

Министерство здравоохранения Московской области

Государственное бюджетное учреждение  
здравоохранения Московской области  
«Московский областной научно-исследовательский  
клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Пособие  
для  
врачей



**МОНИКИ**

1775

**Оптимизация  
внутриорганных вмешательств  
для профилактики кровотечений  
в оперативной эндоскопии  
при заболеваниях  
пищеварительного тракта**

Москва  
2015



Министерство здравоохранения Московской области  
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области  
«Московский областной научно-исследовательский клинический институт  
им. М.Ф. Владимирского»

«Утверждаю»  
Заместитель директора  
ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского  
по науке, образованию и международным связям  
профессор А.В. Молочков

**Оптимизация  
внутриорганных вмешательств  
для профилактики кровотечений  
в оперативной эндоскопии  
при заболеваниях  
пищеварительного тракта**

*Пособие для врачей*

Москва  
2015

Пособие для врачей посвящено профилактике развития кровотечений при оперативной эндоскопии пищеварительного тракта. Рассмотрены эндоскопические малоинвазивные вмешательства, направленные на профилактику кровотечений при эндоскопическом удалении полипов пищеварительного тракта. Приведена техника выполнения внутриорганных способов предупреждения кровотечений при проведении полипэктомии и в послеоперационном периоде. Обсуждаются показания к различным методам профилактики в зависимости от данных лазерной доплеровской флоуметрии, представлено оборудование для выполнения этой методики, формулы расчета типа микроциркуляции крови пациента.

Пособие предназначено для эндоскопистов, онкологов, хирургов, гастроэнтерологов, хирургических и эндоскопических отделений стационарных лечебных учреждений.

**Авторы:**

**С.Г. Терещенко**, д-р мед. наук

**Е.В. Великанов**, канд. мед. наук

**Д.А. Рогаткин**, д-р техн. наук

**Л.Г. Лапаева**, канд. техн. наук

**Е.М. Лукина**, канд. мед. наук

**Д.Г. Лапитан**

**Рецензенты:**

**Н.Е. Чернеховская**, профессор кафедры эндоскопии хирургического факультета ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, д-р мед. наук

**В.В. Веселов**, заведующий отделением эндоскопии ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии» Минздрава России, д-р мед. наук, профессор

ISBN 978-5-98511-293-1



**МОНИКИ**

1775

## Введение

Лечение больных с полипами пищеварительного тракта остается актуальной проблемой современной медицины. Учитывая, что полипы органов пищеварения относятся к часто встречающимся предопухолевым заболеваниям, они подлежат динамическому наблюдению и при показаниях – удалению [1, 2]. Операцией выбора у больных с этой патологией в настоящее время является эндоскопическая полипэктомия. Данное оперативное вмешательство имеет преимущества в том, что устраняет очаг возможной малигнизации, но при этом сохраняет анатомию и функцию оперированного органа.

Несмотря на высокую эффективность, эндоскопическая полипэктомия может способствовать возникновению кровотечения, которое занимает первое место среди осложнений эндоскопического удаления полипов пищеварительного тракта. Вопрос предотвращения его развития при эндоскопическом удалении неоднократно поднимался в клинической медицине. С целью профилактики этого осложнения было разработано несколько методик: эндоскопическая инъекционная терапия с введением физиологического раствора [16], раствора адреналина [20], фибринового клея [14], наложение эндоскопической лигатуры [10] и клипирование [15], но проведенный нами анализ показал, что данные методики не имеют индивидуального патогенетического подхода.

Ведущую роль в нашем исследовании играла разработка способа индивидуального выбора методики профилактики развития кровотечения на основе данных лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ). К основным достоинствам метода ЛДФ относятся неинвазивность, безопасность, простота исследования, возможность проведения как однократных, так и продолжительных измерений, быстрая реакция на сосудистые нарушения и высокая чувствительность аппаратуры [21]. ЛДФ позволяет выявить особенности состояния и регуляции кровотока в микроциркуляторном русле (С.А. Петренко, 2004; М. Ширака, 2008). Различные комбинации изменений функциональной активности структурных компонент, регистрируемые методом ЛДФ, были охарактеризованы как различные гемодинамические типы микроциркуляции. Значительная вариабельность ритмических характеристик колебаний в микроциркуляторном русле, регистрируемая ЛДФ, отражает уникальную способность сосудистого русла к гемодинамической перестройке в соответствии с действием эндо- или экзогенных раздражителей [5], к которым относятся и физические факторы, применяемые при по-

липэктомии. Вышесказанное послужило основанием для выбора ЛДФ в качестве метода, данные которого легли в основу индивидуального выбора профилактических внутриорганных мероприятий для профилактики кровотечения при эндоскопической полипэктомии.

### **Классификация полипов пищеварительного тракта**

Любые эпителиальные и соединительнотканые образования, выступающие в просвет органа, принято считать полипами. Полипы неоднородны по морфологической структуре и, согласно классификации опухолей Всемирной организации здравоохранения, их относят к опухолевым процессам (М. Stolte и соавт., 1994; Е. Jaramillo и соавт., 2005) [18].

Согласно Международной гистологической классификации опухолей, гиперпластические полипы представляют собой опухолевидные образования доброкачественной этиологии. Гиперпластические полипы встречаются в 95% случаев всех полипов (М. Stolte и соавт., 1995). Большинство авторов придерживаются мнения о том, что гиперпластические полипы не подвержены малигнизации или озлокачествляются крайне редко – в 0,1–1,3% случаев (С.А. Burke, 1996); по данным других исследований, эта разновидность полипов подвержена злокачественному перерождению в 0,6–4,5% случаев (Т.В. Вихдяева, 1993; S.M. Dijkhuizen, 1997; G.M. Schmitz, 1997). Примечательно, что при гиперпластических полипах рак желудка развивается чаще, чем в их отсутствие, при этом карцинома возникает вне зоны локализации этих полипов (Н.М. Терентьев, 1977) [9].

Аденомы относятся к истинным опухолям желудка и встречаются в 16 раз реже, чем гиперпластические полипы. По классификации Всемирной организации здравоохранения 1982 г. различают папиллярные, тубулярные и папилло-тубулярные аденомы (С. Marschall, 1991). Аденомы подвергаются озлокачествлению в 6–75% случаев (G. Cascla и соавт., 1991; P.W. Marcello и соавт., 1996). Аденомы размером более 2 см в диаметре трансформируются в аденокарциному в 75% случаев (А.К. Лукиных, 1974; К. Hizawa, 1995).

