

DOI: 10.24835/1607-0763-2017-6-63-71

Адаптация мировых и европейских рекомендаций по эластографии печени для отечественной лучевой диагностики

Борсуков А.В.*

Проблемная научно-исследовательская лаборатория "Диагностические исследования и малоинвазивные технологии" ФГБОУ ВО "Смоленский государственный медицинский университет" Минздрава России, Смоленск, Россия

Adaptation of the World and European Recommendations on Liver Elastography for Domestic Radiology

Borsukov A.V.*

Problem scientific research laboratory "Diagnostic researches and miniinvasive technologies" Smolensk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Smolensk, Russia

В статье сделана попытка валидации мировых и европейских рекомендаций по эластографии печени 2015–2017 гг. для практического здравоохранения. С позиции лучевой диагностики обсуждаются суммарные положения экспертов по пороговым значениям фиброза печени, путей клинической интерпретации эластометрии. Оценка динамики алгоритмов в эластометрии от Европейских рекомендаций 2013 г. до положений мировых и европейских экспертов 2015–2017 гг. Оценивается реальная возможность внедрения различных типов эластометрии в отечественную практику с учетом темпов обновления УЗ-оборудования и формата взаимодействия государственной и частной медицины.

Ключевые слова: эластография, печень, экспертное мнение.

Ссылка для цитирования: Борсуков А.В. Адаптация мировых и европейских рекомендаций по эластографии печени для отечественной лучевой диагностики. *Медицинская визуализация*. 2017; 21 (6): 63–71. DOI: 10.24835/1607-0763-2017-6-63-71.

The article contains an attempt to validate the world and European recommendations on liver elastography 2015–2017 for practical health care. From the position of radiology, the expert summarizes the threshold values of liver fibrosis, the ways of clinical interpretation of elastometry. Evaluation of the dynamics of algorithms in elastometry from the European recommendations 2013 to the provisions of the world and European experts 2015–2017. The feasibility of introducing various types of elastometry into domestic practice is assessed, taking into account the pace of updating of ultrasound equipment and the format of interaction between public and private medicine.

Key words: elastography, liver, expert opinion.

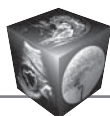
Recommended citation: Borsukov A.V. Adaptation of the World and European Recommendations on Liver Elastography for Domestic Radiology. *Medical Visualization*. 2017; 21 (6): 63–71. DOI: 10.24835/1607-0763-2017-6-63-71.

Для корреспонденции*: Борсуков Алексей Васильевич – 214025 Смоленск-25, а/я 47. Проблемная научно-исследовательская лаборатория "Диагностические исследования и малоинвазивные технологии". Тел.: +7-905-696-60-50. E-mail: bor55@yandex.ru

Борсуков Алексей Васильевич – доктор мед. наук, профессор, директор Проблемной научно-исследовательской лаборатории "Диагностические исследования и малоинвазивные технологии", Смоленск.

Contact*: Alexey V. Borsukov – 214025 Smolensk-25, PO box 47, Problem scientific research laboratory "Diagnostic researches and miniinvasive technologies", Russia. Phone: +7-905-696-60-50. E-mail: bor55@yandex.ru

Alexey V. Borsukov – doct. of med. sci., professor, Director of Problem scientific research laboratory "Diagnostic researches and miniinvasive technologies", Smolensk, Russia.



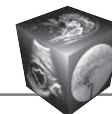
Внедрение метода эластографии в РФ прошло в формате национальной программы борьбы со значимыми социальными болезнями: с 2006–2007 гг. для неинвазивной диагностики фиброза печени при хроническом вирусном гепатите Минздравом РФ было поставлено более 30 аппаратов для транзитной эластографии (ТЕ) в инфекционные отделения больниц различных регионов РФ. Потребовалось около 5 лет для осмысления возможностей данной методики. Итоги этого этапа были отражены в первой монографии в РФ по эластографии 2011 г. [1]. Чуть позднее в нашу страну поступили первые УЗ-приборы с режимом компрессионной эластографии (стрейн-эластографии, SE). В 2010 г. в Москве прошла презентация оборудования с режимом двумерной эластографии сдвиговой волной (2D-SWE). Приблизительно в это время началась продажа приборов с блоком точечной эластографии сдвиговой волной (pSWE, синоним – ARFI). Таким образом, оснащение парка отечественных УЗ-приборов всеми типами эластографии было начато. После 2010 г. в 2013 г. в Европе появились первые рекомендации по эластографии [2]. У нас в стране к этому времени были только отдельные научные публикации на российских научных форумах по хирургии, терапии, урологии, эндокринологии и т.д. Даже сейчас идут дискуссии между клиницистами и врачами лучевой диагностики о необходимости и месте

