

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ И ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА»

**«Междисциплинарные аспекты
ультразвуковой диагностики в клинической практике»**
(г. Гомель, 18 сентября 2026 г.)

Материалы республиканской
научно-практической конференции,
с международным участием

Под общей редакцией
кандидата медицинских наук А.В. Жариковой

Гомель
ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»
2026

УДК 616-073.4-8(082)

М 43

Рецензенты:

д-р мед наук, проф. *В.М. Мишура*,
канд. мед. наук, доцент *Д.И. Гавриленко*,
канд. мед. наук, *О.В. Пархоменко*

Сборник подготовлен на основании материалов,
предоставленных авторами

М 43

«Междисциплинарные аспекты ультразвуковой диагностики в клинической практике» (г. Гомель, 18 сентября 2026 г.).
Материалы республиканской научно-практической конференции,
с международным участием / Под общ. ред. кандидата мед. наук
А.В. Жариковой. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2026. – 44 с.

В сборнике представлены отобранные и прорецензированные материалы. Освещены вопросы улучшения качества оказания медицинской помощи пациентам, внедрения современных методов визуализации заболеваний различных органов и систем, обмена практическим опытом по актуальным вопросам клинической медицины и ультразвуковой диагностики, продвижения использования методов ультразвуковой визуализации в работе врачей анестезиологов, неврологов, хирургов, терапевтов и врачей общей практики.

Сборник предназначен для врачей ультразвуковой диагностики, врачей-анестезиологов-реаниматологов, врачей-неврологов, врачей-хирургов, врачей-терапевтов, врачей общей практики, субординаторов, студентов медицинских вузов.

УДК 616-073.4-8(082)

© ГУ «Республиканский научно-практический
центр радиационной медицины и экологии
человека», 2026

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ РЕГИОНАРНЫХ АНЕСТЕЗИЙ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ЩИТОВИДНОЙ И ПАРАЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗАХ

Д.А. Боровик¹, А.М. Дзядзько²

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь;

²ГУ «Минский НПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии», г. Минск, Беларусь

При проведении анестезиологического пособия пациентам для оперативного лечения патологий щитовидной и паращитовидных желез признанным стандартом, обеспечивающим должный уровень аналгезии и безопасности является общая эндотрахеальная анестезия. Но данный метод не лишён своих специфических недостатков, таких как недостаточная аналгезия в интра или послеоперационном периоде, послеоперационная тошнота и рвота и др., особенно у пациентов с сопутствующими заболеваниями. Использование комбинированной общей и региональной анестезии призвано сократить или избежать совсем избавиться от многих осложнений, но выполнение регионарной блокады или инфильтративной анестезии по анатомическим ориентирам сопровождается повышенным риском непреднамеренного повреждения нежелательных анатомических структур в зоне проведения манипуляции. Ультразвуковое сопровождение позволяет минимизировать данные риски, снизить количество вводимого местного анестетика и избежать развитие токсических эффектов.

При операциях на щитовидной железе допускается использование двухсторонней регионарной блокады поверхностного шейного сплетения (BSCPB). Данный вид блока в подавляющем большинстве проводится без ультразвукового сопровождения, так как считается что анатомические ориентиры и небольшая глубина пункции минимизируют риски осложнений. Эта методика позволяет значительно снизить послеоперационные боли в первые часы, а в интраоперационном периоде позволяет снизить количество используемых препаратов, что в свою очередь снижает вероятности сопутствующих осложнений. Проведение данной манипуляции под ультразвуковой навигацией позволяет точно определить точку пункции и ввести препарат непосредственно в область сплетения, что практически полностью исключает отсутствие или частичный блок. Так же объем вводимого препарата снижается с 10-15 мл на каждую сторону до 7-10 мл соответственно. Для выполнения манипуляции используется линейный датчик 7,5 МГц, который устанавливается по задней поверхности грудино-ключично-сосцевидной мышцы и продвигается вдоль её края до визуализации сплетения. Так же существует альтернативная методика с поперечным расположением датчика, продвижение которого осуществляется от трахеи латерально на уровне средней трети шеи. Вторая методика удобнее для проведения пункционной иглы in plane, так как первая больше подходит для пункции out of plane.

Так как иннервация шеи сложна, а при операции по удалению щитовидной железы разрез и объём вмешательства велики, использование данного вида анестезии в моноварианте не целесообразно, но при наличии высоких рисков или противопоказаний к общей анестезии, возможна. Использование регионарного обезболивания при удалении аденомы паращитовидной железы позволяет избежать осложнений и недостатков общей анестезии, в особенности у возрастных пациентов с множественной сопутствующей патологией или при наличии в анамнезе указаний на аллергические реакции на лекарственные средства для общей анестезии. Для этой категории пациентов в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» разработан вариант проводниково-инфильтративной анестезии. Для выполнения этой блокады под контролем УЗ используется поперечное расположение линейного датчика 7,5 МГц. Производится поиск поверхностного шейного сплетения, затем датчик выводится в позицию, позволяющую визуализировать одновременно и нервное сплетение и образование паращитовидной железы, а также сонную артерию и яремную вену. Пункция производится латерально от датчика, выполняется блокада сплетения, затем игла проводится in plane под сосудистым пучком до капсулы щитовидной железы. Производится инфильтрация 10 миллилитрами раствора Бупивакаина 2,5 мг/мл, либо Ропивакаина 2 мг/мл. В качестве адьюванта используется Дексаметазон 4 мг. Использование Адреналина не рекомендуется в связи с выраженной васкуляризацией данной области и возможным негативным эффектом на гемодинамику у пациентов с множественной сопутствующей патологией. Так же инфильтрация капсулы позволяет провести гидросепарацию сонной артерии от щитовидной железы, что снижает риски хирургической травматизации и гемодинамических реакций на манипуляции в области каротидного синуса. Как правило данным пациентам проводится поверхностная седация раствором Мидозолама для коррекции психоэмоционального статуса. Сохранение сознания во время операции позволяет отслеживать развитие неврологических осложнения, такие как травматизация возвратного гортанного нерва. При необходимости данный вид анестезии можно конвертировать в общую эндотрахеальную анестезию. С 2024 по 2026 годы, на базе ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» проведено 24 данных анестезиологических пособия пациентам в возрасте от 68 до 82 лет, из них 17 человек с патологиями, затрагивающими 2 и более систем органов, таких как хроническая болезнь

почек, хроническая сердечная и печёночная недостаточность, у которых стандартная общая эндотрахеальная анестезия сопровождалась бы высокими рисками неблагоприятных исходов. Так же 5 пациентов имели прогнозируемо трудные дыхательные пути с индексом трудной интубации 5 и более, и 2 пациента с тяжёлой формой остеопороза и высоким риском позиционной травматизации. Конверсии в общую эндотрахеальную анестезию потребовал всего 1 случай в связи с расширением зоны операции.

