

© Коллектив авторов, 2008
УДК 616.341-072.1

Я.А.Накатис, А.Е.Борисов, В.А.Кащенко, Е.А. Сишкова, Д.В.Распереза,
С.М.Лобач, Т.В.Тинякова, А.В.Павлов

ВИДЕОКАПСУЛЬНАЯ ЭНДОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТОНКОЙ КИШКИ

Клиническая больница № 122 им. Л.Г.Соколова (главврач — проф. Я.А.Накатис) Федерального медико-биологического агентства России, Санкт-Петербург; кафедра хирургии им. Н.Д.Монастырского (зав. — проф. А.Е.Борисов) Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования Росздрава

Ключевые слова: видеокапсульная эндоскопия, эндокапсула, тонкая кишка, желудочно-кишечное кровотечение, болезнь Крона, целиакия, опухоли тонкой кишки.

Введение. До недавнего времени тонкая кишка оставалась «terra incognita» на карте желудочно-кишечного тракта. Трудности ее обследования были обусловлены анатомическими (значимая удаленность от естественных отверстий, большая протяженность) 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 [2, 4, 7].

Длительное время единственным методом обследования тонкой кишки оставалось ее рентгенологическое контрастное исследование с сульфатом бария, которое в полной мере не могло удовлетворить клиницистов. Несмотря на то, что рентгенологическое исследование способно обнаружить стриктуры и опухолевые поражения тонкой кишки, его чувствительность в диагностике кровотечений составляла не более 5%. Рентгенологически невозможно получить детальное изображение слизистой оболочки, особенно плоских сосудистых поражений (ангиодисплазий), которые являются одной из наиболее частых причин «скрытых» кровотечений из органов желудочно-кишечного тракта [6]. Возможности других методов лучевой диагностики (компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии) также ограничены в предоставлении полной информации о состоянии стенки тонкой кишки.

Внедренная в клиническую практику на рубеже столетий и непрерывно развивающаяся в дальнейшем видеокапсульная эндоскопия (ВКЭ) открыла новую главу в исследовании тонкой

кишки [5]. Именно эта революционная техника впервые позволила получить высококачественное эндоскопическое изображение всей тонкой кишки без выполнения хирургической интервенции и лучевого воздействия.

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

В работе представлен один из первых отечественных опытов использования ВКЭ.

Материал и методы. Проанализированы результаты использования ВКЭ в клинической больнице № 122 за период с апреля по декабрь 2007 г. За данный период обследованы 32 пациента (17 мужчин и 15 женщин). Средний возраст больных составил (46±15) лет (от 19 до 73 лет). Показаниями для выполнения обследования были анемия и «скрытое» желудочно-кишечное кровотечение (у 4 пациентов), абдоминальная боль (у 14), абдоминальная боль в сочетании с признаками нарушения кишечного пассажа (у 3), подозрение на болезнь Крона (у 6), оценка состояния тонкой кишки при доказанной болезни Крона после резекции кишки (у 2). У 3 пациентов исследование проводилось по их собственному желанию при отсутствии жалоб. Всем пациентам до выполнения капсульной эндоскопии выполняли эндоскопическое обследование верхнего и нижнего отделов пищеварительного тракта.

В работе использовали эндокапсулу EC type 1 (фирма «Olympus»). Видеокапсула представляет собой одноразовое устройство, которое проглатывают, и далее оно продвигается по желудочно-кишечному тракту, выполняя видеосъемку изображения слизистой оболочки (рис. 1, а). Для проведения исследования система капсульной эндоскопии включает в себя, помимо эндокапсулы, запирающее устройство с присоединяемыми внешними антеннами, устройство просмотра в реальном времени и настроенную рабочую станцию с



а



б

Рис. 1. Система капсульной эндоскопии «Olympus».

а — эндочапсула EC type I; б — вид монитора с программным обеспечением для просмотра записанного видеоизображения.

программным обеспечением для просмотра и интерпретации изображений (рис. 1, б).