в диагностических алгоритмах УЗ-эластографии. Мировые эксперты по этому вопросу в рекомендациях 2015 г. и повторных Европейских рекомендациях 2017 г. уже обоснованно, с позиций доказательной медицины, приводят аргументы, дающие основание применять эластографию при большинстве диффузных поражений печени [3, 4]. Для сокращения дистанции между мировыми научными и отечественными медицинскими сообществами представляется необходимым познакомиться специалистов практического российского здравоохранения с основными положениями мировых рекомендаций по эластографии. Конечно, это не отменяет накопление отечественного опыта, однако слепое повторение уже пройденного пути – не лучший способ овладения новой методикой. В мировых и Европейских рекомендациях статистически обоснованно приводятся положения о диапазоне диагностических возможностей каждой методики эластографии, рекомендуются пороговые значения эластографии для основных диффузных заболеваний печени.

Рациональное использование вышеуказанной информации в практической работе лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) нашей страны позволит нам шагать в ногу с общепринятым научным сообществом. К сожалению, официального перевода мировых и Европейских рекомендаций на русский язык нет, что ограничивает знакомство

Уровни доказательности в медицине и уровни рекомендаций

LoE (level of evidence) – уровень доказательности	1	a	Систематический обзор гомогенных рандомизированных исследований 1-го уровня и метаанализов
		b	Рандомизированное исследование с узким доверительным интервалом
		c	Рандомизированные контролируемые исследования
	2	a	Систематический обзор гомогенных когортных исследований
		b	Когортное исследование или клиническое исследование с низким качеством рандомизации
		c	Контролируемые исследования по принципам GCP
	3	a	Систематический обзор гомогенных исследований типа “случай-контроль”
		b	Исследование типа “случай-контроль”
	4	Серия случаев и когортные исследования или исследования “случай-контроль” низкого качества	
	5	Мнение экспертов	
GoR (grade of recommendation) – степень рекомендации	A	Большие двойные слепые плацебоконтролируемые исследования, а также данные, полученные при метаанализе нескольких рандомизированных контролируемых исследований	
	B	Выработка группой экспертов консенсуса по определенной проблеме	
	C	Выработка группой экспертов консенсуса по определенной проблеме	
	D	Выработка группой экспертов консенсуса по определенной проблеме	



с ними практических врачей-операторов, проводящих эластографию во всех регионах РФ. Имеется единичная публикация на русском языке на сайте одной из фирм-поставщиков медицинского оборудования [5]. Мы правомочны провести комментарий и обсуждение основных положений рекомендаций в авторской интерпретации текста в переводе с английского на русский язык. Безусловно, смысл положений рекомендаций экспертов в данной статье сохранен, что отнюдь не отменяет иных взглядов и подходов к оценке текста Рекомендаций, возникших после прочтения настоящей работы.

В Европейских рекомендациях 2017 г. основные позиции экспертов выделены в 30 положений, резюмирующих обсуждения экспертов. В мировых рекомендациях отдельные положения не выделялись, там были приведены только позиции экспертов, по контексту не вошедшие в Европейские рекомендации 2017 г. Каждое положение имеет свой уровень доказательности, в таблице приведены общепринятые уровни доказательности и характер предлагаемых рекомендаций [6].

Положение 1

Врач-оператор должен пройти обучение по проведению эластографии/эластометрии (LoE 5, GoR C, консенсус 100%).

Положение 2

Сбор данных должен проводить специально обученный персонал. Для проведения pSWE и 2D-SWE обязательно наличие опыта работы специалиста в В-режиме (LoE 5, GoR C, консенсус 100%).

Положение 3

Измерение жесткости печени методом SWE выполняется через правые межреберья, лежа на спине с отведенной за голову правой рукой, перед задержкой дыхания следует избегать глубокого вдоха (LoE 2b, GoR B, консенсус 100%).

Положение 4

Измерение жесткости печени методом SWE должно выполняться опытным оператором (LoE 2b, GoR B, консенсус 100%).

Положение 5

Эластометрия pSWE и 2D-SWE должна выполняться на расстоянии не ближе 10 мм от капсулы печени (LoE 1b, GoR A, консенсус 100%).

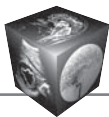
Положение 6

Эластометрия печени методом SWE должна выполняться не раньше чем через 2 ч после еды и не менее чем через 10 мин отдыха (LoE 2b, GoR B, консенсус 72%).