Выполнение регионарной анестезии под ультразвуковой навигацией при оперативном лечении патологий щитовидной и паращитовидных желез позволяет расширить возможности анестезиолога у пациентов с высоким анестезиолого-операционным риском.

ОЦЕНКА ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИ-АССОЦИИРОВАННОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПЕЧЕНИ

С.А. Васюхина, И.А. Васюхина

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Количество пациентов с хроническими нарушениями обмена веществ, такими как ожирение, сахарный диабет 2 типа и метаболически-ассоциированная жировая болезнь печени стремительно растёт во всем мире как в развитых, так и в развивающихся странах.

Метаболически-ассоциированная жировая болезнь печени и инсулинорезистентность тесно связаны между собой и образуют взаимно усугубляющий порочный круг в обмене веществ. Инсулинорезистентность — это состояние, при котором клетки организма теряют чувствительность к гормону инсулину, из-за чего поджелудочная железа начинает вырабатывать его в избытке, запускает механизм накопления жира в клетках печени. Из-за сбоя реакции на инсулин жировая ткань расщепляется неправильно, и в кровь выделяется много свободных жирных кислот, печень активно захватывает их и начинает запасать в виде жира. Поврежденная жиром печень сама начинает хуже реагировать на инсулин и поддерживать общую резистентность организма, усиливая метаболический сбой. Часто связь метаболически-ассоциированной жировой болезни печени и инсулинорезистентность протекает скрыто.

Длительная инсулинорезистентность на фоне метаболически-ассоциированной жировой болезни печени многократно повышает риск перехода простого жирового гепатоза в воспаление (стеатогепатит), фиброз, цирроз и сахарный диабет 2-го типа.

Цель исследования – оценка инсулинорезистентности у пациентов метаболически-ассоциированной жировой болезнью печени.

В терапевтическом отделении консультативной поликлиники ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» за период с апреля 2024 г. по август 2026 г. наблюдалась группа пациентов с метаболически-ассоциированной жировой болезнью печени. Общее число пациентов составило 180 человек, из них женщин – 98 (I группа), мужчин – 82 (II группа). Возраст пациентов от 30 до 65 лет. У 72 пациентов метаболически-ассоциированная жировая болезнь печени была выявлена впервые, 108 пациентов обратились для обследования с метаболически-ассоциированной жировой болезнью печени в анамнезе. У 87 пациентов дополнительно отмечалось повышение уровня печеночных трансаминаз. Назначались обследования, основные диагностические мероприятия: общий анализ крови с определением уровня эритроцитов, гемоглобина, гематокрита, ретикулоцитов, тромбоцитов, лейкоцитарной формулы, СОЭ, общий анализ мочи, биохимический анализ крови с определением аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, гамма-глутамилтрансферазы, щелочной фосфатазы, холестерина, липопротеинов низкой плотности, липопротеинов высокой плотности, триглицеридов, маркеры вирусного гепатита (HBsAg, anti-HCV), глюкоза, инсулин, индекс НОМА, гликированный гемоглобин. По показаниям проводился оральный глюкозотолерантный тест. Выполнялись: ультразвуковое исследование органов брюшной полости, эластометрия печени. Эластометрия печени современный безопасный и безболезненный метод ультразвуковой диагностики, который позволяет выявить на ранней стадии такие проблемы как стеатоз, жировая дистрофия, заподозрить фиброз, уточнить степень фиброза (от F0 до F4), цирроз печени. Оценка жесткости печени имеет большое значение для тактики ведения пациента с диффузными заболеваниями печени. Дальнейший диагностический поиск назначался по показаниям.

Наличие инсулинорезистентности у пациентов метаболически-ассоциированной жировой болезнью печени I группа – 80 % случаев, II группа – 75% случаев.

Таким образом, патогенетические механизмы инсулинорезистентности и метаболически-ассоциированной жировой болезнью печени тесно взаимосвязаны. Оба заболевания могут взаимно отягощать течение друг друга, с одной стороны, увеличивая риск развития сахарного диабета с одной стороны, с дру-

гой – значительно повысить вероятность развития у пациента фиброза печени. В связи с этим коррекцию нарушений необходимо начинать как можно раньше, еще на стадии начальных проявлений.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ВТОРИЧНОМ ГИПЕРПАРАТИРЕОЗЕ

А.В. Величко, Ю.И. Ярец, С.Л. Зыблев, Б.О. Кабешев

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Частота развития ВГПТ при терминальной стадии хронической болезни почек составляет от 67 до 90% в зависимости от длительности применения различных способов экстракорпоральной детоксикации.

В исследование включены 34 пациента (14 женщин, 20 мужчин в возрасте от 20 до 67 лет) с хронической болезнью почек 5 стадии, имеющие показания к хирургическому лечению ВГПТ.

Содержание в крови пациентов общего кальция и неорганического фосфора определяли на автоматическом биохимическом анализаторе Architect c8000 (Abbott Laboratories, США), интактного паратиреоидного гормона (иПТГ) – на автоматическом иммунохимическом анализаторе Architect i2000 (Abbott Laboratories, США). Инструментальные методы топической диагностики включали радионуклидные исследования (РН) (сцинтиграфия с ^{99m}Tc -sestamibi), УЗИ, КТ, МРТ.

У пациентов группы 1 в некоторых случаях отмечалось повышение содержания общего и ионизированного кальция в крови, но в целом находилось в пределах референтных значений. У пациентов группы 2 уровень кальция не превышал референтного диапазона. Повышение уровня фосфора отмечалось у всех пациентов 1-й и 2-й групп. Значения иПТГ во всех случаях соответствовали диагностическим критериям тяжёлого вторичного гиперпаратиреоза. В послеоперационном периоде у пациентов наблюдалось значимое снижение иПТГ ($p < 0,001$ по тесту Вилкоксона). В группе 1 значения составили 449,40 (171,90; 1433,50) пг/мл (рисунок 2-А), в группе 2 – 524,05 (346,45; 694,75). Значимых различий между послеоперационными значениями иПТГ между группами пациентов выявлено не было.

