

**Шевченко Олександр Миколайович**

Харківський національний медичний університет

**Поліков Георгій Олегович**

Харківський національний медичний університет

## **ІНСТРУМЕНТАЛЬНА ДІАГНОСТИКА НЕКРОБІОТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ В СТІНЦІ КИШЕЧНИКА**

*На сьогоднішній день питання щодо оцінки та прогнозу життєздатності кишкової стінки, що можуть виникнути як ускладнення при атеросклерозі, травмі кишечника, дивертикулі Меккеля, долихосигмі, внутрішньоочеревинних спайках, пухлинних утвореннях, різкому підвищенню внутрішньочеревного тиску – залишаються відкритими у невідкладній хірургії. У вирішенні даного питання, дослідження регіональної гемодинаміки та мікроциркуляції кишки, є інструментальний метод – лазерна доплерівська флоуметрія (ЛДФ). Цей метод є одним із найбільш перспективних методів оцінки життєздатності кишечника.*

**Ключові слова:** *гостра кишкова непрохідність, лазерна доплерівська флоуметрія.*

**Проблема, її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Невідкладна хірургічна допомога у хворих з порушенням мікроциркуляції в кишковій стінці, що призводить до некрозу, залишається актуальною проблемою ургентної хірургії в зв'язку з великою кількістю післяопераційних ускладнень [1; 3; 9]. Серед причин, які найчастіше призводять до порушення кровообігу у стінці кишки, відносяться: защемлена грижа, травма кишечника, дивертикул Меккеля, гостра кишкова непрохідність, внутрішньоочеревинні спайки, порушення мезентеріального кровообігу, долихосигма, пухлині утворення, обтурація просвіту кишки [2; 4; 6]. При цьому одним із ключових моментів діагностично-лікувального алгоритму даної патології є оцінка життєздатності кишкової стінки. Вирішити дане завдання, в більшості випадків, вдається за допомогою візуальних ознак, під час лапаротомії/лапароскопії, таких як пульсація судин, колір, температура, перистальтика відділу кишечника. Наявність інтраопераційної гіпердіагностики патологічних змін в кишковій петлі може стати причиною необгрунтованої великої резекції органу, що в подальшому призведе до розвитку ентеральної недостатності [1; 5; 8]. З іншого боку, не виявлення некротичних змін

ділянок кишкової стінки призведе до прогресування патологічного процесу, що несе загрозу життю хворого [2; 7; 10].

**Аналіз публікацій (виділення невирішених проблем).**

Донедавна, в арсеналі хірургії була тільки візуальна методика оцінки життєздатності кишкової стінки (метод Керта), який являється клінічним методом інтраопераційного визначення життєздатності кишки, що включає: визначення кольору кишки, перистальтики та пульсації судин брижі [2; 10]. Це дозволило багатьом хірургам зупинитися на резекції проксимального відділу кишки довжиною 40 см від патологічної зони та 20 см дистальної частини кишки [6]. Але за кольором кишкової стінки можна достовірно відрізнити тільки практично нормальну кишку. Перистальтика ж може спостерігатися тривалий час навіть після некрозу слизового шару, а в життєздатній кишці може бути відсутня. Пульсація в судинах брижі може зберігатися при наявності важкого розладу кровообігу безпосередньо в стінці кишки [11].

Якщо є сумніви в життєздатності кишки, то виконується обкладення серветками з гарячим фізіологічним розчином, а в брижу вводять 0,25% розчин новокаїну. Проте, слід врахувати, що нагрівання ішемізованої ділянки кишки може призвести до прогресування патологічного процесу, а місцеве охолодження навпаки спричиняє протекторну дію, яка базується на зменшенні потреби тканини в кисні [9]. Для медикаментозної стимуляції кровотоку в петлі тонкої кишки можливо внутрішньовенне крапельне введення 0,9% розчину хлориду натрію з розрахунку 10-20 мл/кг. Препарат має дезінтоксикаційну дію, збільшує об'єм рідини, що циркулює в судинах [1].

Спосіб визначення життєздатності кишкової стінки, заснований на візуальній діагностиці ішемічного пошкодженого органу, що не позбавлений суб'єктивності та орієнтація тільки на нього, може призвести до неправильної оцінки вітальних властивостей органу [2; 8].

