

УДК 617.55-089-06:616.15

Ф.В.Гринчук, В.В.Преутесей, В.В.Білоокій, С.П.Бродовський, С.О.Якобчук
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ
ВЛАСТИВОСТЕЙ СТІНОК КИШОК

Кафедра хірургії (зав. – проф. І.Ю.Полянський)
 Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці

Резюме. Представлені результати експериментального дослідження люмінесцентних властивостей стінок різних відділів кишок. Виявлено, що вони змінюються залежно від стану життєздатності, але відрізняються значною індивідуальною варіабельністю. У

зв'язку з цим розроблена методика стандартизації результатів, що дозволяє застосовувати такі дослідження для визначення стану кишкової стінки.

Ключові слова: кишкова стінка, життєздатність, люмінесценція.

Вступ. Одним із найбільш проблемних питань у екстремній абдомінальній хірургії є визначення життєздатності стінок органів травлення, що значною мірою впливає на вибір обсягу та методу оперативного втручання [1, 9]. Наявні методики часто недостатньо інформативні [2, 3] або надто складні у виконанні [4, 5, 8], що зумовлює застосування візуального способу оцінки. Це робить актуальними пошуки нових методів, які дозволяли би адекватно та швидко оцінити наявність та глибину морфофункціональних змін.

Мета дослідження. Визначити зміни інтенсивності люмінесценції кишкової стінки в процесі змін її життєздатності.

Матеріал і методи. Експерименти проведені на 20 білих нелінійних статевозрілих щурах, масою від 180 до 200 г. Порушення життєздатності кишки викликали шляхом дозованого контрольованого стиснення за власною методикою [6].

Визначення інтенсивності та спектрів люмінесценції проводили шляхом опромінення кишки монохроматичним лазерним променем, джерелом якого був аргонний лазер ЛГН-503, що випромінює на довжині хвилі 458 нм із потужністю 200 мВт. Лазерний промінь піддавався фільтрації фільтром ФС – 1, що усувало випромінювання з довжиною хвилі $\lambda > 460$ нм і створювало опромінення 6×10^{-6} Вт/м² певної ділянки кишки. Випромінювання лазера і регулярна складова фоку-

сувалось на вхідну щілину монохроматора МДР-12, за якою вмонтований світофільтр ЖС – 16. На виході з монохроматора лазерний промінь попадав на фотоприймач, з'єднаний з універсальним вольтметром В-7-21А, за допомогою якого визначались вихідні параметри випромінювання. Для розшифрування спектра люмінесценції використовували як еталонне джерело випромінювання температурну лампу ТРШ 2850–3000. Досліди виконані на кафедрі оптики та спектроскопії ЧНУ ім. Ю.Федьковича.

При виконанні роботи дотримувались основних вимог Ванкуверської конвенції (1979, 1994) про біомедичні експерименти. Виведення тварин з експерименту проводили шляхом декапітації. Всі маніпуляції виконувалися під фторотановим наркозом.

Статистичне опрацювання даних проводили із диференційованим застосуванням критеріїв порівняння та кореляції, залежно від нормальності розподілу виборок, яку визначали за критерієм Шапіро-Вілкі [7].

Результати дослідження та їх обговорення. Досліджені спектри люмінесценції стінок тонкої та товстої кишок 10 здорових щурів. У спектрах люмінесценції в ділянці 460–500 нм нами виявлено низку максимальних значень інтенсивності. Результати представляються кривими розподілу спектра фотолюмінесценції (рис. 1). Зниження

