

- portal vein embolization for extended hepatectomy // *Ann. Surg.* 2003. Vol. 237. P. 686–693.
16. Launois B., Jamieson G.G. The posterior intrahepatic approach for hepatectomy or removal of segments of the liver // *Surg. Gynecol. & Obstet.* 1992. Vol. 174. P. 155–158.
17. Liu L.X., Zhang W.H., Jiang H.C. Current treatment for liver metastases from colorectal cancer // *World J. Gastroenterol.* 2003. No. 9. P. 193–200.
18. Llonet J.M., Burrougs A., Bruix J. Hepaticellular carcinoma // *Lancet.* 2003. Vol. 362. P. 1907–1917.
19. Mandala M., Mosconi S., Quadri A. et al. Neoadjuvant chemotherapy for patients with liver metastases from colorectal cancer // *Expert Rev. Anticancer Ther.* 2007. No. 7. P. 887–897.
20. Masuzaki R., Omata M. Treatment of hepatocellular carcinoma // *Indian Journal of Gastroenterology.* 2008. Vol. 27, No. 3. P. 114–122.
21. Oussoultzoglou E., Bachellier P., Rosso E. et al. Right portal vein embolization before right hepatectomy for unilobar colorectal liver metastases reduces the intrahepatic recurrence rate // *Ann. Surg.* 2006. Vol. 244, No. 1. P. 71–79.
22. Palavecino M., Chun Y.S., Madoff D.C. et al. Major hepatic resection for hepatocellular carcinoma with or without portal vein embolization: Perioperative outcome and survival // *Surgery.* 2009. Vol. 145, No. 4. P. 399–405.
23. Pamecha V., Glantzounis G., Davies N., et al. Long-term survival and disease recurrence following portal vein embolisation prior to major hepatectomy for colorectal metastases // *Ann. Surg. Oncol.* 2009. Vol. 16, No. 5. P. 1202–1207.
24. Redaelli C.A., Wagner M., Krahenbuhl L., et al. Liver Surgery in the Era of Tissue-preserving Resections: Early and Late Outcome in Patients with Primary and Secondary Hepatic Tumors // *World J. Surg.* 2002. Vol. 26. P. 1126–1132.
25. Shah S.A., Bromberg R., Coates A. et al. Survival after liver resection for metastatic colorectal carcinoma in a large population. // *J. Am. Col. Surg.* 2007. Vol. 205. P. 676–683.
26. Stangl R., Altendorf-Hofmann A., Charnley R.M. et al. Factors influencing the natural history of colorectal liver metastases. // *Lancet.* 1994. Vol. 343. P. 1405–1410.
27. Suzuki N., Nakamura S., Oeh H. et al. Surgical management of recurrence after resection of colorectal liver metastases // *J. Hep. Bil. Pancr. Surg.* 1997. No. 4. P. 103–112.
28. Thomas M.B., O'Beirne J.P., Furuse J. et al. Systemic therapy for hepatocellular carcinoma: Cytotoxic chemotherapy, targeted therapy and immunotherapy // *Ann. Surg. Oncol.* 2008. Vol. 15. P. 1008–1014.
29. Wakabayashi H., Ishimura K., Okano K. et al. Is preoperative portal vein embolization effective in improving prognosis after major hepatic resection in patients with advanced-stage hepatocellular carcinoma? // *Cancer.* 2001. Vol. 92. P. 2384–2390.

Поступила в редакцию 19.04.2009.

PRACTICAL ASPECTS OF MODERN LIVER SURGERY

V.A. Vishnevskiy, M.G. Efanov, R.Z. Ikramov
Institute of Surgery named after A.V. Vishnevskiy (27 Bolshaya Serpukhovskaya St. Moscow 113093 Russia)

Summary — The lecture summarises modern methods of performing surgery for primary and metastatic liver cancer. Based on 183 observations and literature, the authors come to a conclusion that resection surgery still holds its dominant positions in treating malignant neoplasms of liver. Special consideration is given to surgical technique and efficiency of radio frequency ablation and portal venous embolization. Short- and long-term treatment results will appear to be improved by developing anatomicity and thereby radicality and atraumaticity of resections to be, given the indications to occur, re-performed and combined with chemotherapy, endovascular methods of dealing with cancer, and methods of local destruction of focal liver neoplasms.