Широкий розвиток та поширення в дослідженні мікроциркуляції отримав метод лазерної доплерівської флоуметрії (ЛДФ). Для діагностики виконується зондування тканини лазерним випромінюванням. Обробка відбитого від тканини випромінювання заснована на виділенні з зареєстрованого сигналу доплерівського зсуву частоти відбитого сигналу, пропорційного швидкості руху еритроцитів. В ході дослідження забезпечується реєстрація зміни потоку крові в мікроциркуляторному руслі – флоуметрія [2; 5]. При некрозі стінки ішемізованої кишки, мікроциркуляція не визначається. Якщо ж кишка після проведення лікувальних заходів, що здійснюються протягом 15-20 хвилин, ніяк не реагує поліпшенням

показників мікроциркуляції, або ж вони значно погіршуються, то дана кишка визнається нежиттєздатною та піддається резекції [3; 11].

**Ціль статті** – встановити основні параметри оцінки при використанні методу лазерної доплерівської флоуметрії для діагностики життєздатності кишечника, та визначити показники нежиттєздатної кишкової стінки при інтраопераційній флоуметрії пошкодженої кишки для оцінки обсягу ураження мікроциркуляторного русла кишечника. Провести діагностичну цінність застосування лазерної доплерівської флоуметрії для виявлення порушень мікроциркуляції кишечника.

**Виклад основного матеріалу, обґрунтування результатів дослідження.** Дослідження базується на ретроспективному аналізі клінічних спостережень, діагностики та лікування 40 пацієнтів, прооперованих в ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМНУ». Пацієнти були розподілені на дві групи. Основна (перша) група представлена 20 пацієнтами з порушенням мікроциркуляції в стінці кишок (10 чоловіків, 10 жінок), вік складав від 25 до 67 років (середній вік –  $35\pm 4$  років). Хворі надходили по ургентній направленості, в середньому ступені тяжкості. Діагностували відповідно до алгоритму. До пошкодження кишечника призвели: гостра кишкова непрохідність – 8 пацієнтів, защемлена грижа – 5, дивертикул Меккеля – 5, тромбоз мезентеріальних судин – 2. Серед супутньої патології: у 7 пацієнтів – виразкова хвороба дванадцятипалої кишки; 6 – спайкова хвороба.

До другої (контрольної) групи увійшло 20 хворих, без порушення мікроциркуляції в кишечнику (10 чоловіків, 10 жінок), вік складав від 22 до 56 років (середній вік –  $32\pm 3$  років). Оцінка мікроциркуляторного русла проводилася на незмінній ділянці кишкової стінки під час планових порожнинних операцій. Серед супутньої патології: у 8 пацієнтів – виразкова хвороба шлунку та дванадцятипалої кишки.

Дослідження нежиттєздатного кишечника проводилося в основній групі – 20 пацієнтів. При цьому, досліджуванню підлягала порожня кишка у 7 хворих, клубова кишка – 7, ободова кишка – 6. Причиною розвитку цієї патології слугували: гостра кишкова непрохідність, защемлена грижа, дивертикул Меккеля, тромбоз мезентеріальних судин. При візуальній оцінці за методом Керта у 14 хворих було підтверджено нежиттєздатність кишкової стінки. При використанні методу ЛДФ було виявлено нежиттєздатні ділянки кишечника у 6 пацієнтів, при негативному результаті за методом Керта та підтвердження пошкодження у 14 пацієнтів з позитивним результатом візуального методу.

Показники нежиттєздатності тонкої та товстої кишки були вивчені інтраопераційно за допомогою інструментального методу та

наступними параметрами: показник мікроциркуляції, середнє коливання перфузії щодо середнього значення, коефіцієнт варіації, об'ємне кровонаповнення тканини, середнє відносне насичення киснем крові мікроциркуляції біотканини, індекс перфузійної сатурації кисню в крові. При цьому показники знімали з протибрижового краю кишечника, протягом 5 хвилин, при температурі оточуючого повітря 20-25°C. Точками зняття ЛДФ-грам зі «здорового» кишечника слугували: порожня кишка (40-50 см від зв'язки Трейтца), клубова кишка (40-50 см від ілеоцекального кута), середина ободової кишки.

Криві перфузії, що були отримані з некротизованої ділянки кишки, характеризувались малими коливаннями в системі мікроциркуляції, низькими амплітудами. Так, показник мікроциркуляції (ПМ) в кишечнику, а саме: в порожній кишці –  $6,24 \pm 0,13$  перфузійної одиниці (п.о.), в клубовій кишці –  $4,55 \pm 1,12$  п.о., та ободова кишка –  $4,86 \pm 0,68$  п.о.

Значення коефіцієнта варіації ( $K_v$ ) коливалися в діапазоні від 17% до 11%, при цьому найбільше значення цей показник мав у стінці порожньої кишки, найменше – в ободовій кишці.