Комментарии и обсуждение. Мировые и европейские эксперты сходятся в том, что требуется обучение оператора методике эластографии. Мнение экспертов к понятию “оператор” шире, чем у нас в РФ. Туда входят как врачи, так и средний медицинский персонал. У нас только врачи могут проводить эластографию. Необходимость обучения также закономерна, особенно это касается режима 2D-SWE, когда требуется визуализация печени в серошкальном УЗ-режиме для оптимизации размещения зоны эластометрии вне сосудов, желчных протоков и/или иных структур. У нас есть личная позиция по поводу ТЕ: когда фирма-производитель указывала, что гепатолог может проводить эластометрию, не имея сертификата врача УЗД, в 2007 г. нам удалось убедить администрацию ЛПУ поставить прибор в отделение лучевой диагностики, в отличие от других областей, где прибор установлен в инфекционные больницы и эластометрию проводит врач-инфекционист без навыков УЗ-визуализации печени. В течение последних 10 лет работы мы неоднократно пересекались с пациентами из регионов, где ТЕ проводили без предварительного УЗИ. У нас врач-оператор проводит эластометрию после УЗИ печени, т.е. серошкального УЗИ для уточнения оптимальной зоны проведения ТЕ. Количество ложноотрицательных и ложноположительных результатов в последнем случае было ниже на 30–40% в отличие от рутинной “слепой” ТЕ.

Эксперты в мировых рекомендациях 2015 г. указывают на то, что ТЕ проводится средним медицинским персоналом, а затем анализируется врачом-экспертом. У нас это невозможно, так как количество среднего медперсонала в ЛПУ традиционно в дефиците, они значительно загружены другой работой, у них низкая заработная плата и вводить новые обязанности медсестрам без решения проблем экономической мотивации из области медицинских фантазий.

По положению 4 мировые и европейские эксперты расходятся в количестве предварительно сделанных эластографий: некоторые указывают не менее 50 эластометрий, другие 100–150 предварительных исследований совместно с врачом-наставником. Только после этого учебного тренингового курса можно говорить о начально достаточном



уровне врача-оператора. Опыт работы врача в серошкальном режиме (В-режим) УЗИ важен, но не отменяет и не уменьшает количество предварительных эластометрий/эластографий печени.

Положение 7

Перед проведением LSM при SWE следует исключить воспаление печени ($\uparrow$ АСТ/АЛТ > 5 раз верхней границы нормы), обструктивный холестаз, желтуху, острый гепатит и инфильтративные заболевания печени с целью уменьшения переоценки фиброза печени (LoE 2b, GoR B) и/или эти данные должны учитываться при интерпретации данных SWE (LoE 1b, GoR B, консенсус 94%).

Положение 8

Значение SWE в пределах нормы исключает значимый цирроз печени, если эти данные согласовываются с клинико-лабораторными показателями (LoE 2b, GoR B, консенсус 94%).

Комментарии и обсуждение. Отрадно видеть, что фоновой патологии (метаболический синдром, сахарный диабет, хроническая сердечная недостаточность, острый гепатит, синдром механической желтухи и т.д.) официально придается большое значение, так как во время консультации зачастую возникает проблема между требованием врача-клинициста о верификации уровня фиброза в печени и невозможностью получения достоверного результата от врача лучевой диагностики только при УЗ-эластографии. Положения 7 и 8 дают нам, врачам-диагностам, объективное обоснование для получения достоверных данных эластометрии только при нормализации клинического течения фоновых/конкурирующих нозологических форм и/или получения относительно разных показателей эластометрии для клинической интерпретации показателей во время мониторинга заболевания. Эксперты в мировых рекомендациях указывают на информативность биохимических маркеров фиброза печени (Fibro Index, FIB-4, Fibro Test), однако имеется большое количество факторов, влияющих на эти показатели, что приводит к ложноположительным результатам. В нашей стране это малораспространено, так как биохимические панели оценки фиброза печени имеют высокую стоимость, не входят в систему ОМС и не доступны большинству населения. К тому же при большинстве диффузных заболеваний печени требуется мониторинг уровня фиброза в виде нескольких точек оценки, что делает стоимость биохимических методов еще более экономически невозможной.

Положение 9

При ТЕ должно быть проведено 10 измерений. Показатель интерквартильной широты IQR/M $\leq$ 30% является самым важным критерием надежности полученных результатов (LoE 1b, GoR A, консенсус 100%).

Положение 10

Значения, получаемые при использовании датчика XL, обычно ниже, чем при использовании датчика M. В настоящее время отсутствуют конкретные рекомендации по использованию пороговых значений (LoE 2b, GoR B, консенсус 77%).

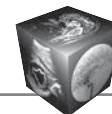
Комментарии и обсуждение. В обеих рекомендациях эксперты начинают характеристику разных методик эластографии метода ТЕ. Исторически – это первый способ неинвазивной диагностики фиброза печени. Можно сказать, что ТЕ положила начало революционному изучению алгоритмов наблюдения за пациентами с хроническим вирусным гепатитом (ХВГ). За последние 15 лет количество биопсий у данной категории больных сократилось на 50–80%. К недостаткам ТЕ относятся затруднения измерения фиброза у тучных пациентов.

