

analysis of the quantitative and qualitative changes in the mitochondrial apparatus of the rat's myocardium and their relation to the area of cytoplasm under the effect of nalbuphine in the experiment.

The experiment was conducted in accordance with the provision of the European Convention for the protection of the vertebrate animals used for the experimental and another scientific purpose from 24. 11. 1986 and the approved by Ethical Committee or Institutional Animal Care and Use Committee Approval, protocol №1 from 20.02.2016.

The following quantitative criteria were used for the morphometric analysis of the state of mitochondrial apparatus of the myocardium and the area of cytoplasm: I, II, and III types of mitochondria and the area of cytoplasm. Software Stepanizer V1.0 was used to conduct the morphometric study, electronic spreadsheets LibreOffice Calc v.5.2.2.2 and Microsoft Excel 2007, were used for the processing primary data, basic analysis and graphic presentation of the results, results, software InVivoStat ver.3.0 and SofaStat v.1.4.6 was used for statistical processing of results.

Results. The ratio of all types of mitochondria to cytoplasm in rats of the control group attained 17.44 (12.16, 25)% with prevalence of type I mitochondria – 10.94 (6.94, 16.3)%. On the 7th day of the experiment rats of the experimental group showed a tendency towards an increase of the ratio of all types of mitochondria to cytoplasm. The overall index attained 24.44 (19.75; 27.84)%, with this index increasing, mainly, owing to type I mitochondria, whose ratio increased up to 16 (10.71, 19.15)%. On the 14th day of the experiment, the ratio indices in general and for all types of mitochondria in particular continued to grow. The overall index increased up to 26.74 (18.18; 31.87)%. However, on the 14th day, the greatest increase in comparison with the control group was found in type III mitochondria – this index increased up to 3.49 (2.22; 4.55)% with the control group index equaling 1.58 (1.28; 3.49)%. On the 21st day of the study the overall ratio of mitochondria to cytoplasm slightly decreased down to 21.69 (15.29; 36.36)%. However, indices of type I mitochondria continued to grow and reached their maximum level in the course of the experiment – 19.59 (10.59; 33.33)%. The overall decline occurred owing to type II and type 3 mitochondria with indices being 2.69 (2.06; 7.35)% and 2.94 (1.26; 3.97)% respectively. At that, type III index remained to be higher than that in the control group. On the 28th day of the experiment general indices continued to decrease and the sum of all types of mitochondria attained 19.48 (12.74; 28.7)%. This decrease took place, mainly, owing to the abrupt fall of type I mitochondria index 13.33 (6.66; 23.03)%. However, type III mitochondria indices stayed at a high level compared to the control group and attained 4.12 (2.49; 7.93)%. On the 35th day of the experiment indices of the sum of type I and type II decreased to the level of that in the control group and attained 16.09 (12.5, 23.21)%, 12.5 (9.09, 15.58) and 5.49 (2.34; 8.12) respectively. However, indices of type III mitochondria reached their maximum in the course of the experiment – their value attained 5.68 (3.23; 12.79)%. On the 42nd day of the experiment indices of all groups, as well as index of the sum 16.13 (7.97; 26.82)%, became closer to the control group indices.

Key words: mitochondria, morphometry, rat, nalbuphine.

Рецензент – проф. Білаш С. М.
Стаття надійшла 25.01.2018 року

DOI 10.29254/2077-4214-2018-1-1-142-297-300

УДК 616.341-018-089.168.1:617-089.87:615.468.6]-092.9

Проніна О. М., Білаш С. М., Сидоренко М. І., Кобеняк М. М.

СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТКАНИН ТОНКОГО І ТОВСТОГО КИШЕЧНИКА В РАННІ СТРОКИ ПІСЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РЕЗЕКЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ДЕСМОСІНУ

ВДНЗ України «Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)

kobeniak1987@gmail.com

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є фрагментом науково-дослідницької роботи кафедри клінічної анатомії та оперативної хірургії Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія» за темою «Визначення закономірностей морфогенезу органів, тканин та судинно-нервових утворень організму в нормі, експерименті та під дією зовнішніх чинників. Морфо-експериментальне обґрунтування дії нових хірургічних шовних матеріалів при використанні їх в клінічній практиці», № державної реєстрації 0113U001024.

Вступ. Сучасні вимоги до хірургічних ниток останніми роками значно поповнилися необхідністю наявності у ХШМ певних фармакологічних властивостей. Останні повинні бути направлені на профілактику ускладнень, обумовлених операцією, для забезпечення лікувальної дії на основне або супутнє захворювання [3,4,6].

