

**МОРФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА ПРОФІЛАКТИКА НЕСПРОМОЖНОСТІ ШВІВ  
КИШКОВОГО АНАСТОМОЗУ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ГОСТРИХ ПОРУШЕНЬ  
БРИЖОВОГО КРОВОБІГУ****Медичний інститут Сумського державного університету****(м. Суми)**

**Вступ.** Летальність пацієнтів після оперативних втручань з приводу гострого порушення кровообігу тканини кишечника різного ступеня важкості досягає 20% [1, 7, 8]. Дослідницький напрямок профілактики неспроможності анастомозів залишається актуальним. Аналіз випадків неспроможності анастомозів у хворих цієї категорії показав, що важливу роль відіграє вибір способу формування анастомозів. В якості методів місцевого зміцнення швів анастомозу існують різні механічні і фізичні способи [2, 4, 9]. Проте ці способи не завжди надійні у зв'язку з відсутністю спорідненості до біологічних тканин, відсутністю бактерицидних властивостей та герметизації ранової поверхні [3, 6, 10]. В зв'язку з цим все більшу увагу привертають місцеві засоби медичного призначення, такі як гемостатичні губки, клеї, плівки [5]. Серед вище зазначених клеї, завдяки зручності їх використання і швидкості досягнення бажаного ефекту, є найбільш оптимальними. Але у вітчизняній та світовій літературі відсутні данні про ефективність застосування клейових композицій в експерименті для профілактики неспроможності анастомозів при моделюванні порушень брижового кровообігу.

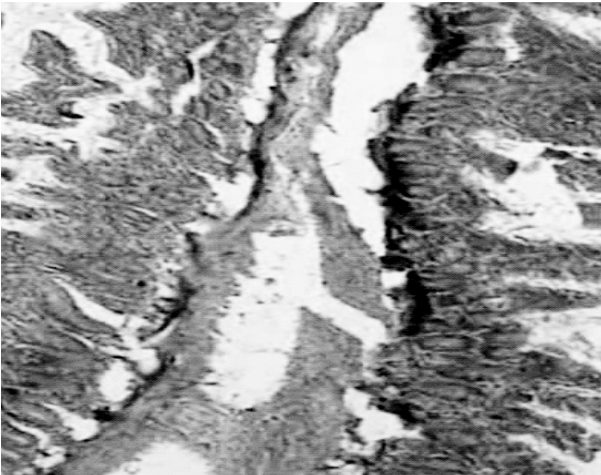
**Мета дослідження.** В експерименті, в умовах штучно створеного порушення брижового кровообігу, дослідити вплив клейової композиції на основі етилового ефіру  $\alpha$ -ціанокрилатної кислоти (реєстраційне свідоцтво в Україні № 12779/2013 від 12.06.2013 року), для профілактики неспроможності анастомозів. Виявити вплив клейової композиції на кровообіг кишечника.

**Об'єкт і методи дослідження.** Для дослідження були використані 16 білих статевозрілих лабораторних кролів, масою від 5,0 до 6,0 кілограмів. Утримання тварин та експерименти проводилися відповідно до положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985), «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001).

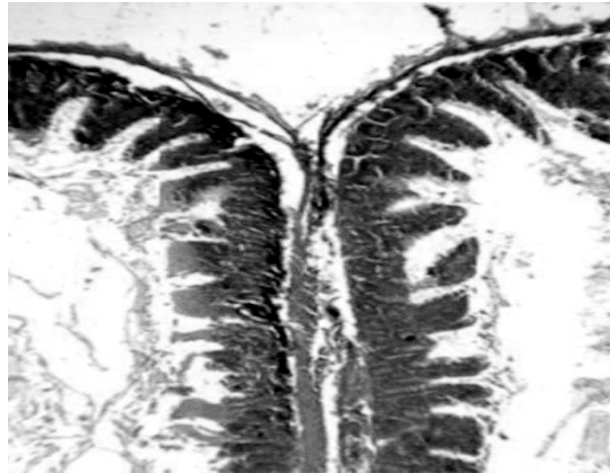
Тварини були розподілені на дві групи по 8 в кожній. В обох групах була створена модель кишкової непрохідності з порушенням кровообігу та наступним некрозом частини кишки. З цією метою під кетаміновим наркозом, після проведення лапаротомії, частково перев'язували судини брижі, потім робили ротацію петлі кишки на 180 градусів та фіксували в цьому положенні капроновими лігатурами. В першій групі ділянку тонкої кишки видаляли не менше ніж 7,5–8 сантиметрів в проксимальному та дистально у напрямках від межі некрозу. Потім формували двохрядний анастомоз за загальноприйнятою методикою. У другій групі застосовували клейову композицію на основі етилового ефіру  $\alpha$ -ціанокрилатної кислоти, яку наносили перед накладанням другого ряду швів.