Принцип работы капсулы заключается в передаче высококачественных цифровых снимков тонкой кишки на записывающее устройство, располагающееся на теле пациента в течение всего исследования. Сама капсула состоит из корпуса с оптическим окном, линзы объектива, 6 светодиодов, матрицы, аккумулятора и транзистера. Капсула имеет следующие характеристики: выполняет съемку с частотой 2 кадра/с, в течение 8 ч работы передает около 55 000 видеоизображений, длительность заряда аккумулятора — 8 ч, минимальный размер детализации — около 0,1 мм, при максимальном восьмикратном увеличении глубина осмотра составляет от 1 до 30 мм, а угол обзора — 140°.

В программное обеспечение рабочей станции системы капсульной эндоскопии также вошла функция детекции красного цвета в кадре, которая может помочь диагностике кровотечений из тонкой кишки.

Подготовка к исследованию не отличалась от таковой при колоноскопии. Больной придерживался бесшлаковой диеты в течение 2–3 дней до исследования, ему назначали голод на протяжении 12 ч до процедуры, накануне вечером он выполнял пероральный лаваж кишечника раствором полиэтиленгликоля в количестве 2 л, а в день исследования утром принимал еще 1 л раствора. За полчаса до проглатывания капсулы рекомендовалось выпить 50 мл раствора эспумизана. В качестве премедикации использовались прокинетики у лиц со сниженной моторно-эвакуаторной функцией желудка (10 мг метоклопрамида). Метоклопрамид уменьшает время желудочного транзита капсулы и увеличивает вероятность успешного осмотра тонкой кишки [9]. Напротив, использование эритромицина не оказывает значимого эффекта на пропульсивную моторику тонкой кишки [1].

В процессе обследования пациентам разрешался прием прозрачных неокрашенных жидкостей через 2 ч после проглатывания капсулы, а еще через 4 ч — прием «легкой» пищи.

31 пациент самостоятельно проглотил капсулу, и лишь одному пациенту капсула была доставлена в двенадцатиперстную кишку при помощи гастроуденоскопа. 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 и обсуждение. Полное исследование тонкой кишки выполнено у 30 из 32 пациентов. У 2 человек исследование выполнено не полностью в связи с длительной задержкой капсулы (на уровне гастродуоденального сегмента у одного больного и в зоне межкишечного анастомоза — у другого), к моменту окончания заряда аккумулятора она оставалась в тонкой кишке.

Средняя продолжительность пассажа капсулы по желудку составила (41 ± 26) мин (от 11 до 75 мин). У 30 больных капсула мигрировала через илеоцекальный клапан в период исследования. Средняя продолжительность пассажа по тонкой кишке (от пилорического канала до илеоцекального клапана) составила (307 ± 115) мин (от 185 до 443 мин).

У 4 пациентов с клинической картиной абдоминальной боли и метеоризмом пассаж капсулы по кишке сопровождался патологическими маятникообразными движениями в двенадцатиперстной и начальном отделе тощей кишки с ретроградным возвращением у 2 человек в желудок. Из них у 3 больных изменений слизистой оболочки кишки не отметили, а у одного — выявили стенозирующее поражение тощей кишки при болезни Крона.

Из 32 пациентов патологические изменения слизистой оболочки тонкой кишки выявлены у 17 (53,1%) (таблица).

**Распределение пациентов в соответствии
с выявленными изменениями
при видеокапсульной эндоскопии**

| Изменения в кишке | Число пациентов |
|--|-----------------|
| Аденокарцинома (кровотечение) тонкой кишки | 1 |
| Лейомиосаркома (кровотечение) тонкой кишки | 1 |
| Болезнь Крона | 6 |
| Ангиодисплазии | 2 |
| Целиакия | 1 |
| Портальная гипертензивная энтеропатия | 1 |
| Кишечная лимфангиэктазия | 2 |
| Лимфофолликулярная гиперплазия | 1 |
| Полип тонкой кишки | 1 |
| Рубцовые изменения зоны кишечного анастомоза | 1 |
| Всего | 17 |



Рис. 2. Продолжающееся кровотечение из тощей кишки у пациента К., 68 лет.

