних показників перевіряли з використанням критерію Шапіро-Уїлка. При нормальному розподілі достовірність відмінностей оцінювали за допомогою t-критерію Стюдента для незалежних і залежних вибірок. При розподілі, який відрізняється від нормального, використовували непараметричні критерії: U-критерій Манна-Уїтні для незалежних вибірок. Результати вважали статистично достовірними при значенні $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. На третю добу після накладання анастомозу у щурів першої експериментальної групи стан товстої кишки був задовільний. Здуття не відзначається. Брижа та брижові судини в нормі без ознак порушення кровообігу та ділянок некрозу. Зона анастомозу має недостатньо рівно сполучені краї стінки низхідної ободової кишки. Вони набрякли, гіперемовані, зсуваються один відносно одного при розтягуванні. На мікроскопічному препараті ділянки анастомозу низхідної ободової кишки шовний матеріал «Вікріл» виглядає як подовжені тяжі темного кольору, оточені некротичними масами та інфільтровані великою кількістю нейтрофільних лейкоцитів. Їх видно із зовнішнього та внутрішнього боків стінки кишки. Подекуди можна бачити невеликого розміру крововиливи навколо шовного матеріалу. За результатами бактеріологічного дослідження низхідної ободової кишки в ділянці анастомозу факультативно-анаеробних бактерій родини Enterobacteriaceae *Klebsiella pneumonia* було виявлено $>10^5$, аеробних бактерій родини Pseudomonaceae – $5,5 \times 10$, факультативно-анаеробних бактерій роду *Enterococcus faecalis* – 7×10 , що свідчить про забрудненість черевної порожнини мікроорганізмами, здатними викликати запальні процеси та зашкоджувати нормальному формуванню з'єднання тканин. Механічна міцність ділянки анастомозу товстої кишки щурів першої експериментальної групи, за методом пневмопресії, дорівнює $23,33 \pm 10,41$ мм рт. ст.

У групі тварин, яким під час накладання анастомозу на низхідну ободову кишку, після зшивання тканин шовним матеріалом «Вікріл», ззовні додавали сучасний адгезив для тканин «Катсил». За результатом бактеріологічного дослідження ділянки анастомозу низхідної ободової кишки на 3-тю добу після операції видно, що кількість бактерій менша, ніж у групі щурів,

де адгезив не використовувався, та складає: факультативно-анаеробних бактерій родини Enterobacteriaceae *Klebsiella pneumoniae* 10^2 , аеробних бактерій родини Pseudomonaceae $>10^3$, та факультативно-анаеробних бактерій роду Enterococcus *Faecalis* $>10^3$. Це вказує на більшу за першу експериментальну групу чистоту черевної порожнини та є однією з умов прискорення процесу з'єднання тканин у ділянці анастомозу. Вигляд шовного матеріалу «Вікрил» у групі експериментальних тварин, яким із зовнішнього боку створеного анастомозу додавали адгезив «Катсил» через три доби після операції, не відрізняється від попередньої групи щурів. Доданий адгезив макроскопічно виглядає як тонка, прозора, еластична плівка на поверхні товстої кишки, що надійно фіксує краї стінки органа та запобігає їх зміщенню. Мікроскопічно адгезив виявляється із зовнішнього боку від некротично зміненої, у ділянці альтерації, серозної оболонки товстої кишки у вигляді полімеризованих прозорих краплин правильної форми, між якими спостерігається значна кількість гинучих клітин. На препаратах видно утримання адгезивом крововиливів, що повинно поновити гемостаз та сприяти швидшому сполученню країв оболонок. При вимірюванні механічної міцності в ділянці анастомозу ободової кишки за методом пневмопресії спостерігається вірогідне збільшення показника до $46,67 \pm 7,64$ мм рт. ст. ($p < 0,05$), порівняно з першою групою, що вказує на краще з'єднання тканин у цьому терміні та швидший процес загоєння кишки.

