

СЛУЧАИ ИЗ ПРАКТИКИ

© КОШЕЛЬ А.П., ДИБИНА Т.В., КЛОКОВ С.С., АРТЕМЕНКО М.В., ПАНКРАТОВ И.В. — 2012
УДК 611.329-073.432.19

РЕЖИМ ТРЕХМЕРНОЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ОЦЕНКЕ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПИЩЕВОДА

Андрей Петрович Кошель, Татьяна Викторовна Дибина, Сергей Сергеевич Клоков,
Максим Владимирович Артеменко, Иван Владимирович Панкратов

(Сибирский государственный медицинский университет, ректор — акад. РАМН, д.м.н., проф. В.В. Новицкий, НИИ гастроэнтерологии им. Г.К. Жерлова, г. Северск, Томская область, директор — д.м.н., проф. А.П. Кошель)

Резюме. На большом клиническом материале проведено изучение возможности трехмерной эхографии в диагностике заболеваний грудного отдела пищевода. Определены основные диагностические критерии доброкачественных и злокачественных заболеваний пищевода. Определена стратегия проведения исследования.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, трехмерная реконструкция, грудной отдел пищевода, заболевания пищевода, рак пищевода.

3D ULTRASOUND IMAGING IN THE ASSESSMENT OF THE THORACIC PART OF THE OESOPHAGUS

A.P. Koshel', T.V. Dibina, S.S. Klovov, M.V. Artemenko, I.V. Pankratov
(Siberian State Medical University, Tomsk)

Summary. In the report we present the results of the transthoracic sonography using multiformat regimen (3D reconstruction) accompanied with Doppler in 40 patients without GI tract pathology. We developed the method for evaluation of the thoracic part of the oesophagus. We marked out the sonographic criteria corresponding to anatomic and functional norm for this part of GI tract. The results were comparable to those obtained with endoscopy and X-ray diagnosis.

Key words: ultrasound, 3D reconstruction, thoracic part of the oesophagus.

Проблема малоинвазивной диагностики заболеваний пищевода, несмотря на внедрение в клиническую практику таких высокоинформативных методов лучевой диагностики как цифровая рентгенография, компьютерная и магнитно-резонансная томографии, ультразвукография, продолжает оставаться актуальной задачей современной медицины. С учетом стоимости затрат именно ультразвуковое исследование может стать методом выбора [1, 2, 18, 19, 24]. Однако приведенный в отечественной и зарубежной литературе опыт использования традиционной эхографии пищевода весьма скромнен и применяется для оценки состояния шейного, верхнегрудного и абдоминального отделов [7-10, 12-14, 17].

Применение «обычного» 2D-режима сканирования грудного отдела пищевода трансторакально не позволяет получить хорошую визуализацию из-за топографо-анатомических особенностей (акустические препятствия на пути ультразвукового луча — подкожно-жировая клетчатка, мышцы, ребра, легкие). Однако в настоящее время технологические достижения в области ультразвукового оборудования и программного обеспечения привели к расширению сферы применения эхокопической диагностики и к улучшению качества изображения [13, 19]. Менее четырех десятков лет прошло с первых попыток получить информацию о внутренних органах с помощью ультразвука, но уже в 1974 году появились первые разработки в области трехмерной визуализации. В 1989 г. в Париже на Французском конгрессе по рентгенологии была представлена первая коммерческая ультразвуковая система, созданная на основе технологии 3D-Voluson (объемная ультразвукография). В настоящее время данный метод исследования находится в начале большого технологического скачка в новое измерение. Система Voluson включает в себя несколько основных компонентов [6, 16, 20-24]:

— специализированные преобразователи Voluson, обеспечивающие полностью автоматическое сканирование выбранной области тела пациента;

— специальный вид электронной памяти для хранения ультразвуковых данных в виде геометрически правильного трехмерного блока с возможностями мультиплоскостной обработки;

— цифровой трехмерный преобразователь изображения для быстрой и без потерь обработки изображения.

Режим многоплановой реконструкции основан на получении трех взаимно перпендикулярных плоскостей органа, в том числе в горизонтальной, что невозможно достичь с помощью обычных двухмерных ультразвуковых систем. Методика позволяет интерактивно манипулировать данными по объему, используя ротацию, увеличение лоцированных структур, воссоздавая истинную анатомию органов в прямой проекции, делать срезы полученного изображения или выделять отдельные участки, рассматривать исследуемую структуру с разных сторон. В целом можно выделить три различных способа формирования изображения, из которых складываются преимущества трехмерного ультразвукового сканирования:

поверхностный метод, который позволяет получить фотореалистичные изображения;

прозрачный метод в максимальном режиме (подчеркивает гиперэхогенные структуры, например, кости) или в минимальном режиме (для визуализации гипоэхогенных структур, например кровеносных сосудов, кист);

цветной метод позволяет получить пространственные реконструкции объемных изображений с включением данных цветного доплеровского сканирования или сосудистого режима.