У 2 из 4 пациентов с признаками «скрытого» желудочно-кишечного кровотечения отмечали активное поступление крови в просвет тонкой кишки (рис. 2).

У одного больного источник кровотечения установлен на основе оценки изображений, полученных капсулой (аденокарцинома тощей кишки), у другого — был определен только интраоперационно (лейомиосаркома тощей кишки). У 2 больных причиной «скрытого» кровотечения, манифестирующего картиной анемии, явились эрозии-язвы терминальной части подвздошной

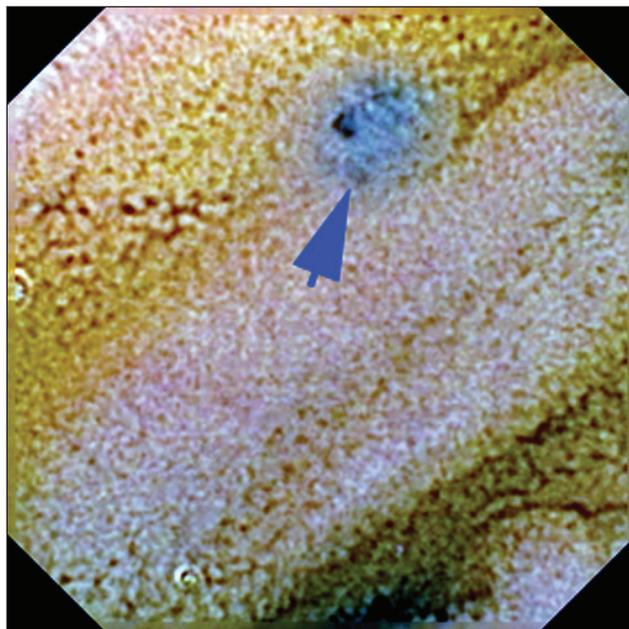


Рис. 3. Ангиодисплазия тонкой кишки по типу венозной ангиэктазии (указана стрелкой) у пациентки В., 36 лет.

кишки при болезни Крона и портальная энтеропатия у больного с циррозом печени. У 2 пациентов при отсутствии каких-либо специфических жалоб случайно выявлены ангиодисплазии слизистой оболочки, способные выступать в качестве источника кровотечения (рис. 3).

ВКЭ при болезни Крона выполнена у 5 пациентов (рис. 4). У 3 больных заболевание было установлено ранее и им проводилось контрольное обследование тонкой кишки. Из них 2 пациента в прошлом перенесли хирургическое лечение в связи со стриктурирующим течением болезни Крона (правосторонняя гемиколэктомия). У обоих — выявлены афтозные поражения в терминальной части подвздошной кишки близко к анастомозу. У 3 пациентов диагноз был установлен впервые и подтвержден при илеоколоноскопии с биопсией слизистой оболочки. У 2 из них отмечены эрозивно-язвенные изменения слизистой оболочки, у третьего — изолированное стенозирующее сегментарное поражение тощей кишки с эритематозными изменениями слизистой оболочки.

Интерес представляет обнаружение изменений слизистой оболочки двенадцатиперстной и тонкой кишки, характерных для глютенной энтеропатии (рис. 5). В клинической картине больного преобладал рецидивирующий анемический синдром без признаков мальабсорбции. В анамнезе пациент перенес правостороннюю нефрэктомия по поводу опухоли почки. Учитывая отсутствие явных изменений слизистой оболочки при гастроуденоскопии и колоноскопии, пациенту проведено капсульное исследование тонкой кишки. На про-