Релапаротомію виконували через 8-11 годин у загиблих тварин та у тварин які вижили на 6, 14 добу. Резекцію анастомозу проводили від лінії швів на 3-4 см, для подальшого візуального і гістологічного дослідження характеру загоєння. Ділянки препаратів відправлялись на гістологічне дослідження.

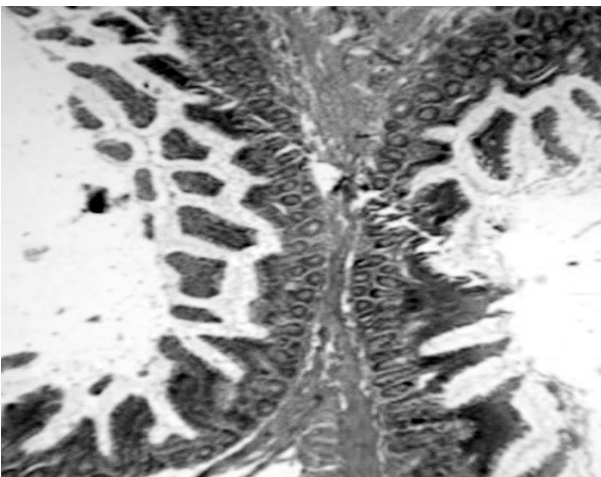
**Результати досліджень та їх обговорення.** В терміни 8-11 годин від початку експерименту загинуло 7 тварин (43,7%). У першій групі загинуло 5 тварини (62,5%), в другій – 2 тварини (25%). Розтин у цих тварин проводився у зв'язку з швидким наростанням симптомів непрохідності (кролі випрожнялись маленькою кількістю фекалій, або у них зовсім не було випорожнень, спостерігали здуття черевної порожнини, тварини були малорухливі або лежали нерухливо, стукали зубами) або їх смертю. Під час розтину у всіх п'яти тварин першої групи, які загинули, спостерігали типову картину перитоніту та макроскопічну неспроможність швів анастомозу. У двох загиблих тварин другої групи, в ті ж часові проміжки, також був встановлений перитоніт. На нашу думку причиною перитоніту стало невірно оцінені межі ішемії та межі подальшої резекції. Подальше порушення мікроциркуляції в стінці кишки призвело до продовження синдрому транслокації та наростання інтоксикації. Досліджуваний анастомоз був неушкодженим.



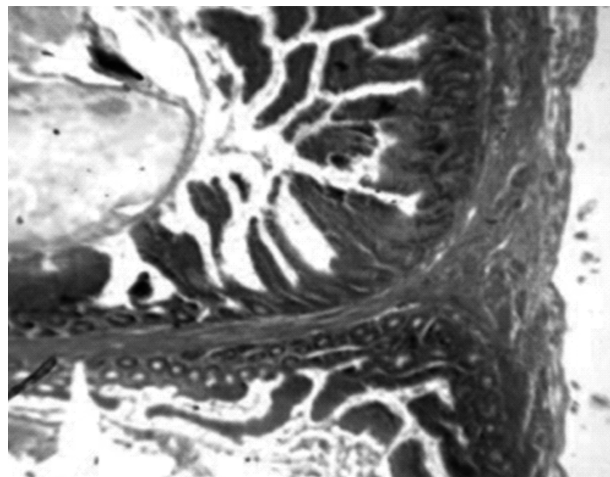
**Рис. 1.** Ділянка анастомозу у тварин першої групи через шість днів від початку експерименту. Забарвлення гематоксилін-еозином. Зб. 10x10.



**Рис. 2.** Ділянка анастомозу у тварин другої групи через шість днів від початку експерименту. Забарвлення гематоксилін-еозином. Зб. 10x10.



**Рис. 3.** Ділянка анастомозу у тварин першої групи через 14 днів від початку експерименту. Забарвлення гематоксиліном-еозином. Зб. 10x10.