Key words: liver cancer, surgical technique, new methods, survival rate.

Pacific Medical Journal, 2009, No. 2, p. 28–35.

УДК 616-072.1+616.3-006-072.1

Ю.Г. Старков, Е.Н. Солоднина, К.В. Шишин

Институт хирургии им. А.В. Вишневского РАМН (117997 г. Москва, Б. Серпуховская ул., 27)

ЭВОЛЮЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭНДОСКОПИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ ОПУХОЛЕЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Ключевые слова: эндоскопия, современные методики.

Лекция, посвященная истории эндоскопии и современным методам эндоскопической диагностики. Рассмотрены особенности получения изображений высокой четкости, «виртуальная хромография», флуоресцентная диагностика, увеличительная эндоскопия, конфокальная лазерная эндомикроскопия, эндоскопическая ультрасонография, капсульная и баллонная интестиноскопия. Сделано заключение, что возможности новых методов диагностики открывают широкие перспективы для раннего выявления заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта, что способствует развитию органосберегающих и малоинвазивных вмешательств на пищеводе, желудке и тонкой кишке.

Развитие эндоскопии, начавшись с конца XVIII в., прошло несколько последовательных этапов, каждый из которых характеризовался совершенствованием аппаратуры и появлением новых методов. Выделя-

ют четыре основных периода развития эндоскопии: «ригидный» (1795–1932), «полугибкий» (1932–1958), «волоконно-оптический» (1958–1981) и «цифровой» (1981–2003), сменившийся периодом телемедицинских технологий.

Ригидный период

Появление эндоскопии следует датировать 1795 г., когда были предприняты первые, достаточно опасные попытки подобных исследований. В 1806 г. Philip Bozzini сконструировал аппарат для исследования прямой кишки и матки, используя в качестве источника света свечу. Этот инструмент был назван Lichtleiter, а Bozzini считается изобретателем первого эндоскопа. Однако сконструированный им аппарат не нашел практического применения и никогда не использовался на людях, а сам изобретатель был наказан медицинским факультетом города Вены «за любопытство». Французский хирург Antoine

Старков Юрий Геннадьевич — д-р мед. наук, профессор, заведующий отделением эндоскопической хирургии Института хирургии; e-mail: starkov@ixv.comcor.ru.

Jean Desormeaux, считающийся отцом эндоскопии, в 1853 г. применил для освещения во время исследования спиртовую лампу. Инструмент совмещал в себе систему зеркал и линз и использовался, главным образом, для осмотра урогенитального тракта. Главными осложнениями при таких исследованиях были ожоги. Kussmaul в 1868 г. ввел в практику методику гастроскопии с помощью металлической трубки с гибким обтуратором. Вначале в желудок вводился гибкий проводник (обтуратор), а по нему металлическая полая трубка. Введение такой трубки было возможно при условии, что верхние зубы находились на одной прямой с осью пищевода. В дальнейшем принцип Куссмауля был положен в основу всех методик с использованием жестких и полужестких гастроскопов.

Полугибкий период

Наибольший вклад в развитие гастроскопии в этот период сделал R. Schindler (1932), который разработал конструкцию полугибкого линзового гастроскопа. Гастроскоп Шиндлера представлял собой трубку длиной 78 см, его гибкая часть имела 24 см в длину и содержала большое число короткофокусных линз, обеспечивающих возможность осмотра. Этот инструмент позволял детально обследовать 4/5 слизистой оболочки желудка, однако большинству процедур сопутствовал довольно выраженный дискомфорт, что ограничивало применение гастроскопии. Тем не менее, благодаря энтузиазму и настойчивости автора, методику удалось достаточно широко внедрить в клиническую практику. В последующие годы были предложены многие модификации полугибких гастроскопов. Н. Taylor (1941) сконструировал гастроскоп с изгибаемой дистальной частью, которая при управлении позволяла осматривать часть «слепых» зон желудка. В 1948 г. E.V. Benedict создал операционный гастроскоп, имевший биопсийный канал и позволявший проводить манипуляции внутри желудка. В эти же годы многие разработки были посвящены документации результатов исследования. Первые успешные опыты с внутрижелудочной фотографией были проведены Т. Uji в 1950 г. В 1958 г. S. Tasaka и S. Achizawa представили фотографии, выполненные с помощью гастрокamera.