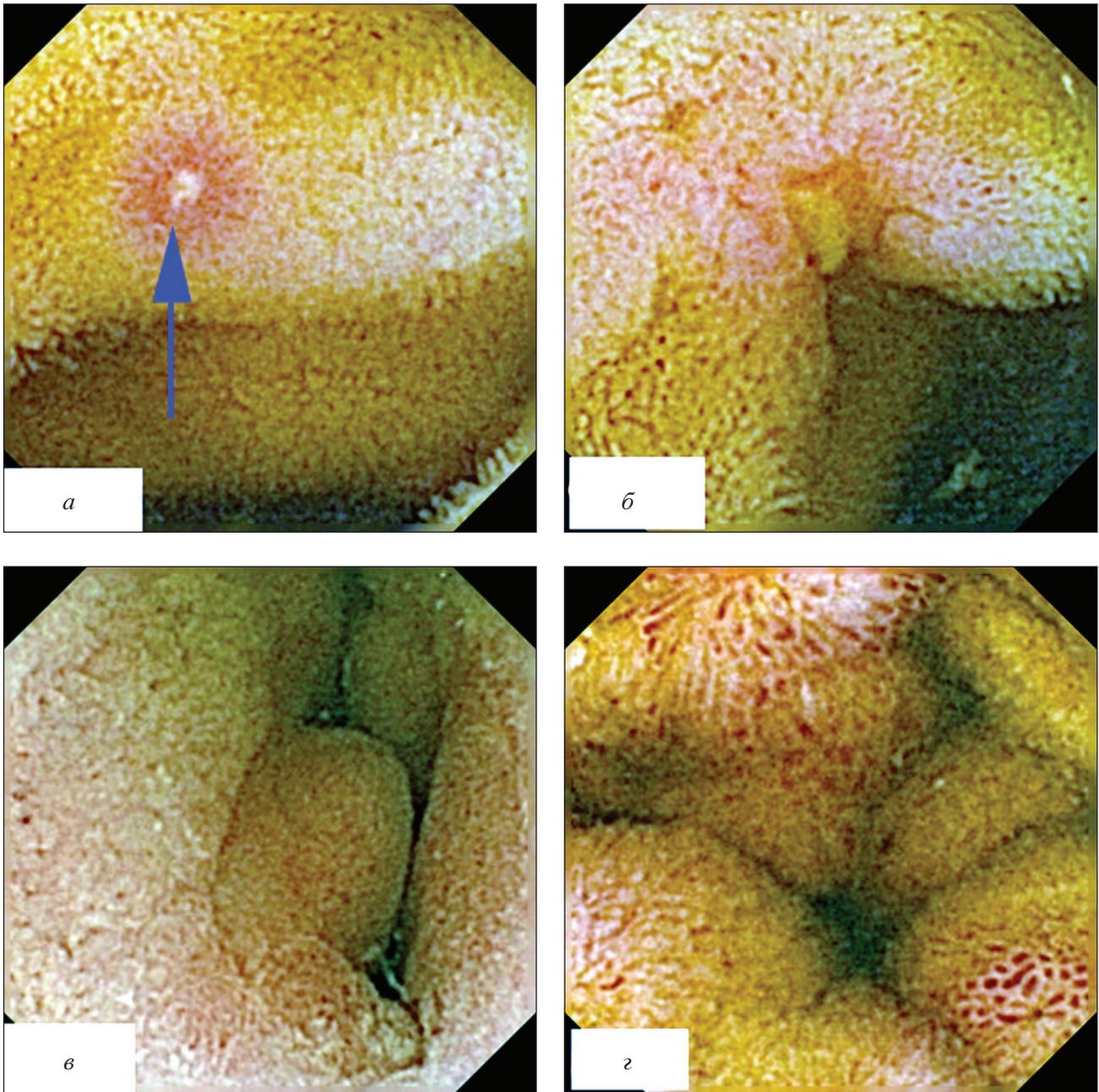


Рис. 4. Видеокапсульная эндоскопия при болезни Крона.

а — афта тощей кишки у пациента С., 43 лет; б — язва подвздошной кишки у того же пациента; в — неязвенная стриктура тощей кишки у пациентки Л., 68 лет; г — выраженный терминальный илеит у пациента К., 52 лет.

