

УДК 618.12-006

## Возможности ранней диагностики инновационными методами исследования биоптатов слизистой толстой кишки в определении объема хирургической операции

А.М. МАНУЙЛОВ, С.Ю. КАУШАНСКАЯ, В.Б. КАУШАНСКИЙ, Н.Г. БАХМУТСКИЙ, Л.Г. ДРЯЕВА

Кубанский государственный медицинский университет, ул. Седина, 4, Краснодар, 350063, Российская Федерация

**Актуальность.** Болезни органов пищеварения остаются актуальной проблемой клинической медицины. Во всем мире ежегодно увеличивается количество людей, страдающих заболеваниями желудочно-кишечного тракта.

В своей практической деятельности врач-хирург сталкивается с различными заболеваниями толстого кишечника: воспалительными заболеваниями кишечника, неспецифическим язвенным колитом, дивертикулами, новообразованиями толстого кишечника и другими.

В таких ситуациях возможность проведения скрининга, экспресс-диагностики является чрезвычайно актуальной для ранней дифференциальной диагностики и планирования оптимального метода хирургического лечения.

**Цель работы.** Выбор оптимального метода хирургического лечения заболеваний толстой кишки путем улучшения морфологической диагностики за счет внедрения метода визуализации свечения тканей стенки толстой кишки в высокочастотном электрическом поле.

**Материалы и методы.** В высокочастотном электрическом поле осуществляли визуализацию свечения 82 биоптатов толстой кишки пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника, язвенным колитом, дивертикулами, новообразованиями толстого кишечника, взятых на гистологический анализ для решения вопроса об объеме оперативного вмешательства.

**Результаты.** В высокочастотном электрическом поле во всех биоптатах было краевое свечение. В биоптате раковой опухоли - внутреннее свечение. Свечение охватывало всю раковую опухоль. По свечению биоптатов в высокочастотном электрическом поле по сравнению с данными эндоскопии имели место несовпадения диагнозов, в частности, у 2 пациентов с первоначальным диагнозом «дивертикул», у 2 пациентов с диагнозом «ворсинчатая опухоль», у 6 пациентов с диагнозом «полип» было выявлено внутреннее свечение, что указало на наличие злокачественной опухоли. Гистологический анализ подтвердил это и пациентам был изменен первичный объем хирургической операции.

**Заключение.** Приведенные данные визуализации свечения биоптатов могут явиться основой создания эндоскопического экспресс-метода диагностики и повышения информативности установления необходимого объема хирургической операции.

**Ключевые слова:** визуализация свечения кишечника, определение объема хирургической операции

## The Possibilities of Early Diagnosis by Innovative Methods of Studying Biopsies of Colon Mucosa in Determining the Scope of a Surgical Operation

A.M. MANUYLOV, S.YU. KAUSHANSKAYA, V.B. KAUSHANSKY, N.G. BAKHMUTSKY, L.G. DRYAEVA

Kuban state medical University, 4 Sedina Str., Krasnodar, 350063, Russian Federation

**Objective.** To increase the effectiveness of treatment of oncological diseases of the gastrointestinal tract by increasing the informative value of establishing the necessary volume of the surgical operation.

**Material and methods.** In the high-frequency electric field visualization of the glow of 82 biopsy specimens of the large intestine taken for histological analysis was performed to solve the question of the scope of the operative intervention.

**Results.** There was an edge luminescence in all biopsy materials in the high-frequency, while there was internal luminescence in the biopsy of a cancerous tumor. The glow covered the entire cancerous growth. By biopsy glow in the high-frequency electric field, in comparison with the endoscopy data, there were discrepancies in the diagnosis, in particular, internal glow observed in 2 patients with the initial diagnosis of "diverticulum", in 2 patients with the diagnosis of "villous tumor", 6 patients with a diagnosis of "polyp", which indicated the presence of a malignant tumor. Histological analysis confirmed this and the primary volume of the surgical operation was changed for these patients.