В доступной нам литературе мы не встретили работ по использованию трансторакального УЗИ в 3D-режиме для диагностики заболеваний пищевода. На наш взгляд трехмерная ультразвукография может оказать значительную помощь в оценке состоятельности данного отдела пищеварительной трубки. Выбор эхографии как метода диагностики определяется его доступностью, информативностью, возможностью графической регистрации, безопасностью, неинвазивностью и, наконец, низкой стоимостью.

Цель исследования — изучить возможности трансторакального ультразвукового исследования с применением режима трехмерной реконструкции для визуализации грудного отдела пищевода.

Материалы и методы

Проведен анализ комплексного обследования 40 пациентов (15 женщин и 25 мужчин) находившихся на лечении в НИИ гастроэнтерологии им. Г.К. Жерлова СибГМУ за период с 01.2009 г. по 11.2011 г. Все пациенты не имели патологии со стороны пищеварительного тракта.

Ультразвуковое исследование выполнялось на аппарате Accuvix XQ (Корея) с использованием специализированного мультимастотного конвексного объемного датчика 4-8 МГц натошак и с контрастированием проксимального отдела желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) дегазированной жидкостью. Стандартный алгоритм исследования дополняли методиками трехмерной реконструкции. С помощью аппаратной компьютерной программы проводили постобработку изображений в сочетании объемной реконструкции с энергетическим и цветовым доплеровским картированием. Полученные результаты в соответствии с медико-экономическими стандартами были соотнесены с данными лабораторных и инструментальных методов (рентгенографии, компьютерная томография, фиброэзофагогастродуоденоскопия) диагностики.

Методика осмотра грудного отдела пищевода. Ультразвуковое исследование проводили в положении пациента лежа на спине, при необходимости на бок (для умеренного смещения органов средостения) и сидя. Оптимальным является доступ через переднюю грудную стенку. Анатомо-топографический ориентир — парастеральная линия справа. Конвексный мультимастотный датчик для объемной реконструкции устанавливали в соответствующие межреберья, неподвижно удерживая во время получения ультразвукового изображения в каждой опорной точке и последовательно перемещая его от уровня верхнего средостения (II межреберье) до эпигастрия (рис.1). Исследование проводилось натошак и после контрастирования дегазированной жидкостью с целью выявления престенотических расширений и мелких внутрипросветных образований, а также для оценки моторно-эвакуаторной функции. Качество объемного изображения оптимизировали используя настройки аппарата для многоформатного режима — фокус, динамический диапазон, увеличение (zoom), угол сканирования, зона интереса, точка ориентации (навигация внутри объема за счет смещения по одному из срезов), ротация изображения по срезам, режим визуализации (цветовая карта, прозрачность, цифровые параметры оттенков серошкального и цветового доплеровского картирования).

Результаты и обсуждение

В поперечном сечении пищевод имеет вид округлого или овального образования, расположенного кзади от трахеи, с четкими ровными наружными и внутренними контурами. В продольном сечении стенки представлены тонкими линейными структурами, прилежащими друг к другу. При исследовании натошак просвет практически не визуализируется, так как пищевод представляет собой тонически напряженную мышечную трубку. Эхоструктура стенки слоистая — на поперечных срезах слои располагаются циркулярно, на продольных — параллельно оси пищевода. Стенка в ультразвуковом изображении имеет трехслойное строение (рис.2, 3): 1) ги-