### **Эндоскопическое удаление полипов пищеварительного тракта**

Ввиду различий полипов пищеварительного тракта по внешнему виду, гистологической картине и анатомическому расположению на

стенке органа возможны разные способы их лечения: помимо эндоскопической полипэктомии это петлевая эндоскопическая резекция слизистой оболочки, эксцизия (вылушивание) опухоли внутриорганным доступом, удаление опухолевидного образования лазерным или комбинированным способом. Существуют также способы медикаментозной деструкции полипа (спиртом, уксусной кислотой), метод замораживания (криодеструкция) и т.д.

Наиболее частым осложнением после эндоскопического удаления полипов в разных отделах желудочно-кишечного тракта является кровотечение. Частота его возникновения при небольших размерах полипов незначительная, а при их размерах более 1 см составляет от 7 до 24% [11, 13]. Японские авторы (М. Tani и соавт., 2001) отмечали кровотечение во время операции в 4–6% наблюдений. По данным В.Н. Сотникова и соавт. (2007), из 153 случаев удаления полипов в желудке кровотечение возникло в 7 (4,6%) случаях, его угроза сохранялась в 17 (11,1%). В.П. Харченко и соавт. (2005) при эндоскопической полипэктомии электрохирургическим способом отметили кровотечение в 9,6%, при использовании радиоволновой хирургии – в 5,3% случаев. Следует отметить, что в первые 4 часа возникает около 80% кровотечений, остальные развиваются в сроки от 12 до 72 часов. При этом в 1,5–2,6% для его остановки требуется полостное хирургическое вмешательство.

Для объективной оценки были предложены следующие классификации кровотечений. В.С. Васильев (1981), Ю.В. Синев (1986) по визуальным признакам различают следующие виды кровотечения после эндоскопической полипэктомии: 1) артериальное – кровотечение из небольшого участка ложа удаленного полипа непрерывной или пульсирующей струей при наличии видимого сосуда в ложе удаленного полипа; 2) венозное – интенсивное неструйное кровотечение из небольшого участка ложа удаленного полипа; 3) капиллярное – интенсивное неструйное кровотечение со всего ложа удаленного полипа. Не исключается также позднее кровотечение вследствие отхождения обширного коагуляционного некроза слизистой оболочки желудка после полипэктомий (В.С. Васильев, 1981).

Известно несколько факторов, увеличивающих риск кровотечения после полипэктомии: большой размер полипа [17], полип на широкой ножке больших размеров [11], полип на широком основании [17], преклонный возраст пациента [12], расположение полипов в восходящей ободочной кишке [23], наличие коагулопатии, прием нестероидных противовоспалительных препаратов [19], режим подачи тока [22].

Большинство авторов останавливали кровотечение эндоскопически, но по данным Я.В. Гавриленко (1977), полостная операция понадобилась 3% больным, П. Попова – 1%, В.С. Васильева – 2%, Н.Н. Rubio (1983) – 4%, К.Н. Krotzsch (1984) – 0,3%. S. Asaki (1981) получил самый высокий процент кровотечений при полипэктомии – 33%, но при этом все кровотечения были остановлены эндоскопически. M. Classen, В.В. Сергейчук, Т.В. Громовой, В.С. Удод, В.В. Якоми, S.G. Re Mine также не нуждались в лапаротомии для остановки кровотечения.

Эндоскопическое удаление опухолей в основном выполняется током высокой частоты в трех режимах: коагуляция, резание или смешанный режим (резание и коагуляция). Теоретически для профилактики кровотечения электрохирургическое воздействие не должно простираться глубже подслизистого слоя, так как повреждение мышечного слоя оболочки многократно увеличивает риск осложнения (А.В. Белоногов и соавт., 2002; Т. Kinoshita, 2003) [1, 3]. Теоретически для снижения риска кровотечения при проведении эндоскопической резекции необходимо также достичь равновесия между электрохирургическим воздействием и силой механического сжатия тканей петель, но практически стандартизировать действие этих двух составляющих невозможно. С учетом этого предлагается сначала прекратить кровоток за счет механического сжатия ножки опухоли петель, что проявится изменением цвета образования, и только потом осуществлять электрохирургическое удаление [1, 3, 18]. По данным J.M. Canard (2001), И.В. Москвиченко (2002), данный способ противопоказан при удалении гиперпластических полипов, поскольку имеет высокий процент осложнений.

Для профилактики кровотечения были рекомендованы различные методы, которые можно разделить на две группы: общие и внутриорганные. Предложено несколько внутриорганных методик: эндоскопическая инъекционная терапия (ЭИТ) с введением физиологического раствора (В.Н. Сотников и соавт., Ю.М. Панцырев и соавт., 1976) [16],

ЭИТ с введением раствора адреналина [25], ЭИТ с введением фибринового клея [14], наложение эндоскопической лигатуры [10] и клипирование [15]. Для оптимального наложения диатермической петли Т. Takekochi (1986) разработал для эндоскопической полипэктомии петлю-ловушку, которая позволяет предупреждать развитие кровотечений. Т. Nachisu (1991) разработал съемную лигатуру для обеспечения надежного гемостаза при удалении больших полипов или других возвышающихся поражений.

Существует способ формирования формы полипа для удобного наложения петли путем присасывания полипа к эндоскопическому аппарату, затем – путем сжатия и подтягивания опухоли захватывающим устройством (Ю.М. Корнилов, 1977). Некоторые авторы рекомендуют удалять полипы путем приваривания электропетли к слизистой у основания полипа, но в этом случае возникает опасность глубокого некроза стенки желудка и кровотечения (О.А. Чибис, 1978; M. Gschwantler, 1996; B.S. Lee и соавт., 2005).

Ю.И. Галлингер (1979) предложил для уменьшения опасности кровотечения удалять полипы поэтапно. При таком способе можно удалять полипы до 6 см, о чем в 1992 г. сообщили Ю.И. Василев и В.В. Гуляев. При удалении полипов использовался ток разной мощности в зависимости от консистенции полипа, его размеров, кровоснабжения и т.д. (Ю.И. Василев и В.В. Гуляев, 1992), в случае появления кровотечения рекомендовалась прицельная коагуляция. При этом способе в итоге образуется большой длительно заживающий дефект слизистой, что увеличивает риск кровотечения. Г.И. Короткая и соавт. (1998) предложила двухмоментный способ удаления полипов: на первом этапе производится электрокоагуляция слизистой по краям ножки основания полипа, что обуславливает ишемизацию, тромбирование сосудов; на втором этапе через 24 часа производится удаление полипа диатермической петлей.