По результатам инструментальных методов диагностики у пациентов был выявлен преимущественно множественный характер повреждения паращитовидных желез. Частота одномоментного вовлечения в патологический процесс всех 4-х паращитовидных желез составляла 33,3% ($n=6$) в группе 1 и 50% ($n=8$) в группе 2, 2-х паращитовидных желез – 38,9% ($n=7$) и 12,5% ($n=2$), соответственно. Наиболее редко встречались сочетанные поражения 3-х паращитовидных желез – по 1 случаю в группе 1 (5,6%) и группе 2 (6,2%). Достаточно высокой была частота выявления патологии одной паращитовидной железы – у 22,2% ($n=4$) и 31,2% ($n=5$) пациентов группы 1 и 2, соответственно.

В нашем исследовании общее количество ложных результатов при использовании метода КТ составило от 17,6% до 29,4%. Показано, что только его сочетание с УЗИ и РН методами позволяет повысить чувствительность КТ до 85,7%. Диагностическая информативность метода МРТ более высокая и достигает 90%, что согласуется с результатами нашего исследования. Метод МРТ показывал, как ложноположительные, так и ложноотрицательные результаты, общая частота их была от 8,8% до 17,6% в зависимости от локализации патологического процесса в паращитовидных железах.

Таким образом у пациентов с ВГПТ по результатам инструментальных методов исследования (УЗИ, РН, КТ, МРТ) в 41,1% случаев выявляется множественное поражение 4-х паращитовидных желез, одномоментное вовлечение в процесс 3-х желез встречается в 5,9% случаев, патология одной или двух паращитовидных желез выявляется с одинаковой частотой – по 26,5% случаев.

Минимальная частота ложных результатов у методов УЗИ и РН – от 3,0% до 8,8% определяет их преимущества перед методами КТ и МРТ – от 8,8% до 29,4% ложных результатов и обосновывает использование УЗИ и РН в качестве основных методов дооперационной топической диагностики ВГПТ.

РОЛЬ КОНФОКАЛЬНОЙ ЛАЗЕРНОЙ МИКРОСКОПИИ В ЛЕЧЕНИИ ВТОРИЧНОГО ГИПЕРПАРАТИРЕОЗА

А.В. Величко, Ю.И. Ярец, С.Л. Зыблев, Б.О. Кабешев

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Вторичный гиперпаратиреоз (ВГПТ) – компенсаторное повышение продукции паратиреоидного гормона в ответ на гипокальциемию, которая при хронической болезни почек развивается в результате

уменьшения массы действующих нефронов, что приводит к гиперфосфатемии и снижению продукции кальцитриола почками [1]. Частота развития ВГПТ при терминальной стадии хронической болезни почек составляет от 67 до 90% в зависимости от длительности применения различных способов экстракорпоральной детоксикации [2].

В исследование включены 34 пациента (14 женщин, 20 мужчин в возрасте от 20 до 67 лет) с хронической болезнью почек 5 стадии, имеющие показания к хирургическому лечению ВГПТ.

В зависимости от способа хирургического вмешательства пациенты были разделены на 2 группы. Группа 1 была представлена 18 пациентами (8 женщин, 10 мужчин), которые были прооперированы с использованием классического доступа Кохера на шее и минидоступа без ипсилатеральной ревизии. У пациентов группы 2 (16 пациентов, 6 женщин, 10 мужчин) операцию выполняли из центрального мини-доступа для двухсторонней ревизии паращитовидных желез использовали дополнительный метод инструментальной диагностики – конфокальную лазерную микроскопию (КЛМ).

Расчеты выполняли с помощью программного пакета «STATISTICA 6.1» (StatSoft Inc., США, регистрационный номер лицензионной версии GS-35F-589).

Двусторонняя ревизия паращитовидных желез, выполненная во время оперативного вмешательства визуально (группа 1) или с помощью КЛМ (группа 2), а также результаты гистологического исследования дополнительно подтвердили неодинаковую чувствительность инструментальных методов топической диагностики ВГПТ. Исключение диагноза аденомы одной из паращитовидных желез позволило снизить частоту удаления двух паращитовидных желез до 22,2% (n=4) в группе 1 и до 6,25% (n=1) в группе 2. В результате необходимость удаления только одной паращитовидной железы увеличилась до 44,4% (n=8) в группе 1 и до 37,5% (n=6) в группе 2, соответственно. При вовлечении в процесс 3-х и 4-х паращитовидных желез в обеих группах пациентов результаты дооперационных методов подтверждались методами интраоперационной визуализации. Значимых различий в частоте обнаружения локализаций аденом в паращитовидных железах и в количестве удаленных паращитовидных желез в сравниваемых группах пациентов выявлено не было.

Интраоперационная визуализация позволяет не только уточнить локализацию патологически измененных паращитовидных желез, но и диагностировать добавочные и эктопированные паращитовидные железы. При этом значение придается методам, позволяющим с минимальной травматичностью для анатомических структур шеи обеспечить оценку измененных паращитовидных желез, что позволит снизить риск послеоперационных осложнений. В представленном исследовании использована КЛМ-визуализация для интраоперационной дифференциальной диагностики нормальной и патологической ткани паращитовидных желез. КЛМ не является распространенным методом интраоперационной визуализации при ВГПТ, однако полученные нами положительные результаты обуславливают перспективу применения этого метода у данной категории пациентов.

Заключение

Интраоперационная визуальная ревизия паращитовидных желез и использование КЛМ позволили исключить диагноз аденомы одной из паращитовидных желез и снизить частоту одномоментного удаления двух паращитовидных желез до 14,7%.

ПСИХОТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ НА ВСЕХ ЭТАПАХ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Е.Н. Гаврилюк, Н.В. Лысенкова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Процесс лечения больных раком молочной железы сопровождается целым рядом проблем, поэтому лечение обязательно должно сопровождаться комплексом реабилитационных мероприятий, включающих психологическую помощь.

В Республике Беларусь рак молочной железы (РМЖ) является наиболее распространенным онкологическим заболеванием у женщин, согласно официальным данным. Наиболее часто заболевание диагностируется в возрасте от 40 до 60 лет, причем у женщин старше 40 лет выявляется около 90% всех случаев.

В связи с ежегодным увеличением числа онкологических заболеваний в Республике Беларусь, необходимо постоянно совершенствовать методы лечения, направленные на повышение выживаемости пациентов. Однако, не менее важной задачей является обеспечение максимально возможного качества жизни пациентов, включая их физическое, психическое, социальное и профессиональное благополучие, то есть реабилитация.