Волоконно-оптический период

Третий этап в гастроинтестинальной эндоскопии связан с принципом передачи света по гибким стеклянным волокнам и использованием когерентного оптического пучка, который был предложен Хопкинсом в 1954 г. В создании первого фиброгастроскопа приняли участие Curtiss, Hirschowitz и Peters. Этот аппарат обладал значительно большими разрешающими возможностями по сравнению с самой совершенной моделью полугибкого эндоскопа, и исследование с его помощью легче переносилось больными. С этого времени и началось развитие современной

эндоскопии, которая постоянно расширяет сферу своего применения, благодаря кооперации с другими диагностическими методами и широкому внедрению различных лечебных манипуляций.

Цифровой период

Нынешний электронный период начался благодаря созданию Boyle и Smith в 1969 г. прибора с зарядовой связью (ПЗС), преобразующего оптические сигналы в электрические импульсы. Десять лет спустя инженерами компании Welch Allyn был создан первый электронный эндоскоп — эндоскопия вошла в век цифровых технологий. Электронная видеоэндоскопия дала возможность сразу нескольким специалистам видеть весь процесс эндоскопического исследования, увеличивать изображение и сохранять его в компьютерной базе данных.

Телемедицина

Начиная с 2000 г. благодаря совершенствованию видеокамер и системы беспроводной передачи изображения развивается телемедицина, позволяющая проводить исследование дистанционно и делающая доступными такие отделы пищеварительного тракта, как тонкая кишка.

Таким образом, на современном этапе эндоскопия значительно расширила свои возможности, выделившись в отдельную область медицины. В настоящее время развитие эндоскопической техники позволяет выполнять многие вмешательства, ранее традиционно считавшиеся хирургическими. С помощью малоинвазивных технологий выполняются полипэктомии, резекции слизистой и диссекции в подслизистом слое пищевода и желудка, стентирование желчных протоков и стриктур как пищеварительного, так и респираторного тракта, остановки кровотечений и создание соустьев между полым органом и кистами поджелудочной железы и многие другие вмешательства. Стали доступными эндоскопическому лечению ранние раки желудочно-кишечного тракта, подслизистые образования, пищевод Барретта. С другой стороны, бурное развитие хирургии привело к тому, что такие операции, как обширные резекции поджелудочной железы, печени, симультанные операции на нескольких органах перестали быть эксклюзивными, вошли в повседневную хирургическую практику. Новые возможности хирургии и лечебной эндоскопии предъявляют более высокие требования к эндоскопии диагностической. Необходима более точная и возможно более ранняя диагностика заболеваний как желудочно-кишечного тракта, так и окружающих органов, что, в свою очередь, дает толчок к развитию новых направлений эндоскопических и комбинированных методов обследования.

Изображение высокой четкости (HDTV) достигается высокой разрешающей способностью: количество телевизионных строк равно 1080, что почти вдвое превышает аналогичный показатель обычной системы

передачи видеосигнала PAL (576 строк). Качество изображения, получаемого в этом режиме, не снижается при увеличении, что позволяет четко различать капилляры и тончайшие структуры слизистой оболочки по всей наблюдаемой зоне и не только обеспечивает высокую достоверность диагностики, но и положительно влияет на эффективность терапевтических процедур.

Narrow Band Imaging (NBI) — «виртуальная хромография». Классическая хромокопия известна уже давно и представляет собой исследование после обработки слизистой оболочки различными красителями с целью более четкой визуализации ее рельефа и контрастного выявления мелких патологических образований [2]. Данная технология позволяет в узкоспектральной зоне «проявлять» кровеносные сосуды и другие тканевые структуры без нанесения красителей. Принцип виртуальной хромографии основан на преимущественном поглощении света определенной длины волны гемоглобином. Таким образом, при освещении слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта узкоспектральным лучом (преимущественно сине-зеленого диапазона) свет активно поглощается кровеносными сосудами и в значительно меньшей степени — участками, их лишенными. В результате появляется возможность контрастного выделения капилляров и других структур (рис. 1). При обследовании в режиме узкополосного освещения капилляры собственной пластинки имеют коричневую окраску, а вены подслизистого слоя — голубую. Применение режима NBI при исследованиях верхних отделов желудочно-кишечного тракта помогает обнаружить очаги кишечной метаплазии, а также идентифицировать рисунок, характерный для пищевода-желудочного перехода, что является неоценимым диагностическим методом при пищеводе Барретта [6]. Оценка структуры микрососудистого рисунка дает возможность определять зоны с дисплазией высокой степени и выявлять злокачественные поражения на ранней стадии, в том числе *carcinoma in situ* [1].