Таким образом, анализ данных литературы свидетельствует о том, что операцией выбора в настоящее время является внутриорганный вмешательство – эндоскопическая полипэктомия с использованием тока высокой частоты. Разнообразие операций и способов удаления полипов объясняется тем, что подобные вмешательства небезопасны для пациента ввиду возможности развития осложнений, наиболее значимое из которых – кровотечение из ложа удаленного полипа. В связи с этим вопрос о показаниях к эндоскопическим вмешательствам с учетом профилактики кровотечений до настоящего времени окончательно не решен. На наш взгляд, актуальной задачей является оптимизация применения внутриорганных способов профилактики.

### **Показания и противопоказания к использованию метода**

ЛДФ рекомендуется применять:

- при одиночных полипах всех типов;
- при множественных полипах;

- при полипозе органа у больных с высокой степенью операционно-наркозного риска;
- при одиночных малигнизированных полипах с интраэпителиальной локализацией злокачественного процесса;
- при одиночных или множественных малигнизированных полипах с инвазивным ростом, но без перехода злокачественного процесса на стенку органа при наличии высокой степени операционно-наркозного риска или отказе больного от полостной операции.

Методика определения риска развития кровотечений на основе ЛДФ не имеет противопоказаний, но не может быть выполнена при наличии заболеваний сосудов верхних конечностей.

### **Материально-техническое обеспечение метода**

1. Гастроскоп модели GIF-Q40 Olympus optical Co., Ltd. (Япония, рег. № 97/1554); гастрофиброскоп модели GIF-XQ30 Olympus optical Co., Ltd. (рег. № 93/217).

2. Видеосистема EVIS EXERA серии 160 с использованием видеогастро- и колоноскопа CF 160L (Olympus optical Co., Ltd., рег. уд. ФС 2006/1765), сертификат соответствия РОСС JP.ИМ 18.В00496.

3. Видеосистема PENTAX EPK1000 (Япония) с использованием видеодуоденоскопа PENTAX ED 3410 (Япония).

4. Комплекс автоматизированный для дезинфекции и предстерилизационной очистки гибких эндоскопов КАДС-80-01 «Эндостерил» (рег. № 29/18020298/0134-00), система автоматической дезинфекции эндоскопов CLINTOP WM-C.

5. Электрохирургический блок ERBE 200 (Германия) с набором для эндоскопической полипэктомии (рег. уд. 2006/1737), термозонд CD-20Z, установка HPU (Olympus optical Co., Ltd.).

6. Лазерный доплеровский анализатор микроциркуляции крови ЛАКК-02 («Лазма», Российская Федерация, рег. № ФС 29/03020703/5555-03).

7. Набор эндоскопических зондов.

8. Комплекс спектрофотометрический неинвазивный для контроля объемного капиллярного кровенаполнения и оксигенации микроциркуляторного русла биологических тканей «Спектротест» (рег. № ФС 02292006/3254-06).

9. Препарат макрогол (Фортранс) или Флит Фосфо-сода, касторовое масло для подготовки больных к колоноскопии.

## Описание метода

Предлагаемая методика прогнозирования развития кровотечения при оперативной эндоскопии полипов пищеварительного тракта включает диагностический и лечебный этапы.

### Диагностический этап

На диагностическом этапе накануне операции проводится ЛДФ для установления типа микроциркуляции пациента [8].

Техника метода лазерной доплеровской флоуметрии

В работе применяется двухканальный лазерный анализатор микроциркуляции крови ЛАКК-02. Такой анализатор представляет собой компактную лазерную диагностическую медицинскую систему: размеры прибора не превышают  $30 \times 17,5 \times 26$  см, вес около 3,5 кг. Для диагностики применяется зондирование ткани лазерным излучением; обработка отраженного от ткани излучения основана на выделении из зарегистрированного сигнала доплеровского сдвига частоты отраженного сигнала, пропорционального скорости движения эритроцитов. В ходе проводимых исследований обеспечивается регистрация изменения потока крови в микроциркуляторном русле – флоуметрия. Результат флоуметрии – сигнал, амплитуда которого пропорциональна скорости и количеству эритроцитов:

$$ПМ = K \times N_{\text{эп}} \times V_{\text{ср}},$$

где ПМ – показатель микроциркуляции; K – коэффициент пропорциональности ( $K = 1$ );  $N_{\text{эп}}$  – количество эритроцитов;  $V_{\text{ср}}$  – средняя скорость эритроцитов в зондируемом объеме.

Таким образом, в неинвазивном методе ЛДФ результирующий параметр определяет динамическую характеристику микроциркуляции – изменение потока крови (перфузии ткани кровью) в единицу времени в зондируемом объеме. Амплитуда сигнала, пропорциональная указанному произведению, измеряется в относительных или перфузионных единицах (перф. ед.).

При взаимодействии лазерного излучения с тканью отраженный сигнал имеет две составляющие: постоянную и переменную. Постоянный сигнал обусловлен отражением от неподвижных структур зондируемой ткани, переменный связан с движущимися частицами – эритроцитами. Постоянный сигнал имеет ту же частоту, что и зондирующее излучение, а частота переменного отличается от частоты падающего излучения в соответствии с доплеровским эффектом.

Доставка лазерного излучения к ткани и прием отраженного сигнала в приборе осуществляются с помощью световодного зонда, состоящего из трех световодных волокон. Одно волокно используется для передачи зондирующего излучения, а два других являются приемными – по ним отраженное излучение доставляется к прибору для фотометрирования и дальнейшей обработки. Применяется лазерный источник мощностью 1 мВт, излучающий в ближнем инфракрасном диапазоне волны длиной 800 нм.

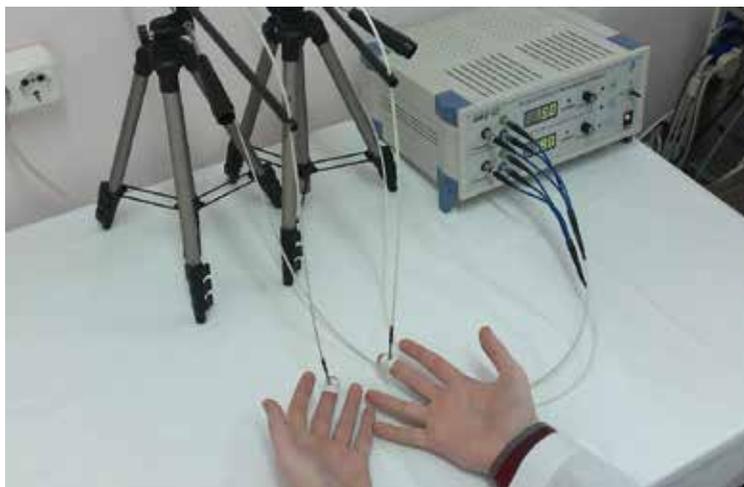
Толщина зондируемого слоя ткани составляет примерно 1 мм. Слой зондирования может содержать в зависимости от типа ткани следующие звенья гемомикроциркуляторного русла: артериолы, терминальные артериолы, капилляры, посткапиллярные венулы, венулы и артериоловенулярные анастомозы.

