

Акваэндоскопия — новый доступный способ уточняющей эндоскопии

В.Г. Неустроев, А.С. Лукина, Л.А. Бобыленко, А.А. Владимирова, В.А. Хмельницкая, С.С. Голубев, А.В. Карпенко, Е.В. Шевцова, Л.Ю. Раевская

Иркутский областной диагностический центр

Одним из приоритетных направлений современной эндоскопии является выявление предраковых изменений и ранних форм неоплазии органов желудочно-кишечного тракта. В результате постоянного усовершенствования технических особенностей эндоскопов и эндовидеосистем современное эндоскопическое оборудование позволяет обнаруживать самые минимальные изменения микрорельефа слизистой. Хромоскопия [3], увеличивающая эндоскопия [4], аутофлюоресцентная спектроскопия [8], эндоскопическая флуоресценция [9], оптическая когерентная томография [2], светорассеивающая спектроскопия [6] и другие новые эндоскопические технологии значительно расширяют возможности эндоскопистов, но эти методы нуждаются в дополнительной подготовке персонала и, за исключением хромоскопии, недешевы, требуют специальной аппаратуры либо дорогостоящих расходных материалов. Причем, по большей части, это экспериментальные методики, требующие дополнительной клинической апробации. Поэтому, помимо технического прогресса, для современной эндоскопии очень актуально внедрение новых нетехногенных методик осмотра.

Мы предлагаем новый метод улучшения визуализации микрорельефа слизистой верхних отделов ЖКТ. Суть метода в осмотре интересующего участка слизистой через толщу воды, причем дистальная линза эндоскопа должна быть полностью погружена в воду, чем обусловлено название метода - акваэндоскопия.

Воду или другую прозрачную жидкость для заполнения просвета органа применяют в эндоскопии уже достаточно давно: при холангиоскопии, уретро- и цистоскопии, гистероскопии, при ультразвуковой эндоскопии пищевода и желудка [7], но упоминаний о применении воды для эндоскопического осмотра верхних отделов ЖКТ в доступной нам литературе мы не нашли. Вода в данном случае играет роль оптической среды, как имерсионное масло в микроскопии. Известно, что ко-

эффициент преломления воды гораздо ближе к коэффициенту преломления стекла, из которого сделана дистальная линза эндоскопа, чем коэффициент преломления воздуха. Данный факт объясняет меньшее рассеивание отраженных от объекта исследования лучей и меньшую хроматическую аберрацию. Кроме того, поверхность слизистой органов ЖКТ всегда влажная, покрыта слизью различного состава и толщины, что создает дополнительные отражающие и преломляющие прослойки при прохождении отраженного света в условиях инсuffляции воздухом. В то же время оптические свойства слизи, как нам представляется, все же ближе к свойствам воды. Вода при акваэндоскопии является дополнительным компонентом оптической системы. За счет наличия единой оптической среды (воды) между линзой эндоскопа и областью визуализации отражающие среды исчезают, что ведет к отсутствию бликов на осматриваемой поверхности (рис. 1а, б).



Рис. 1а. Язвенный дефект области угла желудка, окруженный регенерирующей слизистой. Блики, смазанность рельефа при традиционном осмотре.



Рис. 1б. Тот же случай, акваэндоскопия. Отсутствие бликов, четкость рельефа слизистой. При биопсии из участка гиперемии рядом с дефектом - на фоне хронического атрофического гастрита с полной кишечной метаплазией эпителия, выраженными дисрегенераторными изменениями и склерозом в собственной пластинке - фокус очаговой атипичной гиперплазии с Cr in situ.

В то же время, работая как дополнительная линза, вода позволяет видеть детали слизистой в небольшом увеличении. Структура слизистой выглядит более четко, свет в водной среде подчеркивает и выделяет детали микрорельефа. Отчетливо дифференцируются бороздки, ворсинки, складки, бугорки, а также достоверно визуализируются границы слизистой разных типов (рис. 4в).

Осмотр слизистой через воду расширяет не только визуальные диагностические аспекты эндоскопии. При акваэндоскопии создаются более благоприятные условия для проведения биопсии, "пальпации" инструментами. При биопсии в водной среде кровь не растекается по поверхности слизистой и не закрывает объект исследования, а поступает в толщу воды струйкой, которую легко смыть дополнительной подачей воды и (или) аспирировать, что дает возможность взять прицельно большее количество фрагментов (рис. 6г). Подавая воду на объект исследования под давлением, можно провести своеобразную "аквапальпацию" интересующего участка, определить его плотность, а при ворсинчатой или дольчатой структуре новообразования уточнить данное обстоятельство (рис. 2а, б).