**Conclusion.** The given data of visualization of luminescence of biopsy specimens can be the basis for creating an endoscopic express diagnostic method and increasing the informative value of establishing the necessary volume of a surgical operation.

**Key words:** visualization of luminescence of the intestine, determination of the volume of the surgical operation

Болезни органов пищеварения являются актуальной проблемой клинической медицины. Во всем мире ежегодно увеличивается количество людей, страдающих заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Общая заболеваемость населения Российской Федерации по классу «Болезни органов пищеварения» возросла с 99,4 на 1000 населения в 1996 году до 112,4 в 2010 году. При этом ежегодный в среднем рост составлял 1,14 на 1000 человек в год [3]. В настоящее время отмечается тенденция изменения структуры заболеваемости населения в сторону увеличения доли хронических неинфекционных болезней над инфекционными. Возрастает роль хирургического лечения больных с патологией желудочно-кишечного тракта [7].

Среди хирургических заболеваний желудочно-кишечного тракта большая доля приходится на опухоли желудка и кишечника [9].

Рак толстой кишки является одной из наиболее распространённых злокачественных опухолей. В последние годы отмечен неуклонный рост заболеваемости: в 2000 г. в России выявлено 47 530 новых случаев раком толстой кишки, в 2005 г. - 53 231. Риск развития раком толстой кишки с возрастом увеличивается, у 1-2 человек из 100, достигших 50 лет, возможно развитие рака толстой кишки. Запущенные формы рака (III-IV стадия) диагностируются у 71,4% больных раком ободочной кишки и 62,4 – раком прямой кишки. Причиной являются неспецифичность или часто даже отсутствие клинических проявлений заболевания на ранних стадиях (предрак, I-II стадия рака). Поэтому проблема ранней диагностики рака толстой кишки является актуальной для онкологов всего мира [4].

Из-за небольших размеров очаги злокачественной трансформации трудно, а часто невозможно выявить во время эндоскопического исследования опухоли. Между тем лечение в ранний период дает наилучшие результаты. Вот почему разработка способов выявления очагов малигнизации крупных и мелких полипов является важной задачей современной онкологии. Одним из перспективных направлений

для решения данной проблемы является разработка и внедрение в клиническую практику методов флуоресцентной диагностики ранних форм рака, в том числе очагов малигнизации полипов прямой и ободочной кишки [1, 8]. Но данный метод малоинформативен для диагностики недифференцированных, инфильтративных и скirrosных форм колоректального рака [2, 5].

Одним из подходов может явиться визуализация слизистой кишечника в высокочастотном электрическом поле. Ранее был установлен факт свечения раковых опухолей кожи и губы [6].

Цель исследования: повысить эффективность лечения опухолевидных заболеваний желудочно-кишечного тракта путем повышения информативности установления необходимого объема хирургической операции

### Материалы и методы

Наблюдения были выполнены на 82 пациентах в возрасте 56 – 65 лет на базе хирургических отделений государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница №2» Министерства здравоохранения Краснодарского края, государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Клинический онкологический диспансер №1» Министерства здравоохранения Краснодарского края. Наблюдения проводились с информированного согласия пациентов. Объектом наблюдения явились 82 биоптата толстой кишки взятые на гистоанализ при подозрении на злокачественное новообразование для решения вопроса об объеме оперативного вмешательства. Визуализацию участков биоптатов в высокочастотном поле осуществляли сразу после взятия биоптата в течение 2 секунд сканером КЭЛСИ созданным многопрофильным предприятием «ЭЛСИС» (г. Санкт-Петербург), разрешенным к применению на человеке. Свечение сканировалось, увеличивалось встроенным в сканер микроскопом, регистрировалось фото-телекамерой (до 1000 кадров/сек; разрешающая способность 2048x1536) и через устройство оцифровки видео-

