

# Видеокапсульная эндоскопия в диагностике заболеваний тонкой кишки

Д.В. Распереза, Е.А. Сишкова

Клиническая больница №122 им. Л.Г. Соколова ФМБА, Санкт-Петербург, Россия

Видеокапсульная эндоскопия (ВКЭ) впервые использована в клинической практике в 2000 году и была одобрена к применению в США Food and Drug Administration (FDA) с 2001 года. Это безопасный, неинвазивный, хорошо переносимый метод прямого визуального осмотра всей тонкой кишки. Видеокапсула, разработанная фирмой «OLYMPUS», превосходит PillCam SB эндокапсулу фирмы Given Imaging наличием ПЗС-матрицы высокого разрешения и устройства просмотра изображения в реальном времени. Наиболее частым показанием для видеокапсульной эндоскопии является диагностика скрытых желудочно-кишечных кровотечений, ангиодисплазий, болезни Крона, целиакии, синдромов наследственного полипоза и опухолей тонкой кишки. В статье представлены современные данные, относящиеся к диагностике поражений тонкой кишки методом ВКЭ: показания, противопоказания, диагностическая ценность, широкий спектр поражений слизистой при различных заболеваниях тонкой кишки, риски и ограничения метода, а также приведен первый опыт применения эндокапсул фирмы «OLYMPUS» в отечественной клинической практике.

## ВВЕДЕНИЕ

До недавнего времени тонкая кишка оставалась «terra incognita» желудочно-кишечного тракта. Трудности ее обследования были обусловлены анатомическими (значимая удаленность от естественных отверстий, большая протяженность от 3,7 м до 6 м) и физиологическими (активная перистальтика) причинами. Исключение составляли терминальный отдел подвздошной кишки, ретроградно обследуемый в процессе илеоколоноскопии, и доступные только для специальных «push»-эндоскопов начальные 90–150 см тощей кишки [1–3].

Длительное время единственным методом обследования тонкой кишки оставалось рентгенологическое контрастное исследование с сульфатом бария, которое в полной мере не могло удовлетворить гастроэнтерологов и хирургов. Несмотря на то, что рентгенологическое исследование способно обнаружить стриктуры и опухолевые поражения тонкой кишки, его чувствительность в диагностике скрытых кровотечений составляла не более 5%. Рентгенологически не возможно получить детальное изображение слизистой, особенно плоских сосудистых поражений (ангиодисплазий), которые являются одной из наиболее частых причин скрытых кровотечений из ЖКТ. Кроме того, исследование занимает достаточно много времени и подвергает пациента воздействию высоких доз радиации, дискомфорту, а также требует седации [4].

Современные лучевые методы исследования КТ и МРТ брюшной полости, хотя и являются высокочувствительными в обнаружении образований брюшной полости и оценки состояния плотных паренхиматоз-

ных органов, лимфатических узлов и сосудов, их возможности ограничены в предоставлении полной информации о состоянии стенки тонкой кишки.

Внедренная в клиническую практику в 2001 году и совершенствованная в дальнейшем видеокапсульная эндоскопия (ВКЕ) открыла новую главу в исследовании тонкой кишки [5]. Фактически, именно эта революционная техника впервые позволила получить высококачественное эндоскопическое изображение всей тонкой кишки без выполнения седации, хирургической интервенции и лучевого воздействия.

Использование видеокапсулы в ежедневной клинической практике выделило различные группы заболеваний тонкой кишки (воспалительные, сосудистые, неопластические, ятрогенные) и стимулировало развитие и внедрение других диагностических и терапевтических методов, таких как двухбаллонная энтероскопия, МРТ- и КТ-энтерография.

## Технические характеристики

Видеокапсула представляет собой одноразовое устройство размером с пилюлю, которое после проглатывания продвигается по желудочно-кишечному тракту, последовательно выполняя видеосъемку всех отделов слизистой оболочки. Сегодня используются два типа эндовидеокапсул: M2A капсула (PillCamSB, Given Imaging) и EndoCapsule EC type1 (Olympus). Система капсульной эндоскопии включает в себя помимо эндокапсулы (рис.1), записывающее устройство с присоединяемыми внешними антеннами, устройство просмотра в реальном времени и настроенную рабочую станцию с программным обеспечением для просмотра и интерпретации изображений (рис. 2 а–в).



Рис. 1. Эндокапсула EC type1 (фирма «Olympus»)



Рис. 2. Система капсульной эндоскопии «Olympus»:  
а – записывающее устройство с присоединенными внешними антennами и устройство просмотра в реальном времени;  
б – рабочая станция (OLYMPUS WS-1), в – вид монитора с программным обеспечением «Endo Capsule software light» для просмотра записанного видеосигnalя

Принцип работы этой небольшой (размерами 26×11 мм и весом всего в 3,7 г) и поэтому достаточно «комфортной» капсулы заключается в передаче высококачественных цифровых снимков тонкого кишечника на записывающее устройство, располагающееся на теле пациента в течение всего исследования. Капсула состоит

из корпуса с оптическим окном, линзы объектива, 6 светодиодов, ПЗС-матрицы, аккумулятора и трансмиттера.

Оба типа капсул имеют единые характеристики:

- одноразового применения;
- покрыты биосовместимым материалом;
- выполняют съемку с частотой 2 кадра / сек;
- в течение 8 часов работы передают около 55000 видеосигналов;
- длительность заряда аккумуляторов 8 часов;
- минимальный размер детализации около 0,1 мм;
- увеличение: 8x;
- глубина осмотра от 1 до 30 мм;
- угол обзора: 140°.

Эндокапсула EndoCapsule EC type1 изготовлена по технологии, основанной на использовании фоточувствительной полупроводниковой матрицы с устройством электронного усиления качества видеосигнала. В отличие от капсулы Given Imaging она воплотила в себе два технологических новшества: ПЗС-матрицу с высокой разрешающей способностью и устройство просмотра видеосигнала в реальном времени. В программное обеспечение рабочей станции системы капсульной эндоскопии «Olympus» также вошла функция детекции красного цвета в кадре, которая может помочь диагностике кровотечений из тонкой кишки

#### Подготовка к исследованию

Исследование тонкой кишки при помощи видеокапсулы можно проводить как в стационарных, так и в амбулаторных условиях. Подготовка тонкой кишки к процедуре не отличается от таковой при колоноскопии. Больной придерживается бесшлаковой диеты в течение 2–3 дней до исследования, назначается голод на протяжении 12 часов до процедуры, накануне вечером выполняется пероральный лаваж кишечника раствором полиэтиленгликоля (ПЭГ) в количестве 2 л, а в день исследования утром принимается еще 1 л раствора. За полчаса до проглатывания капсулы рекомендуется выпить 50 мл р-ра пеногасителя (эспумизан).

Для премедикации у лиц со сниженной моторно-эвакуаторной функцией желудка могут использоваться прокинетики (10 мг метоклопрамида). Метоклопрамид уменьшает время желудочного транзита капсулы и увеличивает вероятность успешного осмотра тонкой кишки (6). Использование эритромицина не оказывало значимого эффекта на пропульсивную моторику тонкой кишки (7).

В процессе обследования пациентам разрешается прием прозрачных неокрашенных жидкостей через 2 часа после проглатывания капсулы, а еще через 4 часа – прием «легкой» пищи.