перэхогенный внутренний слой — граница слизистой оболочки с просветом пищевода и поверхностная часть слизистой; 2) гипоехогенный средний слой — глубокая часть слизистой оболочки, включая мышечную пластинку слизистой, подслизистая основа и мышечная оболочка; 3) гиперэхогенный наружный слой — адвентиция. Полученная картина объясняется использованием конвексного датчика с более низкой частотой (в литературе описывается пятислойное строение стенки пищевода при эндоскопической ультрасонографии и осмотре шейного отдела пищевода линейным датчиком с частотой 10-12 МГц) и некачественным изображением на двумерных срезах. Меняя режимы прозрачности в сочетании с различными вариантами поверхностной реконструкции, оценивали параэзофагеальное пространство — в норме дополнительные образования не найдены (лимфатические узлы с данной частотой датчика не визуализируются), хорошо виден воздушный столб трахеи. При сканировании на уровне диафрагмы показатели диаметра поперечного сечения пищевода не отличаются от нормативных показателей полученных другими авторами [2-5, 8-14] и не превышают 11 мм, толщина стенок не более 5 мм. После контрастирования жидкостью (во время глотательных движений) в 4D-режиме (трехмерная эхография в реальном времени) мы можем проследить продвижение жидкости по пищеводу (рис.4). В норме время после глотка до момента раскрытия нижнего пищеводного сфинктера составляет 7 ± 4 сек. При этом оцениваем гастроэзофагеальный переход со стороны желудка при сканировании в эпигастрии в полупрозрачном режиме со сглаживанием поверхности. Поперечное сечение кардии в норме округлой или слегка овальной формы, диаметром не более 11 мм, стенка слоистая с циркулярным расположением слоев толщиной $2,9 \pm 0,6$ мм, просвет сомкнут (рис. 5). Использование трехмерного энергетического доплера позволяет получить данные о кровоснабжении пищевода, а технология See-Thru™ (виртуальный режим), объединяющая его с серошкальным изображением, уточняет топографо-анатомическое соотношение с крупными сосудами (рис. 6). В норме при осмотре среднегрудного отдела пищевода хорошо видны нисходящая часть аорты и непарная вена, при сканировании на уровне нижнегрудного отдела в цветовом режиме с максимальными значениями интенсивности — нижнее венозное сплетение с просветом сосудов не более 5 мм.

Следует отметить, что предложенная нами методика ультразвукового исследования пищевода с использованием многоформатного режима имеет свои ограничения. Отсутствие качественной информации в 2D-режиме в отдельно взятых проекциях сканирования не позволяет нам в полной мере использовать весь объем компьютерных технологий представленных в нашем УЗ — аппарате, а именно, режимы VOCAL и 3D XI с соответствующими возможностями по обработке данных.

Таким образом, трехмерная реконструкция ультразвукового изображения повышает информативность ультразвукового метода исследования в оценке анатомической и функциональной состоятельности пищевода, прежде всего его грудного отдела, позволяет получить оптимальное представление о топографическом взаимоотношении с окружающими органами, исключить применение дублирующих лучевых методов, являясь доступным, неинвазивным методом диагностики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атьков О.Ю. Основные тенденции развития ультразвуковых методов диагностики // Визуализация в клинике. — 2002. — №20. — С. 18-22.
2. Бурков Г., Атабекова Л.А., Александрова Т.А. и др. Трансабдоминальная ультразвуковая диагностика заболеваний пищевода // Кремлевская медицина. — 2000. — №1. — С.80-83.

3. Бурков Г. Эндоскопическая эхография в диагностике заболеваний органов пищеварения // Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. / Под ред. В.В. Митькова. — М.: Видар, 1996. — Т.3. — С. 279-295.
4. Бурков Г., Арутюнов А.Г. Ультразвуковая диагностика заболеваний дистального отдела пищевода // Ультразвуковая и функциональная диагностика. — 2002. — №2. — С. 193.

5. Брандл Г. Трехмерный ультразвук — новая эпоха. — Internet: <http://www.medison.ru/si/n3.htm>.
6. Власов П.В., Рабухина Н.А. Рентгенологическое исследование пищевода // Медицинская визуализация. — 2007. — №5. — С. 30-50.
7. Казакевич В.И., Митина Л.А., Степанов С.О. Возможности чрескожного ультразвукового исследования шеи и средостения при раке верхней трети пищевода // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2011. — Т. XXI. №5. — С. 28-34.
8. Камалетдинова Ю.Ю. Оптимизация диагностики предраковых заболеваний, рака пищевода и кардиальной части желудка на фоне аксиальной грыжи пищеводного отверстия диафрагмы: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Уфа, 2006. — 12 с.
9. Клишина И.Н. Значение трансбдоминального ультразвукового исследования в диагностике патологии дистального отдела пищевода: Автореф. дис. канд. мед. наук. — М., 2006. — 15 с.
10. Колесникова Е.В. Комплексное ультразвуковое исследование в диагностике и оценке эффекта противоопухолевой терапии новообразований пищевода и желудка. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1996. — 32 с.
11. Лемешко З.А. Значение ультразвуковых исследований в гастроэнтерологии // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2000. — №2. — С. 84-90.
12. Лемешко З.А. Ультразвуковая диагностика в гастроэнтерологии: возможности совершенствования // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2003. — №1. — С. 136-144.
13. Митина Л.А., Казакевич В.И., Немудров В.В., Романов Д.В. Применение новой программы трехмерного построения при эндосонографическом исследовании опухолей пищевода // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2004. — Т. XV. №5. Прил. №26. — С.143.
14. Панфилов С.А., Фомичев О.М., Тарасов М.В., Магомедов Р.А. Диагностические возможности трехмерного ультрасонографического исследования. — Internet: <http://medi.ru/doc/6400613.htm>. С.1-17.
15. Скворцов М.Б. Рак пищевода: хирургическое лечение. // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2011. — Т. 103. №4. — С. 21-30.
16. Трофимова Е.Ю. Ультразвуковая диагностика рака пищевода // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2001. — №3. — С. 35-39.
17. Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2007 году (заболеваемость и смертность). — М.: ФГУ «МНИОИ им. П.А.Герцена Росмедтехнологий», 2009. — 244с.
18. Янкин А.В. Рак пищевода: от статистике к диагностике // Практическая онкология. — 2003. — Т. 4. №2. — С. 61-64.
19. Трофимова Е.Ю. Ультразвуковая диагностика рака пищевода // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. — 2001(11). — №3. — С.35-39.
20. Estmat G. Three-dimensional ultrasonography in hepatogastroenterology // Clinical application of 3D sonography. / A. Kurjiak, S. Kupesic, eds. — New-York-London: Parthenon Publ. Group, 2000. — P. 235-241.
21. Kossof G., Kadi A.P. Griffiths K.A. Transducer rotation: a useful scanning maneuver in three-dimensional ultrasonic volumetric imaging. // Radiology. — 1995. — Vol. 195(3). — P. 870-872.
22. Nelson T., Downey D., Pretorius D., Fenster A. Abdomen. Three-dimensional ultrasonography. — Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins, 1999. — P. 151-167.
23. Webber J.D., Shiller N.B., Ring E.J., et al. Three-dimensional ultrasound identification of aortic plaque. // Am. J. Card. Imaging. — 1995. — Vol. 9(4). — P. 245-249.
24. Zhu S.Y., Liu R.C., Chen L.H., et al. Sonographic anatomy of the cervical esophagus. // J Clin. Ultrasound. — 2004. — Vol. 32(4). — P. 163-171.

