

© Гринчук Ф.В., Полянський І.Ю., Максим'юк В.В.

УДК 616.381 - 085.281(072)

ІНДЕКС ФОТОЛЮМІНЕСЦЕНЦІЇ – ТОЧНИЙ КРИТЕРІЙ ВИЗНАЧЕННЯ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ КИШКОВОЇ СТІНКИ

Ф.В.Гринчук, І.Ю.Полянський, В.В.Максим'юк

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

Резюме. Наведені результати експериментального дослідження зміни спектрів люмінесценції різних відділів кишечника при порушенні його життєздатності. Встановлено, що абсолютні показники характеризуються індивідуальною та локальною варіабельністю. Показана висока інформативність відносного показника – індексу фотолюмінесценції, на підставі якого можна вірогідно визначати ступінь порушення життєздатності кишкової стінки.

Ключові слова: кишкова стінка, життєздатність, люмінесценція.

Стан життєздатності порожнистих органів травлення є одним з основних факторів, які визначають необхідність та можливість застосування певного обсягу оперативного втручання (Т.С.Попова и др., 1991). Помилкове визначення життєздатності сприяє виникненню тяжких післяопераційних ускладнень. Наявні методики недостатньо інформативні або надто технічно складні. Тому пошуки нових методів адекватної оцінки глибини морфофункціональних змін кишкової стінки є актуальним завданням клінічної хірургії.

Мета дослідження. Дослідити можливість визначення інтенсивності люмінесценції кишкової стінки для оцінки її життєздатності в експерименті.

Матеріал і методи. Експерименти проведені на 20-ти білих нелінійних статевозрілих щурах масою 180-200 г. Життєздатність кишки порушували власним методом [1]. Інтенсивність та спектри люмінесценції визначали методом опромінення кишки монохроматичним лазерним променем за допомогою аргонного лазера ЛГН-503, що випромінює на довжині хвилі 458 нм потужністю 200 мВт. Як еталонне джерело випромінювання використовували температурну лампу ТРШ 2850-3000. Досліди виконані на кафедрі оптики та спектроскопії ЧНУ ім. Ю.Федьковича. Ділянки кишечника після вимірювань

забирали для гістологічного дослідження.

У процесі роботи дотримувалися основних вимог Ванкуверської конвенції (1979, 1994) про біомедичні експерименти. Тварин виводили з експерименту методом декапітації. Всі маніпуляції виконували під хлороформовим наркозом. Статистичну обробку даних проводили із диференційованим застосуванням критеріїв порівняння залежно від нормальності розподілу вибірок, яку визначали за критерієм Шаніто-Вілкі [2].

Результати дослідження та їх обговорення. Встановлено, що у спектрах люмінесценції стінок тонкої та товстої кишок здорових щурів у межах 460-500 нм спостерігається низка максимумів інтенсивності. Моделювання некрозу кишки призводило до змін інтенсивності люмінесценції, без вірогідних відмінностей між показниками, що зумовлено значною індивідуальною варіабельністю. У зв'язку з цим нами застосовано відносний оціночний критерій, який базується на порівнянні інтенсивності люмінесценції кишкової стінки із стандартним джерелом випромінювання (лампа ТРШ 2850-3000). Встановлено, що параметри останнього в межах виявленого максимуму інтенсивності були своєрідною межею між показниками незмінних та некротизованих ділянок, при цьому