#### Последовательность проведения исследования

Суть исследования заключается в выполнении пациентам окклюзионной пробы на плече [7]. Обследование проводят при температуре в помещении 21–24 °С. За несколько часов до исследования запрещается прием пищи, курение. Пациент в течение 10–15 минут должен находиться в спокойном состоянии.

Обследование проводится в положении испытуемого сидя, кисти – на уровне сердца, руки лежат на столе ладонями кверху. Пациенту устанавливают наконечники световодного зонда на ладонные поверхности дистальной фаланги третьего пальца левой и правой руки и фиксируют к коже при помощи лейкопластыря (рис. 1). Рабочие поверхности зондов должны быть предварительно продезинфицированы 95% раствором этилового спирта.

После установки датчиков на правое или левое плечо пациента накладывают манжету сфигмоманометра (тонометра), воздух в манжету не нагнетают. В течение одной минуты регистрируют показатель микроциркуляции (ПМ) исходного кровотока. Далее в манжету быстро нагнетают воздух до достижения давления 220–250 мм рт. ст., которое полностью перекрывает артериальный кровоток, и при непрерывной записи показателей артериальная окклюзия поддерживается в течение 2–2,5 минут. После этого воздух из манжеты быстро выпускают и в течение последующих трех минут регистрируют ПМ в ходе восстановления кровотока. Общее время исследования составляет около 6 минут. Полученные таким образом для каждого пациента ЛДФ-граммы сохраняются в базе данных для последующей обработки.



*Рис. 1. Крепление датчиков прибора ЛАКК-02 на руках испытуемого*

#### Интерпретация результатов пробы

При интерпретации результатов окклюзионной пробы оцениваются следующие показатели, характеризующие реактивную постокклюзионную гиперемия:

1.  $M_{исх}$  – среднее значение ПМ в перф. ед. до окклюзии.
2.  $M_{окл}$  – ПМ в процессе окклюзии, характеризует уровень «биологического нуля» кровотока в отсутствие артериального притока.
3.  $PM_{макс}$  – максимальное значение ПМ в процессе развития реактивной постокклюзионной гиперемии.
4. РК – резерв кровотока, рассчитывается как отношение  $PM_{макс}$  к  $M_{исх}$  и выражается в процентах. В группе здоровых лиц РК составляет более 200%. Снижение данного показателя может наблюдаться в случаях:

- увеличения притока крови в микроциркуляторное русло (при этом увеличивается количество исходно функционирующих капилляров);
- явлений стаза и застоя крови в венах (при данных состояниях также отмечается увеличение количества функционирующих капилляров; кроме того, при возникновении реактивной постокклюзионной гиперемии часть кинетической энергии притекающих эритроцитов неизбежно расходуется на преодоление инертности

форменных элементов, находящихся в состоянии стаза). Увеличение РК наблюдается при наличии спазма приносящих микрососудов (исходно функционирует меньшее число капилляров).

5.  $T_{\text{макс}}$  – интервал времени (в секундах) от снятия окклюзии до достижения  $\text{ПМ}_{\text{макс}}$ . Этот показатель характеризует реактивность микроциркуляторного русла и определяется количеством сосудистых блоков и степенью ишемии исследуемого участка тела. После поясничной симпатэтомии на фоне увеличения базального кровотока показатель  $T_{\text{макс}}$  резко уменьшается – реактивная гиперемия наступает практически сразу после снятия окклюзии, но прирост перфузии (РК) минимален.

6.  $T_{1/2}$  – время (в секундах) полувосстановления, интервал времени от момента достижения максимума  $\text{ПМ}_{\text{макс}}$  до момента полувосстановления, определяемого как время достижения половины величины разности  $\text{ПМ}_{\text{макс}} - \text{M}_{\text{исх}}$ . Время полувосстановления характеризует реактивность микрососудов прекапиллярного звена. В группе здоровых лиц полувосстановление кровотока происходит за 25–40 секунд. При наличии высокой реактивности (наклонности к спазму)  $T_{1/2}$  уменьшается, кривая реактивной постокклюзионной гиперемии снижается с высокой скоростью. В случае, когда реактивность микрососудов снижена,  $T_{1/2}$  увеличивается, снижение кривой более пологое.

#### Методика обработки результатов исследования

В момент пережатия плечевой артерии поступление крови в конечность прекращается и наступает искусственно вызванная ишемия тканей конечности, степень выраженности которой можно наблюдать по постепенному снижению ПМ во время действия окклюзии. Окклюзионная проба реализуется путем пережатия на 1–3 минуты соответствующего участка конечности манжетой тонометра таким образом, чтобы вызвать остановку кровотока и, соответственно, ишемию в исследуемой области. После прекращения окклюзии кровотоки восстанавливаются и развивается реактивная постокклюзионная гиперемия, которая проявляется в увеличении ПМ до величины, превышающей его исходный уровень с последующим спадом до данного уровня.

Физиологическая роль компрессионной пробы проявляется в прекращении поступления крови в плечевую артерию и, соответственно, в изменении кровенаполнения в тканях. В большинстве случаев кровенаполнение уменьшается, происходит отток крови из сосудов микроциркуляции. В момент декомпрессии кровотоки в артерии восстанавливаются

ся и развивается реактивная гиперемия с максимальным заполнением кровью сосудов микроциркуляции. Изменение кровенаполнения от его минимальных значений во время компрессии до максимальных во время реактивной гиперемии характеризует весь диапазон возможностей данного показателя. При проведении пробы оценивается уровень «биологического нуля» (ПМ в отсутствие артериального притока) и изучаются резервные возможности микроциркуляторного русла по приросту ПМ во время реактивной постокклюзионной гиперемии.