### Показания к применению

#### 1. «Скрытые» желудочно-кишечные кровотечения (СЖКК).

«Скрытые» ЖКК по-прежнему являются ведущим показанием для проведения капсульной эндо- скопии. Так, приблизительно у 70–80% больных капсульная эндо- скопия проводится в связи с «оккультным» крово- текением из пищеварительного тракта [8, 9]. Это со- стояние определяется как отсутствие идентификации ис- точника продолжающегося или рецидивирующего желудочно-кишечного кровотечения после проведения стандартных эндо- скопических методов обследования гастроудо- меноскопии и колоноскопии.

На долю «скрытых» ЖКК приходится до 5% от общего числа кровотечений пищеварительной системы. В большинстве опубликованных исследований, относящихся к начальному периоду изучения капсульной эндо- скопии, приводятся данные о высокой, хотя и широко вариабельной, диагностической ценности этого метода при скрытом кровотечении (в пределах 38–93%, в среднем 75–80% в большинстве исследо- ваний) [10]. Однако надо учитывать, что в этих ис- следованиях были сконцентрированы селективно отоб- бранные пациенты с длительным анамнезом неясно- го ЖКК, низкими показателями гемоглобина во время обследования, которым выполнялось огромное количество предшествующих эндо- скопических осмот- ров с негативным результатом. Последующие ис- следования, проведенные на больших популяциях паци- ентов, показали более низкую чувствительность ме- тода (около 50%) [11].

СЖКК в свою очередь подразделяют на «скрыто-яв- ные», в клинической картине которых отмечается мелена или гематохеция (рис. 3) и «скрыто-тайные»,

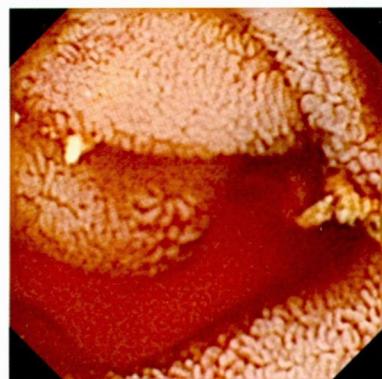


Рис. 3. Активное кровотечение из тонкой кишки. Исследование проведено через день после явных клинических проявлений ЖКК кровотечения. Пациент К., 68 лет

манифестирующие рецидивами железо-дефицитной анемии и/или положительными результатами ис- следования кала на скрытую кровь. Так, по данным Fireman Z., использование эндокапсулы наиболее оправдано в период явных проявлений скрытой геморрагии и выявляет кровотечение в 92% случаев. В то время как при оккультном кровотечении – лишь в 44 %, а в отдаленном периоде после кровотечения еще меньше – у 12% [12].

В материалах консенсуса по проблемам капсульной эндо- скопии, проведенного под эгидой Европейского общества гастроинтестинальной эндо- скопии в 2006 году, закреплено: ВКЭ должна рассматриваться как диагностическое исследование первой линии, а ис- пользование традиционных эндо- скопических ис- следований во вторую очередь представляется обосно- ванным в связи с 30% уровнем не выявления пора- жений в период первоначальной диагностики. Среди наибольше частых причин СЖКК установлены ангио- дисплазии (29%) (рис.4 а-б) и поражения слизис-

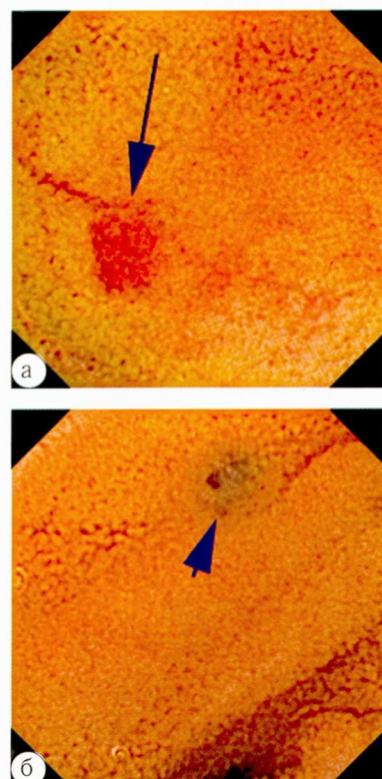


Рис. 4. а – Ангиодисплазия тонкой кишки по типу сосудистого «клубочка». Пациентка В., 36 лет, б – Ангиодисплазия тонкой кишки по типу венозной ангиэкзазии. Пациентка В., 36 лет.

той при болезни Крона (6%) [13]. Основываясь на данных исследования, проведенного G. Bresci в 2005 году, оптимальными сроками проведения капсульной эндо- скопии при СЖКК являются первые несколько дней после кровотечения с ограничением максималь- ного срока ожидания до 2 недель [14].

## 2. Болезнь Крона

Известно, что болезнь Крона (БК) чаще всего поражает тонкую кишки, при этом сочетанное поражение тонкой и толстой кишки встречается в 45% случаев, а приблизительно в 25% тонкая кишка вовлекается изолированно в воспалительный процесс, преимущественно в терминальном отделе [15]. ВКЭ обладает высокой чувствительностью в обнаружении типичных изменений слизистой, характерных для болезни Крона и способна диагностировать заболевание даже в субпопуляции пациентов с подозрением на него при отрицательных результатах эндоскопии верхнего и нижнего отделов пищеварительной системы, включая осмотр терминальной части подвздошной кишки. Диагностическая ценность использования эндокапсулы при БК тонкой кишки варьирует от 43 до 71% и превосходит другие методы диагностики, в частности «push»-эндоскопию и рентгенологическое исследование при помощи высокой контрастной клизмы [16, 17].

В настоящий период капсульная эндоскопия признана «золотым» стандартом диагностики болезни Крона с поражением тонкой кишки. Этому способствовал проведенный мета-анализ 9 проспективных исследований, показавших превосходство чувствительности капсульной эндоскопии (66%) над рентгеноскопией тонкой кишки (24%) и илеоскопией (46%) [18].

Установлены следующие показания для использования ВКЭ у больных с подозреваемой или установленной болезнью Крона:

- подозреваемая БК с отрицательным результатом эндоскопии верхних отделов ЖКТ и колоноскопии;
- оценка пациентов с недифференцированным колитом;
- оценка ответа пациента с БК тонкой кишки на противовоспалительную терапию.

Существует и ряд противопоказаний для ВКЭ [19]:

- 1) клинические или рентгенографические признаки кишечной непроходимости;
- 2) распространенная болезнь Крона тонкой кишки в активный период с наличием или отсутствием стриктуры;
- 3) кишечная псевдообструкция;
- 4) распространенный кишечный дивертикулез;
- 5) дети в возрасте до 10 лет.