Показники кровонаповнення мікроциркуляторного русла ( $V_r$ ), мають приблизно однакові значення в стінці порожньої та клубової кишок –  $21,12 \pm 2,45\%$  та  $23,12 \pm 4,21\%$ . Найменше значення було в стінці ободової кишки –  $17,24 \pm 2,12\%$ .

Киснева сатурація ( $SO_2$ ) мала приблизно однакові значення, коливалась від 76% до 54%. Найбільшим значенням цей показник відмічався в стінці порожньої кишки:  $76,12 \pm 4,32\%$ , на другому місці ободова кишка  $64,12 \pm 4,57\%$ .

Індексу перфузійної сатурації кисню в крові ( $S_m$ ) відмічався: найменшим показником в клубовій кишці  $8,12 \pm 2,21\%$  / п.о.; найбільшим в порожній кишці  $16,12 \pm 6,21\%$  / п.о. Щодо показників  $SO_2$  та  $V_r$  в кишковій стінці з порушенням та без порушення мікроциркуляції, то вони не достовірно не відрізнялися. Це обумовлено тим, що оцінку даних параметрів проводили за допомогою абсорбційної спектроскопії та не дозволяє оцінити зміни току крові в одиницю часу.

Діагностика мікроциркуляції життєздатної кишки проводилася в контрольній групі – 20 пацієнтів. Досліджуванню підлягала порожня кишка у 7 хворих, клубова кишка – 7, ободова кишка – 6. Інтраопераційно оцінювався незмінений кишечник під час планових операцій. Спектр оперативних втручань був наступним: операції на товстій кишці ( $n=6$ ), операції на шлунку ( $n=7$ ) та втручання на жовчовивідній системі ( $n=17$ ). Візуально парієтальна та вісцеральна очеревина у всіх пацієнтів залишилась гладкою та блискучою, випіт був відсутній. Колір петель кишечника блідо-розовий, перистальтика в нормі, наявність пульсації крайових судин.

### Збірник наукових статей

Дослідження за допомогою інструментального методу показників мікроциркуляції здійснювали за такою же методикою. Були визначені наступні дані: показник мікроциркуляції (ПМ) в кишечнику – в клубовій кишці  $24,32 \pm 2,94$  п.о., щодо порожньої та ободової кишок, були отримані найменші цифри показника мікроциркуляції –  $16,23 \pm 2,23$  п.о. та  $15,26 \pm 4,31$  п.о.

Значення коефіцієнта варіації ( $K_v$ ) коливалися в діапазоні від 34% до 21%, при цьому найбільше значення цей показник мав у стінці порожньої кишки, найменше – в клубовій кишці.

Показники кровонаповнення мікроциркуляторного русла ( $V_r$ ), мають приблизно однакові значення в стінці клубової та ободової кишок –  $18,32 \pm 2,69\%$  та  $17,24 \pm 3,63\%$ . Найбільшим значення було в стінці порожньої кишки  $31,12 \pm 3,64\%$ .

Киснева сатурація ( $SO_2$ ) мала приблизно однакові значення в різних відділах кишечника, коливаючись від 58% до 69%. Найбільшим значенням цей показник відмічався в стінці ободової кишки:  $69,78 \pm 2,64\%$ , на другому місці порожня кишка  $65,94 \pm 2,68\%$ .

Індексу перфузійної сатурації кисню в крові ( $S_m$ ) відмічався: найменшим показником в клубовій кишці  $3,54 \pm 0,64\%$  / п.о.; найбільшим в порожній кишці  $7,54 \pm 2,41\%$  / п.о.

**Висновки.** На основі отриманих показників життєздатності та нежиттєздатності кишечника можна з певністю стверджувати, що покладання тільки на візуальний метод оцінки життєздатності кишки може призвести до неправильної діагностики, не виправданої резекції та множинних ускладнень в післяопераційний період.

Завдяки інтраопераційному визначенню меж ураження кишечника з застосуванням лазерної доплерівської флоуметрії можливо знизити частоту прогресування некрозу кишечника в ранньому післяопераційному періоді, поліпшити результати лікування пацієнтів з гострим порушенням брижового кровообігу та зменшити величину резекції, що впливає на функцію кишечника і зменшення кількості ускладнень.

### Література

1. Бойко В. В. Анализ лечения острой спаечной кишечной непроходимости / В. В. Бойко, И. В. Криворотько, Е. М. Климова, И. А. Тарабан, В. Г. Грома, И. И. Жиленко, Т. И. Кордон, Д. А. Евтушенко, Д. В. Минухин // Харківська хірургічна школа. – 2013. – № 5. – С. 5-7.