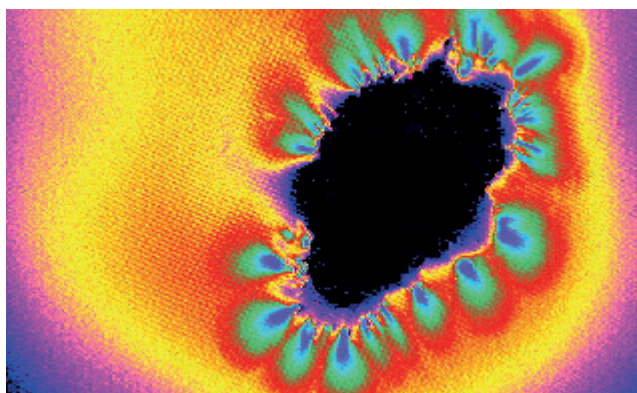


Рис. 1. Отсутствие внутреннего и наличие краевого свечения биоптата ворсинчатой опухоли в высокочастотном электромагнитном поле. / Fig. 1. Absence of internal and presence of marginal luminescence of biopstate villous tumors in a high-frequency electromagnetic field.

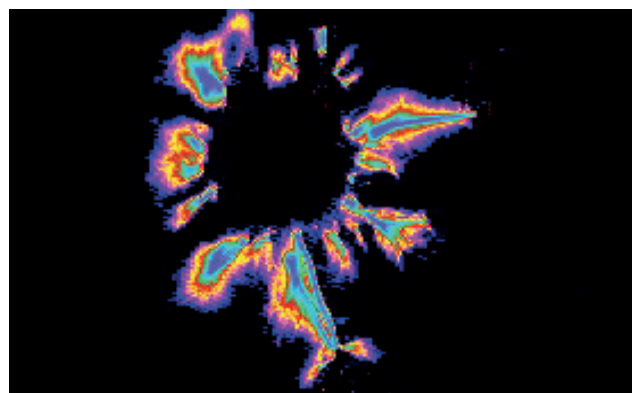


Рис. 2. Отсутствие внутреннего и наличие краевого свечения биоптата полипа в высокочастотном электромагнитном поле. / Fig. 2. The lack of internal and the presence of marginal luminescence of the polyp biopsy in a high-frequency electromagnetic field.

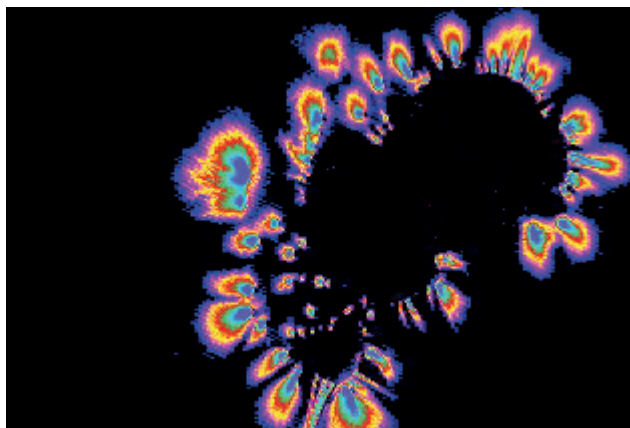


Рис. 3. Внутреннее и краевое свечение малигнизированного полипа в высокочастотном электромагнитном поле. / Fig. 3. Interior and edge luminescence of a malignant polyp in an electromagnetic field.

сигнала поступало в слот компьютера. Компьютерная программа воспроизводила изображение на экране монитора в виде снимков и видеоролика, строила гистограммы яркостей свечения и гистограммы длин волн. Анализировали гистограммы яркостей краевого свечения участков биоптатов, гистограммы длин волн краевого свечения (границы диапазона, диапазон).