Рис. 2а. Ворсинчатая аденома пилорического отдела желудка с умеренной дисплазией эпителия.



Рис. 2б. Тот же случай, акваэндоскопия, аквапальпация. Струя воды раздвигает ворсинки новообразования.

На наш взгляд, основная практическая значимость акваэндоскопии - это повышение результативности биопсий. Ложноотрицательные результаты морфологической экспертизы при полифокальной не прицельной биопсии снижают диагностическую ценность эндоскопии. Взятие большого количества биоптатов удорожает исследование и увеличивает время проведения осмотра.

Методика акваэндоскопии: перед исследованием проводится премедикация с включением в схему препаратов, подавляющих рвотный рефлекс. Для предотвращения регургитации воды применяется возвышенное положение головного конца кушетки относительно ножного (15-20 градусов). За 15 минут до исследования пациент выпивает раствор эспумизана и ферментативных средств для очищения слизистой оболочки. При введении аппарата в просвет желудка через инструментальный канал проводим отмывание его стенок водой. Затем содержимое желудка тщательно аспирируется. Очищение слизистой оболочки необходимо для устранения взвешенных частиц, мешающих диагностическому исследованию.

Проводится осмотр пищевода, желудка, ДПК в воздушной среде. После этого просвет интересующего органа через инструментальный канал эндоскопа заполняется чистой деаэрированной водой, через которую выполняется осмотр слизистой под водой, производится биопсия. Для осмотра участков слизистой оболочки, находящихся по большой кривизне тела желудка обычно бывает достаточно 300-500 мл воды. Для полного расправления стенок желудка и заполнения антрума необходимо ввести до 1-1,5 литров жидкости и аспирировать практически всегда остающийся здесь воздух, что связано с более высоким расположением антрального отдела желудка в положении пациента на левом боку. Иногда для заполнения антрума мы применяем смену положения тела пациента, укладывая его на спину или живот, причем лицо пациента всегда остаётся обращенным к исследователю.

Наибольшие трудности при выполнении акваэндоскопии возникают при осмотре пищевода, так как при заполнении пищевода водой возникает угроза аспирации. Для решения этой проблемы следует поднять головной конец кушетки на 15-20 градусов относительно ножного. Кроме того, показания к проведению уточняющей эндоскопии в пищеводе возникают чаще у пациентов с осложненной ГЭРБ, и, прежде всего, у пациентов с подозрением на пищевод Барретта. Как правило, при ГЭРБ наблюдается функциональная недостаточность нижнего пищеводного сфинктера, что приводит к быстрой эвакуации жидкости в просвет желудка, и полного заполнения просвета пищевода водой не происходит. В этом случае мы применяем подачу воды с небольшим давлением, преимущественно в момент смыкания кардии, что позволяет заполнить просвет дистального отдела пищевода и выполнить осмотр с использованием небольшого количества воды (около 300-500 мл). Помимо этого пациенты с недостаточностью нижнего пище-

водного сфинктера тяжело переносят эндоскопию пищевода из-за избыточного срыгивания воздуха и усиленной перистальтики. Эту категорию пациентов целесообразно осматривать под общей анестезией. Ввиду перечисленных технических сложностей акваэндоскопии пищевода и актуальности проблемы диагностики пищевода Барретта мы в настоящее время продолжаем дорабатывать технологию данной методики.

Преимущества акваэндоскопии перед обычным осмотром лучше выявляются при более близком расположении конца аппарата к исследуемой поверхности. При осмотре через воду частично теряется интенсивность цвета, но более резко проявляются детали рельефа слизистой с небольшим дополнительным увеличением, примерно в 1,5 раза. По окончании исследования вода аспирируется из просвета желудка.

По описанной методике нами проведено около 100 исследований при различной патологии верхних отделов ЖКТ. Уточнены границы распространения опухолей желудка и пищевода в 14 случаях, в том числе в 8 случаях при раннем раке. В наших наблюдениях при акваэндоскопии раннее опухолевое поражение желудка чаще выглядело как нерегулярная мелкая зернистость слизистой, четко виден переход между нормальными и измененными участками (рис. 3а, б).



