

**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

Контактная информация: Борсуков Алексей Васильевич, Адрес: 214025, Смоленск-25, а/я 47, Проблемная научно-исследовательская лаборатория «Диагностические исследования и малоинвазивные технологии», E-mail: bor55@yandex.ru, Тел.: +79056966050

Contact: BorsukovAlexeyVasilyevich, Address: 214025, Smolensk-25, PO box 47, Problem scientific research laboratory "Diagnostic researches and miniinvasive technologies", Russia, E-mail: bor55@yandex.ru, Tel.: +79056966050

Автор

Борсуков Алексей Васильевич – д.м.н., профессор, директор Проблемной научно-исследовательской лаборатории «Диагностические исследования и малоинвазивные технологии», Смоленск

Author

Borsukov Alexey Vasilyevich – dokt. of med. scie., prof., Director of Problem scientific research laboratory "Diagnostic researches and miniinvasive technologies", Smolensk

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 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

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,

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 транзиентной эластографии (TE) в инфекционные болезни 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 волны (2D-SWE). Приблизительно в это время началась продажа приборов с блоком точечной эластографии сдвиговой волны (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 познакомить 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 методики. В мировых и европейских рекомендациях статистически обосновано 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 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 с ними практических врачей-операторов, проводящих эластографию во всех регионах РФ. 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 не выделялось, будут приведены только позиции экспертов, по контексту не вошедшие в Европейские рекомендации 2017 г. Каждое положение имеет свой уровень доказательности, в таблице 1 приведены общепринятые уровни доказательности и характер предлагаемых рекомендаций [5].

Положение 1

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

Положение 2

Обучение должно проходить в специализированных подразделениях. Для pSWE и 2DSWE обучаемый врач должен иметь сертификат специалиста УЗД, то есть уметь работать в В-режиме. (LoE 1, GoRC, консенсус 100%).

Положение 3

Измерение жесткости печени методом SWE выполняется через правые межреберья, лежа на спине с отведенной за голову правой рукой, во время задержки дыхания, без глубокого вдох. (LoE 2b, GoRB, консенсус 100%).

Положение 4

Измерение жесткости печени методом SWE должен выполняться опытным оператором.

(LoE 2b, GoRB, консенсус 100%).

Положение 5

Эластометрия pSWE и 2DSWE должна выполняться не ближе 10 мм к капсуле печени. (LoE 1b, GoR A, консенсус 100%).

Положение 6

Эластометрия печени методом SWE должна выполняться через 2 часа после еды и необходимо не менее 10 минут физического покоя перед исследованием. (LoE 2b, GoRB, 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 году 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, т.к. 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 тренинг-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

До проведения SWE необходимо исключить воспалительный процесс (повышение АЛТ, АСТ до 5 норм), синдром механической желтухи, острый гепатит, болезни накопления Fe, Cu). (LoE 1b, GoR A, консенсус 94%).

Положение 8

Значение SWE в пределах нормы исключает значимый цирроз печени, если эти данные согласовываются с клинико-лабораторными показателями. (LoE 2a, GoRB, 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, т.к. во время консилиума 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 «Δэластометрии» для клинической интерпретации показателей во время мониторинга заболевания. Эксперты в мировых рекомендациях указывают на информативность биохимических маркеров фиброза печени (FibroIndex, FIB-4, FibroTest), однако имеется большое количество факторов, влияющих на эти показатели, что приводит к ложноположительным результатам. В нашей стране это малораспространено, т.к. 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 проведении ТЕ должно быть проведено 10 исследований и показатели IQR должны быть $\leq 30\%$, что говорит о надежности полученных результатов. (LoE 1b, GoR A, консенсус 100%).

Положение 10

Для ТЕ: значения нормы для датчика XL ниже, чем у датчика M, это надо учитывать при интерпретации данных эластометрии. (LoE 2a, GoRB, консенсус 77%).

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

Поэтому фирма-производитель внесла технологические изменения и 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 эластометрии в режиме pSWE и 2DSWE. (LoE 5, GoR B, консенсус 100%).

Положение 12

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

Положение 13

Для 2DSWE должны быть получены минимум 3 измерения. Полученный результат должен быть выражен в виде медианы, вместе с интерквартильным диапазоном. (LoE 2b, GoRB, консенсус 100%).