Реабилитация включает в себя восстановление утраченных или ослабленных физических и психологических функций (медицинская реабилитация), обучение новым профессиям или навыкам для тех, кто потерял трудоспособность (профессиональная реабилитация), а также возвращение пациента к полноценной жизни в семье и обществе, включая трудоустройство (социальная реабилитация).

Опыт, накопленный как в Республике Беларусь, так и за рубежом, показывает, что реабилитация – это комплексный процесс, требующий участия специалистов из разных областей. Мультидисциплинарный подход, при котором команда врачей (онколог, реабилитолог, психолог, психотерапевт) и среднего медицинского персонала работает совместно, является современной и эффективной стратегией реабилитации, обеспечивающей единую цель и согласованность действий. Исследования показали, что качество жизни пациентов, определяемое по таким параметрам, как физическое состояние, настроение, аппетит и общее самочувствие (за исключением боли), является важным фактором, позволяющим прогнозировать выживаемость. Поэтому улучшение и поддержание качества жизни, особенно для социально уязвимых женщин с онкологическими заболеваниями, становится ключевой задачей в оказании медицинской помощи.

I этап реабилитации: первоначальный шок при оглашении диагноза постепенно переходит в страх и тревогу. Тревога переходит в депрессивное состояние, что снижает надежду на выздоровление. На данном этапе для снижения эмоциональных расстройств, соблюдение режима противоопухолевого лечения эффективны методы когнитивной терапии. На I этапе реабилитации проявления и степень выраженности дистресса у больных зависят от объема проведенной операции. Для коррекции применяются арт-терапия, прослушивание специально подобранной музыки и звуков природы, релаксационные методики.

II этап реабилитации: через год после операции средние значения показателей тревоги, продолжая оставаться на «критическом, пороговом уровне». Была отмечена тенденция увеличения показателей депрессии у больных после реконструктивно-пластических операций. Для коррекции рекомендованы арт-терапия, символдрама.

На III этапе психотерапевтическая помощь ведется в двух направлениях. С одной стороны, используются методы рациональной терапии и мероприятия, направленные на восстановление физической активности. С другой стороны, психотерапевтическая помощь направлена на работу с семьей: семейное консультирование и психотерапия с использованием экзистенциальной психотерапии, гештальт-терапии. Продолжается психокоррекционная работа с включением поведенческой психотерапии: обучение релаксации, глубокому, медленному, диафрагмальному дыханию.

Выводы: психологическая помощь на всех этапах реабилитации больных раком молочной железы различна и зависит от психического состояния больных. Методы психологической коррекции подбирают индивидуально для каждой больной – после предварительной беседы и клинико-психологической диагностики психического состояния. Психологическая поддержка важна не только для онкологических больных, но и для тех, кто за ними ухаживает. Уход за онкобольным сопряжен с высоким уровнем стресса, физическими и эмоциональными нагрузками, что негативно сказывается на благополучии и качестве жизни ухаживающих. Психологическая помощь, включая обучение навыкам взаимодействия, может уменьшить негативные последствия ухода, улучшить качество жизни ухаживающих и, как следствие, положительно повлиять на состояние и здоровье самого пациента.

ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЧЕЧНО-ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

А.В. Денисов, С.А. Хаданович

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В современной нефрологической практике ультразвуковая диагностика (УЗД) из вспомогательного метода превратилась в неотъемлемый компонент клинического протокола ведения пациентов, находящихся на программном гемодиализе. Ее возможности охватывают все этапы: от предоперационного планирования до долгосрочного мониторинга и неотложной диагностики.

Определение типа и формирование сосудистого доступа. Современные возможности УЗД играют важную роль в обеспечении долгосрочной функции сосудистого доступа. Она выступает в качестве «золотого стандарта» для предоперационного картирования сосудов. Это позволяет:

- произвести оценку пригодности вен и артерий: измерить диаметр, состояние стенки и адекватность кровотока для выбора оптимального места формирования нативной артериовенозной фистулы (АВФ) или имплантации синтетического протеза;

- минимизировать риск возможных ранних осложнений. Предоперационная оценка с привлечением методов УЗД помогает снизить вероятность тромбоза в первые недели после операции, который часто связан с малым диаметром сосуда или неоптимальным выбором анатомической локации.

Оценка состоятельности сформированного венозного доступа. После хирургического вмешательства УЗД применяется для динамического наблюдения «созревания» АВФ. Она объективно подтверждает увеличение диаметра вены и нарастание объемной скорости кровотока, что критично для определения готовности АВФ к пункциям. Задержка созревания (более 6 недель) является прямым показанием к ее ультразвуковому исследованию. Количественная оценка кровотока в АВФ достигается за счет измерения объемной скорости кровотока. Величина менее 500-600 мл/мин или снижение объемной скорости кровотока на 25% от исходного служит ранним признаком дисфункции АВФ и требует детального анализа для предотвращения тромбоза.

Диагностика осложнений сосудистого доступа. Ультразвуковая диагностика, особенно в режиме дуплексного сканирования, является методом первой линии для выявления большинства осложнений. К ним относятся:

- стенозы. Являются наиболее частая причина дисфункции АВФ. УЗД позволяет визуализировать гемодинамически значимые сужения (более 50% диаметра) в притоке, оттоке или в зоне сосудистого анастомоза;
- тромбозы. УЗД позволяет выявить внутрипросветные эхопозитивные тромботические массы, перекрывающие кровоток;
- аневризмы и ложные аневризмы. Визуализируются как патологические расширения сосуда с турбулентным потоком. В случае ложной аневризмы: пульсирующая гематома с характерным «вихревым» кровотоком на доплерографии;
- инфекции и гематомы. Методы УЗД помогают дифференцировать периваскулярные жидкостные скопления (абсцессы, гематомы) и оценить распространенность воспалительного процесса.

Технологические инновации и современные режимы. Прогресс в области ультразвуковых технологий значительно расширяет диагностические горизонты:

- портативные ультразвуковые устройства (POCUS). Появление компактных ультразвуковых систем позволяет выполнять исследование непосредственно у постели пациента, что критически важно для скрининга и экстренной оценки. Они демонстрируют сопоставимое с стационарными аппаратами качество для оценки доступа и контроля за волемическим статусом;
- 3D-реконструкция. В настоящее время продолжают разрабатываться методики построения трехмерной карты сосудистого доступа на основе серии УЗ-срезов. Это позволяет более точно оценить пространственную структуру стеноза и минимальную площадь поперечного сечения сосуда, что превосходит возможности стандартной двухмерной визуализации;
- искусственный интеллект. Активное внедрение получают алгоритмы глубокого обучения (архитектура U-Net) для автоматической сегментации сосудов и выявления стенозов. Точность таких систем для оценки АВФ превышает 90%, а системы навигации для пункций достигают точности 95%, снижая зависимость результата от опыта врача-специалиста;
- сверхразрешающее ультразвуковое исследование (Super Resolution). Перспективные технологии УЗД, позволяющие визуализировать микрососуды с разрешением до 32 мкм, что открывает возможность раннего выявления субклинических изменений (начальных атеросклеротических бляшек, гиперплазии интимы) задолго до появления гемодинамических нарушений.