Перспективным методом, улучшающим раннюю верификацию опухолевого поражения, является **флуоресцентная диагностика**. Она основана на избирательности накопления фотосенсибилизатора в опухоли и возможности его обнаружения по флуоресценции при освещении светом определенной длины волны, совпадающей с пиком поглощения препарата. В 90-х годах XX столетия появились опухолеспецифичные фотосенсибилизаторы, способные избирательно поглощать свет определенной длины волны и флуоресцировать в возбужденном состоянии. Накапливаясь в патологической ткани, фотосенсибилизатор обеспечивает яркую флуоресценцию очага неоплазии при освещении его возбуждающим светом. Главным преимуществом этого метода являются точность определения границ опухоли, выявление невидимых глазом очагов поражения и, как следствие — высокой информативности последующей биопсии [4].

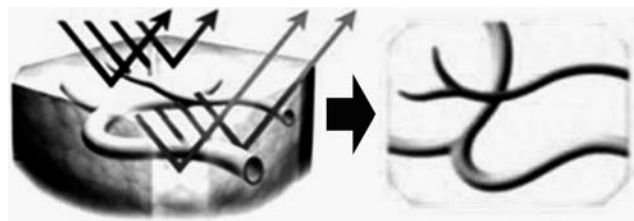


Рис. 1. Схема получения изображения при NBI (пояснения в тексте).

Увеличительная эндоскопия (Zoom-эндоскопия) в последнее время занимает одно из ведущих мест в уточняющей диагностике патологии пищевода, желудка, двенадцатиперстной и толстой кишки. Метод основан на изменении фокусного расстояния между линзами на дистальном конце аппарата. Благодаря цифровым технологиям получения изображения, на экране монитора появляется картина увеличенного объекта без искажений и артефактов. Эндоскопы серии GIF type Q160Z (Olympus) позволяют получить изображение слизистой оболочки верхних отделов пищеварительного тракта с увеличением до 115 раз. При Zoom-эндоскопии детально оцениваются строение эпителия, архитектура слизистой, ее неоднородность и нерегулярность, появляющиеся при патологических процессах. Метод увеличительной эндоскопии позволяет различать минимальные нарушения типичного строения ткани и четко выявлять участки кишечной метаплазии и дисплазии или неопластических изменений. Большей эффективности можно достичь, комбинируя хромокопию с увеличительной эндоскопией, благодаря чему можно выявить пренеопластические процессы, а также рак желудка и пищевода на ранних стадиях [2].

Дальнейшее продвижение на пути детальной оценки слизистой оболочки привело к разработке **конфокальной лазерной эндомикроскопии**, которая позволяет получать изображение с 1000-кратным увеличением и, по сути, является прижизненной микроскопией. Метод основан на использовании света голубого лазера, луч которого с дистального конца эндоскопа фокусируется на поверхности ткани. Предварительно нанесенные флуоресцентные вещества возбуждаются светом лазера и дают свечение, которое избирательно улавливается специальным конфокальным оптическим блоком в точно заданной горизонтальной плоскости. За счет этого формируется микроскопическое изображение высокого разрешения, позволяющее оценить микроструктуру ткани, вплоть до клеточного ядра (рис. 2). Разрешающая способность аппарата достигает 0,7 микрон, а глубина изучения ткани достигает 250 мкм, что позволяет не только визуализировать клетки поверхностного эндотелия, но и оценивать структуру *lamina propria*. На основании проведенного в Германии пилотного исследования на базе клиники Horst-Schmidt (г. Висбаден) и Universitätsklinik (г. Майнц), сделан вывод, что применение конфокальной эндомикроскопии