Положение 14

Методы объективной оценки деформации структур печени разрабатываются, но в настоящее время не могут быть рекомендованы в клиническую практику. (LoE 5, GoRD, консенсус 100%).

Положение 15

Методы объективной оценки деформации структур печени разрабатываются, но в настоящее время не могут быть рекомендованы в клиническую практику. (LoE 4, GoRC, 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 УЗ-исследование 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» - мало эффективна. 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 изначально, дающие 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, т.к. 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-х летний опыт работы в многоцентровом научном исследовании по компрессионной эластографии (SE) печени [6]. 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 не сравним 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 экстрасистолии 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

Хронические вирусные гепатиты: TE может быть использована в качестве первой линии оценки тяжести фиброза печени, а также для исключения фиброза. (LoE 1b, GoR A, консенсус 94%).

Положение 17

Хронический вирусный гепатит С: pSWE может быть использована в качестве первой линии для оценки выраженности фиброза печени у пациентов. Этот метод позволяет выявить/исключить цирроз печени. (LoE 2a, GoR B, консенсус 94%).

Положение 18

Хронический вирусный гепатит С: 2DSWE может быть использована в качестве первой линии для оценки выраженности фиброза печени у пациентов. Этот метод позволяет выявить/исключить цирроз печени. (LoE 2a, GoR B, консенсус 94%).

Положение 19

Хронический вирусный гепатит С: SWE не рекомендуется для контроля степени фиброза во время лечения у пациентов с анти-HCV. (LoE 3, GoRD, консенсус 100%).

Положение 20

Хронический вирусный гепатит С: показатели эластометрии не должны влиять на менеджмент пациентов с риском ГЦК. (LoE 3, GoRD, консенсус 94%).

Положение 21

Хронический вирусный гепатит В: метод ТЕ применяется для выявления начального цирроза. Обязательно при этом учитывать уровень АЛТ и АСТ (клинически значимые показатели повышение до 5 норм). (LoE 1b, GoR A, консенсус 94%).

Положение 22

Хронический вирусный гепатит В: метод ТЕ применяется для неактивных носителей HBV для исключения фиброза. (LoE 2a, GoR B, консенсус 100%).

Положение 23

Хронический вирусный гепатит В: метод pSWE применяется для выявления цирроза печени. (LoE 2a, GoR B, консенсус 100%).

Положение 24

Хронический вирусный гепатит В: метод 2DSWE применяется для выявления цирроза печени. (LoE 3a, GoR C, консенсус 94%).

Положение 25

Хронический вирусный гепатит В: показатели эластометрии при лечении HBV не должны влиять на менеджмент пациентов с риском ГЦК. (LoE 2b, GoRB, консенсус 100%).

Комментарии и обсуждение. Все 10 положений из Европейских рекомендации – 2017 довольно четко говорят 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 4х 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 ($r=0,79$), ТЕ - биопсия ($r=0,70$), pSWE - биопсия ($r=0,64$). AUROC анализ для фиброза F0-F2: 2D-SWE - биопсия ($r=0,89$), ТЕ - биопсия ($r=0,86$), pSWE - биопсия ($r=0,84$); для дифференциальной диагностики фиброза F3: 2D-SWE - биопсия ($r=0,88$), ТЕ - биопсия ($r=0,84$), pSWE - биопсия ($r=0,84$); для цирроза (F4) 2D-SWE - биопсия ($r=0,93$), ТЕ - 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

Неалкогольная жировая болезнь печени: метод ТЕ применяется для выявления цирроза печени. (LoE 2a, GoR B, консенсус 81%).

Комментарии и обсуждение. В обеих рекомендациях четко видно, что работ по неалкогольной 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):

- глубина измерений > 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 > 0,84. При F3-F4 возможности 2D-SWE были выше, чем при pSWE при F3.

Положение 27

Алкогольная болезнь печени: метод ТЕ применяется для исключения цирроза при условии, что нет острого алкогольного гепатита. (LoE 2b, GoRB, консенсус 100%).

Комментарии и обсуждение. Количество исследований по алкогольной болезни печени (АБП) в рекомендациях 2015 г. значительно меньше, чем в рекомендациях 2017. 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 Рекомендации 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 до

операционном и после операционном периодах. Можно выявлять на настоящий момент только две категории пациентов: отсутствие фиброза и значительный фиброз.