Рис. 3а. Высокодифференцированная аденокарцинома передней стенки нижней трети тела желудка, тип IIa+IIc

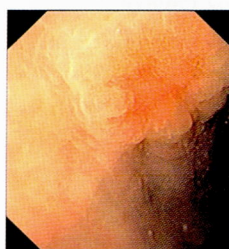


Рис. 3б. Тот же случай, акваэндоскопия. Более четко дифференцируется рельеф области поражения и окружающей слизистой

Причем локусы аденокарциномы преимущественно выявлялись при биопсии в областях наибольшей хаотичности структур рельефа (рис. 4а, б, в). Реже опухоль выглядела как довольно гладкая поверхность, но всегда в пределах её границ отсутствовали четко визуализируемые в окружающей неизменной слизистой желудочные поля и борозды. Особенно актуальным мы считаем использование акваэндоскопии

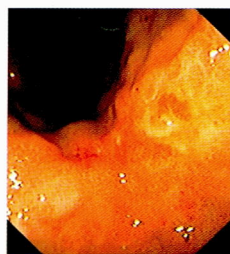


Рис. 4а. Послеязвенный рубец области угла желудка по малой кривизне, осмотр в инверсии

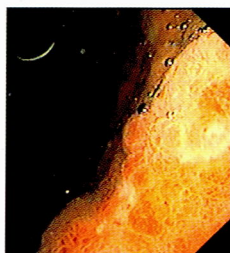


Рис. 4б. Тот же случай, акваэндоскопия в области центра рубца. Хаотичность рельефа слизистой. Гистологически - рост высокодифференцированной аденокарциномы

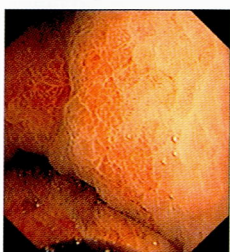


Рис. 4в. Тот же случай, акваэндоскопия в области края области поражения, по боковой стенке. Отчетливо визуализируется граница пораженной и неизменной слизистой. При биопсии из области мелкозернистой слизистой - картина хронического субатрофического активного гастрита с дисрегенераторными изменениями эпителия с умеренной и тяжелой дисплазией, неполной кишечной метаплазией

при плоских и вогнутых формах неоплазий, ранняя диагностика которых и особенно определение границ поражений, в отличие от выступающих форм новообразований, особенно сложна. При лимфомах желудка (5 пациентов) также наблюдались различные изменения рельефа поверхности слизистой оболочки, вероятно зависящие от гистологической структуры поражения и формы роста [8]. В одном из исследований, при язвенной форме Т-клеточной лимфомы желудка переходной степени злокачественности, акваэндоскопия помогла четко установить границы поражения стенки желудка по характерному мелкозернистому рельефу поверхности, не идентифицируемому при осмотре через воздух (рис. 5а, б).

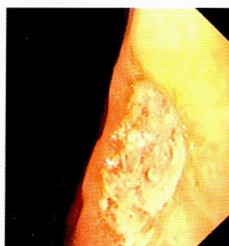


Рис. 5а. Глубокий язвенный дефект задней стенки тела желудка с фибриновыми наложениями в дне

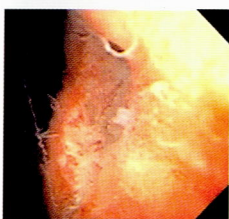


Рис. 5б. Тот же случай, акваэндоскопия. Визуализируется мелкая зернистость слизистой вокруг язвенного дефекта, распространяющаяся на 2,5 см вокруг язвы. При иммуноморфологическом исследовании биоптатов из области зернистой слизистой - картина Т-клеточной лимфомы желудка переходной степени злокачественности

В другом случае при смешанной форме роста более четко выявлялись иные характерные для лимфомы желудка признаки, такие как рыхлая поверхность с изъязвлениями, специфический сосудистый рисунок, утолщенные складки (рис. 6а, б, в).