**Рис. 4.** Ділянка анастомозу у тварин другої групи через 14 днів від початку експерименту. Забарвлення гематоксиліном-еозином. Зб. 10x10.

Дев'ять тварин (56,3% від загальної кількості) які залишались живими понад 3 доби, були виведені з експерименту через 6 днів (4 тварини) та 14 днів (5 тварин) шляхом передозування кетамінового наркозу.

При подальшому гістологічному дослідженні через шість днів від початку експерименту тканини в ділянці анастомозу у тварин без використання клейової композиції містили значну геморагічну імбібіцію. Тканини анастомозу мали набряк. Між серо-серозними шарами тканин містилася помірна кількість слизу. В місцях крайового змикання тканин відмічалась наявність грануляційних мас з ділянками васуляризації (**рис. 1**).

На 6 добу у тварин із застосуванням клейової композиції на основі етилового ефіру  $\alpha$ -ціанокрилатної кислоти, краї кишки щільно прилягали один до одного. У м'язовому шарі відмічалось рівномірне розшарування волокон, розширення мілких венозних судин. Серозна оболонка потовщена за рахунок розширення лімфатичних судин. У слизовому та підслизовому шарі розташовані

макрофаги та гістіоцити. Навколо венул – мілкі скупчення еритроцитів. В тканині також спостерігали дифузне незначне розташування нейтрофільних лейкоцитів. Гістологічна картина свідчила про швидкий перебіг ексудативної фази запалення (**рис. 2**).

На 14 добу при гістологічному дослідженні у тварин із групи без застосування клейової композиції в слизовому та підслизовому шарі анастомозу спостерігались явища набряку. Спостерігався розвиток фіброзу з помірною інфільтрацією лімфоцитами. На серозній оболонці розташовані масивні нашарування фібрину з вираженою лейкоцитарною інфільтрацією. Між тканинами анастомозу містився фібрин та незначний прошарок слизу, навколишні тканини мали нещільні злуки з серозною оболонкою кишечника (**рис. 3**).

У тварин з групи із застосуванням клейової композиції відсутні ознаки набряку кишкової стінки, спостерігається диференціація усіх її шарів. Лімфоцитарна інфільтрація локалізована у місцях розташування шовного матеріалу. В клітинній

стромі грануляційна тканина має новостворені судини. Через 14 днів після початку експерименту, при гістологічному дослідженні спостерігалось потовщення серозної оболонки, яка мала фіброзні зміни. На поверхні серозної оболонки спостерігали невеликі відкладення фібрину. Останні були слабо інфільтровані лейкоцитами. Серозна оболонка кишки не мала злук з навколишніми тканинами (рис. 4).

**Обговорення результатів.** За даними літератури клеї МК2, МК7М, МК8, МК9, МК14М при контакті з тканинами кишечника викликають побічні ефекти (запальні процеси навколишніх тканин, мала еластичність, недостатня герметична міцність в тканинах анастомозу, відсутність антибактеріальних властивостей) [6]. Біологічні герметики на основі фібрину та колагену теж мають вище перераховані недоліки [6,10]. Клейова композиція етилового ефіру  $\alpha$ -ціанокрилатної кислоти завдяки малій інвазивності, біологічній розсмоктуваності, гемостатичності має переваги перед іншими клейовими композиціями. Плівка, на відміну від тієї що створює МК14М, не деформується та не виявляє стискаючого ефекту, не втрачає своїх властивостей через 10-15 днів. Біологічні герметики на основі фібрину та колагену мають виражені адгезивні властивості по відношенню до навколишніх тканин, що призводить до злукового процесу. Клейова композиція етилового ефіру  $\alpha$ -ціанокрилатної кислоти не містить цього ефекту, окрім того має сталий бактерицидний ефект за рахунок антибактеріальної складової. Вище перераховані властивості свідчать

про її переваги для використання в профілактиці неспроможності анастомозів.

Експеримент показав, що найменшу кількість неспроможності анастомозу спостерігали в групі з використанням клейової композиції на основі етилового ефіру  $\alpha$ -ціанокрилатної кислоти. Швидкий перебіг ексудативної фази запалення сприяв щільному приляганню тканин кишкового шва. В часовий проміжок до 14 днів, при використанні клейової композиції не виявлені злуки з сусідніми органами. Під час мікроскопії не виявлено геморагічної імбібції тканин. Встановлено сплюснення тканевих структур біля шовного матеріалу, збереження вогнищевої лімфоцитарної інфільтрації між шарами кишки та біля шовного матеріалу. Отримані результати доводять, що тільки механічне скріплення тканин повністю не вирішує всього комплексу патогенетичних проблем та їх наслідків при моделюванні порушень брижового кровообігу. Подальші експериментальні роботи де буде вивчатись ефективність нових способів запобігання неспроможності швів кишкового анастомозу при моделюванні порушень брижового кровообігу можуть бути застосовані в практичній роботі лікаря-хірурга.