Положения 28

Синдром портальной гипертензии: динамика эластометрии (≥ 21 кПа) при ТЕ информативна для выявления пациентов с клинически значимой портальной гипертензией (давление в портальной вене ≥ 10 мм.вод.ст). (LoE 2b, GoRB, консенсус 100%).

Положения 29

Синдром портальной гипертензии: эластометрия при ТЕ в сочетании с количеством тромбоцитов диагностически значима для исключения варикозно-расширенных вен пищевода, требующих лечения. (LoE 2b, GoRB, консенсус 93%).

Положения 30

Синдром портальной гипертензии: имеющиеся предварительные результаты pSWE и 2DSWE по данной проблеме еще требуют большей доказательной базы. (LoE 2b, GoRB, консенсус 93%).

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 с 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 другие наши работы, где все ограничения эластометрии указаны подробно [7, 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 УЗИ-оборудования.

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

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

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

Приводятся данные по отдельным странам, когда и сколько денег 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 30 положений европейских рекомендаций 2017 г, текст которых совпадает по смыслу с мировыми рекомендациями 2015, 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

Если у статьи есть DOI, его следует указать в конце ссылки!

1. Борсуков А.В., Крюковский С.Б. и соавт. **необходимо указать всех авторов!!!** Эластография в клинической гепатологии (частные вопросы). Монография. – Смоленск: Смоленская городская типография, 2011; 276 с.
Borsukov A.V., Krukovskiy S.B. et al. необходимо указать всех авторов!!! Elastography in clinical hepatology (private matters). Monography – Smolensk: Smolenskaya gorodskaya tipographia, 2011; 276 p.
2. EFSUMB Guidelines and Recommendations for Clinical Use of Ultrasound Elastography: Part 1. Basic principles and technologies. *Ultraschall Med.* 2013 апр, 34 (2): 169-184. doi: 10.1055 / s-0033-1335205.
3. **Авторы????? Статья?????** «Ультразвуковая и функциональная диагностика», 2017; 1: **страницы?????????**
Авторы????? Статья????? “Ultrasound and functional diagnostics”, 2017, 1: **страницы?????????**
4. WFUMB Guidelines and Recommendations for Clinical Use of Ultrasound Elastography: Part 3: Liver, 2015; 41(5): 1161–1179.
5. Oxford Centre for Evidence-based Medicine – Levels of Evidence (March 2009) <http://www.cebm.net/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/> (**дата обращения???????**)
6. Постнова Н.А., Борсуков А.В. и соавт. **необходимо указать всех авторов!!!** Использование компрессионной эластографии для неинвазивной оценки фиброза печени: результаты многоцентрового исследования. Ультразвуковая и функциональная диагностика №6-2016-С.10-21.
Postnova N.A., Borsukov A.V. et l. необходимо указать всех авторов!!! Use of compression elastography for a noninvasive assessment of liver fibrosis: results of a multicenter study. Ultrazvukovaya I funktsionalnaya diagnostika. 2016; 6: 10-21.
7. Борсуков А.В. и соавт. **необходимо указать всех авторов!!!** Рекомендации 2016-2017 по стандартизации методики компрессионной эластографии молочной железы, щитовидной железы, регионарных лимфоузлов, внеорганных образований и при эндосонографии. Смоленск, ПНИЛ, 2016. http://www.borsukov67.ru/img/file/metodichka_v21.pdf (**дата обращения???????**)
Транслитерация?????
8. Борсуков А.В. и соавт. **необходимо указать всех авторов!!!** Эластография сдвиговой волны: анализ клинических примеров. Смоленск: Смоленская городская типография, 2017; 376 с.
Транслитерация?????

Таблица 1

Уровни доказательности в медицине и уровни рекомендаций

LoE (level of evidence) – уровни доказательности	1	a	Систематический обзор гомогенных рандомизированных исследований 1 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 мета-анализе нескольких рандомизированных контролируемых исследований
	B		выработка группой экспертов консенсуса по определённой проблеме
	C		выработка группой экспертов консенсуса по определённой проблеме
	D		выработка группой экспертов консенсуса по определённой проблеме