Для кожи дистальных фаланг пальцев рук в большинстве случаев капиллярный кровоток уменьшается, то есть происходит отток крови из сосудов микроциркуляторного русла кожи. По окончании артериальной окклюзии (в момент декомпрессии) кровоток в артерии восстанавливается, и в тканях развивается реактивная постокклюзионная гиперемия с максимальным заполнением свежей кровью всех работоспособных мелких сосудов и капилляров, что диагностически наглядно проявляется резким увеличением ПМ до значения, превышающего его исходный уровень. Изменение кровотока биоткани от минимальных значений во время компрессии до максимальных в процессе реактивной гиперемии характеризует диапазон возможностей в кровенаполнении тканей испытуемого, то есть так называемый резерв его капиллярного кровотока (РКК), который рассчитывается по формуле:

$$\text{ПМ}_{\text{макс}} / \text{ПМ}_{\text{исх}}$$

где  $\text{ПМ}_{\text{макс}}$  – максимальное значение показателя микроциркуляции в момент реактивной постокклюзионной гиперемии;  $\text{ПМ}_{\text{исх}}$  – исходный уровень ПМ до окклюзии.

По значению РКК определяется тип микроциркуляции крови испытуемого. Он зависит от индивидуальных особенностей строения микрососудистого русла мягких биологических тканей, от особенностей миогенной, нейрогенной и эндотелиальной регуляции кровообращения, от наличия различных органических и функциональных нарушений в системе микроциркуляции и т.д.

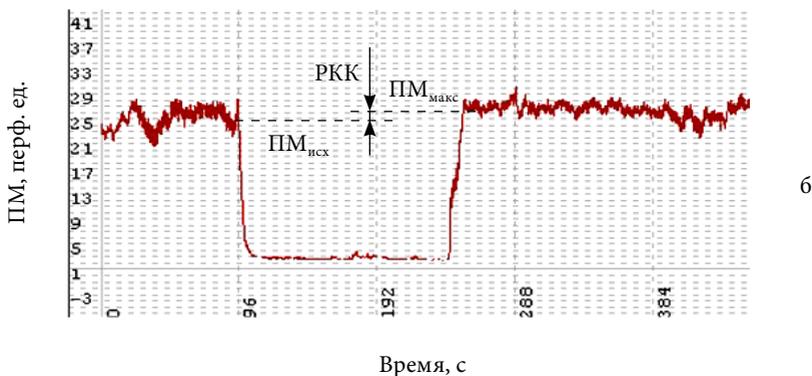
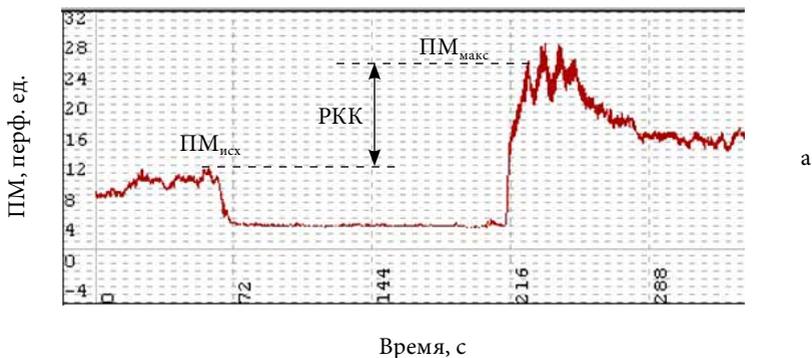
Среди наиболее широко распространенных и разных по своим физиологическим проявлениям типов микрогемодинамики можно выделить гиперемический, нормоциркуляторный и спастический. Высокие значения показателя РКК (от 145% и выше) соответствуют спастическому типу, средние (115–145%) – нормоциркуляторному, низкие (100–115%) – гиперемическому. Данные границы могут варьировать, четко определенных значений РКК для каждого типа микрогемодинамики

нет. На рис. 2 представлены примеры записи ЛДФ-граммы для пациентов со спастическим и гиперемическим типами микрогемодинамики.

## Лечебный этап

Предоперационные мероприятия

Подготовка больных к эндоскопическому удалению полипов желудка включает диагностический период и период непосредственной под-



**Рис. 2.** Примеры записи доплерограмм при проведении окклюзионного теста у испытуемого: а – со спастическим типом микроциркуляции, б – с гиперемическим типом микроциркуляции (окклюзия плечевой артерии с 60-й по 210-ю секунду);  $ПМ_{исх}$  – среднее значение показателя микроциркуляции (ПМ) в перф. ед. до окклюзии, РКК – резерв капиллярного кровотока,  $ПМ_{макс}$  – максимальное значение ПМ в процессе развития реактивной постокклюзионной гиперемии

готовки к операции [6]. Обследование больных выполняется амбулаторно и включает в себя:

- эндоскопическое исследование верхних отделов для исключения сопутствующей патологии;
- исследование общего анализа крови и мочи;
- определение группы крови и резус-принадлежности;
- исследование свертывающей системы крови;
- проведение электрокардиографии для контроля состояния сердечно-сосудистой системы;
- измерение артериального давления;
- выполнение флюорографии для исключения патологии легких.

Перед операцией необходимо получить информированное согласие пациента на проведение внутриорганного вмешательства. При назначении дня плановой операции весьма разумно обеспечивать пациентов специальными памятками, содержащими объективную информацию о характере предстоящего эндохирургического вмешательства, возможных осложнениях и мерах их профилактики, а также о поведении пациента в послеоперационном периоде.

Оперирующий эндоскопист должен обладать достаточной теоретической и практической подготовкой не только по эндоскопии, но также по общей хирургии и проктологии. Это позволит правильно оценить ситуацию в случае возникновения осложнения, попытаться самостоятельно остановить кровотечение из ложа удаленного полипа, используя эндоскопические методы, а также принять верное тактическое решение в отношении дальнейшей судьбы пациента. Подготовленный таким образом эндоскопист не нуждается в привлечении хирурга для наблюдения пациента в ближайшем послеоперационном периоде, а осуществляет его самостоятельно на протяжении 4–5 часов в специальной палате, развернутой на базе эндоскопического отделения или дневного стационара.

Профилактические внутриорганные методики  
на основе лазерной доплеровской флоуметрии

**Методика клипирования** для профилактики кровотечения при эндоскопическом удалении полипов применяется у больных с гиперемическим типом микроциркуляции. Используется в двух вариантах: наложение клипс на ножку полипа и последующее удаление; наложение клипс на термический дефект слизистой после удаления полипа. При этом на термический дефект накладываются специальные эндоклипсы.

Методика наложения скобок очень проста и выполняется даже проще, чем биопсия.