### Висновки.

1. Гістологічна картина свідчить про більшу міцність анастомозу з використанням клейової композиції.

2. Застосування клейової композиції на основі етилового ефіру  $\alpha$ -ціанокрилатної кислоти не впливає на кровообіг тканин кишечника.

### Література

1. Андрущенко В. П. Релaparотомія у невідкладній абдомінальній хірургії / В. П. Андрущенко, С. Т. Федоренко, О. М. Дворгін // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2013. – Т. 13, вип. 1. – С. 38-40.
2. Бойко В. В. Хирургическая тактика у больных при высоком риске возникновения несостоятельности швов кишечных анастомозов / В. В. Бойко, Ю. В. Криворучко, И. А. Иванова, С. А. Савви // Клінічна хірургія. – 2010. – № 10. – С. 5-11.
3. Бондарь Г. В. Характеристика осложненной после хирургического лечения больных раком прямой кишки, оперированных с применением электросварки при формировании колоанального анастомоза [Текст] / Г. В. Бондарь, В. Х. Башеев, Н. В. Борота, Е. Ю. Мирошниченко // Новоутворення. – 2010. – № 5. – С. 147-150.
4. Воленко А. В. Причины послеоперационных осложнений при восстановлении непрерывности толстой кишки после операции Гартмана / А. В. Воленко, Э. П. Рудин, Ю. В. Андреев // Стационарозамещающие технологии. Амбулаторная хирургия. – 2011. – № 3-4. – С. 12-13.
5. Грома В. Г. Сучасні аспекти інструментальної діагностики порушень брижового кровотоку / В. Г. Грома // Український журнал хірургії. – 2011. – № 3. – С. 183-187.
6. Марченко В. Т. Использование клеевых композиций в экспериментальной хирургии / В. Т. Марченко, А. В. Марченко, К. Ю. Южиков // Тезиси докладов научной сессии посвященной 65-летию НГМА. – Новосибирск, 2000 – С. 480.
7. Шальков Ю. Л. Недостаточность мезентериальной циркуляции как фактор несостоятельности межкишечных анастомозов [Текст] / Ю. Л. Шальков, В. В. Леонов, А. Г. Ворожко // Хірургічна перспектива. – 2011. – № 1. – С. 94-98.
8. Aouini F. Acute mesenteric ischemia study of predictive factors of mortality / F. Aouini, A. Bouhaffa // Tunis Med. – 2012. – Vol. 90, № 7. – P. 533-536.
9. Daams F. Colorectal anastomotic leakage: aspects of prevention, detection and treatment / F. Daams, M. Luyer, F. J. Lange // World J. Gastroentero. – 2013. – № 19 (15). P. 2293-2297.
10. Volk A. Risk factors for morbidity and mortality after single-layer continuous suture for ileocolonic anastomosis / A. Volk, S. Kersting, H. C. Held, H. D. Saeger // Int. J. Colorectal Dis. – 2011. – Vol. 26 (3). – P. 321-327.

УДК 616.341 – 002 – 007.272 – 089

### МОРФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТА ПРОФІЛАКТИКА НЕСПРОМОЖНОСТІ ШВІВ КИШКОВОГО АНАСТОМОЗУ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ГОСТРИХ ПОРУШЕНЬ БРИЖОВОГО КРОВОБІГУ

Хамед Акіл Алі Ібрахім Аббас, Жданов С. М.

**Резюме.** У статті представлені результати експериментальних досліджень з моделюванням гострого порушення брижового кровообігу. Дослідження передбачало резекцією частини кишки з подальшим

відновленням його цілісності за стандартними методиками із застосуванням клейової композиції. Досліджено вплив композиції етилового ефіру  $\alpha$ -ціанокрилатної кислоти для профілактики неспроможності швів анастомозу. Наведені результати порівняння морфологічних досліджень ділянок анастомозу із застосуванням та без застосування клейової композиції.