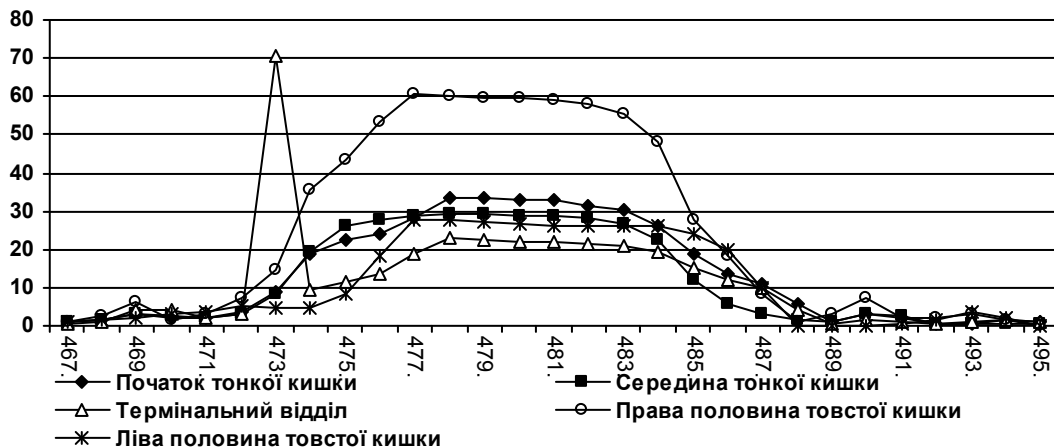


Рис. 1. Спектри люмінесценції різних відділів кишок інтактних щурів

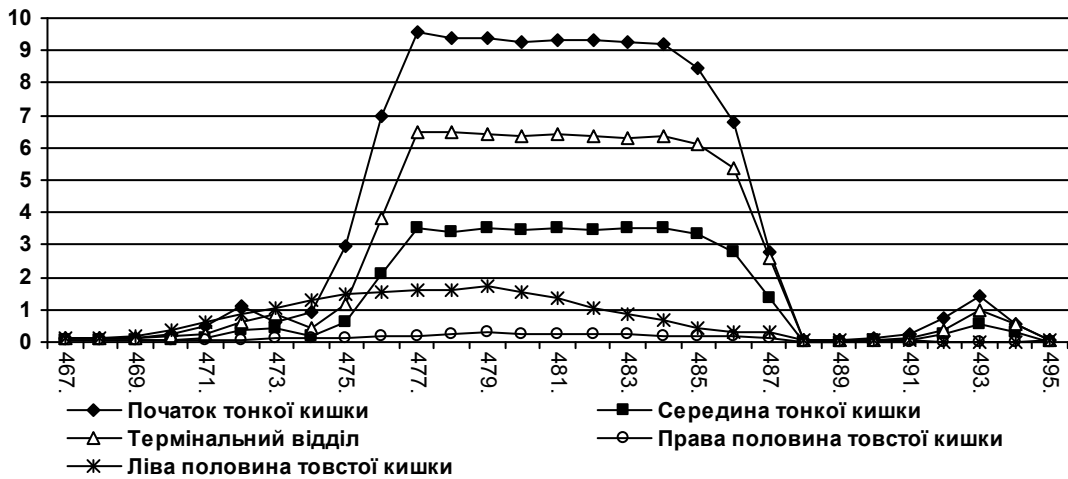
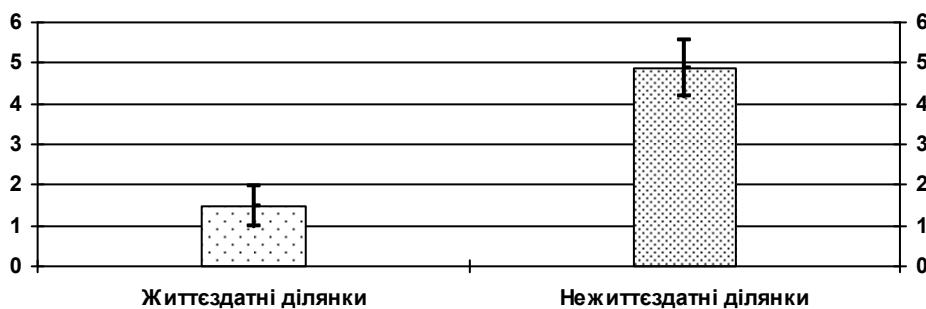


Рис. 2. Спектри люмінесценції різних відділів некротизованих кишок

Рис. 3. Співвідношення спектрів люмінесценції життєздатних та нежиттєздатних ділянок кишок на довжинах хвиль $\lambda = 493/469$ (усереднені дані)

життєздатності кишок призводило до змін інтенсивності люмінесценції (рис. 2). Однак статистично істотних відмінностей між показниками не було, що зумовлювалось їхньою значною індивідуальною варіабельністю.

У зв'язку з цим нами застосований відносний оціночний критерій, який полягає у визначенні співвідношень параметрів інтенсивності люмінесценції на довжинах хвиль 493 та 469 нм, де визначалися характерні коливання показників. Отримані дані засвідчили (рис. 3) статистично значимі відмінності між незмінними та нежиттєздатними ділянками, незалежні від місця вимірювання.

Перспективи наукового пошуку. Дане питання потребує подальшого поглибленого вивчення та клінічної апробації методики, що дозволить розробити інформативний, простий у виконанні метод визначення життєздатності порожнистих органів травлення.