Эндоклипирование проводили с помощью устройства для подведения и наложения эндоклипс – клип-аппликатора НХ-5LR-1 фирмы Olympus – и титановых эндоклипс МД-59, МД-850.

Поскольку эндоклипсы изготовлены из металла, резание и коагуляция становятся возможными на всю толщину ткани. Глубина захвата скрепки ограничивается подслизистым слоем.

Удаление полипов с применением клипирования – наиболее совершенная методика полипэктомии. При проведении этого метода основание полипа пережимается двумя или тремя скрепками, после чего окраска полипа приобретает характерный цианотичный оттенок. Наложение петли проводится дистальнее скрепок по отношению к кишечной стенке, затем выполняется электрохирургическое удаление полипа в режиме коагуляции.

**Методика эндоскопического лигирования** применяется у больных с гиперемическим типом микроциркуляции. При выполнении этой методики удаление полипов проводилось после предварительного наложения эндоскопической лигатуры [10]. Длина ножек полипов у этих пациентов была от 0,5 до 1 см. Наложение лигатур осуществлялось многоразовым лигатором НХ20U и одноразовым лигатором НХ 400U (Olympus). Все лигатуры имели диаметр 30 мм.

Простая процедура лигирования обеспечивает безопасную полипэктомию с минимальным риском при использовании нейлоновой петли для гемостаза. Травмирование ткани в этом случае сведено к минимуму. Петля остается на месте некоторое время, затем выводится естественным путем через желудочно-кишечный тракт.

**Методики эндоскопической инъекционной терапии** применяются у больных с нормоциркуляторным типом микроциркуляции. Метод заключается в инъектировании в основание полипа 1–2 мл 0,25–0,5% раствора прокаина или физиологического раствора [16], адреналина [20] с последующей полипэктомией электрокоагуляционной петлей.

Суть метода клеевой эндоскопической инфльтрации состоит в том, что под основание полипа вводят 1–2 мл медицинского инъекционного клея МИК-Т, который быстро полимеризуется и образует плотный инфльтрат, надежно сдавливающий проходящие там сосуды. Затем выполняется электроэксцизия. Клеевой инфльтрат сохраняется 2–3 недели, что предупреждает не только раннее, но и позднее кровотечение.

Для подведения клея МИК-Т под основание полипа используется игла-инъектор [14].

Другой разновидностью эндоскопической инъекционной терапии является методика, при которой в основание полипа с помощью инъектора фирмы Olympus вводят 10 мл 0,1% смеси, состоящей из адреналина, и 5 мл физиологического раствора, а затем 1 мл 0,5% склерозирующего препарата лауромакрогола (Этоксисклерола) [5]. Адреналин оказывает сосудосуживающее действие, с его помощью на короткий период достигается ишемизация слизистой вокруг ножки полипа; кроме того, введение адреналина позволяет приподнимать сидячие полипы, то есть полипы 2–3-го типа по S. Yamada. Полидоканол относится к склерозирующим препаратам и при внутритканевом введении в стенку желудка вызывает развитие местного паравазального отека, рубцевание паравазальной клетчатки и сдавливание сосуда [6]. Об ишемизации слизистой судили по появлению бледной окраски [5].

#### Способы эндоскопической полипэктомии

Эндоскопическая полипэктомия выполнялась в специально оборудованном кабинете. Стационарное нахождение больного необходимо и для окончательной постановки диагноза и выполнения стандартов оказания медицинской помощи при этой патологии. При проведении внутриорганный вмешательства эндоскоп вводят по стандартной методике. Для эндоскопического удаления полипов из верхних отделов желудочно-кишечного тракта мы использовали два типа вмешательства:

- электроэксцизия полипов диатермической петлей и током высокой частоты;
- коагуляция полипа с помощью тока высокой частоты.

Во время одной эндоскопической процедуры возможно удаление до 5 полипов любого типа, если размер дефекта после электрокоагуляции предполагается не более 1 см. Если раневая поверхность ожидается более 1 см, необходимо ограничиться удалением одного из больших полипов. При множественном полипозе в первую очередь удалению подлежат полипы большого размера или вторично измененные.

Основным видом внутриорганный вмешательства при полипах пищеварительного тракта является электроэксцизия. При проведении этого метода диатермическая петля накладывается и затягивается на расстоянии 3–5 мм от стенки органа для предотвращения ее повреждения, особенно в толстой кишке, распространяющимися силовыми линиями

тока ниже наложенной петли. Ток высокой частоты применяют, чередуя режимы резания и коагуляции: после затягивания петли на ножке полипа делают акцент на режим резания, а далее, двигаясь к центру ножки (зоне кровеносных сосудов), следует использовать режим коагуляции.

При небольших плоских полипах 1-го и 2-го типа выполняется коагуляция опухоли. Используются диатермические биопсийные щипцы, которые захватывают верхушку полипа, затем применяется режим коагуляции с распространением на основание полипа.

При осложненном течении интенсивность кровотечения оценивали согласно классификации, предложенной S. Asake, в которой выделено 7 степеней интенсивности кровотечения после эндоскопической полипэктомии:

0 – кровотечение отсутствует;

I – медленное просачивание крови с места резецированной слизистой;

II – кровотечение примерно как после биопсии;

III – кровотечение средней интенсивности, в результате чего образуется сгусток;

IV – рвота кровью и дегтеобразный стул;

V – кровотечение, требующее гемотрансфузии;

VI – кровотечение невозможно остановить консервативно, требуется лапаротомия.

**Ведение больных после эндоскопической полипэктомии.** После эндоскопического удаления мелких полипов или крупных, но имеющих ножку, послеоперационный период можно ограничить только соблюдением щадящей диеты. Если же после полипэктомии возникают достаточно обширные изъязвления, рекомендовано проведение противоязвенного лечения. Больные после эндоскопической полипэктомии должны подвергаться динамическому эндоскопическому обследованию, сроки проведения которого в определенной степени зависят от данных гистологического исследования удаленной опухоли.