За часи розвитку хірургії не стояв на місці і процес вдосконалення хірургічного шовного матеріалу, та не зважаючи на різноманіття методів з'єднання тканин, шовний матеріал являється найпоширенішим способом в наш час і займає 95% серед усіх видів з'єднання тканин. В нашому випадку десмосін

є представником ХШМ який дасть можливість для ірурга отримати бажаний результат [7,8,9].

Для цього ми обрали новий вітчизняний матеріал десмосін, який являє собою амінокислоту похідну лізину. Досліджувана нами нитка має синій колір, в основі нитки лежить високомолекулярний поліефір.

Мета дослідження. Дослідити макро- та мікроскопічні зміни тканин тонкого та товстого кишечника після експериментальної резекції при використанні десмосіну в ранньому післяопераційному періоді.

Об'єкт і методи дослідження. Експеримент був проведений на 15 статевозрілих кролях обох статей вагою (3812 ± 408) г. Тваринам проводилася резекція тонкого та товстого кишечника з накладанням анастомозу кінець у кінець, з подальшим ушиванням новим вітчизняним розсмоктувальним шовним матеріалом десмосіном.

При роботі з тваринами керувались загальними етичними принципами роботи з експериментальними тваринами, положеннями брифінгу Європейського наукового співтовариства «Использование животных в исследованиях» і Гельсінської декларацією про гуманне відношення до тварин [8, 10, 11].

На повторній лапаротомії на 1, 3 і 7 добу стан стінки тонкого та товстого кишечника піддавався макроскопічному дослідженню. Відмічався характер і стан прилеглих до ділянки накладання швів тканин, а також стан самого шовного матеріалу. Відмічали вираженість запального процесу (гіперемії і набрякості) в ділянці накладання швів, а також звертали увагу на характеристики самого рубця: його консистенцію, відношення до прилеглих тканин, лінійні розміри. Ці результати протоколювали і потім аналізували. Потім проводили біопсію післяопераційної ділянки або рубця, фіксували і вивчали з використанням різних методів.

Збір тканин тонкого та товстого кишечника проводили на 1,3 та 7 добу фіксацію проводили в розчині 10% нейтрального формаліну. Далі за загальноприйнятою методикою матеріал проводили у батареї спиртів висхідної концентрації. Перекладали матеріал у суміш абсолютного спирту і хлороформу на 12 годин. Для поступового кращого просочування парафіном шматочки матеріалу переносили у розплавлену суміш хлороформу і парафіну, ставили в термостат на 3 години при температурі 40°C . Із суміші хлороформу і парафіну матеріал перекладали у розплавлений парафін, шматочки тканини витримували до 4 годин. Після другого парафіну із термостата діставали тканину і переносили у заздалегідь приготовлену форму, потім повторно заливали чистим парафіном. Охолодження парафінових блоків проводили у посудині з водою при кімнатній температурі.

Для оглядової мікроскопії були застосовані методи забарвлення гематоксиліном і еозином, пікрофуксином за Ван-Гізоном.

Морфометричний аналіз був проведений на зрізах підрахунком товщини шарів стінок тонкого та товстого кишківника (слизового, підслизового, м'язового та серозного) в нормі та в місцях прилягання до тканин шовних матеріалів в різні строки.

Кількісний аналіз результатів морфометричного дослідження і статистичну обробку морфометричних даних проводили за загально-прийнятими статистичними методами [5] і за допомогою програми Excel [11].

Результати досліджень та їх обговорення.

Після проведення нами експерименту з приводу резекції тонкого та товстого кишечника з подальшим використанням синтетичного розсмоктувального матеріалу десмосін, на 1, 3 та 7 добу проводили на-самперед візуальний огляд шкіри оперованих тварин у ділянці післяопераційної рани. Шов зберігав герметичність і дієвість без помітних ознак запалення. При цьому тварини були активними, нормально вживали їжу.

Розсікаючи передню черевну стінку, здійснювали безпосередній огляд ділянки накладання швів на тонкій і товстий кишечник. При цьому були виявлені різні зміни тканин оперованого органа залежно від строків і якості накладеного шовного матеріалу.

Макроскопічно на 1 добу після операції в ділянці накладання десмосіну у тканинах тонкого кишечника відмічається гіперемія і набряк, більш виражені безпосередньо в ділянці з'єднання країв рани. Краї тканин підвищуються над незміненими тканинами на $1,5 \pm 0,05$ мм. Вінець гіперемії навколо післяопераційного шва досягає $25,0 \pm 2,2$ мм на 13, $0 \pm 0,8$ мм. Пальпаторно визначається ущільнення тканин, яке зменшується по краях розрізу.