Системные аспекты: оценка волемического статуса и внепочечные проявления. Помимо контроля состояния сосудистого доступа, необходимого для проведения пациенту сеансов почечно-заместительной терапии, УЗД играет важную роль в ведении общего состояния пациента:

- оценка гипергидратации. Ультразвуковое исследование легких (определение количества В-линий (артефактов «хвоста кометы»)) является высокочувствительным методом выявления избытка внесосудистой жидкости. Эта методика, обладающая чувствительностью до 100% и специфичностью 99,7% для выявления плеврального выпота, позволяет уточнить «сухой» вес пациента и оптимизировать режим ультрафильтрации во время сеансов гемодиализа;
- диагностика диализного амилоидоза. Ультразвуковое исследование крупных суставов (плечевых, тазобедренных) имеет высокую информативность в выявлении признаков амилоидоза – частого осложнения у пациентов с длительным стажем гемодиализа.

Таким образом, современная УЗД в службе гемодиализа выполняет мультифункциональную роль, обеспечивая персонализированный подход к созданию и сохранению сосудистого доступа, точную диагно-

стику его осложнений, объективный контроль волемиического статуса и выявление системных патологий. Интеграция портативных систем, технологий искусственного интеллекта и трехмерной визуализации знаменует переход к профилактической стратегии ведения диализных пациентов.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПОД КОНТРОЛЕМ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ НАВИГАЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ АБСЦЕССОВ ПЕЧЕНИ

Р.И. Довнар¹, В.В. Гузень², А.А. Азарко¹

¹УО «Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно, Беларусь;

²УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», г. Гродно, Беларусь

В течение последних лет в Республике Беларусь взят курс на поэтапное всё более широкое применение малоинвазивных вмешательств в хирургии. Особую значимость приобретает использование комбинаций опыта хирурга и ультразвуковой навигации в экстренной абдоминальной хирургии, где врач осуществляет хирургическую помощь всем пациентам, в том числе возрастным и с тяжёлой сопутствующей патологией.

Доступность в диагностике пациентов УЗИ, высокая квалификация врачей, возможность круглосуточного выполнения КТ и МРТ исследований, наряду с увеличением продолжительности жизни пациентов привели к тому, что в настоящее время абсцессы печени стали диагностироваться гораздо более часто, чем ранее. В связи с этим их малоинвазивное лечение является актуальной проблемой экстренной абдоминальной хирургии. Именно поэтому важно оценивать эффективность применяемых методик с целью совершенствования будущей тактики.

Цель исследования – изучить эффективность лечения абсцессов печени путём малоинвазивных методов лечения под контролем ультразвуковой навигации.

Для реализации поставленной цели были проанализированы результаты лечения пациентов, находящихся на лечении в УЗ «ГКБСМП г. Гродно» с января 2023 по декабрь 2026 года у которых по данным УЗИ и/или КТ и/или МРТ были выявлены абсцессы печени различной локализации и размеров. Всего за указанный промежуток времени был пролечен 31 пациент. По полу преобладали мужчины – 21 человек (68%), женщины составили 10 пациентов (32%). Несмотря на то, что возраст пациентов варьировал от 21 до 82 лет, его среднее значение составило 60,3 года. При этом у женщин он был 56,5, а у мужчин 62,2 года ($p=0,42$).

Все указанные пациенты получали лечение на базе УЗ «ГКБСМП г. Гродно». Однако для их лечения применялись разные подходы: у 15 пациентов (48,4%) было выбрано проведение консервативной терапии. У 8 пациентов (25,8%) выполнялось открытое оперативное вмешательство, представляющее собой лапаротомию со вскрытием и дренированием абсцесса печени под контролем *ad oculum*. И у 8 пациентов (25,8%) осуществлялось выполнение чрезкожного чрезпеченочного дренирования абсцесса печени под ультразвуковым наведением.

В целом из 31 пациента выздоровело 26 человек (83,9%), умерло 5 (16,1%) пациентов. Один пациент из-за тяжести состояния умер ещё до операции. Из 8 пациентов, у которым производилось открытое оперативное вмешательство 4 человека умерло, у всех умерших был диагностирован как осложнение тяжёлый сепсис и септический шок. При этом всем четверым была выполнена лапаротомия с санацией и дренированием абсцессов. Из 8 пациентов, которым производилось чрезкожное чрезпеченочное дренирование абсцесса под ультразвуковым наведением, умерших нет и послеоперационных осложнений отмечено не было.

Лабораторные показатели у пациентов прооперированных открытым способом составляли: 1) лейкоциты: от 4,24 до $46,05 \times 10^9/\text{л}$; 2) СРБ: от 163 до 437 мг/л; 3) АСТ: от 22 до 582 Ед/л; 4) АЛТ: от 21 до 498 Ед/л;

При применении чрезкожного чрезпеченочного дренирования абсцесса под УЗ-наведением: 1) лейкоциты: от 7,61 до $15,88 \times 10^9/\text{л}$; 2) СРБ: от 8 до 398 мг/л; 3) АСТ: от 21 до 89 Ед/л; 4) АЛТ: от 6 до 165 Ед/л.

Продолжительность пребывания пациентов в стационаре составило при открытых вмешательствах в среднем 49,5 дней; при чрезкожном чрезпеченочном дренировании абсцесса под УЗ-наведением – 25,5 дней ($p < 0,05$).

Таким образом, абсцесс печени является патологией, которая лидирует прежде всего у мужчин (68%) пожилого возраста (в среднем 62,2 года). Сопровождается лейкоцитозом, повышением уровня лейкоцитов, АЛТ и АСТ. Несмотря на возможность открытых операций, выполнение малоинвазивных вмешательств под УЗИ-контролем позволяет сократить (в нашем исследовании не допустить) летальность, время пребывания пациента в стационаре в 2 раза. Значительно снижает болевой синдром и качество жизни пациентов. На основании вышеизложенного можно резюмировать, что малоинвазивные методы лечения обладают высокой клинической эффективностью и требуют всё более широкого применения в клинической практике.