## **Эффективность использования метода**

Эндоскопическое удаление полипов пищеварительного тракта по разработанной методике проведено у 108 больных (37 мужчин, 71 женщина), которые составили основную группу. Для получения объективной оценки набрана контрольная группа в количестве 69 больных. По возрастным группам больные распределились следующим образом: 15–

29 лет – 1 пациент, 30–44 года – 3, 45–59 лет – 35, 60–74 года – 57, старше 74 лет – 12; средний возраст составил  $63,2 \pm 1$  год. Удалено 280 полипов: в пищеводе у 2 больных – 2 полипа, в желудке у 82 – 242, в двенадцатиперстной кишке у 1 – 1, в толстой кишке у 23 – 35. Средний размер удаленного полипа составил  $14,6 \pm 0,6$  мм. Размер полипов был следующим: до 5 мм – 13, от 0,6 до 1 см – 131, от 1,1 до 1,5 см – 75, от 1,6 до 2 см – 21, от 2,1 до 3 см – 22, от 3,1 до 4 см – 8, более 4 см – 10. Гистологически аденома верифицирована в 77 наблюдениях, гиперпластический полип – в 203. Среднее число удаленных полипов составило  $2,7 \pm 0,3$  полипа.

По результатам ЛДФ-исследования были установлены типы микроциркуляции у пациентов.

**Спастический тип микроциркуляции** имел место у 32 (30%) пациентов – 12 мужчин и 20 женщин. Профилактика кровотечения у больных этого типа заключалась в соблюдении стандартов оперативного вмешательства. По возрастным группам больные распределились следующим образом: 15–29 лет – 0, 30–44 года – 10, 45–59 лет – 12, 60–74 года – 15, старше 74 лет – 4; средний возраст составил  $63,9 \pm 1,8$  года. У 23 пациентов полипы локализовались в желудке, у 9 в толстой кишке. Всего удалено 59 полипов: в желудке 49, в толстой кишке 10. Средний размер удаленного полипа составил  $15,7 \pm 1,6$  мм, среднее количество удаленных полипов –  $1,9 \pm 0,3$ . Гиперпластических полипов было 40, аденом – 19. На ножке располагалось 38 полипов, на широком основании – 21. Электроэксцизия выполнена в 40 случаях, электрокоагуляция в 19. Осложненное течение отмечено у 6 пациентов при удалении 8 полипов, при этом в 6 наблюдениях зафиксирована I степень кровотечения, в 1 – II, в 1 – III.

**Нормоциркуляторный тип микроциркуляции** наблюдался у 55 (51%) больных – 15 мужчин и 40 женщин. Профилактика кровотечения у больных этого типа заключалась в предварительном проведении эндоскопической инъекционной терапии. По возрастным группам больные распределились следующим образом: 15–29 лет – 1, 30–44 года – 2, 45–59 лет – 20, 60–74 года – 27, старше 74 лет – 5; средний возраст составил  $61,6 \pm 1,5$  года. У 2 больных полипы локализовались в пищеводе, у 43 – в желудке, у 10 – в толстой кишке. Всего удалено 166 полипов: в пищеводе – 2, в желудке – 143, в толстой кишке – 21. Средний размер удаленного полипа составил  $13,7 \pm 0,8$  см, среднее количество удаленных полипов –  $3,0 \pm 0,5$ . По гистологическому строению полипы распределились следующим образом: гиперпластических полипов было 123,

аденом – 43. На ножке располагалось 126 полипов, на широком основании – 40, что послужило причиной для применения электроэксцизии в 135 случаях и электрокоагуляции в 31. Осложненное течение отмечено у 5 пациентов при удалении 5 полипов, при этом в 4 наблюдениях зарегистрирована I степень кровотечения, в 1 – II.

**Гиперемический тип микроциркуляции** отмечен у 21 (19%) больного – 10 мужчин и 11 женщин. Профилактика кровотечения у больных этого типа заключалась при наличии ножки – в ее предварительном лигировании или клипировании, при широком основании – в клипировании термического дефекта слизистой оболочки. По возрастным группам больные распределились следующим образом: 15–29 лет – 0, 30–44 года – 0, 45–59 лет – 3, 60–74 года – 15, старше 74 лет – 3; средний возраст составил  $66,9 \pm 1,9$  года. Удалено 55 полипов: в желудке 50, в двенадцатиперстной кишке 1, в толстой кишке 4. У 16 пациентов полипы локализовались в желудке, у 1 в двенадцатиперстной кишке, у 3 в толстой кишке. Средний размер удаленного полипа составил  $15,4 \pm 1,2$  мм, среднее количество удаленных полипов –  $3,0 \pm 0,8$ . По гистологическому строению полипы распределились следующим образом: гиперпластических полипов было 41, аденом – 15. На ножке располагалось 34 полипа, на широком основании – 21, что послужило причиной для применения электроэксцизии в 41 случае, электрокоагуляции в 14. Осложненное течение отмечено у 2 пациентов при удалении 5 полипов, при этом в 3 наблюдениях зафиксирована I степень кровотечения, в 2 – II.

Среди больных контрольной группы спастический тип микроциркуляции отмечен у 24, нормоциркуляторный – у 27, гиперемический – у 18. Из 24 больных со спастическим типом осложненное течение имело место у 4 пациентов при удалении 4 полипов (в желудке – 3, в толстой кишке – 1), при этом I степень интенсивности кровотечения отмечена в 2 наблюдениях, II – в 1, III – в 1, что достоверно не отличалось от основной группы. Из 27 больных с нормоциркуляторным типом осложненное течение отмечалось у 6 пациентов при удалении 37 полипов, при этом I степень интенсивности кровотечения отмечена в 4 наблюдениях, II – в 2, что достоверно больше, чем в основной группе. Из 18 больных с гиперемическим типом осложненное течение наблюдалось у 11 пациентов при удалении 33 полипов, при этом II степень отмечена у 9, III – у 2, что достоверно больше, чем в основной группе.

Таким образом, с учетом того, что тип микроциркуляции коррелирует с вероятностью осложненного течения оперативной эндоскопии

пищеварительного тракта, был разработан комплекс профилактических мероприятий при эндоскопическом удалении полипов пищеварительного тракта<sup>1</sup>. У больных со спастическим типом микроциркуляции воздействие экзогенного фактора в виде тока высокой частоты приводит к спазму сосудов в месте операции и уменьшению риска кровотечения, поэтому мерой профилактики у данного контингента больных является соблюдение стандартов проведения полипэктомии. В случае нормоциркуляторного и особенно гиперемического типа прогнозируется высокая вероятность кровотечения при полипэктомии, поскольку в этих случаях могут наблюдаться явления застоя крови в системе микроциркуляции и обратная реакция на воздействие повреждающего фактора. С учетом последнего при нормоциркуляторном типе профилактически проводится эндоскопическая инъекционная терапия, при гиперемическом типе профилактика кровотечения заключается при наличии ножки – в ее предварительном лигировании или клипировании, при широком основании – в клипировании термического дефекта слизистой оболочки. Внедрение разработанной методики значительно оптимизирует применение оперативной эндоскопии при заболеваниях пищеварительного тракта, а также снижает количество кровотечений и улучшает качество лечения больных с доброкачественной опухолевой патологией пищеварительного тракта.