Спектр поражений слизистой тонкой кишки при болезни Крона различный и представлен: афтами, эро-

зиями и язвами, эритемой, отсутствием или сглаженностью ворсинок, узловатой лимфоидной гиперплазией и стриктурами язвенной или неязвенной природы [19] (рис. 5 а-г). Однако надо помнить, что

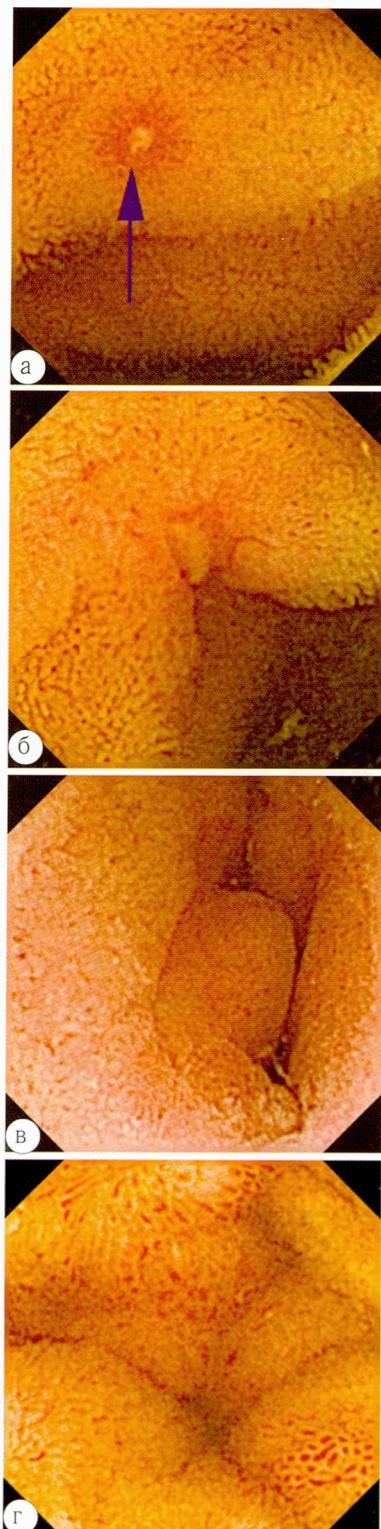


Рис. 5. а – Болезнь Крона: афта тощей кишки. Пациент С., 43 г.; б – Болезнь Крона: язва подвздошной кишки. Пациент С., 43 г.; в – Болезнь Крона: неязвенная стриктура тощей кишки. Пациентка Л., 68 л.; г – Болезнь Крона: выраженный терминальный илеит. Пациент К., 52 г.

существует более 40 патологических состояний, при которых могут быть обнаружены эрозии или язвы тонкой кишки. Поэтому, важно исключить эти причины прежде, чем будет сформулирован заключительный диагноз болезни Крона. Эрозии и язвы тонкой кишки могут быть следствием следующих причин или болезней: применение нестероидных противовоспалительных препаратов, лимфоидная гиперплазия, лимфома, радиационный энтерит, ассоциированные с ВИЧ оппортунистические инфекции, кишечный туберкулез, болезнь Бехчета и другие. В связи с этим, диагноз болезни Крона с поражением тонкой кишки должен быть основанным на комбинации клинических данных и изменений, обнаруженных при ВКЭ [20].

### **3. Целиакия (глютеновая энтеропатия)**

Капсульная эндоскопия, с ее возможностью увеличения изображения в 8 раз, обеспечивает высокое качество оценки слизистой кишки, в частности ее ворсинчатого покрова. Традиционно гастродуоденоскопия с дуоденальной биопсией остается методом выбора для диагностики атрофии ворсинок слизистой у пациентов с подозрением на глютеновую энтеропатию. В 2005 году Международная Конференция по капсульной эндоскопии, основываясь на проведенных сравнительных исследованиях, определила ведущую роль капсульной эндоскопии в диагностике целиакии и ее осложнений, особенно у лиц с характерными серологическими маркерами и персистирующими симптомами мальабсорбции, для которых эндоскопия верхних отделов пищеварительного тракта является непреодолимой задачей [21].

Первичные изменения слизистой тонкой кишки, отражающие атрофию ворсинок, описываются следующими эндоскопическими терминами, применимыми и к капсульной эндоскопии: волнообразный рельеф слизистой, образование микротрешин, мозаичный рисунок, плоская слизистая, укороченные и утолщенные сосочки, потеря циркулярных складок (рис. 6) [22]. Чувствительность и специфичность метода кап-

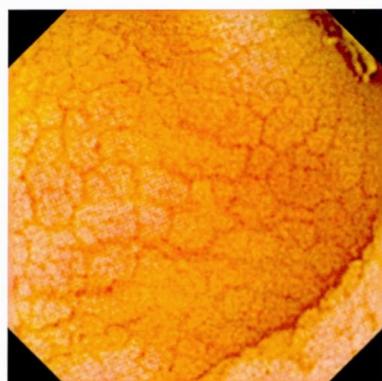


Рис. 6 Целиакия. Волнообразный, мозаичный рисунок слизистой тощей кишки с атрофией ворсинок. Пациент К., 60 лет

сульной эндоскопии в распознавании ворсинчатой атрофии составляет соответственно 70% и 100%. С целью диагностики осложнений целиакии у больных с длительным течением заболевания (Т-лимфома, язвенный яицник, аденокарцинома) капсульное обследование должно выполняться как можно ранее при появлении симптомов диареи, лихорадки, абдоминальной боли или очевидных признаков кишечного кровотечения [23]. Кандидатами для динамического эндовидеокапсульного наблюдения в связи с высоким риском развития лимфомы являются пожилые пациенты, у которых недавно установлен диагноз глютеновой энтеропатии, а также взрослые пациенты с диагностированной целиакией в детстве (высокий риск аденокарциномы) [24].

### **4. Синдромы наследственного полипоза**

Большинство синдромов наследственного гастроинтестинального полипоза (семейный аденоматозный полипоз, синдром Пейтц-Егерса, синдром Гарднера, ювенильный полипоз, болезнь Коудэна, синдром Кронхайта-Кэннада) включают в себя развитие гамартоматных или аденоматозных полипов в тонкой кише. У 30–50% пациентов с тяжелым полипозом кишечника развивается аденокарцинома тонкой кишки. Капсульная эндоскопия является простым, безопасным и неинвазивным методом выявления полипов тонкой кишки (рис. 7), относящихся к синдромам кишечно-го полипоза. Недавно показано, что у 20% пациентов полипы располагаются в дистальной части тощей кишки и в подвздошной кише вне пределов досягаемости традиционных эндоскопов и доступны оценке только видеокапсулой [25].

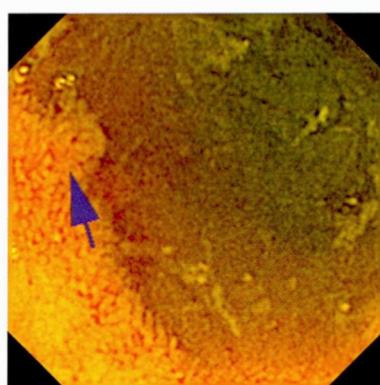


Рис. 7. Полип подвздошной кишки. Пациент Г., 49 л.

Капсульная эндоскопия значительно превосходит рентгенологические методы в определении тонкокишечных полипов при синдромах наследственного полипоза. По результатам сравнительного анализа МРТ и капсульной эндоскопии в определении полипов тонкой кишки оба метода оказались одинаково чувствительными при обнаружении полипов > 15 мм, при полипах от 5 до 15 мм видеокапсула превосходила

результативность МРТ – диагностики, а полипы < 5 мм выявлялись только капсулой [26].