Поэтому фирма-производитель внесла технологические изменения и в последние годы имеется два датчика: для тучных больных – XL, а для нормостеников – модель M. Это породило проблему изменения норм для этих двух моделей датчиков. Консенсус в 77% экспертного сообщества указал выход из этой ситуации (см. положение 10).

К достоинствам ТЕ относится высокая воспроизводимость метода, равная 0,98, однако у пациентов с низким фиброзом F0-F1 воспроизводимость достигала всего 0,6. Снижается также воспроизводимость у пациентов со стеатозом (0,9) и у лиц с ожирением (0,94). Для ТЕ уже более 10 лет имеются нормы эластометрии и данные по степеням фиброза: F0: E–3,0 kPa, F2: E–7,7 kPa ($V_s = 1,6$ м/с), F4: E–27,0 kPa ($V_s = 3,0$ м/с), где E – модель упругости, V_s – скорость сдвига по Castera et al., 2008. Оптимально использование порогов отсечения при хронических заболеваниях печени: F0-F1 > 2,5 kPa; F2 > 7,0 kPa; F4 > 12,5 kPa. В отличие от мировых рекомендаций 2015 г. в Европейских рекомендациях 2017 г. эксперты уделяют ТЕ меньше места, в большей степени говорится о методах SWE (pSWE, 2D-SWE).

Положение 11

Адекватное изображение печени в В-режиме является необходимым требованием для эласто-



метрии в режиме pSWE и 2D-SWE (LoE 5, GoR D, консенсус 100%).

Положение 12

Для pSWE необходимо провести не менее 10 измерений с получением среднего значения (LoE 2b, GoR B, консенсус 100%).

Положение 13

Для 2D-SWE должно быть получено минимум 3 измерения. Полученный результат должен быть выражен в виде медианы вместе с интерквартильным диапазоном (LoE 2b, GoR B, консенсус 100%).

Положение 14

Методы объективной оценки деформации разрабатываются, но в настоящее время не могут быть рекомендованы для использования в клинической практике (LoE 5, GoR D, консенсус 100%).

Положение 15

Результаты с наименьшей вариабельностью при сравнении различных систем pSWE или 2D-SWE были получены на глубине 4–5 см от контактного датчика (LoE 4, GoR C, консенсус 94%).

Комментарии и обсуждение. Европейские эксперты в отличие от мировых Рекомендаций уделили большее место патофизиологическому обоснованию методов SWE. Выделен отдельный раздел “Различия между эластометрией и УЗ-изображениями”. Приводятся данные о большей чувствительности эластографии печени к патологиям, где изменяются сосудистый или интерстициальный градиент давления, когда обычное УЗИ может не выявить эти изменения. Модуль сдвига G при эластографии изменяется более чем на 5 порядков по всем мягким тканям по сравнению с модулем объема K, который изменяется на $\pm 12\%$ от исходного значения (оценивается серошкальным изображением). Приводится большое количество информации по качеству оценки эластографии различными фирмами-производителям, однако в положении 14 отдельно указывается, что в практике это пока что не применимо (100% консенсус экспертов).

Мировые эксперты приводят цифры воспроизводимости эластометрии: для pSWE это от 0,84 до 0,87, по другим авторам 0,83–0,94 для 10 измерений.

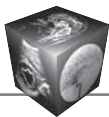
По режиму 2D-SWE воспроизводимость между различными операторами в 1 день 0,93–0,95. В разные дни воспроизводимость снижается и составляет для начинающих 0,65, а для опытных операторов – 0,84. Эти данные подчеркивают,

что обучение методике эластографии необходимо. По нашему мнению, обучение эластографии/эластометрии обязательно, включая теоретическую подготовку и практические занятия. Практика 2–3-часовых занятий врача с аппликатором при установке нового УЗ-оборудования, включая опцию “эластография”, малоэффективна. При этом врач не успевает отработать навык, начинает “вариться” в собственном профессиональном объеме, что может сформировать изначально неправильную методику эластометрии. Отрадно, что у нас в РФ имеются школы по эластографии. Они изначально дают теоретические и практические знания врачу в соответствии с мировым опытом эластометрии печени.

Европейские эксперты приводят данные о различных оценках метода сдвига E и модуля деформации G. Разница определяется дифференциацией физических законов и их условной применимости в тканях человека при расчетах. Эксперты рекомендуют указывать в научных работах по какому параметру в кПа (E или G) производился расчет эластометрии.