## Литература

1. Белоногов А.В., Житов Д.И. Эндоскопические и эндохирургические способы лечения полипов желудка // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. 2002. Т. 2, № 5. С. 76–79.
2. Белоногов А.В., Лалетин В.Г. Эндохирургическое лечение опухолей желудка // Новые диагностические и лечебные технологии в онкологии: материалы Рос. науч.-практ. конф., Томск, 11–12 сентября 2003 г. Томск, 2003. С. 39.
3. Белоногов А.В., Храмов Е.В., Егорова В.А., Житов Д.И. Комбинированное удаление полипов желудка // Актуал. вопр. онкол. 2002. С. 85.
4. Галимов О.В., Ханов В.О., Рылова Т.В., Туйсин С.Р. Эндоскопические вмешательства при полипах желудка // Хирургия. Журн. им. Н.И. Пирогова. 2009. № 1. С. 20–23.
5. Козлов В.И., Мельман Е.П., Нейко Е.М., Шутка Б.В. Гистофизиология капилляров. СПб.: Наука, 1994.
6. Короткая Г.И., Соломонов Г.Е. Эндоскопическая диагностика и лечение полипов желудка и толстой кишки // Внутривидовая эндоскопическая хирургия: Рос. симп. М., 1998. С. 237–238.
7. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови / под ред. А.И. Крупаткина, В.В. Сидорова. М.: Медицина, 2005.
8. Практическое руководство по применению прибора «Спектротест» в типовых задачах различных областей медицины: пособ. для врачей / под ред. Р.В. Горенкова. М.; Фрязино: ФГУП НПП «Циклон-Тест», 2007.
9. Чернеховская Н.Е., Чечулина А.П., Никишина Е.И. Ранний рак желудка (клиника, диагностика и лечение). М.: РМАПО, 1996.
10. Brandimarte G., Tursi A. Endoscopic snare excision of large pedunculated colorectal polyps: a new, safe, and effective technique // Endoscopy. 2001. Vol. 33(10). P. 854–857.
11. Dell'Abate P., Iosca A., Galimberti A., Piccolo P., Soliani P., Foggi E. Endoscopic treatment of colorectal benign-appearing lesions 3 cm or larger: techniques and outcome // Dis. Colon Rectum. 2001. Vol. 44(1). P. 112–118.
12. DiPrima R.E., Barkin J.S., Blinder M., Goldberg R.I., Phillips R.S. Age as a risk factor in colonoscopy: fact versus fiction // Am. J. Gastroenterol. 1988. Vol. 83(2). P. 123–125.
13. Dobrowolski S., Dobosz M., Babicki A., Głowacki J., Nalecz A. Blood supply of colorectal polyps correlates with risk of bleeding after colonoscopic polypectomy // Gastrointest. Endosc. 2006. Vol. 63(7). P. 1004–1009.
14. Friedrichs O. Endoscopic Fibrin Gluing: Submucosal Application Against Bleeding in the Gastrointestinal Tract. Berlin: Blackwell Verlag GmbH, 1998.
15. Iida Y., Miura S., Munemoto Y., Kasahara Y., Asada Y., Toya D., Fujisawa M. Endoscopic resection of large colorectal polyps using a clipping method // Dis. Colon Rectum. 1994. Vol. 37(2). P. 179–180.
16. Iishi H., Tatsuta M., Kitamura S., Narahara H., Iseki K., Ishiguro S. Endoscopic resection of large sessile colorectal polyps using a submucosal saline injection technique // Hepatogastroenterology. 1997. Vol. 44(15). P. 698–702.
17. Macrae F.A., Tan K.G., Williams C.B. Towards safer colonoscopy: a report on the complications of 5000 diagnostic or therapeutic colonoscopies // Gut. 1983. Vol. 24(5). P. 376–383.
18. Odze R.D., Marcial M.A., Antonioli D. Gastric fundic gland polyps: a morphological study including mucin histochemistry, stereometry, and MIB-1 immunohistochemistry // Hum. Pathol. 1996. Vol. 27(9). P. 896–903.

19. *Shiffman M.L., Farrel M.T., Yee Y.S.* Risk of bleeding after endoscopic biopsy or polypectomy in patients taking aspirin or other NSAIDS // *Gastrointest. Endosc.* 1994. Vol. 40(4). P. 458–462.
20. *Shirai M., Nakamura T., Matsuura A., Ito Y., Kobayashi S.* Safer colonoscopic polypectomy with local submucosal injection of hypertonic saline-epinephrine solution // *Am. J. Gastroenterol.* 1994. Vol. 89(3). P. 334–338.
21. *Szulkowska E., Zygocki K., Sulek K.* [Laser Doppler flowmetry – a new promising technique for assessment of the microcirculation] // *Pol. Tyg. Lek.* 1996. Vol. 51(10–13). P. 179–181.
22. *Van Gossum A., Cozzoli A., Adler M., Taton G., Cremer M.* Colonoscopic snare polypectomy: analysis of 1485 resections comparing two types of current // *Gastrointest. Endosc.* 1992. Vol. 38(4). P. 472–475.
23. *Weston A.P., Campbell D.R.* Diminutive colonic polyps: histopathology, spatial distribution, concomitant significant lesions, and treatment complications // *Am. J. Gastroenterol.* 1995. Vol. 90(1). P. 24–28.

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения  
Московской области  
«Московский областной научно-исследовательский  
клинический институт им. М.Ф. Владимирского»  
(129110, Москва, ул. Щепкина, 61/2)

# ОПТИМИЗАЦИЯ ВНУТРИОРГАННЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ КРОВОТЕЧЕНИЙ В ОПЕРАТИВНОЙ ЭНДОСКОПИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

*Пособие для врачей*

Редактор: Л.Ю. Заранкина

Оригинал-макет: А.В. Васюк

ISBN 978-5-98511-293-1



9 785985 112931 >

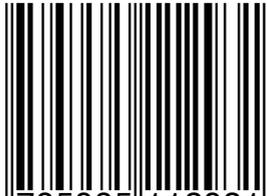
---

Подписано в печать 01.10.2015. Тираж 200 экз. Заказ № 20/15.

Отпечатано в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского



ISBN 978-5-98511-293-1



9 785985 112931 >