Висновки

1. У спектрах люмінесценції різних відділів кишок щурів наявні характерні максимуми інтенсивності, параметри якої відрізняються індивідуальною та локальною варіабельністю.

2. Зниження життєздатності супроводжується змінами інтенсивності люмінесценції, яким притаманна індивідуальна та локальна варіабельність.

3. Вплив варіабельності усувається за допомогою запропонованого методу стандартизації, що дозволяє застосовувати вимірювання спектрів

люмінесценції для визначення життєздатності стінок кишок.

Література

1. Чернов В.Н. Некоторые аспекты выполнения резекции кишечника при его странгуляционной непроходимости / В.Н.Чернов, Б.М.Белик // Реконструктивная хирургия (конференция хирургов, Ростов-на-Дону): Тез. докл.–Ростов-н/Д. – 1990. – С. 160-161.
2. Костин А.Е. Электропроводимость органов брюшной полости при некоторых патологических состояниях / А.Е.Костин // Вестн. хирургии. – 1984. – № 7. – С. 70-71.
3. Полянский Б.А., Хрячков В.В. Люминесцентное исследование ишемизированной кишки при ущемлённых грыжах / Б.А.Полянский, В.В.Хрячков // Хирургия. – 1981. – № 8. – С. 100-102.
4. Способ определения жизнеспособности кишки / Г.Л.Феофилов, Л.А.Пак, Р.Ш.Ибрагимов [и др.] // Хирургия. – 1990. – № 7. – С. 132-136.
5. Овчаренко К.И. Определение жизнеспособности кишечника у больных во время операции с помощью лазерной доплеровской флоуметрии / К.И.Овчаренко, Б.Д.Савчук, В.И.Ульянов // Хирургия. – 1989. – № 10. – С. 68.
6. Патент 4763 А Україна, МКИ А61В17/00, А61М27/00. Спосіб моделювання гострої механічної кишкової непрохідності в експерименті / Полянський І.Ю., Гринчук Ф.В., Гринчук А.М. –

- Заявка 2004031766. Заявл. 11.03.2004. Опубл. 15.02.2005. Бюл. № 2. – 2 с.
7. Сергиенко В.К. Математическая статистика в клинических исследованиях / В.К. Сергиенко, И.Б. Боднарев. – М.: ГЭОТАР – МЕД, 2001. – 256 с.
8. Intraoperative determination of small intestinal viability following ischemic injury: a prospective, controlled trial of two adjuvant methods (Doppler and fluorescein) compared with standard clinical judgment / G.B.Bulkley, G.D.Zuidema, S.R.Hamilton [et al.] // Ann. Surg. – 2001. – Vol. 193, № 5. – P. 628-637.
9. Electromyographic and histologic evaluation of intestinal viability / W.Dutkiewicz, P.Thor, R.Pawlicki [et al.] // Wiad. Lek. – 2007. – Vol. 50, Suppl. 1. – P. 50-53.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ КИШЕЧНЫХ СТЕНОК

Ф.В.Гринчук, В.В.Преутесей, В.В.Белоцкий, С.П.Бродовский, С.А.Якобчук

Резюме. Представлены результаты экспериментального исследования люминесцентных свойств стенок разных отделов кишок. Выявлено, что они изменяются в зависимости от состояния жизнеспособности, но отличаются значительной индивидуальной вариабельностью. В связи с этим разработана методика стандартизации результатов, что позволяет применять такие исследования для определения состояния кишечной стенки.

Ключевые слова: кишечная стенка, жизнедеятельность, люминесценция.

A PILOT STUDY OF THE LUMINESCENT PROPERTIES OF THE BOWEL WALLS

F.V.Hrynychuk, V.V.Preutesei, V.V.Bilo'okyi, S.P.Brodovs'kyi, S.O.Yakobchuk

Abstract. The results of a pilot study of the luminescent properties of the walls of different parts of the bowels are presented. It has been established that they vary, depending on the state of viability, but differ by considerable individual variability. In this connection a procedure of standardizing results has been devised, enabling to use such studies to evaluate the state of the bowel wall.

Key words: bowel wall, viability, luminescence.

Bukovinian State Medical University

Рецензент – проф. Р.І.Сидорчук

Buk. Med. Herald. – 2011. – Vol. 15, № 1 (57). – P. 124-126

Надійшла до редакції 15.02.2011 року