Все возрастающее число исследований подтверждает успех этой новой техники в определении полипов у больных с синдромом Пейтц-Егерса и рекомендуют его в качестве метода исследования первой линии, определяющего дальнейшую лечебную тактику [27, 28]. В то же время у лиц с семейным adenomatозным полипозом (САП) окончательная роль капсульной эндоскопии не установлена. На самом деле быстрый пассаж капсулы по двенадцатиперстной кишке может воспрепятствовать точной диагностике полипов периампулярной области, характерных для этих больных. По этим причинам, в настоящее время, ВКЭ не рекомендуется, когда диагноз САП установлен, но может рассматриваться как метод динамического наблюдения при выраженном дуоденальном полипозе [27].

Тем не менее, многие авторы подчеркивают недостатки использования этой методики, особенно в сравнении с методом МРТ-энтерографии, связанные с оценкой размера и местоположения полипов. В настоящее время предлагается использовать эндоскопическую капсулу вместо рентгенологических методов исследования как в целях постановки диагноза, так и в части динамического наблюдения за этой группой больных через каждые 2–3 года, а в случае развития болевого синдрома или анемии, использовать как первый диагностический шаг перед планированием лечебных мероприятий. Учитывая недостатки капсульной эндоскопии у больных с синдромами наследственного полипоза, двойная баллонная энтероскопия может стать важным инструментом не только в точном определении размеров и местоположения полипов, но и в окончательном лечении их методами эндоскопической резекции [29].

### **5. Опухоли тонкой кишки**

Диагностика опухолей тонкой кишки – новая область применения капсульной эндоскопии. До момента внедрения в клиническую практику эндоскопической капсулой, опухоли тонкой кишки считались редким заболеванием, составляя от 1 до 3% всех первичных желудочно-кишечных опухолей [30]. Так, по данным рентгенологических исследований, они определялись приблизительно у 1% обследованных. Как правило, их распознают на поздней стадии при развитии осложнений (кишечная непроходимость, кровотечение) (рис. 8 а–б), либо случайно во время лапаротомии или биопсии. Показатель диагностики изменился после внедрения капсульной эндоскопии. В некоторых сообщениях частота обнаружения опухолей тонкой кишки достигает 6–9%, намного превосходя предварительно ожидавшиеся результаты [31–35]. В 80% случаев показанием для обнаружения опухоли тон-

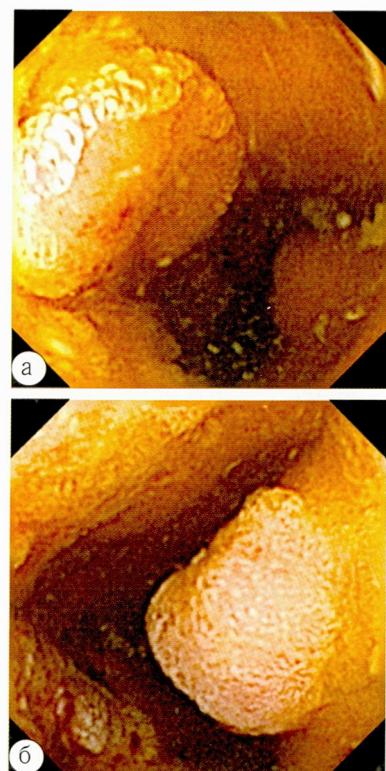


Рис. 8. а – Аденокарцинома тощей кишки, б – Опухоль анифестирировала рецидивирующими ЖК кровотечениями. Пациент А., 46 г.

кой кишки являются скрытое кровотечение или железодефицитная анемия. Интересно, что капсула обнаруживала опухоль после выполнения в среднем 4,6 исследований с отрицательным результатом. Из диагностированных образований 60% относились к злокачественным, состоящим из аденокарциномы, карциноида, саркомы, меланомы, лимфомы. Добропачественные опухоли встречались в 40% и были представлены гастроинтестинальными стромальными опухолями, гемангиомами, гамартомами и аденомами. Поэтому в случае неясного желудочно-кишечного кровотечения возможность опухоли должна предполагаться, и пациенту требуется проведение капсульной энтероскопии [33, 36–40].

### **6. Другие показания**

Различные поражения тонкой кишки были описаны в литературе с помощью ВКЭ: НПВП-энтеропатия, болезнь Уиппла, кишечная лимфангиоэктазия, радиационный энтерит, дивертикул Меккеля, кишечный туберкулез, аскариз, аортодуоденальная фистула и др. [41–44]. В некоторых центрах эндокапсула использовалась для изучения нарушений моторики пищеварительного тракта, определения состояния кишечника у больных после трансплантации, при неясной абдоминальной боли или диарее. Значение этой методики для таких показаний еще окончательно не установлено.

## РИСКИ И ОГРАНИЧЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С КАПСУЛЬНОЙ ЭНДОСКОПИЕЙ

Как и любой диагностический метод, капсульная эндоскопия имеет свои недостатки, обусловленные ее техническими свойствами.

Льюис и соавторы, проведя анализ данных капсульной эндоскопии, установили феномен «пропуска изображения» при ее использовании приблизительно в 11% случаев, находясь в границах между 0,5% для язвенных поражений и 18,9% для опухолей тонкой кишки. В основе этого недостатка лежит отсутствие возможности охвата капсулой визуального поля на 360°. Несмотря на это, частота не выявления изменений тонкой кишки для ВКЭ значительно ниже, чем при традиционных методах диагностики, для которых общий показатель равен 73,3% и, соответственно, 78,7% и 63,2% для язвенных и опухолевых поражений тонкой кишки [45].

К сожалению, не существует окончательного мнения относительно ложноотрицательных результатов капсульной эндоскопии. Тем не менее, некоторые факторы, такие как неполное обследование (которое может встретиться в 15%–20% случаев), технические ограничения (продолжительность срока службы аккумулятора, снижение поля обзора в определенных участках кишки) и неоптимальная чистота тонкой кишки (главным образом в дистальных сегментах) могут лимитировать качество исследования [46]. Большинство авторов считают «чистоту» тонкой кишки ключевым фактором полноценного и точного осмотра, подчеркивая значение диетических ограничений, использование легких слабительных, прокинетиков и постуральных приемов для этих целей и отмечая отсутствие единых рекомендаций по ее подготовке [47–50].

Другими факторами ограничения являются отсутствие дистанционного контроля местоположения капсулы в просвете кишки и неспособность проведения биопсии, значительно снижающей определение специфичности выявленных эндоскопических признаков, определяющих точный диагноз. Особенно отсутствие гистологической верификации при ВКЭ оказывается на уточнении эрозивно-язвенной природы поражений слизистой тонкой кишки, которые могут быть следствием воспалительных, ишемических, неопластических, инфекционных и ятрогенных заболеваний.