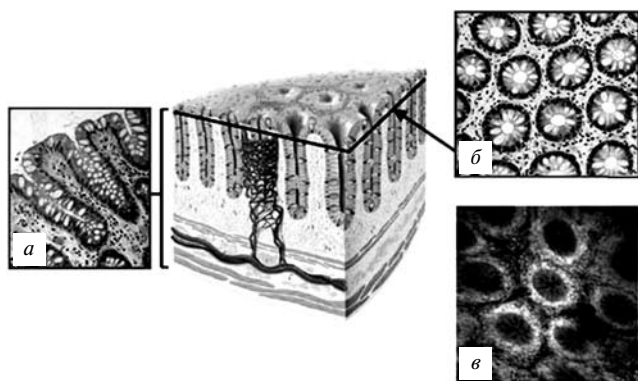


Рис. 2. Схема получения изображения при конфокальной лазерной эндомикроскопии.

Расположение ткани и плоскости сканирования (использовано изображение Professor A. Polglase, Cabrini Hospital, Australia): а — световая микроскопия, поперечный срез; б — световая микроскопия, горизонтальный срез; в — эндомикроскопия, горизонтальный срез.

уменьшает количество последующих диагностических биопсий в 4 раза [7].

Современным методом, позволяющим оценивать характер и глубину поражения стенки верхних отделов желудочно-кишечного тракта, является **эндоскопическая ультрасонография**. Метод основан на использовании ультразвукового сканирования при положении датчика в непосредственном контакте со стенкой полого органа. Датчик расположен на дистальном конце эндоскопа, или используются ультразвуковые датчики-зонды, вводимые через биопсийный канал обычного эндоскопа. Для создания оптимальной среды проведения ультразвуковых волн датчик эхоэндоскопа покрывается сменным латексным баллоном, который заполняется водой на время исследования. С этой же целью можно выполнять исследование, заполняя водой сам полый орган или же комбинируя эти способы в процессе манипуляции. В отличие от традиционного ультразвукового исследования расположение датчика в просвете исследуемых пищевода, желудка или двенадцатиперстной кишки исключает экранирование ультразвуковых волн воздухом. Высокая разрешающая способность эндоскопического ультразвука позволяет отчетливо дифференцировать слои стенки желудочно-кишечного тракта и проводить дифференциальную диагностику поражений слизистой оболочки, подслизистых образований и опухолей. Высокая частота ультразвука позволяет точно определять распространенность опухолевого поражения как на протяжении, так и в глубину. Злокачественные поражения, как правило, визуализируются в виде ткани различной эхогенности, нарушающей регулярное слоистое строение стенки органа и имеющей нечеткие контуры (рис. 3). Эндоскопическое ультразвуковое исследование позволяет определить протяженность поражения, что является особенно актуальным при инфильтративных формах рака, имеющих склонность к росту по подслизистому слою без видимых изменений слизистой оболочки. Информативность исследования в отношении стади-

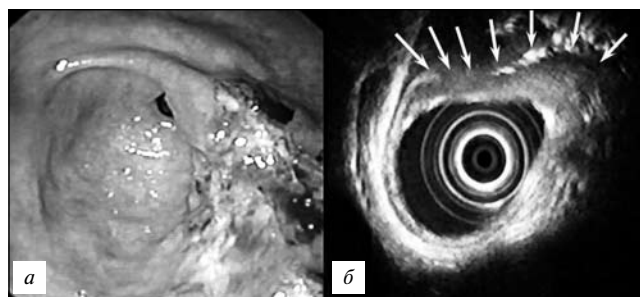


Рис. 3. Рак желудка.

а — видеозондоскопия; б — эндосонография (стрелками указана опухоль, инфильтрирующая все слои стенки желудка).

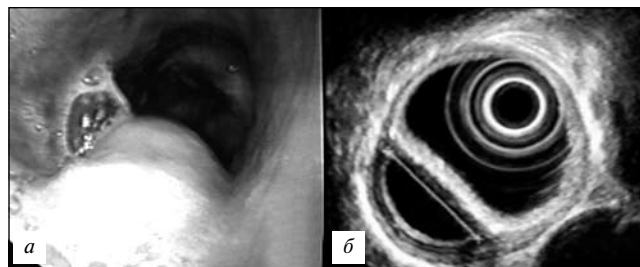


Рис. 4. Подслизистое образование — киста пищевода.