Макроскопічні дослідження товстого кишечника показали, що зони набряку та деформації стінок в ділянці розрізу зшитого десмосіном не спостерігались.

Нитки щільно прилягали до блискучої поверхні кишечника. Легке почервоніння відмічене тільки в ділянці накладання швів. Розміри рубця становили $23,2 \pm 1,7$ мм, над незміненою тканиною рубець виступав на $2,1 \pm 0,4$ мм.

Нитка візуально не змінена. У всіх досліджуваних випадках розходження швів не помічено.

Мікроскопічно на 1 добу у тканинах товстого і тонкого кишечника, прилеглих до нитки, відмічається помірна інфільтрація гранулоцитами і ліфоцитами, набряк на окремих зрізах, спостерігається картина травматичної альтерації всіх розсічених структур (слизової, підслизової, м'язових шарів і серозної). У рановій щілині в цей період відмічаються формені елементи крові і фібрин. У прилеглих до прокольного каналу тканинах відмічаються лейкоцитарна інфільтрація і циркуляторні розлади (прояви артеріальної і венозної гіперемії, в окремих зрізах відмічаються стази). Ці зміни більш виражені в тканинах товстого кишечника.

Макроскопічно на 3 добу дослідження виявлено, що в ділянці накладання швів гіперемія і набряклість тканин тонкого кишечника зберігаються. Вінець гіперемії становить $23,9 \pm 1,5$ мм на $6,9 \pm 0,7$ мм. Пальпаторно ущільнення тканин відмічається переважно в зоні накладання швів і не поширюється за межі зони гіперемії. Ширина післяопераційного рубця становить $2,4 \pm 0,3$ мм. Сам рубець яскраво-червоного кольору, підвищується над рівнем незмінених тканин кишечника на $2,0 \pm 0,3$ мм.

Макроскопічно в тканинах товстого кишечника вінчик гіперемії становить $23,8 \pm 1,3$ на $8,8 \pm 0,8$ мм. Ширина післяопераційного рубця становить $3,2 \pm 0,3$ мм. Сам рубець яскраво-червоного кольору, підвищується над рівнем незмінених тканин кишечника на $2,0 \pm 0,2$ мм.

Помітних змін з боку розсмоктувального шовного матеріалу не відмічається.

Мікроскопічно на 3 добу в тканинах товстого і тонкого кишечника помітно зменшується зона серозно-фібринозного просочення перехідного епітелію з власною пластинкою слизової, представленої здебільшого колагеновими волокнами і одиничними еластичними, а також захваченими у шов м'язовими шарами. Картина циркуляторних розладів відмічається на окремих зразках, головним чином у вигляді венозної гіперемії. Щодо виникнення сладжів, стазу, діapedезних крововиливів і тромбоутворення вони відмічаються тільки в тканинах, які безпосередньо контактують із ниткою.

Макроскопічно на 7 добу після резекції в місці імплантації ниток десмосіну, в тканинах тонкого кишечника гіперемія і набряклість помітно зменшилися, особливо по периферії. Вінчик гіперемії тканин досягав $18,9 \pm 0,9$ мм на $3,9 \pm 0,2$ мм. Незначне ущільнення ділянки післяопераційного рубця відмічалось тільки в зоні накладання швів. У ділянках колишнього післяопераційного розрізу спостерігався яскраво-рожевий ущільнений рубець, який виступав над рівнем незмінених тканин товстого кишечника на $1,7 \pm 0,3$ мм. У різних ділянках рубця ширина його коливалася від 1,5 мм до 2,0 мм.

Вінчик гіперемії тканин товстого кишечника досягав $19,8 \pm 1,0$ мм на $4,9 \pm 0,2$ мм. Рубець виступав

над рівнем незмінених тканин товстого кишечника на $2,3 \pm 0,2$ мм. У різних ділянках рубця ширина його коливалася від 1,9 мм до 2,2 мм.

Із клінічної точки зору загоєння ран у тварин у такій експериментальній ситуації можна розцінювати як первинне, із формуванням вузького, рівного і рухомого рубця.

У цей період нитки піддаються стрічкоподібному розшаруванню.

Мікроскопічно на 7 добу в тканинах тонкого і товстого кишечника рановий канал майже на всій протяжності заповнюється широким прошарком молоді пухкої сполучної тканини, яка складається із малодиференційованих мезенхімальних елементів, великої кількості фібробластів, тонких, пухко розташованих фуксинофільних волокон. Між останніми спостерігається значна кількість новоутворених капілярів, а також синусоїдів.