Задержка капсулы на участке предварительно неустановленной структуры тонкой кишки является главным осложнением капсульной эндоскопии. Эта проблема особенно актуальна для заболеваний с высоким потенциалом формирования структур, таких как БК, НПВП-энтеропатии, лучевой энтерит, опухоли тонкой кишки, структуры кишечных анастомозов. Задержка капсулы – состояние, не сопровождающее развитие жалоб, но характеризуемое сохранением ее в ЖКТ более 72

часов после проглатывания. Частота этого осложнения, по-видимому, редко предсказываемого обычными рентгенологическими исследованиями, зависит от клинических показаний для ВКЭ и составляет 0% у здоровых пациентов, достигая 21% у больных с кишечной обструкцией [8]. Несмотря на то, что этого осложнения больше всего боятся исследователи, для некоторых групп пациентов, в частности с опухолями тонкой кишки, где частота задержки встречается в границах 10–25%, оно может рассматриваться как «позитивное» или незначительное осложнение, являющееся своего рода «красным флагом», обращающим внимание на серьезность патологии и побуждающим врача к активным лечебным мероприятиям. Напротив, задержка капсулы определяется как серьезное и значимое осложнение у пациентов с болезнью Крона (в 5–13%), где хирургическое лечение выполняется по строгим показаниям и только в случае развития серьезных осложнений. Этим пациентам целесообразно избегать хирургического вмешательства как можно дольше в связи с обычным рецидивом заболевания после операции.

Хотя в некоторых сообщениях и приводятся случаи острой обструкции или перфорации кишечника в связи с ее задержкой на уровне структуры, в настоящее время они считаются исключением. Так, по данным J. Barkin и Z. Freidman, подобная ситуация встретилась и потребовала хирургического лечения лишь в 0,75% случаях (у 7 из 937 пациентов) [51]. Длительно остающаяся в пищеварительном тракте капсула может быть удалена эндоскопически («push» – или двухбаллонным энтероскопом) не зависимо от места «остановки» капсулы в ЖКТ или хирургически при отсутствии возможности эндоскопического удаления.

Последний и наиболее значимый фактор ограничения широкого применения капсулы в клинической практике является высокая стоимость исследования, хотя в недавно опубликованном исследовании показана рентабельность метода у пациентов со «скрытыми» ЖКК [52].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Видеокапсульная эндоскопия была выполнена пациентам в эндоскопическом отделении клинической больницы №122 в период с апреля по декабрь 2007 года, используя эндокапсулу EC typeI. Тридцать два пациента (17 мужчин и 15 женщин) были обследованы. Средний возраст больных составил 46±15 лет (в границах от 19 до 73 лет). Показаниями для выполнения обследования были:

- «скрытое» ЖКК – 4 (с явными признаками у 2 и с картиной железодефицитной анемии у 2);
- абдоминальная боль – 14;
- абдоминальная боль в сочетании с признаками

- нарушения кишечного пассажа – 3 (у 1 – после резекции тонкой кишки по поводу спаечной непроходимости);
- подозрение на болезнь Крона – у 6;
  - оценка состояния тонкой кишки пациентов с БК после резекции кишки – у 2;
  - у 3 пациентов по их собственному желанию при отсутствии жалоб.\*

Всем пациентам до выполнения капсульной эндоскопии выполнялось эндоскопическое обследование верхнего и нижнего отделов пищеварительного тракта.

Подготовка к исследованию проводилась по методике, представленной в начале статьи, с применением р-ра полизиленгликоля в объеме 3 л. 31 пациент самостоятельно проглотил капсулу и лишь одному пациенту капсула была доставлена в двенадцатиперстную кишку при помощи гастродуоденоскопа. Окончанием исследования служило обнаружение капсулы в толстой кишке при помощи устройства просмотра видеосигнала в реальном времени. После завершения передачи записанного изображения с записывающего устройства на рабочую станцию, оценка эндоскопической картины производилась на следующий день.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Из 32 пациентов, полное исследование тонкой кишки выполнено у 30 больных. В 2 случаях в связи с длительной задержкой капсулы (на уровне гастро-дуоденального сегмента – у одного больного и в зоне межкишечного анастомоза – у другого), к моменту окончания заряда аккумуляторов они остались в тонкой кишке, исследование выполнено не полностью.

Средняя продолжительность пассажа капсулы по желудку (на основании 32 исследований) составила  $41 \pm 26$  мин (от 11 до 75 мин). У 30 больных капсула мигрировала через Баугиниеву заслонку в период исследования. Средняя продолжительность пассажа по тонкой кишке (от пилорического канала до ileocekalного клапана) составила  $307 \pm 115$  мин (в интервале от 185 до 443 мин).

У 4 пациентов пассаж капсулы по кишке сопровождался патологическими маяткообразными движениями в дуоденум и начальном отделе тощей кишки с ретроградным возвращением у 2 человек в желудок. Все больные – с клинической картиной абдоминальной боли с ощущениями переполнения в животе. В 3 случаях изменения слизистой кишки не были

выявлены, в одном – отмечалось стенозирующее поражение тощей кишки (БК).

Из 32 пациентов патологические изменения слизистой тонкой кишки выявлены в 17 случаях, что составило 53,1%.

- Новообразования тонкой кишки – 2.  
Аденокарцинома (кровотечение) – 1.  
Лейомиосаркома (кровотечение) – 1.
- Болезнь Крона – 6.
- Ангиодисплазии – 2.
- Целиакия – 1.
- Портальная гипертензивная энтеропатия – 1.
- Кишечная лимфангиэктомия – 2.
- Лимфофолликулярная гиперплазия – 1.
- Полип тонкой кишки – 1.
- Рубцовые изменения зоны кишечного анастомоза – 1.

Из 4 пациентов с признаками «скрытого» ЖКК у 2 отмечалось активное кровотечение в просвет тонкой кишки, определяемое капсулой. В обоих случаях источник кровотечения располагался в тощей кишине. Причина одного из них была установлена на основе оценки изображений, полученных капсулой (аденокарцинома), в другом случае источник кровотечения был определен только интраоперационно (лейомиосаркома) (рис. 9 а–в). Заболевания гистологически верифицированы после морфологического обследования операционного материала. В остальных случаях причинами «скрытого» кровотечения, манифестирующего картины рецидивирующей анемии, явились эрозии-язвы терминалной части подвздошной кишки при болезни Крона – у одного пациента и в другом случае – портальная энтеропатия у больного циррозом печени. Помимо клинически явных причин «скрытого» ЖКК нами в 2 случаях при отсутствии каких-либо специфических жалоб случайно выявлены 2 ангиодисплазии слизистой у больных, обследованных по поводу абдоминального дискомфорта.