тяжении двенадцатиперстной кишки и начального отдела тощей кишки определялись сглаженность и отсутствие ворсинок слизистой оболочки 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 кишки подтвердило наличие атрофии ее ворсинок, а проведенное серологическое обследование

определило наличие диагностических титров IgG-антител к глиадину.

ВКЭ является простым, безопасным и неинвазивным методом выявления полипов тонкой кишки, относящихся к синдромам кишечного полипоза (рис. 6). При этом заболевании у 20% пациентов полипы располагаются в дистальной части тощей кишки и в подвздошной кишке вне пределов досягаемости традиционных эндоскопов и доступны оценке только видеокапсулой [8].

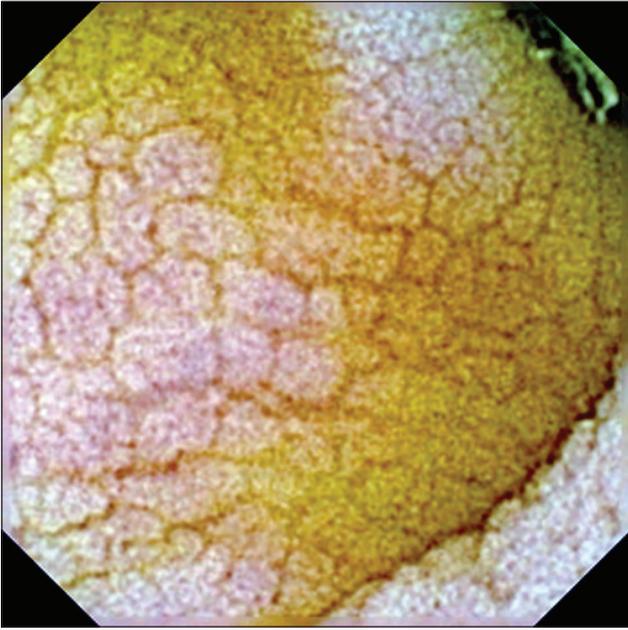


Рис. 5. Целиакия. Волнообразный, мозаичный рисунок слизистой оболочки тощей кишки с атрофией ворсинок у пациента К., 60 лет.

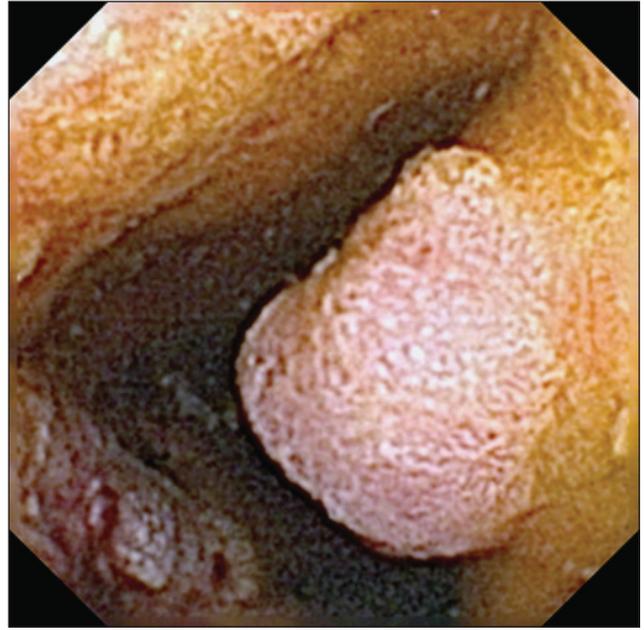


Рис. 7. Аденокарцинома тощей кишки. Опухоль манифестировала рецидивирующим кровотечением у пациента А., 46 лет.