Через тиждень після оперативного втручання навколо шовного матеріалу «Вікрил», що виявляється в стінці товстої кишки у щурів першої експериментальної групи, осередки некротизованих тканин приймають вигляд демаркаційного некрозу. Скупчення нейтрофільних лейкоцитів зосереджуються уздовж зовнішнього краю загиблих клітин, відмежовуючи їх від непошкодженої тканини. Можна бачити поодинокі макрофаги, що підходять до ділянки некрозу і шовного матеріалу. Таке запалення має реактивний характер і запобігає розповсюдженості некрозу та бактерій за межі осередку. Це зупиняє залучення до патологічного процесу інших елементів і сприяє, за допомогою фагоцитів, очищенню зони анастомозу від некротично змінених тканин. При використанні методу пневмопресії відзначається вірогідне ($p < 0,05$) збільшення міцності анастомозу до $61,67 \pm 17,56$ мм рт. ст., порівняно з даними за попередній термін, що свідчить про поступове зрощення стінки органа.

У другій експериментальній групі щурів на сьому добу після операції навколо шовного матеріалу спостерігаються такі ж зміни, як і в першій та можна зазначити зменшення осередків некрозу і більшу кількість макрофагів, що підходять до волокон шовного матеріалу «Вікрил». Адгезив, що додавали в даній групі тварин, на цьому терміні виявляється на поверхні серозної оболонки низхідної ободової кишки як тонкий щільний прозорий шар, менш еластичний за

консистенцією, ніж на попередньому терміні. Уздовж його поверхні з'являються тріщини. На мікроскопічних зрізах адгезив втрачає правильну форму краплин та починає кришитися. У цьому терміні він значно інфільтрований нейтрофільними лейкоцитами. Їх видно як навколо, так і поміж краплин, що свідчить про високу фагоцитарну активність цієї зони. Також, поміж краплин адгезиву та здебільшого навколо його осередків, трапляються фіброласти і фіброцити. Механічна міцність ділянки анастомозу низхідної ободової кишки за методом пневмопресії становить $81,67 \pm 5,77$ мм рт. ст., що в 1,3 раза ($p < 0,05$) перевищує такий показник у щурів першої експериментальної групи та свідчить про більшу міцність анастомозу.

З чотирнадцятої доби після оперативного втручання в групі щурів, яким накладався анастомоз лише за допомогою шовного матеріалу «Вікрил», спостерігається поступове зменшення кількості некротизованої тканини та інфільтрації нейтрофільними гранулоцитами осередків некрозу. До волокон шовного матеріалу підходить велика кількість макрофагів, що вступають з ними в щільний контакт. У цитоплазмі макрофагів відзначається значна зернистість, що вказує на появу в них великої кількості лізосом, які збільшуються під час фагоцитарної активності клітини та беруть участь у процесах лізису. Вимірювання механічної міцності стінки низхідної ободової кишки в ділянці анастомозу показало результат в $141,67 \pm 20,21$ мм рт. ст., що в 2,3 раза ($p < 0,05$) більше за попередній термін.

У другій експериментальній групі на чотирнадцяту добу після операції зміни, що відбуваються навколо шовного матеріалу «Вікрил», такі ж, як і в першій групі експерименту. На поверхні товстої кишки спостерігаються тонкі, щільні осередки адгезиву, що починають занурюватися в тканину стінки органа. На мікроскопічних препаратах навколо і серед краплин адгезиву скупчується велика кількість фіброластів та здебільшого фіброцитів. Колагенові волокна, що в значній кількості розташовані навколо ділянок адгезиву, проростають поміж його краплинами, відокремлюючи їх одна від одної, та поступово формуючи капсулу цієї зони. Також тут помітно збільшення кількості макрофагів, а кількість нейтрофільних лейкоцитів тут поступово зменшується. Вимірювання механічної міцності зони анастомозу за методом пневмопресії показало результат $173,33 \pm 16,07$ мм рт. ст., що вказує на достатню міцність кишки в даній зоні та переважає цей показник у тварин першої групи.

У подальшому, з двадцять першої доби після оперативного втручання у щурів першої експериментальної групи на мікроскопічних препаратах ділянки анастомозу, відзначається зменшення інтенсивності забарвлення шовного матеріалу «Вікрил». Це вказує на зниження його щільності. З обох боків до нього підходять макрофаги. Вони проявляють фагоцитарну активність. Значно зменшується кількість нейтрофілів, які оточують невеликі осередки некрозу, що лізують-

Оригінальні дослідження

ся. При вимірюванні механічної міцності ділянки анастомозу отриманий результат склав $276,67 \pm 15,28$ мм рт. ст. та оцінений як міцний.