При анализе Европейских и мировых рекомендаций выявляется разница в степени обсуждения метода компрессионной эластометрии печени. Мировые эксперты выделяют ему большое место с подробным анализом эффективности, европейские эксперты достаточно лаконичны: методика имеет свою диагностическую нишу, но не более. Это все объяснимо, так как страны азиатско-тихоокеанического региона имели широкую возможность получить эту технологию от своих разработчиков, а методы SWE – европейская технология, получившая развитие в Европе и Америке. Мы имеем личный 3-летний опыт работы в многоцентровом научном исследовании по компрессионной эластографии (SE) печени [7]. Методика оценивает большой объем ткани печени и автоматически рассчитывает индекс фиброза (LF). Это бесспорное достоинство методики, однако LF рассчитывается только для одной ниши УЗ-приборов и несравним с другими методами, включая аналогичные методики SE других фирм-производителей. Во-вторых, результаты SE зависят от параметров сердечного толчка, которые зависимы от многих лабильных факторов: ЧСС, АД, динамик фракции выброса, типа экстрасистолы и т.д. Вот почему европейские эксперты указывают на несомненное преимущество SWE перед SE.

Следующий блок рекомендаций характеризует отдельные нозологические формы с указанием возможностей различных методов эластографии.



Положение 16

TE может быть использована в качестве первой линии оценки тяжести фиброза печени у пациентов с хроническим вирусным гепатитом С, а также для исключения фиброза (LoE 1b, GoR A, консенсус 94%).

Положение 17

pSWE может быть использована в качестве первой линии для оценки выраженности фиброза печени у пациентов с хроническим вирусным гепатитом С (как было представлено с помощью VTQ). Этот метод позволяет выявить/исключить цирроз печени (LoE 2a, GoR B, консенсус 94%).

Положение 18

2D-SWE может быть использована в качестве первой линии для оценки выраженности фиброза печени у пациентов с хроническим вирусным гепатитом С. Этот метод позволяет выявить/исключить цирроз печени (LoE 1b, GoR A, консенсус 94%).

Положение 19

SWE не рекомендуется для контроля выраженности фиброза во время лечения вирусного гепатита С (LoE 3, GoR D, консенсус 100%).

Положение 20

Изменения динамики жесткости печени после успешного лечения вирусного гепатита С не должны влиять на стратегию ведения пациента (например, динамическое наблюдение за развитием гепатоцеллюлярной карциномы) (LoE 3, GoR D, консенсус 94%).

Положение 21

TE эффективна для выявления цирроза печени у пациентов с хроническим вирусным гепатитом В. Также необходимо учитывать уровень сывороточных трансаминаз (превышение более чем в 5 раз верхней границы нормы) (LoE 1b, GoR A, консенсус 94%).

Положение 22

TE эффективна для исключения фиброза у неактивных носителей вирусного гепатита В (LoE 2, GoR B, консенсус 100%).

Положение 23

pSWE, как показывает VTQ, эффективен в выявлении цирроза печени у пациентов с хроническим вирусным гепатитом В (LoE 2a, GoR B, консенсус 100%).

Положение 24

2D-SWE, как показывает SSI, эффективен в выявлении цирроза печени у пациентов с хроническим вирусным гепатитом В (LoE 3a, GoR C, консенсус 94%).

Положение 25

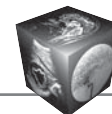
Изменения динамики жесткости печени при лечении вирусного гепатита В не должны влиять на стратегию ведения пациента (например, динамическое наблюдение за возникновением гепатоцеллюлярной карциномы у пациентов с высоким риском) (LoE 2b, GoR B, консенсус 100%).

Комментарии и обсуждение. Все 10 положений из Европейских рекомендаций 2017 г. довольно четко свидетельствуют о диапазоне применения эластографии при ХВГ В и С. Мировые эксперты достаточно подробно и с указанием цифр диагностической эффективности характеризуют каждый метод эластографии. В обеих рекомендациях имеется четкий дрейф от указания цифр эластометрии по отдельным стадиям фиброза к порогам отсечения с выделением 4 качественных градаций: клинически незначимый, клинически значимый, выраженный фиброз и цирроз печени. Эксперты говорят об обязательном учете порогов отсечения и уровнях АЛТ и АСТ. Приводятся интересные данные корреляции различных методов эластографии с биопсией печени: 2D-SWE-биопсия ($r = 0,79$), TE-биопсия ($r = 0,70$), pSWE-биопсия ($r = 0,64$). AUROC-анализ для фиброза F0-F2: 2D-SWE-биопсия ($r = 0,89$), TE-биопсия ($r = 0,86$), pSWE-биопсия ($r = 0,84$); для дифференциальной диагностики фиброза F3: 2D-SWE-биопсия ($r = 0,88$), TE-биопсия ($r = 0,84$), pSWE-биопсия ($r = 0,84$); для цирроза (F4) 2D-SWE-биопсия ($r = 0,93$), TE-биопсия ($r = 0,90$), pSWE-биопсия ($r = 0,90$). Эти цифры показывают сопоставимость разных методик и возможность их применения у пациентов с ХВГ. Европейские эксперты особо подчеркивают клиническую интерпретацию эластометрии гастроэнтерологом-гепатологом, который “должен знать клинические аспекты заболеваний печени и знать особенности эластографии вообще и каждой методики эластометрии в частности”.