Диагноз был подтвержден результатами гистологического анализа биоптата. В зависимости от диагноза заболевания определялся объем оперативного вмешательства. Статистический анализ результатов исследования был проведен с использованием программ: «STATISTIKA 6,0 for Windows» фирмы «Stat Soft, Inc.». После установления нормальности распределения вариант, использовали достоверные различия в сравнении средних величин в парных сравнениях брали t-критерий Стьюдента при  $p < 0,05$

### Результаты и их обсуждение

Среди наблюдаемых пациентов 12,2% имели ворсинчатую опухоль толстой кишки, 14,6% дивертикул, 24,4% полип, 9,8% малигнизированный полип 14,6% рак и у 24,4% здоровый участок кишки. Все пациенты были разделены на 2 группы. К основной группе были отнесены больные с опухолевидными образованиями: ворсинчатой опухолью, полипами, раком. В контрольную группу входили лица с дивертикулами толстой кишки (в фазе дивертикулита, с перифокальным воспалением) и здоровым участком толстой кишки

#### *Клиническое наблюдение пациента с ворсинчатой опухолью*

Пациент А., жаловался на периодические запоры. По данным фиброколоноскопии сигмовидная кишка петлистая, длинная, подвижная. в нижней трети сигмовидной и кишки выявлены одиночные полипы диаметром 4,0 сантиметра. Полиповидное образование находилось на широком основании, имеющим неправильную форму и четкие границы. Выросты были объединены в группы, отделённые друг от друга глубокими бороздами, что создаёт впечатление боро-

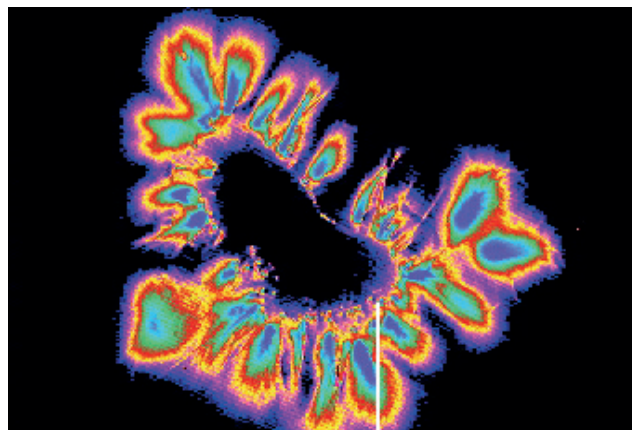


Рис. 4. Внутреннее и краевое свечение рака сигмовидной кишки в высокочастотном электромагнитном поле. / Fig. 4. Interior and marginal luminescence of sigmoid colon cancer in a high-frequency electromagnetic field

давчатой поверхности. Участки ворсинчатой опухоли были взяты на гистологический анализ. В высокочастотном электромагнитном поле участок биоптата светился по краям. Внутреннего свечения не отмечалось (рис. 1), что указывало на доброкачественный характер опухоли. Результаты гистологического анализа: пролифилирующий аденоматозный полип со структурами ворсинчатого строения. Объем операции: через фиброколоноскоп аппаратом для диатермокоагуляции PSD-10 с помощью полиэктомиической петли произведена электроэксцизия ворсинчатой опухоли сигмовидной кишки.

#### *Клиническое наблюдение пациента с полипом*

Пациент С., с полипом предьявлял жалобы на периодические запоры. При фиброколоноскопии в средней трети сигмовидной кишки обнаружено полиповидное образование более 3 сантиметров в диаметре на широком основании. Подвижность его ограничена. Фрагмент взят на биопсию для гистологического анализа. В высокочастотном электромагнитном поле отмечалось краевое свечение биоптата и отсутствие внутреннего свечения (рис. 2), что свидетельствовало

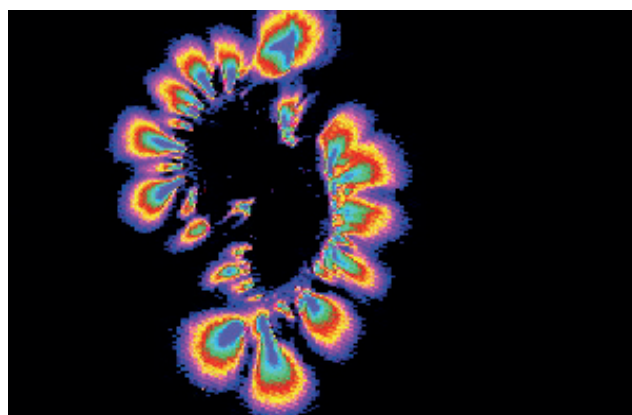


Рис. 5. Дивертикул. Отсутствие внутреннего и наличие краевого свечения выпячивания стенки кишки в высокочастотном электромагнитном поле. / Fig. 5. Diverticulum. Absence of internal and the presence of an edge luminescence protrusion of the intestinal wall in a high-frequency electromagnetic field