2. Бойко В. В. Современное состояние вопроса острой спаечной кишечной непроходимости / В. В. Бойко, И. А. Тарабан, Д. А. Евтушенко, И. Я. Евтушенко, Н. М. Воскресенская,

Ю. А. Бачерикова, А. В. Новиченко // Харківська хірургічна школа. – 2014. – № 1. – С. 87-90.

3. Вансович В. Є. Комплексне хірургічне лікування хворих на рецидивну спайкову кишкову непрохідність / В. Є. Вансович, Ю. М. Котік // Український Журнал Хірургії. – 2012. – № 1(16). – С. 48-52.

4. Вовенко Е. П. Кислородные микроэлементы для физиологических исследований / Е. П. Вовенко // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2008. – Т. 7.– № 1. – С. 64-71.

5. Калицова М. В. Интраоперационная тактика при острой спаечной obtурационной тонкокишечной непроходимости / М. В. Калицова, В. З. Тотиков, З. В. Тотиков // Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2011. – № 3. – С. 115-116.

6. Кудрявцев П. В. Лапароскопия в лечении острой тонкокишечной непроходимости / П. В. Кудрявцев, Д. Н. Панченков, К. Ю. Лакунин и др. // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2014. – Т.7. – № 3. – С. 228-236.

7. Нестеров М. И. Интраоперационная оценка жизнеспособности кишки при острой кишечной непроходимости / М. И. Нестеров, М. Р. Рамазанов, М. М. Рамазанов, Э. А. Алиев // Казанский медицинский журнал. – 2015. – Т. 96.– № 2. – С. 161-165.

8. Родин А. В. Определение жизнеспособности кишечника при острой кишечной непроходимости в эксперименте / А. В. Родин, В. Г. Плешков, С. Д. Леонов // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2011. – Т. 4. – № 1. – С. 145-147.

9. Хасанов А. Г. Хирургические барьеры в профилактике послеоперационных спаек / А. Г. Хасанов, И. Ф. Суфияров // Анналы хирургии. – 2008. – № 2. – С. 22-24.

10. Danse E. M. Color Doppler sonography of small bowel wall changes in 21 consecutive cases of acute mesenteric ischemia / E. M. Danse, A. Kartheuser, H. M. Paterson, P. F. Laterre // Journal of the Belgian Society of Radiology. – 2009. – V. 92. – No. 4. – P. 202-206.

11. Kumar S. Intra-peritoneal prophylactic agents for preventing adhesions and adhesive intestinal obstruction after nongynaecological abdominal surgery / S. Kumar, P. F. Wong, D. J. Leaper // Cochrane Database Syst. Rev. – 2009. – Vol. 21, 1. – CD005080.

**Александр Шевченко, Георгий Поликов. Инструментальная диагностика у пациентов с развитием некробиотических процессов в стенке кишки.**

*На сегодняшний день, вопросы оценки и прогноза жизнеспособности кишечной стенки, которые могут возникнуть как осложнение при атеросклерозе, травме кишечника, дивертикуле Меккеля,*

*доліхосигме, внутрібрюшинних спайках, опухолових образованиях, резком повышении внутрібрюшного давления – остаются открытыми в неотложной хирургии. В решении данного вопроса, исследования региональной гемодинамики и микроциркуляции кишки, является инструментальный метод – лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ). Этот метод является одним из наиболее перспективных методов оценки жизнеспособности кишечника.*

**Ключевые слова:** *острая кишечная непроходимость, лазерная доплеровская флоуметрия.*

**Alexander Shevchenko, Heorhii Polikov. Instrumental diagnostics in patients with development of necrobiosis processes in the intestinal wall.**

*Today, questions of assessment and prognosis of the viability of the intestinal wall, that may occur as a complication in atherosclerosis, intestinal trauma, Meckel's diverticulum, dolichosigma, intraperitoneal adhesions, tumorigenesis, sharp increase in intraabdominal pressure – remaining open in urgent surgery. In solving this issue, the study of regional hemodynamics and microcirculation of intestines, is an instrumental method – laser doppler flowmetry (LDF). This method is one of the most promising methods for assessing the viability of the intestine.*

**Keywords:** *acute intestinal obstruction, laser doppler flowmetry.*

Стаття надійшла до редакційної колегії 06.05.2018

Прийнято до друку 07.05.2018

**Інформація про авторів:**

**Шевченко Олександр Миколайович** – кандидат медичних наук, асистент кафедри хірургії № 1, Харківський національний медичний університет.

**Поліков Георгій Олегович** – Харківський національний медичний університет.