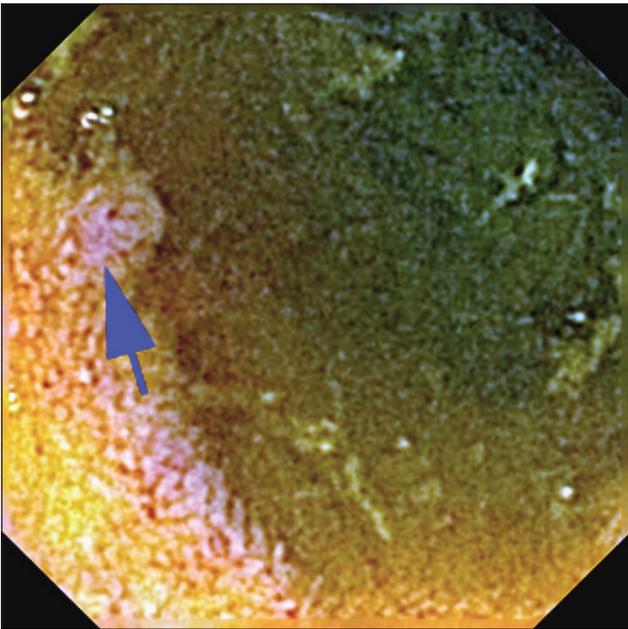


Рис. 6. Полип подвздошной кишки (стрелка) у пациента Г., 49 лет.

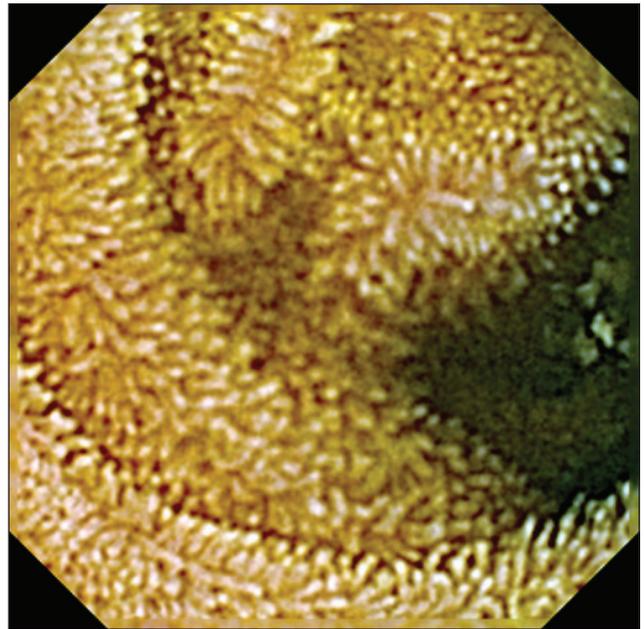


Рис. 8. Кишечная лимфангиэктазия у пациентки С., 36 лет.

ВКЭ открыла новые возможности в диагностике опухолей тонкой кишки (рис. 7). До внедрения в клиническую практику эндовидеокапсулы новообразования тонкой кишки считались крайне редким заболеванием, составляя от 1 до 3% от всех первичных желудочно-кишечных опухолей [3]. Внедрение ВКЭ не только увеличило показатели выявления опухолей тонкой кишки, но и в 55% наблюдений ее использования кардинально изменило лечебную программу [10].

Обращает на себя внимание выявление интестинальной лимфангиэктазии у пациентки с генитальным эндометриозом, перенесшей в анамнезе хирургическое лечение (рис. 8). В раннем послеоперационном периоде у пациентки развилась картина остро прогрессирующего асцита в сочетании с гипопроteinемией и гипоальбуминемией. При капсульной эндоскопии 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 поражения лимфатических коллекторов.

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

Несмотря на проведение подготовки кишечника по рекомендованной методике, у 16 из 32 пациентов отметили затруднение интерпретации изменений слизистой оболочки подвздошной кишки, что было обусловлено присутствием в просвете кишки содержимого по типу хлопьевидной взвеси с элементами клетчатки. Другими факторами, ограничивающими качество осмотра, являлись быстрое продвижение капсулы при активной и глубокой кишечной перистальтике и присутствие в просвете кишки пузырьков газа.