Из 5 пациентов с диагностированной болезнью Крона у 3 заболевание было установлено ранее и им проводилось контрольное обследование тонкой кишки, в том числе у 2 – после проведенного в прошлом хирургического лечения (правосторонней гемиколэктомии у одного и расширенной правосторонней гемиколэктомии с резекцией подвздошной кишки у другого пациента). В обоих случаях выявлены афтозные поражения в терминалной части подвздошной кишки близко к анастомозу. У 3 пациентов диагноз был

\* Сомнительная необходимость

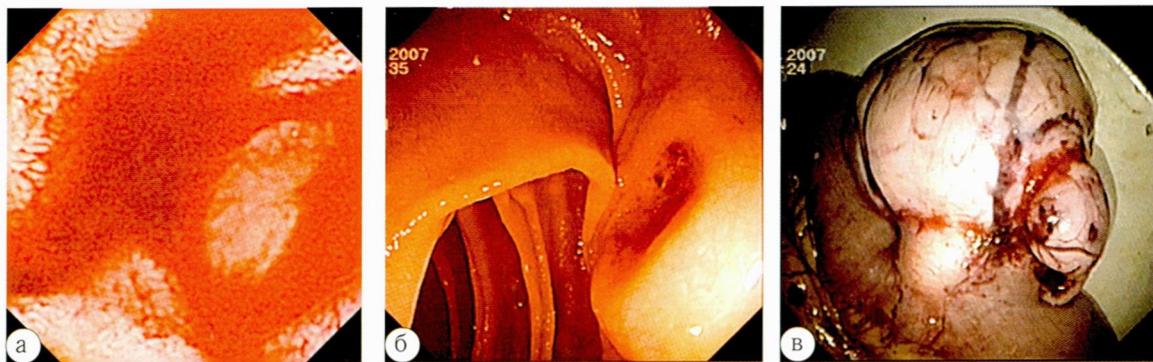


Рис. 9. а – Пациент К., 68 л. Кровотечение из тощей кишки, установленное во время капсульной эндо- скопии. Источник кровотечения не определяется, б – Пациент К., 68 л. Интраоперационная энтероскопия. Определяется подслизистое образование тощей кишки с язвенным дефектом и тромбированым сосудом на дне, в – Пациент К., 68 л. Макропрепарата – резецированный участок тощей кишки с опухолью. Гистологическое заключение – лейомиосаркома.

установлен впервые и был в 2 случаях подтвержден при илеоколоноскопии с биопсией слизистой. В 2 случаях отмечались эрозивно-язвенные изменения слизистой (в подвздошной кишке у одного и поражение тощей и подвздошной кишки – у другого), в третьем – изолированное стенозирующее сегментарное поражение тощей кишки с эритематозными изменениями слизистой.

Интерес представляет случай обнаружения изменений слизистой оболочки двенадцатиперстной и тонкой кишки, характерных для глютеновой энтеропатии. В клинической картине больного преобладал рецидивирующий анемический синдром без признаков мальабсорбции. В анамнезе пациент перенес правостороннюю нефрэктомию по поводу опухоли почки. Учитывая отсутствие явных изменений слизистой при гастroduоденоскопии и колоноскопии, пациенту проведено капсульное исследование тонкой кишки. На протяжении двенадцатиперстной кишки и начального отдела тощей кишки определялись сглаженность и отсутствие ворсинок слизистой в сочетании с волнообразным и мозаичным ее рисунком. Отмеченные изменения отсутствовали в средней и дистальной трети тонкой кишки. Выполненное в последующем гистологическое исследование биоптатов слизистой оболочки двенадцатиперстной и тонкой кишки подтвердило наличие атрофии ворсинок слизистой, а проведенное серологическое обследование определило наличие диагностических титров IgG-антител к глиадину.

Обращает на себя внимание случай определения интестинальной лимфангиэктомии (рис. 10) у пациентки с генитальным эндометриозом, перенесшей в анамнезе хирургическое лечение. В раннем послепроперационном периоде у пациентки развилась картина остро прогрессировавшего асцита неясного генеза в сочетании с гипопротеинемией и гипоальбуминемией, трудно и длительно купировавшегося консервативными методами. Через полгода после операции

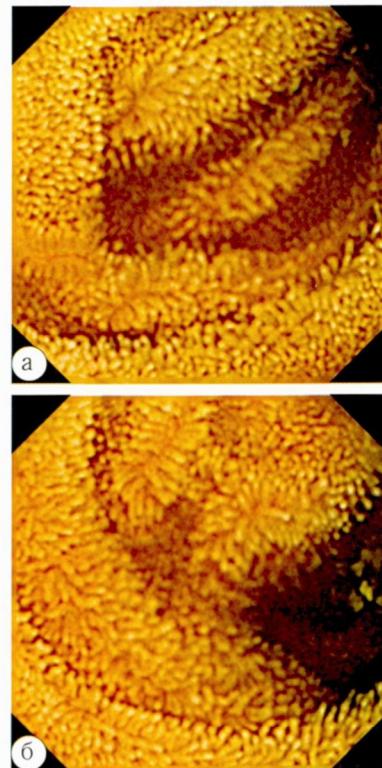


Рис. 10 а–б. Кишечная лимфангиэктомия. Пациентка С., 36 л.

поступила для обследования с целью оценки состояния тонкой кишки в связи с признаками нарушенного пассажа по кишечнику. В клинической картине преобладал связанный с приемом пищи болевой абдоминальный синдром, чувство переполнения и вздутия в животе, хронический запор. При капсульной эндо- скопии обнаружены сегменты тощей кишки с булавовидно расширенными ворсинками белого цвета с четко определяемой эктазией расположенных внутри ворсинок лимфатических капилляров. Данная картина отражает нарушение лимфодренирования отдельных участков тонкой кишки, возникших вторично, возможно вследствие повреждения лимфатических

коллекторов в процессе предшествующего оперативного лечения.

Характеризуя качество полученных изображений тонкой кишки, нами отмечено затруднение интерпретации слизистой подвздошной кишки с ухудшением качества изображения в направлении к терминальному отделу у 16 из 32 пациентов в связи с присутствием в просвете кишечного содержимого по типу хлопьевидной взвеси с элементами клетчатки, несмотря на проведение подготовки кишечника по рекомендованной методике. Кроме того, факторами, ограничивающими качество осмотра, являлись также быстрое продвижение капсулы при активной и глубокой кишечной перистальтике и присутствие в просвете кишки пузырьков газа.

В период обследования каких-либо жалоб на изменение самочувствия ни один из пациентов не предъявил. Во всех случаях использования эндокапсулы задержки ее в пищеварительном тракте не произошло.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Видеокапсулальная эндоскопия, внедренная в практику в 2001 году, внесла революционные перемены в обследование тонкой кишки и является практически безопасным, малоинвазивным, хорошо переносимым методом исследования всей тонкой кишки и по праву является «золотым стандартом» диагностики при подозрении на заболевание тонкой кишки. Капсулальная эндоскопия превосходит все традиционные рентгенологические методы исследования тонкой кишки при любых показаниях. В настоящий момент она рекомендуется как третий метод диагностики после отрицательных результатов гастродуоденоскопии и колоноскопии при «скрытых» ЖКК. Все увеличивающийся пул данных подтверждает высокую диагностическую ценность метода при других клинических состояниях, таких как болезнь Крона, целиакия, опухоли тонкой кишки и другие. Метод капсулльной эндоскопии до сих пор не лишен недостатков (отсутствие дистанционного контроля, невозможность проведения биопсии, инсуфляции воздуха, удаления из просвета мешающей осмотру взвеси), которые частично могут объяснить ограничения и сложности, связанные с применением устройства (трудности в интерпретации воспалительных изменений, в определении размеров и локализации полипов, в градации атрофии слизистой).

Недавно и быстро развивающаяся методика двухбаллонной энтероскопии, в связи с ее способностью исследовать большую часть тонкой кишки и осуществлять прицельную биопсию, хотя и является инвазивной и трудоёмкой, могла бы преодолеть некоторые ограничения для капсулльной эндоскопии. В настоя-

щее время, при большинстве клинических состояний (например, неясное гастроинтестинальное кровотечение) выигрышной стратегией, кажется, станет объединение этих двух методов в последовательную лечебно-диагностическую «связку». Первым шагом, чтобы исследовать самым безболезненным и безопасным способом всю тонкую кишку, будет капсулная эндоскопия, а последующим – определить и лечить идентифицированные поражения – двухбаллонная энтероскопия.