**Ключові слова:** порушення брижового кровообігу, клейова композиція, неспроможність швів анастомозу.

УДК 616. 341 – 002 – 007. 272 – 089

### **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРОФИЛАКТИКА НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ШВОВ КИШЕЧНОГО АНАСТОМОЗА ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ОСТРЫХ НАРУШЕНИЙ БРЫЖЕЕЧНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ**

Хамед Акил Али Ибрахим Аббас, Жданов С. М.

**Резюме.** В статье представлены результаты экспериментальных исследований по моделированию острого нарушения брыжеечного кровообращения. Исследование предполагало последующую резекцию части кишки и восстановление ее целостности по стандартным методиками с использованием клеевой композиции на основе этилового эфира  $\alpha$ -цианокрилатной кислоты для профилактики несостоятельности швов анастомоза. Приведены результаты сравнения морфологических наблюдений участков анастомоза с использованием и без использования клеевой композиции.

**Ключевые слова:** нарушение брыжеечного кровообращения, клеевая композиция, несостоятельность швов анастомоза.

UDC 616. 341 – 002 – 007. 272 – 089

### **Morphological Aspects and Prophylaxis of Intestinal Anastomosis Sutures Inability in Simulation of Acute Impairments of Mesenteric Circulation**

Hamed Aqeel Ali Ebrahim Abbas, Zhdanov S. M.

**Abstract.** *The purpose of the research* is to study the effect of adhesive composition, based on  $\alpha$ -cyanoacrylate acid ethyl ether, in the experiment, in condition of simulated mesenteric circulation impairment, to prevent anastomoses inability; to detect the impact of adhesive composition on intestinal circulation.

**Materials and Methods.** 16 white senior laboratory rabbits, weighted from 5,0 to 6,0 kg, have been involved into study. The experiment has been carried out in compliance of Principles of Biomedical Ethics of Declaration of Helsinki (1997), the Vancouver Convention on the Ethical Treatment of Animals (1994), and the requirements of international principles of the “European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and Other Scientific Purposes”, approved on November, 24, 1986.

**Results and Discussion.** The publications reported that MK2, MK7M, MK8, MK9 and MK14M adhesives, while contacting with intestinal tissues, cause side effects (inflammatory process of surrounding tissues, poor elasticity, insufficient air-tight strength in anastomosis tissues, and lack of antibacterial properties). Biological sealants, based on fibrin and collagen, also have disadvantages, mentioned above. Adhesive composition, based on  $\alpha$ -cyanoacrylate acid ethyl ether, has advantages over the rest adhesive compositions due to its minor invasiveness, biological resolution and hemostatic properties. The film, as compared with one, originated by the MK14M adhesive, does not strain and reveal any compressive effect, as well as does not lose its properties in 10-15 days. Fibrin- and collagen-based biological sealants have prominent adhesive properties in relation to surrounding tissues, resulted in junction process. Such effect is not observed in adhesive composition, based on  $\alpha$ -cyanoacrylate acid ethyl ether; moreover, it possesses permanent bactericidal effect due to antibacterial component. The abovementioned properties make its advantages evident for being utilized to prevent anastomoses inability.

The experiment showed that the least amount of anastomosis inability have been observed in the group, where  $\alpha$ -cyanoacrylate acid ethyl ether-based adhesive composition has been used. Rapid course of exudative phase of inflammation facilitated tight adherence of intestinal suture tissues. During the time period of 14 days no junctions with adjacent organs have been detected while using the adhesive composition. Microscopy has not detected hemorrhagic imbibitions of tissues. Aggregation of tissue structures near the suture material has been identified; focal lymphocytic infiltration has been preserved between the intestine's layers and near suture material. The findings proved that mechanical junction of tissues alone do not completely solve the whole complex of pathogenetic problems and their consequences in simulation of mesenteric circulation impairments. Further experiments, aimed at study of the effectiveness of novel ways of prevention of intestinal anastomosis sutures inability in simulation of mesenteric circulation impairments can be used in surgeon's practice.

**Conclusions.** Histological picture indicates about higher strength of anastomosis while using adhesive composition. Application of  $\alpha$ -cyanoacrylate acid ethyl ether-based adhesive composition does not affect the intestinal tissues circulation.

**Keywords:** mesenteric circulation impairment, adhesive composition, anastomosis sutures inability.

*Рецензент – проф. Проніна О. М.*

*Стаття надійшла 22. 08. 2014 р.*