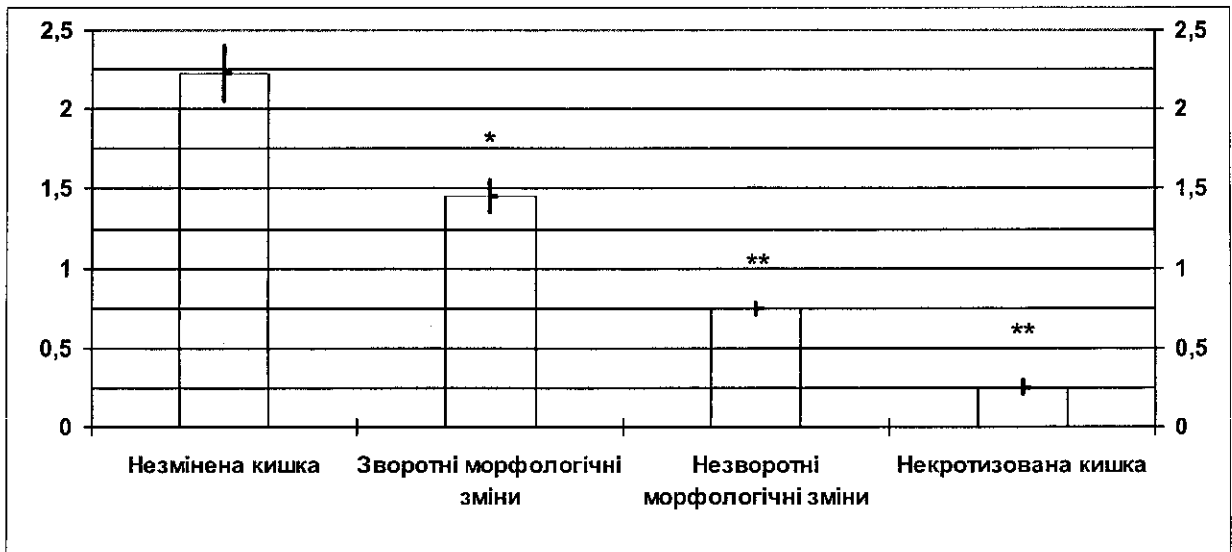


Рис. Відмінності показників індексу фотолюмінесценції залежно від наявності та характеру морфологічних змін кишкової стінки: * - коефіцієнт вірогідності P між прилеглими групами $< 0,05$; ** - $< 0,01$ (наведені тільки статистично вірогідні відмінності).

найбільш виражені відмінності мали місце на довжині хвилі 478 нм.

З метою усунення впливу індивідуальної та локальної варіабельності абсолютних показників визначали індекс фотолюмінесценції (ІФЛ) за формулою:

$$ІФЛ = \frac{L}{15,6} \text{ (у.о.)},$$

де: L – показник інтенсивності фотолюмінесценції досліджуваної ділянки кишки на довжині хвилі 478 нм; 15,6 – показник інтенсивності фотолюмінесценції еталонного джерела на довжині хвилі 478 нм.

Зіставлення параметрів запропонованого індексу, визначених для ділянок кишки з різним ступенем порушення життєздатності, засвідчили, що його використання нівелює локальні та індивідуальні відмінності показників інтенсивності люмінесценції, натомість зберігається високовірогідна залежність показників ІФЛ від характеру морфологічних змін (рисунок). При цьому виявлена статистично значима різниця

параметрів індексу не лише між незміненими та некротизованими ділянками, але й між умовно життєздатними, морфологічні характеристики яких та здатність до відновлення життєздатності суттєво різнилися. На підставі цих даних нами розроблений спосіб вимірювання життєздатності стінок порожнистих органів травлення.

Висновки. 1. У спектрах люмінесценції різних відділів кишечника наявні характерні максимуми інтенсивності, параметри яких змінюються при порушенні життєздатності, але відрізняються індивідуальною та локальною варіабельністю. 2. Застосування розробленого індексу фотолюмінесценції усуває вплив варіабельності. 3. Параметри індексу дозволяють вірогідно оцінити характер морфологічних змін стінок кишки з порушеною життєздатністю.

Перспективи наукового пошуку. Зважаючи на високу точність та інформативність, розроблений метод доцільно випробувати в клінічній практиці.

Література

1. Патент 4763 А Україна, МКІ А61В17/00, А61М27/00. Спосіб моделювання гострої механічної кишкової непрохідності в експерименті / Полянський І.Ю., Гринчук Ф.В., Гринчук А.М. – № 2004031766. Заявл. 11.03.2004. Опубл. 15.02.2005. Бюл. № 2. – 2 с. 2. Сергиенко В.К., Боднарева И.Б. Математическая статистика в клинических исследованиях. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 256 с.

ИНДЕКС ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ – ТОЧНЫЙ КРИТЕРИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ КИШЕЧНОЙ СТЕНКИ

Ф.В.Гринчук, И.Ю.Полянский, В.В.Максимьюк

Резюме. Приведены результаты экспериментального исследования изменения спектров люминесценции разных отделов кишечника при нарушении его жизнеспособности. Установлено, что абсолютные показатели характеризуются выраженной индивидуальной и локальной вариабельностью. Показана высокая информативность относительного показателя – индекса фотолюминесценции, благодаря которому можно достоверно определять степень нарушения жизнеспособности кишечной стенки.
Ключевые слова: кишечная стенка, жизнеспособность, люминесценция.

PHOTOLUMINESCENCE INDEX IS AN ACCURATE CRITERION OF EVALUATING VIABILITY OF THE INTESTINAL WALL

F.V.Hrynychuk, I.Yu.Polians'kyi, V.V.Mahymtiuk

Abstract. The results of an experimental research of changes of the luminescence spectra for different portions of the intestine in case of its disturbed viability are presented. It has been established that absolute indices are characterized by individual and local variability. The authors have shown a high informational content of the relative index of luminescence on whose basis one may reliably determine the degree of impaired vital capacity of the intestinal wall.

Key words: intestinal wall, vital, capacity, luminescence.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Надійшла 03.11.2006 р.

Рецензент – проф. І.С.Давиденко (Чернівці)