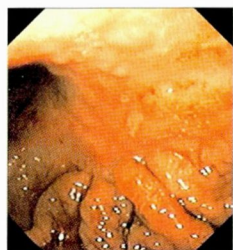


Рис. 6а. В-клеточная лимфома желудка низкой степени злокачественности, смешанная форма роста, с поражением проксимальных отделов желудка от кардии до нижней трети тела. На снимке - обрыв инфильтрированных складок большой кривизны желудка, налеты фибрина, рыхлость слизистой



Рис. 6б. Тот же случай, акваэндоскопия. Область обрыва складок. Более четко визуализируется рельеф пораженной слизистой, поверхностные наложения фибрина



Рис. 6в. Тот же случай, акваэндоскопия. Специфический ветвистый сосудистый рисунок в гладкой слизистой области субкардии



Рис. 6г. Тот же случай, акваэндоскопия. После взятия биопсии кровь из образовавшегося дефекта слизистой поступает в толщу воды в виде струйки, которую легко смыть и (или) аспирировать

При осмотре через водную среду хорошо визуализируются очаги кишечной метаплазии слизистой оболочки в желудке в виде чуть приподнятых белесоватых пятен неправильной формы с четкими контурами и ворсинчатой поверхностью на фоне углубленных несколько гиперемированных полей (рис. 7а, б).

С использованием акваэндоскопии четко определяются уровень и характер зубчатой линии, то есть протяженность слизистой Барретта. Кроме того, по характеру рельефа слизистой оболочки можно было предположить и собственно вариант метаплазии [5] (рис. 8а, б, 9а, б). При осмотре через воду гораздо легче визуально предположить морфологический вариант хронического гастрита, так как в этом случае

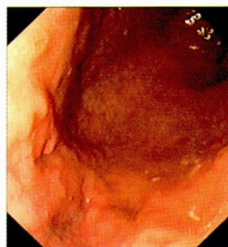


Рис. 7а. Участок большой кривизны нижней трети тела желудка с эндоскопическими признаками воспаления на фоне атрофии, неотчетливыми белесоватыми приподнятыми пятнами



Рис. 7б. Тот же случай, акваэндоскопия. Отчетливо визуализируются белесоватые приподнятые, местами сливающиеся пятна на фоне углубленных гиперемированных участков слизистой. При патоморфологическом исследовании - картина хронического атрофического гастрита с полной и неполной кишечной метаплазией эпителия желез, с гиперплазией покровно-ямочного эпителия

более четко видны очаги атрофии на фоне поверхностного воспаления и гиперплазия слизистой оболочки, как на фоне поверхностного гастрита, так и при смешанных вариантах хронического воспаления желудка.



Рис. 8а. Эндоскопические признаки гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Недостаточность кардии, в дистальном отделе пищевода визуализируется язык цилиндрического эпителия 1,5 см высотой и 2 см в основании. Дистальная часть слизистой Барретта визуализируется нечетко



Рис. 8б. Тот же случай, акваэндоскопия. Четко визуализируется и Z-линия и дистальная граница слизистой Барретта. Неоднородность рельефа метаплазированной слизистой. Гистологически в участках бороздчатого рельефа - явления неполной кишечной метаплазии слизистой



Рис. 9а. Высокое (на 5-6 см выше хиатального кольца) расположение Z-линии в пищеводе, подозрение на длинный сегмент пищевода Барретта. Не достоверно визуализируется граница между желудочным и метаплазированным эпителием



Рис. 9б. Тот же случай, акваэндоскопия пищевода. В верхней части кадра (по правой боковой стенке пищевода) участок с нерегулярностью, утолщениями бороздчатого рельефа. При патогистологическом исследовании биоптатов данной зоны - слизистая фундального типа с гиперплазией, неполной кишечной метаплазией, тяжелой дисплазией покровно-ямочного эпителия

Под водой гиперплазированные очаги выглядят более рельефно в виде гиперемизированных приподнятых участков неправильной формы с более выраженными желудочными полями, можно четко определить границы и размеры очага. Так же при осмотре под водой легко определить тонкие визуальные отличия между такими внешне похожими образованиями, как гиперпластический полип 1-2 типа, хроническая эрозия в фазе неполной ремиссии, локальная гипертрофия слизистой или подслизистое образование (рис. 10а, б).

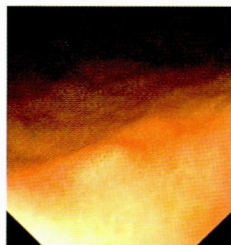


Рис. 10а. Небольшое выбухание слизистой желудка по большой кривизне нижней трети тела желудка. Подозрение на подслизистое образование

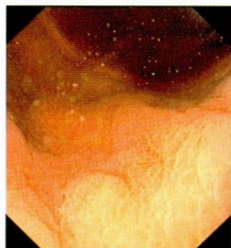


Рис. 10б. Тот же случай, акваэндоскопия. Отчетливо визуализируются желудочные поля и борозды нормального рельефа слизистой желудка, покрывающие и интересующее возвышение слизистой. При гистологическом исследовании биоптата из приподнятого участка в подслизистом слое обнаружен лимфоидный фолликул

В настоящий момент в силу малого числа наблюдений (около 100 случаев) мы не располагаем достоверным статистическим анализом эффективности акваэндоскопии, но этот метод прост в исполнении, не требует специальной подготовки персонала, дополнительного финансирования, неинвазивен и практически не имеет никаких противопоказаний и ограничений. Он может одинаково широко применяться эндоскопистами и крупных исследовательских центров и поликлиник.