ОЦЕНКА БИОМЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПАРЕНХИМЫ РЕНОТРАНСПЛАНТАТА МЕТОДОМ ЭЛАСТОГРАФИИ СДВИГОВОЙ ВОЛНОЙ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Е.Г. Жук¹, Н.И. Тимофеева¹, С.В. Шиманец¹

¹УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Беларусь;

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь;

³ГУ «РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова», г. Минск, Беларусь

Хроническая болезнь почек (ХБП) сохраняет статус одной из наиболее сложных медико-социальных проблем современной нефрологии. Сахарный диабет выступает ключевым триггером развития терминальной стадии ХБП, требующей применения заместительной почечной терапии, включая трансплантацию почки. Независимо от первопричины нефропатии, интерстициальный фиброз паренхимы представляет собой универсальный патологический субстрат прогрессирования органной недостаточности.

Несмотря на высокую эффективность трансплантации, риск дисфункции пересаженной почки продолжает определять долгосрочный прогноз и качество жизни реципиентов. Золотым стандартом верификации патологических изменений остается морфологическое исследование биоптатов, однако инвазивный характер пункционной биопсии сопряжен с вероятностью серьезных осложнений (кровотечения, формирование фистул, локальная травматизация трансплантата).

На этом фоне особую ценность приобретают неинвазивные методики визуализации. Ультразвуковая эластография сдвиговой волной (УЭСВ) позволяет получать объективные количественные данные о жесткости почечной ткани, открывая возможности для ранней диагностики и прогнозирования дисфункции трансплантата на основе анализа биомеханических свойств паренхимы.

Цель: оценить биомеханические свойства паренхимы ренотрансплантата с помощью ультразвуковой эластографии сдвиговой волной у реципиентов с сахарным диабетом.

На базе ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» (г. Гомель) и БГМУ (г. Минск) были ретроспективно проанализированы клиничко-лабораторные и инструментабно-диагностические данные 8 реципиентов почечного трансплантата. Медиана возраста составила 46,5 [39,8; 50,8] года (женщин – 75,0%, мужчин – 25,0%). Всем пациентам проводилось комплексное ультразвуковое сканирование (В-режим, цветное и спектральное доплеровское картирование, эластография сдвиговой волной (УЭСВ) на аппарате с конвексным датчиком (1–6 МГц). Оценивались объем трансплантата, толщина паренхимы, особенности интратрансплантатной гемодинамики, индекс резистентности (IR), перфузия. Оценка биомеханических свойств паренхимы ренотрансплантата была выполнена УЭСВ с количественным определением жесткости ткани, выраженной в виде модуля Юнга (кПа), с медианой в 15,1 [12,9; 20,3] кПа. Параллельно анализировались клиничко-лабораторные данные: креатинин сыворотки крови (медиана – 357,5 [222,8; 479,3] мкмоль/л), скорость клубочковой фильтрации (медиана – 13,4 [9,8; 24,6] мл/мин/1,73 м²) и суточный диурез. Данные прошли статистическую обработку, выполнена апробация комплексного ультразвукового протокола с применением УЭСВ.

Медиана объема трансплантата равнялась 218,0 [137,5; 258,8] см³, толщина паренхимы – 1,7 [1,6; 1,9] см, а индекса резистентности (IR) -1,0 [0,75; 1,0]. Выявленная вариабельность лабораторных показателей отражала различную степень выраженности дисфункции пересаженной почки в исследуемой группе. На фоне роста уровня креатинина и снижения СКФ наблюдалось возрастание показателей жесткости паренхимы по данным УЭСВ. В частности, у пациентов с креатинином выше 400 мкмоль/л значения модуля Юнга достигали 20,5 кПа, что согласуется с представлениями о связи жесткости ткани с нарастающим интерстициальным фиброзом и хронической дисфункцией трансплантата. Тем не менее существующие методологические разночтения, дефицит унифицированных пороговых значений и недостаточная изученность воспроизводимости результатов диктуют необходимость расширения клинической выборки и сопоставления эластографических параметров с гистологическими данными.

Выводы.

1. УЭСВ выступает информативным неинвазивным методом для оценки механических свойств паренхимы ренотрансплантата у реципиентов с сахарным диабетом.
2. Обнаружена тенденция к увеличению показателей модуля Юнга при ухудшении фильтрационной функции почечного аллотрансплантата, что подтверждает прямую связь жесткости ткани с патологическими изменениями органа.
3. УЭСВ расширяет диагностические возможности ультразвуковой оценки ренотрансплантата, дополняя исследование данными о биомеханических свойствах тканей.

ТРАНСПЕРИНЕАЛЬНОЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ПАЛЬПАЦИЯ МЫШЦ ТАЗОВОГО ДНА В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИИ ТАЗОВОГО ДНА

А.Ю. Захарко, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко, А.И. Козлова, Л.П. Коршунова, А.В. Узлова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Состояние мышц тазового дна в значительной степени связано с дисфункцией тазового дна, пролапсом тазовых органов и недержанием мочи. Оценка функции мышц этой области имеет важное значение для диагностики и коррекции дисфункции тазового дна, особенно при физической реабилитации.

Традиционные методы оценки сокращения мышц тазового дна включают пальпацию, перинеометрию, динамометрию, электромиографию. Воспроизводимость результатов пальпации низкая из-за большой субъективной составляющей. Перинеометрия, динамометрия и электромиография характеризуются относительно высокой воспроизводимостью и объективностью. Однако каждый метод имеет заметные ограничения. Перинеометрия и динамометрия в первую очередь измеряют внутрибрюшное давление или генерируемую силу, на которую может влиять внутрибрюшное давление. Электромиография фиксирует только электрофизиологическую активность мышц тазового дна без учета их функции. На сегодняшний день ни один инструмент не стал золотым стандартом для оценки функции тазового дна; каждый метод имеет явные преимущества и ограничения.

Трансперинеальное УЗИ стало ценным инструментом в урогинекологии, предлагая неинвазивную визуализацию тазового дна. Несколько исследований продемонстрировали его полезность в оценке морфологии и функции мышц тазового дна, хотя его роль в стандартизированной клинической оценке продолжает развиваться. Однако ключевые параметры, связанные с клиническими симптомами, которые могут эффективно описать механику сокращения тазовых мышц, остаются в значительной степени неизвестными.

Изучение взаимосвязи сократимости мышц тазового дна, оцениваемой при пальпации и с помощью модифицированной Оксфордской шкалы с ключевыми параметрами ультразвука является перспективным направлением современной перинеологии.