*Параметры свечения биоптатов сигмовидной кишки и объем операций / Luminescence biopsy parameters of sigmoid colon and volume of operations.*

Результаты гистологического анализа / Results histological analysis	Здоровый участок кишки / Healthy colon area n = 20	Дивертикул / Diverticulum n = 12	Ворсинчатая опухоль / Inhalation tumor n = 10	Полип / Polyp n = 20	Малигнизированный полип. Рак I ст / Malignancy polyp. Cancer I St n = 8	Рак II ст / Cancer II St n = 12
Первоначальный диагноз по эндоскопии / First endoscopy diagnosis	Здоровый участок / Healthy area n = 20	Дивертикул / Diverticulum n = 14	Ворсинчатая опухоль / Inhalation tumor n = 12	Полип / Polyp n = 26	Рак I ст / Cancer I St n = 3	Рак II ст / Cancer II St n = 7
Краевое свечение / Edge luminescence	Есть / present	Есть / present	Есть / present	Есть / present	Есть / present	Есть / present
Внутреннее свечение / Inner luminescence	Нет / not present	Нет / not present	Нет / not present	Нет / not present	Есть / present	Есть / present
Яркость свечения в битах / Brightness of luminescence in bits	М 100,3 m ±0,9	М 150,0 m ±0,8	М 130,7 m ±1,0	М 140,2 m ±0,7	М 170,0 m ±0,6	М 180,0 m ±0,6
Минимальная граница диапазона длин волн свечения в нм / the minimal boundary range of the luminescence wavelengths in nm	М 405,0 m ±8,3	М 406,3 m ±9,7	М 403,7 m ±8,6	М 405,4 m ±10,9	М 420,5 m ±8,1	М 430,0 m ±9,0
Максимальная граница диапазона длин волн свечения в нм / the maximal boundary range of the luminescence wavelengths in nm	М 405,0 m ±7,9	М 406,3 m ±7,6	М 403,7 m ±10,0	М 405,4 M ±11,4	М 645,0 m ±9,2	М 650,0 m ±9,2
Диагноз по результатам свечения / Diagnosis by results of luminescence	Здоровый участок кишки / Healthy colon area n = 20	Дивертикул / Diverticulum n = 12	Ворсинчатая опухоль / Inhalation tumor n = 10	Полип / Polyp n = 20	Рак I ст / Cancer I St n = 8	Рак II ст / Cancer II St n = 12
Способ операции / Operation type		Через лапароскоп / With the laparoscope device	Через колоноскоп / With the colonoscope device		Лапаротомия / Laparotomy	
Объем операции / Operation volume		резекция / resection	диатермокоагуляции / diathermocoagulation		резекция / resection	

о доброкачественном характере опухоли. Результаты гистологического анализа: пролифилирующий аденоматозный полип.

Объем операции: Операция выполнена при фиброколоноскопии. После предварительного подслизистого введения окрашенного метиленовой синькой физиологического раствора образование несколькими фрагментами отсечено диатермической петлей.

*Клиническое наблюдение пациента с малигнизировавшимся полипом*

Пациент Ю., предъявлял жалобы на периодические запоры. При фиброколоноскопии в средней трети сигмовидной кишки обнаружено полиповидное образование более 4 сантиметров в диаметре на широком основании. Предварительный диагноз аденоматозный полип. Предполагается удаление полипа через фиброколоноскоп. Фрагмент взят на биопсию для гистологического анализа. В высокочастотном электромагнитном поле, наряду с краевым, отмечалось внутреннее свечение биоптата (рис. 3), что указывало на злокачественный характер.