Висновки. Таким чином після макроскопічних та мікроскопічних досліджень стану тканин тонкого та товстого кишечника на ранніх строках після зшивання їх десмосіном не спостерігається розвиток спайкового процесу, а вираженість запального процесу мінімальна. Десмосін не викликає значних і тривалих змін мікроциркуляції і накопичення значної кількості набрякової рідини в тканинах тонкого та товстого кишечника, запобігає розвиткові гнійно-запальних змін, біляшовних гранульом, стимуляції активності фібробластів.

Перспективи подальших досліджень. Планується визначити морфологічні зміни тканин тонкого та товстого кишечника в експерименті з використанням десмосіну у віддалені строки.

Література

1. Babanin AA, Skripnikov MS, Kostenko VO, Suprunenko SM, Pronina OM, Vinahydnyk; Ukrainska medichna stomatologichna akademija, patentovlasnik. Sposib oderzhannja rezorbivnogo biologichno aktivnogo shovnogo materialu. Patent Ukraini № 56562A. 2003 Trav 15. [in Ukrainian].
2. Bilash SM, Pronina OM, Kobenjak MM. Morfologichna charakteristika tkanin товстого kishhechnika pislja eksperimentalnoi rezekcii z vikoristannjam desmosinu u viddaleni stroki. III Vseukrainska naukovo-praktichna konferencija «Morfologija ljudini ta tvarin», priveshchanoi 70-ij richnici z dnja narodzhennja profesora O.I. Cebrzhinskogo. 2017:12. [in Ukrainian].
3. Kobenjak MM, Pronina EN. Reparativna regeneracija tkanin товстого kishhechnika v ranni termini pri zshivanni ih vikrilom ta desmosinom pislja kolotomii. Aktualni problemi suchasnoi medicini: Visnik Ukrainskoi medichnoi stomatologichnoi akademii. 2017;17;4(60):55-7. [in Ukrainian].
4. Kostenko VA, Gonchar SV, Pronina EN. Perspektivy sozdannja i primenenija novih metabolitotropnyh hirurgicheskij shovnyh materialov. Tavricheskij mediko-biologicheskij vestnik. 2008;11(3):37-9. [in Russian].
5. Kostenko VA, Ligonenko AV, Dmitruk AM. Novye podhody k razrabotke i primeneniju shovnyh materialov v abdominalnoj hirurgii. Aktualni problemi suchasnoi meditsini: Visn. Ukrainskoi med. stomatol. akademii. 2008;8(1-2):97-9. [in Russian].
6. Ligonenko OV, Girin LV, Kostenko VO. Vpliv hirurgichnijh nitok, modifikovanih etoniem, na morfometrični pokazniki v paravul'narnih tkaninah operovanoi товstoj kishki sobak. Hirurgija Ukrainu. 2003;1:66-9. [in Ukrainian].
7. Pronina OM, Bilash SM, Kobenjak MM. Suchasnij shovnij material pri hirurgichnijh operacijah na organah sechovidnoji sistemi. Visnik problem biologii i medicini. 2016;2(3):57-62. [in Ukrainian].
8. Pronina OM. Ultrastruktura tkanin sechovodiv v oblasti rubtsja, scho formuetsja pri vikoristanni novoi nitki biofil u rannij pisljaoperatsijnij period. Ukrainskij medichnij almanah. 2000;1:144-5. [in Ukrainian].
9. Skripnikov NS, Stavnychij AS, Kostenko VA, Pronina EN. Metodologicheskie podhody k razrabotke novykh hirurgicheskijh rassasyvajushhijshja shovnyh materialov s reparantnym dejstviem. Visnik problem biologii i medicinu. 2008;2:7-10. [in Russian].
10. Stavnychij AS, Skripnikov NS, Ligonenko AV, Kostenko VA, Pronina EN. Hirurgicheskij shovnij material budushhego: konstruktivnye vzaimootnoshenija niti i paravul'narnykh tkanej. Visnik Ukrainskoi medichnoi stomatologichnoi akademii. 2008;6(1-2(13-14)):259-61. [in Russian].
11. Strukov AI, Serov VV, redaktor. Patologichna anatomija: pidruchnik. Per. z ros. 2004. Vidannja 4. s. 864. [in Ukrainian].

СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТКАНИН ТОНКОГО І ТОВСТОГО КИШЕЧНИКА В РАННІ СТРОКИ ПІСЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РЕЗЕКЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ДЕСМОСІНУ

Проніна О. М., Білаш С. М., Сидоренко М. І., Кобеньак М. М.

Резюме. В роботі представлені дослідження макро- та мікроскопічних змін тканин тонкого і товстого кишечника після експериментальної резекції при використанні десмосіну в ранньому післяопераційному періоді. Макроскопічні дослідження дали можливість оцінити післяопераційний стан тонкого та товстого кишечника, мікроскопічні методи дали можливість оцінити його структурні зміни.

В результаті дослідження можна стверджувати, що використання матеріалу десмосін доцільне завдяки його хімічним властивостям. Мікроскопічно підтверджено прискорення процесу переходу ранового запалення на макрофагально-моноцитарну і фібробластичну стадії.

Ключові слова: морфологія, десмосін, експериментальна резекція, тонкий та товстий кишечник.

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТКАНЕЙ ТОНКОГО И ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА В РАННИЕ СРОКИ ПОСЛЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕСМОСИНА

Пронина Е. Н., Білаш С. М., Сидоренко М. И., Кобеньак Н. Н.

Резюме. В работе представлены исследования макро- и микроскопических изменений тканей тонкого и толстого кишечника после экспериментальной резекции при использовании десмосина в раннем послеоперационном периоде. Макроскопические исследования позволили оценить послеоперационное состояние тонкого и толстого кишечника, микроскопические методы позволили оценить его структурные изменения.

В результате исследования можно утверждать, что использование материала десмосин обосновано благодаря его химическим возможностям. Микроскопически подтверждено ускорение процесса перехода раневого воспаления на макрофагально-моноцитарную и фибробластическую стадии.

Ключевые слова: морфология, десмосин, экспериментальная резекция, тонкий и толстый кишечник.

STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE TISSUES OF THE SMALL AND LARGE INTESTINE IN THE EARLY AND LATER PERIOD AFTER EXPERIMENTAL RESECTION WITH THE USE OF DESMOSIN

Pronina O. M., Bilash S. M., Sidorenko M. I., Kobenyak M. M.

Abstract. During the development of surgery, the process of improving surgical suture material was not in place and despite the variety of methods of fabric bonding, suture material is the most widespread method in our time and occupies 95% of all types of tissue bonding. In our case, desmosin is a representative of the CHF that will enable the surgeon to get the desired result. To do this, we will choose a new domestic material desmosin, which is an amino acid derivative of lysine. The thread we are investigating has a blue color and the basis of the thread is high molecular polyester. To investigate macroscopic and microscopic changes of tissues of the small and large intestines after experimental resection using desmosin in the early postoperative period. Macroscopic studies were conducted to evaluate the nature of postoperative scar in the small intestine when using a resorption thread. For microscopic examination, the general method of coloring with hematoxylin and eosin were used. Microscopically, for 1 day in the tissues of the large and small intestine, adjacent to the thread, moderate infiltration by granulocytes and lymphocytes is observed, swelling on separate sections and there is a pattern of traumatic alteration of all dissected structures (mucosal, submucosal, muscular layers and serous). In the wound gap during this period there are marked elements of blood and fibrin. In adjacent to the puncture canal, leukocytic infiltration and circulatory disorders (manifestations of arterial and venous congestion, marked stasis in separate samples) are observed in tissues.

Microscopically, for 3 days in the tissues of the large and small intestine, the zone of sero-fibrinous impregnation of the transitional epithelium with its own mucosal plate, represented mostly by collagen fibers and single elastic, as well as septic trapped muscle, is noticeably reduced. The picture of circulatory disorders is seen on individual specimens mainly in the form of venous congestion. Regarding the appearance of glucose, stasis, diapedetic hemorrhages and thrombosis, they are noted only in tissues that are directly in contact with the thread. Microscopically, for 7 days in the tissues of the small and large intestines, the wound canal is filled almost entirely with a wide stratum of young loose connective tissue, which consists of low-differentiated mesenchymal elements, a large number of fibroblasts, thin and loose-fitted fuchsinophilic fibers. Between the latter there is a significant number of newly formed capillaries, as well as sinusoids.

Therefore, desmosin completely preserves the positive qualities of the initial material (prevents the development of suppurative inflammatory changes, bilayer granulomas, stimulation of the activity of fibroblasts).

Key words: morphology, desmosin, experimental resection, small intestine.

Рецензент – проф. Єрошенко Г. А.

Стаття надійшла 20.01.2018 року