Трансперинеальное УЗИ демонстрирует высокую воспроизводимость и объективность в оценке сократимости мышц тазового дна. Привязывая ультразвуковые параметры к клинически установленному, хотя и субъективному инструменту оценки тазового дна, исследование может повысить объективность и клиническую применимость оценки тазового дна. Полученные данные показали, что трансперинеальный ультразвук надежно и объективно оценивает движения тазового дна, связанные с сокращением, включая структурное смещение и временные характеристики.

Согласно результатам исследований, наиболее надежными УЗ-параметрами явились измерение угла между леватором и горизонтальной линией на нижнем крае лобкового симфиза в покое и при максимальном сокращении мышц, оценка смещения проксимального отдела уретры в покое и при напряжении, линейное смещение шейки мочевого пузыря в покое и при максимальном сокращении. Зависимые от времени характеристики включали длительность максимального сокращения, время до развития максимального сокращения и подергивание во время длительного сокращения, которые были получены из четырехмерной сагиттальной трансперинальной ультразвуковой визуализации. Продолжительность максимального сокращения определялось как время, в течение которого мышца, поднимающая задний проход, сохраняла пиковое сокращение после того, как участник отреагировал на инструкцию исследователя. Время максимального сокращения – это время, необходимое для того, чтобы мышца, поднимающая задний проход, перешла из состояния покоя в максимальное состояние сокращения, что видно при динамической ультразвуковой визуализации. Количество подергиваний во время длительного сокращения указывало на количество мышечных подергиваний мышцы-леватора, наблюдаемых в пределах 10 секунд после достижения максимального сокращения.

Трансперинеальное УЗИ продемонстрировало высокую надежность и обеспечило объективный, неинвазивный метод оценки сократимости мышц тазового дна. В то время как пальпация оценивала функциональную силу, ультразвук визуализировал структурное смещение во время сжатия. Комбинация этих двух методов улучшала клиническую оценку тазового дна.

Таким образом, трансперинеальное ультразвуковое исследование становится все более значимым инструментом в исследовании тазового дна из-за его объективности, воспроизводимости и неинвазивного характера, а также его способности непосредственно визуализировать структуры таза. Оно служит ценным инструментом для визуализации биологической обратной связи, позволяя пациентам наблюдать и улучшать сокращения мышц тазового дна. Кроме того, ультразвук особенно полезен для женщин с неповреж-

денной девственной плевой, людей с вагинизмом или женщин, испытывающих сексуальную дисфункцию, поскольку он менее инвазивный, чем пальпация. Однако, хотя ультразвук предлагает подробные морфологические параметры, он не может оценить боль и/или другие ощущения, которые изучаются посредством пальпации. Следовательно, комплексная оценка функции тазового дна требует сочетания обоих методов.

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧА-ХИРУРГА ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»

**Б.О. Кабешев^{1,2}, А.В. Величко¹, С.Л. Зыблев¹, Д.Л. Дугин¹,
А.А. Чулков¹, О.Г. Жариков¹, А.С. Сосновская¹**

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь;

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Развитие современной хирургии неразрывно связано с внедрением методов высокоточной визуализации непосредственно в ходе оперативного вмешательства. Интраоперационное ультразвуковое исследование (ИОУЗИ) стало неотъемлемым инструментом, позволяющим повысить радикальность вмешательств, минимизировать травматизацию здоровых тканей и обеспечить контроль качества выполнения процедуры в режиме реального времени. В настоящем сообщении представлен опыт применения ИОУЗИ в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» за период с 2021 по 2025 год.

Интраоперационное ультразвуковое исследование применялось при выполнении следующих вмешательств: эндовенозная лазерная коагуляция (ЭВЛК) вен – от 55 до 98 процедур в год; паратиреоидэктомия – от 88 до 175 вмешательств в год; биопсия почечного трансплантата – от 4 до 10 процедур в год. Использовались портативные ультразвуковые системы с применением линейных и конвексных датчиков.

В структуре оперативных вмешательств, где использовалось ИОУЗИ, ведущее место занимала паратиреоидэктомия. В ходе паратиреоидэктомии ИОУЗИ стало «золотым стандартом» для более точной локализации измененных околощитовидных желез, особенно при эктопическом их расположении или наличии сопутствующего узлового зоба. Использование ультразвуковой навигации позволяло минимизировать объем хирургической диссекции, сократить время операции и снизить риск повреждения соседних анатомических структур. Интраоперационное уточнение анатомии способствовало более радикальному удалению патологически измененной ткани и улучшению непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения.

При выполнении ЭВЛК вен ИОУЗИ являлось обязательным элементом вмешательства. Применение ИОУЗИ при ЭВЛК позволило обеспечить прецизионное позиционирование лазерного световода относительно сафено-фemorального соустья и перфорантных вен, что существенно снизило риск развития таких осложнений, как тромбоз глубоких вен и повреждение паравазальных структур. Использование ИОУЗИ позволило стандартизировать технику вмешательства, повысить точность окклюзии целевой вены и снизить риск термического повреждения окружающих тканей.

При выполнении биопсии почечного трансплантата ИОУЗИ применялось как основной метод визуализации и навигации. Ультразвуковой контроль обеспечивал точное позиционирование биопсийной иглы, минимизировал риск повреждения сосудистых структур и чашечно-лоханочной системы, способствовал получению информативного биопсийного материала. Это позволило повысить безопасность и диагностическую ценность процедуры у пациентов с трансплантированной почкой, что имеет принципиальное значение для своевременной коррекции иммуносупрессивной терапии и тактики ведения.

Анализ пятилетнего опыта работы ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» убедительно доказывает, что интраоперационное ультразвуковое исследование является критически важным компонентом современной хирургической практики ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Актуальность широкого внедрения ИОУЗИ обусловлена ростом требований к качеству и минимальной инвазивности хирургического лечения. Регулярность его использования в течение 2021–2025 гг. подтверждает востребованность метода в повседневной работе хирурга. Анализ применения ИОУЗИ в различных видах оперативных вмешательств показал, что метод обладает высокой универсальностью и может использоваться как инструмент интраоперационной навигации, уточнения анатомических ориентиров, контроля полноты выполненного вмешательства и профилактики интра- и послеоперационных осложнений.

ИОУЗИ трансформирует традиционную хирургию в высокотехнологичную «хирургию под визуальным контролем», обеспечивая:

- повышение безопасности пациента;

- снижение частоты интра- и послеоперационных осложнений;
- сокращение времени оперативного вмешательства.