Результаты лапароскопии. Интраоперационно выявлено: в малом тазу и брюшной полости свободной жидкости нет. Печень расположена типично, обычного цвета, плотно эластической консистенции, очаговых образований нет. Желчный пузырь не увеличен. Тонкий кишечник без особенностей, петли кишечника спавшиеся, перистальтируют. Патологических изменений не выявлено. Толстый кишечник - восходящая ободочная, поперечная, нисходящая кишка и прямая кишка без патологических изменений, не дилатированы. Стенка кишки не изменена. Забрюшинные, парараортальные и доступные осмотру тазовые лимфатические узлы не увеличены. Забрюшинная клетчатка при пальпации не изменена. В нижней трети сигмовидной кишки имеется участок уплотнения ткани. Он взят на биопсию. Результаты гистологического анализа: слизееобразующая аденокарцинома толстой кишки с инвазией на 1/3 мышечного слоя стенки кишки. В краях резекции толстой кишки, клетчатке и лимфоузле - опухолевого роста нет. Проксимальный край резекции толстой кишки - опухолевого роста нет. Дистальный край резекции толстой кишки - опухолевого роста нет.

Произведена срединная лапаротомия. Левосторонняя гемиколэктомия с лимфодиссекцией в объеме D2. (Определены уровни резекции толстой кишки: проксимально – на уровне нисходящей ободочной кишки, дистально – ректосигмоидный отдел. Выполнена резекция сигмовидной кишки единым блоком брыжейкой. Ободочная кишка, подготовлена к анастомозированию. Сформирован односторонний непрерывный толсто-толстокишечный анастомоз. Установлен дренаж в полость малого таза. Контроль гемостаза. Рана послойно ушита монолитной нитью.

*Клиническое наблюдение пациента с раком сигмовидной кишки 2 стадии*

Больной Н., жаловался на периодические запоры. При фиброколоноскопии в нижней трети сигмовидной кишки имеется бугристое полуциркулярное образование суживающее просвет кишки на 2/3. Взята биопсия. В высокочастотном электромагнитном поле наряду с краевым отмечалось внутреннее свечение биоптата (рис. 4), что указывало на злокачественный характер. Результаты гистологического анализа: умеренно дифференцированная аденокарцинома толстой кишки со структурами слизееобразующего рака с прорастанием через все слои стенки кишки.

Диагноз: саркома сигмовидной кишки T3N0M0 2 стадия

Объем операции: выполнена срединная лапаротомия. Удалена кишка в объеме левосторонней гемиколэктомии и лимфодиссекции D2. Сформирован односторонний анастомоз «конец в конец». Лапаротомная рана послойно ушита наглухо.

*Клиническое наблюдение пациента с дивертикулом сигмовидной кишки*

Больной И., предъявлял жалобы на боли и спазмы в нижней части живота, которые стихали после дефекации, на запоры, поносы, метеоризм.

Результаты ирригоскопии: выпячивания кишечной стенки в виде дивертикула. Результаты фиброколоноскопии: Наличие единичного отверстия в стенке кишки, выстланной слизистой оболочкой, выходящей за пределы мышечного слоя. В зоне дивертикула отмечается повышенный тонус и ригидность стенки кишки. Отмечаются признаки дивертикулита, перифокальная отечность, гипертрофия тканей и гиперемия. В высокочастотном электромагнитном поле участок биоптата светился по краям. Внутреннего свечения не отмечалось (рисунок 5). Результаты гистологического анализа: В области пенетрации мышечной оболочки волокна последней гипертрофированы. Стенка дивертикула состоит только из слоя серозной оболочки.

Объем операции: лапароскопическое иссечение дивертикула сигмовидной кишки, с перитонизацией линии шва участком сальника (сигмовидная резекция дивертикула выполнена при лапароскопии. Брюшная полость расширяется с газом CO<sub>2</sub> для улучшения перспективы камеры на мониторе. Сигмовидную кишку с дивертикулом разрезают и удаляют, потом все зашивают).