Положение 26

TE применяется для выявления цирроза печени у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени (LoE 2a, GoR B, консенсус 81%).

Комментарии и обсуждение. В обеих рекомендациях четко видно, что работ по неалко-



гольной жировой болезни печени (НАЖБП) с применением ТЕ больше, чем оценка этой патологии другими методами эластометрии. Указывается, что диагностические возможности ТЕ при этой патологии с F3 составляют: чувствительность 85,0%, специфичность 82,0%, при F4 чувствительность 92,0%, специфичность 92,0%; для F2 чувствительность 79,0%, специфичность 75,0%.

Основные цели всей неинвазивной диагностики НАЖБП, включая эластографию, следующие:

1. Идентификация риска НАЖБП у больных с метаболическим синдромом.
2. Выявление пациентов с худшими признаками.
3. Мониторинг прогрессирования заболевания.
4. Оценка ответа на лечение.

Эксперты выделили группу факторов, вызывающих некорректные показатели эластографии или вообще невозможность проведения любого вида эластометрии, которые указаны ниже.

Ограничения SWE (Европейские рекомендации 2017 г.):

- глубина измерения > 50 мм,
- некачественное УЗ-окно,
- реверберации,
- избыточная передаточная пульсация,
- слабое дыхание,
- большой асцит,
- межреберная толщина брюшной стенки > 25 мм,
- ИМТ > 30 кг/м²,
- стеатоз печени,
- окружность талии > 102 см

Чувствительность pSWE при НАЖБП составляет 80,2%, ТЕ (М-зонд), pSWE и 2D-SWE (F3) показали AUROC-данные > 0,84. При F3-F4 возможности 2D-SWE были выше, чем при pSWE при F3.

Положение 27

ТЕ применяется для исключения цирроза печени у пациентов с алкогольной болезнью печени при условии отсутствия острого алкогольного гепатита (LoE 2b, GoR B, консенсус 100%).

Комментарии и обсуждение. Количество исследований по алкогольной болезни печени (АБП) в рекомендациях 2015 г. значительно меньше, чем в рекомендациях 2017 г. ТЕ может быть использована для оценки степени фиброза и наличия цирроза. Данных по SWE недостаточно для выводов. Оптимальные пороговые значения ТЕ при АБП $\geq$ F2 (7,8–9,6 kPa); $\geq$ F3 (8,0–17,0 kPa); $\geq$ F4 (12,5–22,7 kPa).

Остается еще неясным вопрос взаимоотношения уровня АЛТ, АСТ, ГГТ, железа, сроков абстиненции с показателями эластометрии. В отличие

от Рекомендаций 2015 г. европейские эксперты выделили раздел холестатических и аутоиммунных заболеваний печени, однако без выделения резюмирующих положений. Холестаз, по их данным, повышает жесткость печени независимо от степени фиброза. У детей с врожденной атрезией желчных путей эластография печени и селекции может быть информативна для прогнозирования в дооперационном и послеоперационном периодах. Можно выявлять на настоящий момент только две категории пациентов: отсутствие фиброза и значительный фиброз.

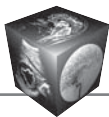
Положение 28

LSM с помощью ТЕ эффективно для выявления пациентов с высокой вероятностью наличия клинически значимой портальной гипертензии (ГДПВ $\geq$ 10 мм рт.ст.) (LoE 2b, GoR B, консенсус 100%).

Положение 29

ТЕ в сочетании с подсчетом количества тромбоцитов диагностически значима для исключения варикозно-расширенных вен пищевода, требующих лечения у пациентов с синдромом портальной гипертензии (LoE 2b, GoR B, консенсус 93%); Несмотря на то что предварительные результаты дают надежду, однако нет достаточных данных, чтобы рекомендовать pSWE и 2D-SWE в этой ситуации.

Комментарии и обсуждение. Обращает на себя внимание более подробная характеристика ТЕ при данном синдроме, чем другие методики эластографии. Имеются количественно значимые показатели ТЕ при портальной гипертензии с AUROC = 0,93. Точность метода SWE ниже: AUROC = 0,82–0,90 для pSWE; AUROC 0,80–0,92 для 2D-SWE. Европейские эксперты более осторожно относятся к эластографии селезенки при портальной гипертензии, чем мировые эксперты. Однако официально рекомендовать пороги отсечения для портальной гипертензии, по их мнению, рано. Эксперты подчеркивают диагностическую важность традиционных УЗ-критериев селезенки (размеры, площадь, диаметр селезеночной вены) при оценке синдрома портальной гипертензии. Эксперты единодушны по информативности эластометрии печени в оценке риска возникновения гепатоцеллюлярной карциномы (ГЦК) у больных ХВГ. Также имеется хорошая прогностическая ценность для предсказания выживаемости и смертности. Однако нужны дополнительные клинические данные, прежде чем результаты эластометрии будут внесены в алгоритм наблюдения пациентов с риском ГЦК.