Многие ограничения ВКЭ могла бы преодолеть методика двухбаллонной энтероскопии в связи с ее способностью исследовать большую часть тонкой кишки и осуществлять прицельную биопсию. Во многих клинических ситуациях выигрышной стратегией станет объединение этих двух методов в последовательную лечебно-диагностическую «связку». В качестве метода «первой линии» исследования всей тонкой кишки может выступать ВКЭ, а последующим методом уточнения диагноза и лечебного воздействия — двухбаллонная энтероскопия.

Выводы. 1. ВКЭ позволяет получить недоступные ранее данные о состоянии тонкой кишки и вывести диагностическую программу на новый качественный уровень.

2. У больных с клинической картиной анемии и желудочно-кишечного кровотечения ВКЭ рекомендуется как третий метод диагностики при отрицательных результатах гастродуоденоскопии и колоноскопии.

3. Недостатками ВКЭ являются: отсутствие дистанционного контроля, феномен пропуска изображения, трудности в интерпретации воспалительных изменений в градации атрофии слизистой оболочки, сложности в определении размеров и локализации патологических изменений, невозможность проведения биопсии и лечебных мероприятий.

4. Выигрышной стратегией является объединение ВКЭ и двухбаллонной энтероскопии

в последовательную лечебно-диагностическую «связку».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Caddy G.R., Moran L., Chong A.K. et al. The effect of erythromycin on video capsule endoscopy intestinal-transit time // *Gastrointest. Endosc.*—2006.—Vol. 63.—P. 262–266.
2. Delvaux M., Gerard G. Capsule endoscopy in 2005: facts and perspectives // *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.*—2006.—Vol. 20.—P. 23–39.
3. Di Sarjo J.A., Burt R.W., Vargas H., Whorter W.P. Small bowel cancer: epidemiological and clinical characteristics from a population-based registry // *Am. J. Gastroenterol.*—1994.—Vol. 89.—P. 699–701.
4. Gay G.J., Delmotte J.S. Enteroscopy in small intestinal inflammatory diseases // *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am.*—1999.—Vol. 9.—P. 115–123.
5. Iddan G., Meron G., Glukhovsky A., Swain P. Wireless capsule endoscopy // *Nature.*—2000.—Vol. 405.—P. 417.
6. 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.—Vol. 14.—P. 43–50.
7. Perez-Cuadrado E., Macenelle R., Iglesias J. et al. Usefulness of oral video push enteroscopy in Crohn's disease // *Endoscopy.*—1997.—Vol. 29.—P. 745–747.
8. 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.—Vol. 100.—P. 27–37.
9. Selby W. Complete small-bowel transit in patients undergoing capsule endoscopy: determining factors and improvement with metoclopramide // *Gastrointest. Endosc.*—2005.—Vol. 61.—P. 80–85.
10. Urbain D., De Looze D., Demedts I. et al. Video capsule endoscopy in small-bowel malignancy: a multicenter Belgian study // *Endoscopy.*—2006.—Vol. 38.—P. 408–411.

Поступила в редакцию 23.06.2008 г.

Ya.A.Nakatis, A.E.Borisov, V.A.Kashchenko,
E.A.Sishkova, D.V.Raspereza, S.M.Lobach,
T.V.Tinyakova, A.V.Pavlov

VIDEO CAPSULE ENDOSCOPY IN THE DIAGNOSTICS OF DISEASES OF THE SMALL INTESTINE

Video capsule endoscopy is a safe and noninvasive, well-endurable method of the direct visual inspection of the whole of the small intestine. The most frequent indications for video capsule endoscopy are the diagnostics of latent gastro-intestinal bleedings, angiodysplasias, Crohn disease, celiac disease, syndromes of hereditary polyposis and tumors of the small intestine. The authors describe the first experience of using this new method in the domestic clinical practice. Data concerning the diagnostics of lesions of the small intestine by the method of video capsule endoscopy as well as the wide range of lesions of the mucous membrane in different diseases of the small intestine are presented.