## Выражение признательности

*Авторский коллектив выражает глубокую признательность представителям фирмы «Olyptris» в Москве и Санкт-Петербурге за постоянную помощь и сотрудничество в становлении и развитии новых технологий в эндоскопическом отделении клинической больницы №122.*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Gay G.J., Delmotte JS. Enteroscopy in small intestinal inflammatory diseases.// Gastrointest Endosc Clin N Am 1999; 9:115-123
2. Perez-Cuadrado E., Macenelle R., Iglesias J., Fabra R., Lamas D. Usefulness of oral video push enteroscopy in Crohn's disease.// Endoscopy 1997; 29: 745-747
3. Delvaux M., Gerard Gay. Capsule endoscopy in 2005: facts and perspectives.// Best Pract Res Clin Gastroenterol 2006; 20: 23-39
4. Liangpunsakul S., Maglinte D.D., Rex D.K. Comparison of wireless capsule endoscopy and conventional radiologic methods in the diagnosis of small bowel disease.// Gastrointest Endosc Clin N Am 2004; 14: 43-50
5. Iddan G., Meron G., Glukhovsky A., Swain P. Wireless capsule endoscopy.// Nature 2000; 405: 417
6. Selby W. Complete small-bowel transit in patients undergoing capsule endoscopy: determining factors and improvement with metoclopramide.// Gastrointest Endosc 2005; 61: 80-85
7. Caddy G.R., Moran L., Chong A.K., Miller A.M., Taylor A.C., Desmond P.V. The effect of erythromycin on video capsule endoscopy intestinal-transit time.// Gastrointest Endosc 2006; 63: 262-266
8. Pennazio M. Capsule endoscopy: where are we after 6 years of clinical use?// Dig Liver Dis 2006; 38: 867-878
9. Tatar E.L., Shen E.H., Palance A.L., Sun J.H., Pitchumoni C.S. Clinical utility of wireless capsule endoscopy: experience with 200 cases.// J Clin Gastroenterol 2006; 40: 140-144
10. Tang S.J., Haber G.B. Capsule endoscopy in obscure gastrointestinal bleeding.// Gastrointest Endosc Clin N Am 2004; 14: 87-100
11. Sturniolo G.C., Di Leo V., Vettorato M.G., De Boni M., Lamboglia F., De Bona M., Bellumat A., Martines D., D'Inca R. Small bowel exploration by wireless capsule endoscopy: results from 314 procedures.// Am J Med 2006; 119: 341-347
12. Fireman Z. The light from the beginning to the end of the tunnel.// Gastroenterology 2004; 126: 914-916

13. Pennazio M., Santucci R., Rondonotti E., et al. Outcome of patients with obscure gastrointestinal bleeding after capsule endoscopy: report of 100 consecutive cases.// *Gastroenterology* 2004; 126: 643-653
14. Bresci G., Parisi G., Bertoni M., Tumino E., Capria A. The role of video capsule endoscopy for evaluating obscure gastrointestinal bleeding: usefulness of early use.// *J Gastroenterol* 2005; 40: 256-259
15. Baumgart D.C., Sandborn W.J. Inflammatory bowel disease: clinical aspects and established and evolving therapies. // *Lancet* 2007; 369: 1641-1657
16. Chong AK, Taylor A., Miller A., Hennessy O., Connell W., Desmond P. Capsule endoscopy vs. push enteroscopy and enteroclysis in suspected small bowel Crohn's disease.// *Gastrointest Endosc* 2005; 61: 255-261
17. Marmo R., Rotondano G., Piscopo R., et al. Capsule endoscopy versus enteroclysis in the detection of small bowel involvement in Crohn's disease: a prospective trial.// *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005; 3: 772-776
18. Triester S.L., Leighton J.A., Leontiadis G.I., et al. A meta-analysis of the yield of capsule endoscopy compared to other diagnostic modalities in patients with non-structuring small bowel Crohn's disease.// *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 954-964
19. Papadakis K.A., Lo S.K., Fireman Z., Hollerbach S. Wireless capsule endoscopy in the evaluation of patients with suspected or known Crohn's disease.// *Endoscopy* 2005; 37: 1018-1022
20. Bar-Meir S. Review article: Capsule endoscopy – are all small intestinal lesions Crohn's disease?// *Aliment Pharmacol Ther* 2006; 24 (Suppl 3): 19-21
21. Cellier C., Green P.H., Collin P., Murray J.; ICCE. ICCE consensus for celiac disease.// *Endoscopy* 2005; 37: 1055-1059
22. Petroniene R., Dubcenco E., Baker J.P., et al. Given capsule endoscopy in celiac disease: evaluation of diagnostic accuracy and interobserver agreement.// *Am J Gastroenterol* 2005; 100: 685-694
23. Green P.H., Rubin M. Capsule endoscopy in celiac disease: diagnosis and management.// *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2006; 16: 307-316
24. Rampertab S.D., Forde K.A., Green P.H. Small bowel neoplasia in coeliac disease.// *Gut* 2003; 52: 1211-1214
25. Schulmann K., Hollerbach S., Kraus K., et al. Feasibility and diagnostic utility of video capsule endoscopy for the detection of small bowel polyps in patients with hereditary polyposis syndromes.// *Am J Gastroenterol* 2005; 100: 27-37
26. Caspari R., Von Falkenhausen M., Krautmacher C., et al. Comparison of capsule endoscopy and magnetic resonance imaging for the detection of polyps of the small intestine in patients with familial adenomatous polyposis or with Peutz-Jeghers' Syndrome.// *Endoscopy* 2004; 36: 1054-1059
27. Schulmann K., Hollerbach S., Kraus K. et al. Feasibility and diagnostic utility of video capsule endoscopy for the detection of small bowel polyps in patients with hereditary polyposis syndromes.// *Am J Gastroenterol* 2005; 100: 27-37
28. Burke A., Santisi J., Church J., Levinthal G. The utility of capsule endoscopy small bowel surveillance in patients with polyposis.// *Am J Gastroenterol* 2005; 100: 1498-1502
29. Ohmiya N., Taguchi A., Shirai K., Mabuchi N., Arakawa D., Kanazawa H., Ozeki M., Yamada M., Nakamura M., Itoh A., Hirooka Y., Niwa Y., Nagasaka T., Ito M., Ohashi S., Okamura S., Goto H. Endoscopic resection of Peutz-Jeghers polyps throughout the small intestine at double-balloon enteroscopy without laparotomy.// *Gastrointest Endosc* 2005; 61: 140-147
30. Di Sarjo J.A., Burt R.W., Vargas H., M.C. Whorter W.P. Small bowel cancer: epidemiological and clinical characteristics from a population-based registry.// *Am J Gastroenterol* 1994; 89: 699-701
31. de Franchis R., Rondonotti E., Abbiati C., Beccari G., Signorelli C. Small bowel malignancy.// *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2004; 14: 139-148
32. Cobrin G.M., Pittman R.H., Lewis B.S. Increased diagnostic yield of small bowel tumors with capsule endoscopy.// *Cancer* 2006; 107: 22-27
33. Bailey A.A., Debinski H.S., Appleyard M.N., Remedios M.L., Hooper J.E., Walsh A.J., Selby W.S. Diagnosis and outcome of small bowel tumors found by capsule endoscopy: a three-center Australian experience.// *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 2237-2243
34. Estevez E., Gonzalez-Conde B., Vazquez-Iglesias J.L., Alonso P.A., Vazquez-Millan Mde L., Pardeiro R. Incidence of tumoral pathology according to study using capsule endoscopy for patients with obscure gastrointestinal bleeding.// *Surg Endosc* 2007; 21: 1776-1780
35. Urbain D., De Looze D., Demedts I., Louis E., Dewit O., Macken E., Van Gossum A. Video capsule endoscopy in small-bowel malignancy: a multicenter Belgian study. *Endoscopy* 2006; 38: 408-411
36. Cobrin G.M., Pittman R.H., Lewis B.S. Diagnosing small bowel tumors with capsule endoscopy.// *Gastroenterology* 2004; 26 (Suppl. 2): AB1322
37. De Mascarenhas MNG, Da Silva L.M. Small bowel-tumors diagnosed by wireless capsule endoscopy: report of five cases.// *Endoscopy* 2003; 35: 865-868
38. Venkataraman G., Quinn A., Williams J., Hammadeh R. Clear cell sarcoma of the small bowel: a potential pitfall.// *APMIS* 2005; 113: 716-719
39. Coates S.W., DeMarco D.C. Metastatic carcinoid tumor discovered by capsule endoscopy and not detected by esophagogastroduodenoscopy.// *Dig Dis Sci* 2004; 49: 639-641
40. Pennazio M. Small-intestinal pathology in capsule endoscopy: tumors.// *Endoscopy* 2005; 37: 1008-1017
41. Mylonaki M., MacLean D., Fritscher-Ravens A., Swain P. Wireless capsule endoscopic detection of Meckel's diverticulum after nondiagnostic surgery.// *Endoscopy* 2002; 34: 1018-1020
42. Soares J., Lopes L., Villas-Boas G., Pinho C. Ascariasis observed by wireless-capsule endoscopy.// *Endoscopy* 2003; 35: 194
43. Gonzalez-Suarez B., Guarner C., Escudero J.R. et al. Wireless capsule video endoscopy: a new diagnostic method for aortoduodenal fissure.// *Endoscopy* 2002; 34: 938
44. Nageswar Reddy D., Siriam P.V., Rao G.V., Bhaskar Reddy D. Capsule endoscopy appearances of small-bowel tuberculosis.// *Endoscopy* 2003; 35: 99
45. Lewis B.S., Eisen G.M., Friedman S. A pooled analysis to evaluate results of capsule endoscopy trials.// *Endoscopy* 2005; 37: 960-965
46. Rondonotti E., Herreras J.M., Pennazio M., Caunedo A., Mascarenhas-Saraiva M., de Franchis R. Complications, limitations, and failures of capsule endoscopy: a review of 733 cases.// *Gastrointest Endosc* 2005; 62: 712-716; quiz 752, 754
47. Niv Y., Niv G., Wiser K., Demarco D.C. Capsule endoscopy - comparison of two strategies of bowel preparation.// *Aliment Pharmacol Ther* 2005; 22: 957-962