При очаговой патологии печени все эксперты указывают, что на настоящий момент объем доказательств недостаточно высок, чтобы рекомендовать эластометрию очагов для дифференциальной диагностики. По каждому методу эластографии в рекомендациях имелись информационные блоки “ограничения методики”: они по смыслу коррелируют со всеми положениями, поэтому отдельно в этой статье их приводить мы не стали. Имеются наши работы, где все ограничения эластометрии указаны подробно [8]. Представляет особый интерес разное завершение мировых и европейских рекомендаций. В мировых рекомендациях 2015 г. весь текст заканчивается итоговым суммарным резюме, которое приведено ниже.

1. Эластография – ценный метод в диагностике фиброза при ХВГ и, если эластометрия печени коррелирует с другими клиническими данными, биопсию печени можно не проводить.

2. Значения эластометрии различаются у разных фирм-производителей УЗ-оборудования.

3. Основные факторы, вызывающие ложноотрицательные и ложноположительные результаты эластографии, таковы: воспалительный процесс в печени, холестаз, хроническая сердечная недостаточность с застойными явлениями в печени.

4. Точность эластографии улучшается с возрастом степени фиброза. Наиболее изученной патологией является ХВГ и результаты, полученные при этом, неприменимы в других клинических ситуациях, так как показатели эластометрии зависят от этиологии.

Европейские эксперты свое заключение посвятили процессу внедрения эластографии в систему здравоохранения с позиции страховой медицины.

Приводятся данные по отдельным странам, когда и сколько денежных средств компенсируется в рамках ОМС. Будущее эксперты видят в комбинации различных видов эластографии с выделением наиболее информативных, пороговых значений. Перспективной является комбинация эластометрии и данных лабораторных тестов в дифференциальной диагностике патологии печени.

Заключение

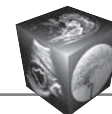
Таким образом, все 29 положений Европейских рекомендаций 2017 г., текст которых совпадает по смыслу с мировыми рекомендациями 2015 г., характеризуют общее отношение научного сообщества к диагностическим возможностям разных методов эластографии в гепатологии на современном этапе. Отечественным врачам лучевой диагностики будет полезно получить эти данные, внедрить их в свою практику.

Список литературы

1. Борсуков А.В., Крюковский С.Б., Покусаева В.Н., Перегудов И.В., Морозова Т.Г. Эластография в клинической гепатологии (частные вопросы). Монография. Смоленск: Смоленская городская типография, 2011. 276 с.
2. EFSUMB Guidelines and Recommendations for Clinical Use of Ultrasound Elastography: Part 1. Basic principles and technologies. *Ultraschall. Med.* 2013; 34 (2): 169–184. DOI: 10.1055/s-0033-1335205.
3. Claudon M., Dietrich C.F., Choi B., Cosgrove D.O., Kudo M., Nolsoe C.P., Piscaglia F., Wilson S.R., Barr R.G., Chammas M.C., Chaubal N.G., Chen M.-H., Clevert D., Correas J., Ding H., Forsberg F., Fowlkes J., Gibson R.N., Goldberg B.B., Lassau N., Edward L.S., Mattrey R.F., Moriyasu F., Solbiati L., Weskott H.-P. Клинические рекомендации по ультразвуковому исследованию печени с применением контрастных препаратов. Пересмотр от 2012 г. Инициатива WFUMB-EFSUMB с представительством AFSUMB, AIUM, ASUM, FLAUS и ICUS. *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2017; 1: 81–116.
4. WFUMB Guidelines and Recommendations for Clinical Use of Ultrasound Elastography. Part 3: Liver. 2015; 41 (5): 1161–1179. doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2015.03.007.
5. Oxford Centre for Evidence-based Medicine – Levels of Evidence (March 2009) Produced by Bob Phillips, Chris Ball, Dave Sackett, Doug Badenoch, Sharon Straus, Brian Haynes, Martin Dawes since November 1998. Updated by Jeremy Howick March 2009. <http://www.cebm.net/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/> (The application date: 05.09.2017)
6. Постнова Н.А., Борсуков А.В., Морозова Т.Г., Ильясов Б.Б., Андреев Б.В. Использование компрессионной эластографии для неинвазивной оценки фиброза печени: результаты многоцентрового исследования. *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2016; 6: 10–21.
7. Борсуков А.В., Амосов В.И., Бусько Е.А., Баранник Е.А., Васильева Ю.Н., Данзанова Т.Ю., Дынник О.Б., Иванов Ю.В., Изранов В.А., Казакова О.П., Ковалев А.В., Линская А.В., Мамошин А.В., Марусенко А.И., Морозова Т.Г., Рахимжанова Р.И., Сафронова М.А., Синюкова Г.Т., Смысленова М.В., Фазылова С.А. Рекомендации 2016–2017 по стандартизации методики компрессионной эластографии молочной железы, щитовидной железы, регионарных лимфоузлов, внеорганных образований и при эндосонографии. Смоленск, ПНИЛ, 2017. http://www.borsukov67.ru/img/file/metodichka_v21.pdf (Дата обращения: 05.09.2017)
8. Борсуков А.В., Андреев В.Г., Гельт Т.Д., Гурбатов С.Н., Демин И.Ю., Иванова Е.В., Ковалев А.В., Козлова Е.Ю., Мамошин А.В., Морозов М.В., Морозова Т.Г., Романов С.В., Руденко О.В., Рыхтик П.И., Сафонов Д.В., Сафронова М.А., Тимашков И.А. Эластография сдвиговой волны: анализ клинических примеров. Смоленск: Смоленская городская типография, 2017. 376 с.