Информация об авторах: 636013, Томская область, г. Северск, п. Чекист-2, Медицинский центр №2, офис 126, e-mail: gastrocentr@mail.ru); Кошель Андрей Петрович — директор, д.м.н., профессор, Дибина Татьяна Викторовна — старший научный сотрудник, к.м.н.; Клоков Сергей Сергеевич — заместитель директора по клинической работе, к.м.н.; Артеменко Максим Владимирович — научный сотрудник, к.м.н.; Панкратов Иван Владимирович — научный сотрудник, к.м.н.

© БЕЛОБОРОДОВА Э.И., БУРКОВСКАЯ В.А., МАРКИДОНОВА А.А., НАУМОВА Е.Л., КОЛОСОВСКАЯ Т.А. — 2012
УДК 616.348-002.44-039.8-07

ДИАГНОСТИКА ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННОГО КОЛИТА

Эльвира Ивановна Белобородова, Вера Антоновна Бурковская, Анастасия Анатольевна Маркидонова, Елена Леонидовна Наумова, Татьяна Александровна Колосовская
(Сибирский государственный медицинский университет, Томск, ректор — акад. РАМН, д.м.н., проф. В.В. Новицкий, кафедра терапии ФПК, зав. — д.м.н., проф. Е.В. Белобородова)

Резюме. Предложен способ диагностики тяжести течения язвенного колита: изучая биохимический состав пузырной желчи и определяя литогенные индексы можно диагностировать системность поражения желчевыводящей системы и по степени проявления этой системности поражения судить о тяжести течения язвенного колита. Способ является неинвазивным и выполним при тяжелом течении заболевания.

Ключевые слова: язвенный колит, литогенность желчи, тяжесть течения.

DIAGNOSTICS OF SEVERITY OF ULCEROUS COLITIS COURSE

E.I. Beloborodova, V.A. Burkovskaya, A.A. Markidonova, E.L. Naumova, T.A. Kolosovskaya
(Siberian State Medical University, Tomsk)

Summary. The way of diagnostics of severity of course of ulcerous colitis has been proposed: studying biochemical structure of cystic bile and defining lithogenicity indexes it is possible to diagnose the systems of involvement of biliary system and to judge of the course of ulcerous colitis according to the manifestation of this system. The way is noninvasive and is executed in severe course of the disease.

Key words: ulcerous colitis, lithogenicity of bile, severity of course.

Известны способы диагностики тяжести течения язвенного колита: по протяженности (дистальный ограниченный, левосторонний, субтотальный, тотальный); по характеру течения (острое, рецидивирующее, непрерывное); по клинике — учитывая интенсивность диареи, лихорадки, тахикардии, анемии, увеличение СОЭ,

количество крови в стуле, выделяют легкое, средней тяжести и тяжелое течение; по эндоскопической картине — минимальную активность, умеренную, выраженную, псевдополипы; по морфологической признакам — воспалительную инфильтрацию слизистой, язвы, эрозии, крипт-абсцессы [1].