Через три тижні після створення анастомозу у тварин експериментальної групи, яким додавався адгезив, зміни, що відбуваються навколо шовного матеріалу «Вікрил», такі ж, як і в першій експериментальній групі шурів. Ззовні, від поверхні низхідної ободової кишки, помітно невеликі тонкі залишки адгезиву, що занурені в сполучну тканину, яка активно проліферує в ділянці анастомозу. Мікроскопічно адгезив на цьому терміні оточений щільним шаром сполучної тканини, яка утворює його капсулу. У середині капсули спостерігаються достатньо великі уламки адгезиву та поступовий початок його лізису. Міцність анастомозу, за методом пневмопресії, достатньо висока і становить $283,33 \pm 17,56$ мм рт. ст. Отримані результати достовірно ($p < 0,05$) вищі, порівняно з відповідними даними шурів першої групи.

На тридцять добу після проведення операції у тварин, що віднесені до першої групи експерименту, можна говорити про початок процесів розсмоктування шовного матеріалу, який втрачає однорідну структуру, подекуди стоншується та розривається. При мікроскопічному дослідженні помітна поступова секвестрація його частин у просвіт кишки. Нитки шовного матеріалу стають світлого забарвлення. Практично зникають осередки некрозу навколо нього. Залишки некротизованих тканин втрачають свою щільність та виглядають як відокремлені неоднорідні маси, що поглинаються макрофагами та поодинокими лейкоцитами.

Через місяць після накладання анастомозу, у шурів другої експериментальної групи, шовний матеріал «Вікрил» виглядає так, як і в першій групі експерименту. Відзначаються тільки незначні залишки некрозу навколо нього та ще менша кількість нейтрофільних лейкоцитів у них. Сучасний адгезив «Катсил» на цьому терміні повністю інкапсулюється та не відзначається на поверхні ділянки анастомозу товстої кишки. Мікроскопічно, при цьому спостерігається проростання сполучної тканини всередину маси адгезиву та роздрібнення її на менші ділянки, в яких спостерігаються процеси лізису матеріалу за допомогою макрофагів та нейтрофільних гранулоцитів. Показник механічної міцності ділянки анастомозу, за методом пневмопресії більший, ніж на попередньому терміні та має тенденцію до поступового зростання від першої до другої експериментальної групи тварин, набуваючи в другій групі максимальних значень манометра до 300 мм рт. ст.

Висновки

1. Використання адгезиву для тканин забезпечує більшу механічну міцність ділянки товстокишкового анастомозу в критичні терміни загоєння.

2. Використання адгезиву для тканин забезпечує менше інфікування черевної порожнини бактеріальною флорою.

3. У тварин, яким додавався адгезив, спостерігається більш прогресивне зменшення проявів запальних змін у ділянці анастомозу.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується вивчити особливості використання сучасних адгезивів при накладанні товстокишкових анастомозів у колоректальній хірургії.

Список літератури

1. Пойда АИ, Мельник ВМ. Восстановительные и реконструктивно-восстановительные операции на толстой кишке. Киев: Имидж Украины; 2014. 368 с.
2. Бирюкова ЕН, Галимов ОВ, Гильманов АЖ. Экспериментальная оценка методов профилактики несостоятельности анастомозов пищеварительного тракта. Башкирский химический журнал. 2007; 14 (5): 132–5.
3. Bakker IS, Grossmann I, Henneman D, Havenga K, Wiggers T. Risk factors for anastomotic leakage and leak-related mortality after colonic cancer surgery in a nationwide audit. British Journal of Surgery. 2014; 101 (4): 424–32.
4. Полянський ІЮ, Максим'юк ВВ, Тарабанчук ВВ. Сучасні підходи до діагностики та лікування хворих на відмежовані форми перитоніту. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2012; 211 (2): 61–4.
5. Басалай ВМ, Меньшиков СА, Федорук ДА, Дегтярев ЮГ. Влияние вида кишечного шва на регенеративные процессы в зоне кишечного анастомоза. Военная медицина. 2014; 2: 31–3.
6. Семенюта АА, Гольдберг ОА, Новожилов ВА, Лепехова СА, Распутин АА, Назаров ЕМ. Динамика репаративных процессов в области межкишечного анастомоза, сформированного с помощью различных видов кишечного шва в эксперименте. Вестник эксперим. и клин. хирургии. 2011; 6 (1): 130–3.
7. Низов ОН, Минаев ТР, Каршиев ШГ, Рашидов ФИ. Использование биологического клея «Катсил» в хирургическом лечении поврежденной кисти и ран лицевой области. Вестник экстренной медицины. 2008; 3: 62–4.