Общие сведения изложены в таблице 1. Из таблицы видно, что по результатам свечения биоптатов в высокочастотном электрическом поле по сравнению с данными эндоскопии имели место несовпадения диагнозов, в частности у 2 пациентов с первоначальным диагнозом «дивертикул», у 2 пациентов с диагнозом «ворсинчатая опухоль», у 6 пациентов с диагнозом «полип» было выявлено внутреннее свечение, что указало на наличие злокачественной опухоли. Гистологический анализ подтвердил это и пациентам был изменен первичный объем хирургической операции.

## Заключение

Таким образом по характеристике свечения биоптатов участков измененной слизистой толстой кишки объемными образованиями и дефектами (опухолевидного образования толстой кишки) можно судить с большой вероятностью о злокачественном поражении кишки и предопределять верную хирургическую тактику. Перспектива использования этой технологии

при эндоскопическом исследовании может составить новую главу диагностических возможностей особенно при ранних формах рака толстой кишки.

## Дополнительная информация

### Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## Список литературы

1. Альмяшев А.З., Мельцаев Г.Г., Кулаев М.Т. Флюоресцентная диагностика и фотодинамическая терапия рака толстой кишки. Поволжский онкологический вестник. 2015; 4 – 9.
2. Гельфонд М.Л. Фотодинамическая терапия в онкологии. Практическая онкология. 2007; 8: 4: 204 - 210.
3. Денисова Т.П., Тюльтева Л.А. Герiatricческая гастроэнтерология. М.: ООО «М единичное информационное агентство» 2011; 336.
4. Иоффе А.Ю., Ткач С.М., Кузенко Ю.Г. Современные стратегии предупреждения и раннего выявления колотерального рака у больных с воспалительными заболеваниями кишечника. Гастроэнтерология. 2005; 2 (22): 96 - 100.
5. Лемаева Т.В., Альмяшев А.З., Новые отечественные импортозамещающие технологии: флюоресцентная диагностика колоректального рака. Здоровоохранение Чувашии. 2008; 3: 53 – 55.
6. Н.В. Порханова, А.Д. Гашенко, Г.А. Забунян, П.Г. Овсиенко, Ю.Ю. Стефанова, В.Г. Абушкевич. Визуализация базально-клеточного рака кожи в высокочастотном электрическом поле. Кубанский научный медицинский вестник. 2013; 5 (140): 152 - 155.
7. Савельев В.С. Кириенко А.И. (ред) Клиническая хирургия. Национальное руководство. М.: "ГЭОТАР-Медиа". 2009; 2: 832.
8. Саралиев Г.Х. Флюоресцентно-спектроскопическая диагностика опухолей желудочно-кишечного тракта современные возможности и перспективы метода. Эксперимент и клин гастроэнтерол. - М. 2004; 209.
9. В.И. Чиссов, М.И. Давыдов. Онкология: национальное руководство -М.: ГЭОТАР-Медиа. 2013; 1072.