48. Ben-Soussan E., Savoye G., Antonietti M., Ramirez S., Ducrotte P., Lerebours E. Is a 2-liter PEG preparation useful before capsule endoscopy?// J Clin Gastroenterol 2005; 39: 381-384
49. Dai N., Gubler C., Hengstler P., Meyenberger C., Bauerfeind P. Improved capsule endoscopy after bowel preparation.// Gastrointest Endosc 2005; 61: 28-31
50. Niv Y., Niv G. Capsule endoscopy: role of bowel preparation in successful visualization.// Scand J Gastroenterol 2004; 39: 1005-1009
51. Barkin J.S., Friedman S. Wireless endoscopy requiring surgical intervention: the world's experience.// Am J Gastroenterol 2002; 97: 298
52. R, Vettorato M.G., Costamagna G., Riccioni M.E., Spada C., D'Angella R., Milazzo G., Faraone A., Rizzetto M., Barbon V., Occhipinti P., Saettone S., Iaquinto G., Rossini F.P. Capsule enteroscopy vs. other diagnostic procedures in diagnosing obscure gastrointestinal bleeding: a cost-effectiveness study.// Eur J Gastroenterol Hepatol 2007; 19: 535-542

## КОНТАКТЫ

Распереза Дмитрий Викторович – врач-эндоскопист клинической больницы №122 им. Л.Г. Соколова 194291, Санкт-Петербург, пр. Культуры 4, отделение эндоскопии. Тел. 8 (812) 559-98-51; 8-921-756-26-14. Факс 8 (821) 43016 25  
E-mail: endo@med122.com или ra\_dim@mail.ru



## Ассоциация медицинских сестер России (PAMC)

Это профессиональная общественная организация, объединяющая специалистов сестринского, акушерского и лечебного дела.

– Ассоциация была основана в 1992 году по инициативе медицинских сестер и министерства здравоохранения Российской Федерации. За прошедшие годы Ассоциация и ее региональные отделения провели десятки национальных конференций и совещаний, инициировав проведение в Российской Федерации полномасштабной реформы сестринского дела и выступив в качестве ключевой силы по осуществлению данной реформы. Ассоциации удалось доказать, что стране необходимы высококвалифицированные специалисты сестринского дела – так возникла многоуровневая система подготовки, во многих медицинских ВУЗах страны были учреждены факультеты высшего сестринского образования.

- В настоящее время PAMC насчитывает 55 региональных отделений, в ассоциацию вступили более 118.000 медицинских сестер, которые получили возможность не только участвовать в научно-практических семинарах и международных проектах, но оказывать личное влияние на ситуацию в отрасли.
- С 1997 года PAMC является членом Европейского Форума национальных сестринских и акушерских ассоциаций и ВОЗ, а в 2005 году PAMC была официально принята в члены Международного Совета Медсестер, что позволило Ассоциации участвовать в обсуждении глобальных проблем отрасли.
- В 2007 создана эндоскопическая секция PAMC (председатель секции – Л.А. Семенова).

### Цели и задачи PAMC:

- Повышение роли медсестры, акушерки, фельдшера в системе здравоохранения;
- Создание условий для профессионального роста;
- Возрождение традиций сестринского милосердия, медицинской этики;
- обеспечение социально-экономических и профессиональных интересов медицинских сестер
- Влияние на формирование национальной концепции здравоохранения и на процесс ее реализации

Представление интересов и голоса российских медсестер на международном уровне.

**Адрес:** 191023, Санкт-Петербург, Загородный просп. д.14, Литер А, Пом. 15Н.

**Телефон:** (812) 315-00-26 **Факс:** (812) 575-80-51 **E-mail:** rna@mail.wplus.net [www.medsestre.ru](http://www.medsestre.ru)

Эндоскопическая секция PAMC: 194291, Санкт-Петербург, пр. Луначарского 45/49

**Телефон:** (812) 592-79-13 **Факс:** (812) 559-96-26