Так же, как и другие методы улучшения визуализации слизистой оболочки, осмотр через толщу воды не позволяет поставить окончательный диагноз - последнее слово остается за морфологическим исследованием, но этот метод помогает прицельно выполнить биопсию, что повышает её результативность и уменьшает количество ложноотрицательных результатов при эндоскопическом исследовании. На наш взгляд метод визу-

ализации слизистой оболочки верхних отделов ЖКТ через толщу воды перспективен, заслуживает дальнейшего всестороннего изучения и включения в арсенал методов эндоскопии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поддубный Б.К. Особенности макроскопических проявлений MALT-лимфом желудка и трудности дифференциальной диагностики/Б.К.Поддубный, Ю.П.Кувшинов, О.А.Малихова, И.В.Поддубная, О.А.Москаленко, К.А.Великолу, Е.Н.Шолохова, О.В.Чистякова, Т.Т.Кондратьева, Н.В.Кокосадзе// VI Российско-Японский симпозиум по эндоскопии пищеварительного тракта, 13 февраля 2004 г. - М., 2004. - С. 15.
2. Bouma B.E. High-resolution imaging of the human esophagus and stomach in vivo using optical coherence tomography/B.E.Bouma, G.J.Tearney, C.C.Compton, N.S.Nishioka// Gastrointestinal Endoscopy.- 2000;51.- P. 467-474
3. David L. Carr-Locke. Technology Assessment Status evaluation endoscopic tissue staining and tattooing October/L. Carr-Locke David, H. Al-Kawas Firas, M. Stanley Branch, J.Byrne William, A. Edmundowicz Steven, A. Jamidar Priya, T. Petersen Bret, N. Stein Theodore// Gastrointestinal Endoscopy.- 1996; 43.- P. 652-657
4. Douglas B. Nelson. Technology Status Evaluation Report. High-Resolution and high-magnification endoscopy, May 2000, ASGE Technology Committee/B. Nelson Douglas, P. Block Kevin, J. Bosco John, J. Steven Burdick, W. David Curtis, D. O. Faigel, D. A. Greenwald, P. B. Kelsey, E. Rajan, A. Slivka, W. Wassef, J. VanDam, K. K. Wang// Gastrointestinal Endoscopy.- 2000, Vol. 52.- № 6.- P. 864-866
5. Guelrud M. Enhanced magnification endoscopy: A new technique to identify specialized intestinal metaplasia in Barrett's esophagus/M.Guelrud, I.Herrera, H.Essenfeld et al.// Gastrointestinal Endoscopy.- 2001; 53.- P.559-65.
6. Halber D., MIT researchers create noninvasive new methods for early cancer diagnosis.-MIT News.- March 23.- 2000.
7. Mallery S. EUS in the evaluation of esophageal carcinoma/S.Mallery, J.V.Dam// Gastrointestinal Endoscopy.- 2000;52 (6 suppl).- S6-S11.
8. Mayinger B. Light-induced autofluorescence spectroscopy for tissue diagnosis of GI lesions/B.Mayinger, P.Horner, M.Jordan, C.Gerlach, T.Horbach, W.Hohenberger, E.Hahn//Gastrointestinal Endoscopy.- 2000;52.- P. 393-400
9. Messman H. Endoscopic fluorescence detection of dysplasia in patients with Barrett's esophagus, ulcerative colitis, or adenomatous polyps after 5-aminolevulinic acid-induced protoporphyrin IX sensitization/H.Messman, R.Knuchel, W.Baumler, A.Holstege, J.Scholmerich.- 1999;49.- P.97-101

КОНТАКТЫ

Владимир Геннадьевич Неустроев, заведующий отделом эндоскопии Иркутского областного диагностического центра

664047, г. Иркутск, ул.Байкальская, 109

Тел.(395 2) 211-235; Факс (395 2) 211-230