## References

1. Al'miashev A.Z., Mel'tsaev G.G., Kulaev M.T. Fluorescentnaia diagnostika i fotodinamicheskaia terapiia raka stoltoi kishki [Fluorescence diagnosis and photodynamic therapy of colon cancer] Volga cancer. 2015; 4 – 9. (in Russ.)
2. Gel'fond M.L. Fotodinamicheskaia terapiia v onkologii [Photodynamic therapy in Oncology] Practical Oncology. 2007; 8: 4: 204 - 210. (in Russ.)
3. Denisova T.P., Tiul'tieva L.A. Geriatrichestkaia gastroenterologiya [Geriatric gastroenterology] M.: ООО "M MEDICINSKOE news Agency". 2011; 336. (in Russ.)
4. Ioffe A.Yu., Tkach S.M., Kuzenko Yu.G. Sovremennye strategii preduprezhdeniia i rannego vyivleniia koloteral'nogo raka u bol'nykh s vospalitel'nyimi zabolovaniiami kishchnika [Modern strategies of prevention and early detection kolateralnogo cancer in patients with inflammatory bowel disease] Gastroenterology. 2005; 2 (22): 96 - 100. (in Russ.)
5. Lemaeva T.V., Al'miashev A.Z., Noveye otechestvennye importozameshchayushchie tekhnologii: fliuorestsennaia diagnostika kolorektal'nogo raka [he New domestic import-substituting technologies: fluorescence diagnosis of colorectal cancer] Health care of Chuvash Republic. 2008; 3: 53 – 55. (in Russ.)
6. N.V. Porkhanova, A.D. Gashchenko, G.A. Zabunian, P.G. Ovsienko, Yu.Yu. Stefanova, V.G. Abushkevich. Vizualizatsiia bazal'no-kletochnogo raka kozhi v vysokochastotnom elektricheskom pole [Visualization of basal cell skin cancer in a high-frequency electric field] Kuban scientific medical Herald. 2013; 5 (140): 152 - 155. (in Russ.)
7. Savel'ev V.S. Kirienko A.I. (red) Klinicheskaya khirurgiya. Natsional'noe rukovodstvo [Clinical surgery] National leadership. Moscow: "GEOTAR-Media". 2009; 2: 832. (in Russ.)
8. Saraliev G.Kh. Fluorestsentno-spektroskopicheskaya diagnostika opukholei zheludochno-kishechnogo trakta sovremennye vozmozhnosti i perspektivy metoda [Fluorescent spectroscopic diagnosis of tumors of the gastrointestinal tract modern possibilities and perspectives of the method] the Experiment and the wedge of gastroenterology. - Moscow, 2004; 209. (in Russ.)
9. V.I. Chissov, M.I. Davydov. Onkologiya: natsional'noe rukovodstvo [Oncology national leadership]-M.: GEOTAR-Media. 2013; 1072. (in Russ.)

## Информация об авторах

1. Мануйлов А.М. - д. м. н., профессор заведующий кафедрой хирургии №2 факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов
2. Каушанская С.Ю.- соискатель кафедры хирургии N2 факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов
3. Каушанский В.Б. - к. м. н., ассистент кафедры хирургии педиатрического и стоматологического факультетов
4. Бахмутский Н.Г. - д. м. н., профессор кафедры онкологии с курсом торакальной хирургии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов
5. Дряева Л.Г. - ассистент кафедры патологической анатомии

## Information about the Authors

1. A. M. Manuylov - M. D., Professor and head Department of surgery №2 of faculty of advanced training and professional retraining of specialists
2. S. Yu. Kaushanskaya - postgraduate of the Department of surgery N2 at the faculty of qualification improvement and professional retraining of specialists
3. V. B. Kaushansky - PhD, assistant Professor of surgery, pediatric and stomatological faculties
4. N. G. Bakhmutsky - M. D., Professor of Oncology with the course of thoracic surgery of the faculty of advanced training and professional retraining of specialists
5. L. G. Dryaeva - assistant of the Department of pathological anatomy

## Цитировать:

Мануйлов А.А., Каушанская С.Ю., Каушанский В.Б., Бахмутский Н.Г., Дряева Л.Г. Возможности ранней диагностики инновационными методами исследования биоптатов слизистой толстой кишки в определении объема хирургической операции. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2017; 10: 4: 277-282. DOI: 10.18499/2070-478X-2017-10-4-277-282.

## To cite this article:

Manuylov A.A., Kaushanskaya S.Yu., Kaushansky V.B., Bakhmutsky N.G., Dryaeva L.G. The Possibilities of Early Diagnosis by Innovative Methods of Studying Biopsies of Colon Mucosa in Determining the Scope of a Surgical Operation. Vestnik of experimental and clinical surgery of experimental and clinical surgery 2017; 10: 4: 277-282. DOI: 10.18499/2070-478X-2017-10-4-277-282.