а — видеозондоскопия; б — эндосонография (видна киста, расположенная в подслизистом слое стенки пищевода, возможно эндоскопическое удаление).

рования онкологического процесса значительно повышается возможностью визуализации пораженных регионарных лимфатических узлов.

При подслизистых поражениях эндосонография позволяет определить размер образования, характер роста и его точную локализацию в том или ином слое стенки полого органа. Метод является определяющим для выбора способа удаления подслизистых новообразований, так как опухоли и кисты, исходящие из собственной мышечной пластинки слизистой или из подслизистого слоя могут быть удалены эндоскопически (рис. 4). В то же время крупные опухоли, локализуясь в мышечном или адвентициальном слоях стенки желудочно-кишечного тракта, требуют хирургического лечения [10]. При варикозном расширении вен пищевода и желудка эндоскопическая ультрасонография позволяет выявить степень расширения сосудов, проследить динамику изменений при прогрессировании болезни или на этапах лечения [5]. Использование эхоэндоскопов с секторным сканированием обеспечивает возможность выполнения пункционной биопсии патологического образования или склерозирования вен под ультразвуковым контролем. Эндоскопическая ультрасонография в динамике позволяет контролировать эффективности вмешательства.

Помимо совершенствования методов визуализации и проникновения «вглубь» стенки органа, современная эндоскопия расширяет свои возможности за счет обследования «белого пятна» гастроэнтерологии — тонкой кишки. Одним из методов здесь является **капсульная эндоскопия**, которая позволяет получить изображение слизистой тонкой кишки на всем протяжении [3]. Принцип основан на использовании

видеокапсулы, которая при пассивном продвижении по желудочно-кишечному тракту осуществляет видеосъемку. Метод является эффективным в выявлении ранних стадий воспалительных заболеваний тонкой кишки, таких как болезнь Крона, эрозии и язвы. Во время исследования четко видны отек, гиперемия и дефекты слизистой оболочки. Высокое разрешение и увеличение при исследовании позволяют дифференцировать диффузные поражения при хроническом энтерите и лимфосаркоме. Капсульная эндоскопия эффективна в поиске источников рецидивирующих интестинальных кровотечений, особенно при отрицательных результатах гастроскопии, колоноскопии и ангиографии. Можно визуализировать источник кровотечения и, благодаря специальной программе, определяющей проекцию положения капсулы на переднюю брюшную стенку, — судить о его локализации. Исследование неинвазивно, безболезненно, может проводиться амбулаторно без подготовки кишечника и общей анестезии. С другой стороны, неуправляемость капсулы и невозможность исследования в реальном времени делает невозможной экспресс-диагностику угрожающих жизни состояний. Невозможность биопсии требует уточняющей диагностики для морфологической верификации выявленных изменений, не всегда возможна точная топическая диагностика.

Большинства этих недостатков лишен **метод интестиноскопии** с помощью одно- или двухбаллонного интестиноскопа. Он основан на продвижении эндоскопа по тонкой кишке с поочередной фиксацией устройства и наружной силиконовой трубки в просвете тонкой кишки при помощи одного или двух баллонов, что позволяет исследовать практически всю тонкую кишку. Это невозможно выполнить при обычной push-эндоскопии, так как изгибы кишки не позволяют проводить аппарат без ее перерастяжения. При баллонной интестиноскопии тонкая кишка присборивается и спрямляется. Сначала проводится антеградный, затем ретроградный осмотр через толстую кишку. Управляемость дистального конца эндоскопа, исследование в режиме реального времени с возможностью его прекращения позволяют осматривать тонкую кишку и при частичной непроходимости. Наличие инструментального канала дает возможность проводить забор материала для гистологического исследования и выполнять различные лечебные манипуляции [8, 9]. Применение баллонного интестиноскопа дает возможность выполнить полный осмотр тонкой кишки, в том числе и после операций с формированием анастомоза по Ру, и провести селективное контрастирование отключенного сегмента кишки и желчных протоков после наложения билиодигестивных анастомозов.