References

1. Borsukov A.V., Krukovskiy S.B., Pokusaeva V.N., Peregudov I.V., Morozova T.G. Elastography in clinical hepatology (private matters). Monography. Smolensk: Smolenskaya gorodskaya tipographia, 201. 276 p. (In Russian)



2. EFSUMB Guidelines and Recommendations for Clinical Use of Ultrasound Elastography: Part 1. Basic principles and technologies. *Ultraschall. Med.* 2013; 34 (2): 169–184. DOI: 10.1055/s-0033-1335205.
3. Claudon M., Dietrich C.F., Choi B., Cosgrove D.O., Kudo M., Nolse C.P., Piscaglia F., Wilson S.R., Barr R.G., Chammass M.C., Chaubal N.G., Chen M.-H., Clevert D., Correas J., Ding H., Forsberg F., Fowlkes J., Gibson R.N., Goldberg B.B., Lassau N., Edward L.S., Mattrey R.F., Moriyasu F., Solbiati L., Weskott H.-P. Clinical recommendations for the liver ultrasound examination with contrast enhancement. Revision from 2012. Initiative WFUMB-EFSUMB with representation of AFSUMB, AIUM, ASUM, FLAUS and ICUS. *Ultrasound & Functional Diagnostics.* 2017; 1: 81–116. (In Russian)
4. WFUMB Guidelines and Recommendations for Clinical Use of Ultrasound Elastography. Part 3: Liver. 2015; 41 (5): 1161–1179. doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2015.03.007.
5. Oxford Centre for Evidence-based Medicine – Levels of Evidence (March 2009) Produced by Bob Phillips, Chris Ball, Dave Sackett, Doug Badenoch, Sharon Straus, Brian Haynes, Martin Dawes since November 1998. Updated by Jeremy Howick March 2009. <http://www.cebm.net/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/> (The application date: 05.09.2017)
6. Postnova N.A., Borsukov A.V. Morozova T.G., Ilyasov B.B., Andreev B.V. Use of compression elastography for a noninvasive assessment of liver fibrosis: results of a multicenter study. *Ultrasound & Functional Diagnostics.* 2016; 6: 10–21. (In Russian)
7. Borsukov A.V., Amosov V.I., Busko E.A., Barannik E.A., Vasilyeva Yu.N., Danzanova T.Yu., Dynnik O.B., Ivanov Yu.V., Izranov V.A., Kazakova O.P., Kovalev A.V., Linskaya A.V., Mamoshin A.V., Marusenko A.I., Morozova T.G., Rahimzhanova R.I., Safronova M.A., Sinukova G.T., Smislenova M.V., Fazilova S.S. Recommendations 2016-2017 on the standardization of the compression elastography technique of the breast, thyroid, regional lymph nodes, extraorgan neoplasms and at endosonography. Smolensk, Problem scientific-research laboratory, 2017. http://www.borsukov67.ru/img/file/metodichka_v21.pdf (The application date: 05.09.2017) (In Russian)
8. Borsukov A.V., Andreev V.G., Gelt T.D., Gurbatov S.N., Demin I.Yu., Ivanova E.V., Kovalev A.V., Kozlova E.Yu., Mamoshin A.V., Morozov M.V., Morozova T.G., Romanov S.V., Rudenko O.V., Ryhtik P.I., Safonov D.V., Safronova M.A., Timashkov I.A. Shear wave elastography: clinical examples analyzing. Smolensk: Smolenskaya gorodskaya tipographia, 2017. 376 p. (In Russian)

Поступила в редакцию 21.11.2017.
Принята к печати 27.12.2017.

Received on 21.11.2017.
Accepted for publication on 27.12.2017.