References

1. Poyda AI, Mel'nik VM. Vosstanovitel'nye i rekonstruktivno-vosstanovitel'nye operatsii na tolstoy kishke [Restorative and reconstructive operations on the colon]. Kiev: Imidzh Ukrainy; 2014. 368 p. (in Russian).
2. Biryukova EN, Galimov OV, Gil'manov AZH. Eksperimental'naya otsenka metodov profilaktiki nesostoyatel'nosti anastomozov pishchevaritel'nogo trakta [Experimental evaluation of methods to prevent the failure of anastomoses of the digestive tract]. Bashkirskiy khimicheskiy zhurnal. 2007; 14 (5): 132–5. (in Russian).
3. Bakker IS, Grossmann I, Henneman D, Havenga K, Wiggers T. Risk factors for anastomotic leakage and leak-related mortality after colonic cancer surgery in a nationwide audit. Br J Surg. 2014; 101 (4): 424–32.
4. Maksym'iyuk VV, Tarabanchuk VV, Baranets'kyi FI, Davydiuk IP. Suchasni pidkhody do diahnostryky ta likuvannia khvorykh na vidmezhovani formy perytonitu [Modern approaches to the diagnosis and treatment of patients with delimited forms of peritonitis]. Klinichna anatomiia ta operativna khirurgiia. 2012; 11 (2): 61–4. (in Ukrainian).
5. Basalay VM, Men'shikov SA, Fedoruk DA, Degtyarev YuG. Vliyanie vida kischechnogo shva na regenerativnye protsessy v zone kischechnogo anastomoza [Influence of the type of intestinal suture on regenerative processes in the zone of intestinal anastomosis]. Voennaya meditsina. 2014; 2: 31–3. (in Russian).
6. Novozhilov VA, Gol'dberg OA, Lepekhova SA, Semenyuta AA, Rasputin AA, Nazarov EM. Dinamika reparativnykh

protsesov v oblasti mezhkishechnogo anastomoza, sformirovannogo s pomoshch'yu razlichnykh vidov kishechnogo shva v eksperimente [The dynamics of reparative processes in the area of the inter-intestinal anastomosis, formed with the help of various types of intestinal suture in the experiment]. Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii. 2011;4 (1):130–34. (in Russian).

7. Nizov ON, Minaev TR, Karshiev ShG, Rashidov FI. Ispol'zovanie biologicheskogo kleya «Katsy» v khirurgicheskom lechenii povrezhdeniy kisti i ran litsevoy oblasti [The use of Katsil biological glue in the surgical treatment of injuries of the hand and wounds of the facial area]. Vestnik ekstremnoy meditsiny. 2008;3:62–4. (in Russian).

Відомості про авторів:

Милиця М. М. — доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри хірургії і проктології ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України», м. Запоріжжя, Україна.

Стебляно В. В. — аспірант кафедри хірургії і проктології ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України», м. Запоріжжя, Україна.

Сведения об авторах:

Милиця Н. Н. — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии и проктологии ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины», г. Запорожье, Украина.

Стебляно В. В. — аспирант кафедры хирургии и проктологии ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины», г. Запорожье, Украина.

Information about the authors:

Mylytsia M. M. — Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief of the Department, Head of the Department of Surgery and Proctology, SI «Zaporizhzhia Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of Ukraine», Zaporizhzhia, Ukraine.

Steblianko V. V. — Postgraduate Student of the Department of Surgery and Proctology, SI «Zaporizhzhia Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of Ukraine», Zaporizhzhia, Ukraine.

Надійшла до редакції 06.12.2018

Рецензент — проф. Польовий В.П.

© М.М. Милиця, В.В. Стебляно, 2019