Таким образом, современное развитие эндоскопической техники позволяет обследовать желудочно-кишечный тракт на большей протяженности при проведении в то же время мельчайшей, вплоть до микроскопии, детализации интересующих участков и оценить распространенность поражения вглубь стенки полого

органа и за ее пределы. Возможности такой доскональной диагностики открывают широкие перспективы наиболее раннего выявления заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта, что способствует развитию органосберегающих и малоинвазивных вмешательств на пищеводе, желудке и тонкой кишке.

Литература

1. Поддубный Б.К., Кашин С.В., Политов Я.В., Куваев Р.О. Колоректальный рак и предопухолевая патология: новые методы эндоскопической диагностики и требования к подготовке толстой кишки // *Болезни органов пищеварения*. 2006. Т. 8, № 2. С. 67–69.
2. Поддубный Б.К., Кувишинов Ю.П., Малихова О.А., Фролова И.П. Значимость хромокопии, эндосонографии и увеличительной эндоскопии в решении диагностических проблем предопухолевой патологии и раннего рака желудочно-кишечного тракта // *Современная онкология*. 2005. Т. 7, № 3.
3. Appleyard M., Glukhovskiy A., Swain P. A randomized trial comparing wireless capsule endoscopy with push enteroscopy for the detection of small-bowel lesions // *Gastroenterology*. 2000. Vol. 119. P. 1431–1438.
4. DuVall G. A., Kost J., Scheider D. et al. Laser induced fluorescence endoscopy: A pilot study of a real-time autofluorescence imaging system for early detection of dysplasia and carcinoma in the gastrointestinal tract // *Endoscopy*. 1996. No. 8. P. 45.
5. Hino S., Kakutani H., Ikeda K. et al. Hemodynamic analysis of esophageal varices using color doppler endoscopic ultrasonography to predict recurrence after endoscopic treatment // *Endoscopy*. 2001. Vol. 33. P. 869–872.
6. Kara M., Ennahachi M., Fockens P. et al. Narrow-band imaging (NBI) in Barrett's esophagus (BE): what features are relevant for the detection of high-grade dysplasia (HGD) and early cancer (EC)? // *Gastroenterology*. 2004. Vol. 126. P. A50.
7. Kiesslich R. Endomicroscopy helps detect neoplasia in ulcerative colitis // *Reuters Health*, 5, 2005. URL: www.auntminnie.com/index.asp?sec=ser&sub=def&pag=dis&ItemID=66453 (дата обращения 02.03.2009 г.).
8. Matsumoto T., Esaki M., Moriyama T. et al. Comparison of capsule endoscopy and enteroscopy with the double-balloon method in patients with obscure bleeding and polyposis // *Endoscopy*. 2005. Vol. 37. P. 827–832.
9. Stolpman D.R., Fanning S., Faigel D.O. Effect of phosphosoda bowel preparation on gastric transit time for the Given M2A capsule. // *Gastroint. Endoscopy*. 2004. Vol. 57, No. 5. P. AB165.
10. Yu H.-G., Ding Y.-M., Tan S. et al. A safe and efficient strategy for endoscopic resection of large, gastrointestinal lipoma // *Surg. Endosc.* 2007. Vol. 21. P. 265–269.

Поступила в редакцию 24.04.2009.

DEVELOPMENT OF DIAGNOSTIC TECHNOLOGIES IN ENDOSCOPY AND PRESENT-DAY POTENTIAL FOR DIAGNOSING GASTROINTESTINAL TRACT NEOPLASMS

Yu.G. Starkov, E.N. Solodinina, K.V. Shishin
Institute of Surgery named after A.V. Vishnevskiy (27 Bolshaya Serpukhovskaya St. Moscow 113093 Russia)

Summary — This lecture covers history of endoscopy and modern methods of endoscopic diagnostics. The authors consider features of getting high resolution images, computed virtual chromography, fluorescent diagnostics, magnifying endoscopy, confocal laser endomicroscopy, endoscopic ultrasonography, and capsular and balloonintestinoscopy. Potential of new diagnostic methods offers great opportunities for early diagnosing gastrointestinal tract diseases that allow to develop organ-saving and low-invasive surgery for esophagus, stomach and small intestine.

Key words: endoscopy, present-day methods.

Pacific Medical Journal, 2009, No. 2, p. 35–39.