Полученные данные свидетельствуют о высокой клинической значимости ИОУЗИ как интегрального компонента хирургического процесса и подчеркивают необходимость дальнейшего развития и внедрения технологии на более высоком научно-методическом уровне. Необходимо создание и расширение протоколов обучения хирургов навыкам работы с ультразвуковым оборудованием, стандартизация методик визуализации для различных видов операций и интеграция данных ИОУЗИ в системы цифрового мониторинга качества оказания медицинской помощи, а также проведение многоцентровых исследований эффективности и безопасности метода. Последовательная реализация этих задач позволит укрепить роль ИОУЗИ в комплексном обеспечении качества хирургической помощи и улучшить результаты лечения пациентов. Дальнейшее развитие этого направления позволит не только повысить эффективность лечения, но и заложить фундамент для внедрения инновационных методов малоинвазивной хирургии в практику нашего центра.

МЕСТО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В АЛГОРИТМЕ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ РАКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ: СТАДИРОВАНИЕ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ И ДИНАМИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

А.В. Карман, С.В. Шиманец

ГУ «РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова», Минский район, Беларусь

Рак мочевого пузыря (РМП) относится к наиболее распространенным злокачественным новообразованиям мочевыделительной системы и требует комплексного обследования на этапах диагностики, стадирования, лечения и динамического наблюдения. В Республике Беларусь в 2024 г. зарегистрировано 1268 новых случаев РМП, под диспансерным наблюдением находилось 8988 пациентов. Высокая частота рецидивов и необходимость длительного наблюдения определяют актуальность рационального сочетания методов визуализации.

Цель исследования – определить место ультразвукового исследования (УЗИ) в алгоритме лучевой диагностики РМП на этапах выявления, стадирования, оценки эффективности лечения и динамического наблюдения.

В рамках проспективного исследования в 2022–2026 гг. обследован 101 пациент с опухолью мочевого пузыря или подозрением на РМП перед трансуретральной резекцией (ТУР). Первичное обследование включало физикальное и лабораторное исследования, УЗИ органов брюшной полости и таза. В зависимости от клинической ситуации применялись мультипараметрическая магнитно-резонансная томография (мпМРТ), компьютерная томография (КТ) и другие методы визуализации. Диагноз верифицировали по результатам ТУР и гистологического исследования.

РМП морфологически подтвержден у 94 из 101 пациента: РМП без мышечной инвазии – у 42 (44,7%), мышечно-инвазивный РМП – у 52 (55,3%). УЗИ является доступным неинвазивным методом первичной визуализации мочевого пузыря и верхних мочевых путей, позволяющим выявлять объемные образования мочевого пузыря и признаки нарушения уродинамики. Возможности метода ограничены при определении глубины инвазии, локальном стадировании и оценке регионарных лимфатических узлов, что обуславливает необходимость его сочетания с другими методами визуализации.

Для оценки распространенности опухолевого процесса используются КТ органов грудной клетки, брюшной полости и таза с внутривенным контрастным усилением и КТ-урографией, при соответствующих показаниях – МР-урография. При локальном стадировании мпМРТ позволяет оценивать вероятность мышечной инвазии с использованием системы VI-RADS. В исследуемой группе мпМРТ выполнялась до ТУР, а у пациентов с мышечно-инвазивным РМП применялась также для оценки ответа на неoadъювантную полихимиотерапию (НПХТ).

При динамическом наблюдении УЗИ может использоваться для контроля состояния мочевыделительной системы, прежде всего верхних мочевых путей и нарушений уродинамики. При подозрении на местный рецидив, прогрессирование или необходимости уточнения распространенности процесса применяются дополнительные методы визуализации с последующей цистоскопией и, при наличии показаний, ТУР.

Закключение. УЗИ является составной частью мультимодального алгоритма лучевой диагностики РМП. Его преимуществами являются доступность, неинвазивность, отсутствие лучевой нагрузки и воз-

возможность повторного применения. Наибольшую практическую ценность УЗИ представляет при первичном обследовании и динамическом контроле состояния мочевыделительной системы. КТ и КТ-урография обеспечивают оценку распространенности процесса и верхних мочевых путей, а мпМРТ с использованием VI-RADS – локальное стадирование и оценку ответа на лечение. Дифференцированное применение методов визуализации позволяет рационализировать диагностический алгоритм при РМП.

ЭХОСЕМИОТИКА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО РУБЦА ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ ПОСЛЕ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ

А.И. Козлова, А.Ю. Захарко, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко, Л.П. Коршунова, А.В. Узлова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Эндометриоз – это заболевание, которое сопровождается разрастанием клеток слизистой оболочки матки (эндометрия) за пределами органа. В структуре гинекологических заболеваний эндометриоз занимает второе место. По статистике эндометриоз той или иной стадии встречается примерно у 50% женщин репродуктивного возраста. Заболевание характеризуется опухолевидным типом роста, поражает близлежащие органы, такие как кишечник, мочевой пузырь, значительно ухудшая качество жизни больных.

Эндометриоз после кесарева сечения – распространенная патология, связанная с травмированием мягких тканей полости матки при оперативном родоразрешении. Кесарево сечение – сложное оперативное вмешательство, с возможным риском осложнений. Во время операции делается разрез в стенке матки. Нередко по краям разреза имплантируется эндометрий матки, в результате чего развивается эндометриоз послеоперационного рубца. Есть предположение, что очаги заболевания могут перемещаться по крови и лимфе, чем и объясняется развитие болезни через несколько лет после операции.

Эндометриоз рубца передней брюшной стенки после кесарева сечения – редкая форма экстрагенитального эндометриоза, которой, по данным литературы, страдают от 0,03 до 1,5% женщин. Увеличение частоты оперативного родоразрешения и трудности ранней клинической диагностики определяют актуальность разработки критериев ультразвуковой диагностики эндометриоза послеоперационных рубцов.

При обследовании данного контингента больных на основании сбора анамнеза и жалоб типичной находкой является выявление болезненного уплотнения, так называемого инфильтрата в области рубца передней брюшной стенки после кесарева сечения, который накануне и во время менструации может увеличиваться, уплотняться, становиться резко болезненным и кровоточить. При данной форме экстрагенитального эндометриоза УЗИ исследование показало высокую информативность.

Часто эндометриоз рубца передней брюшной стенки после кесарева сечения путают с различными инфильтратами и проводят терапию рассасывающими препаратами, физиотерапией, без эффекта. Патология может проявляться первично или вторично. Признаки появления эндометриоза после разреза матки дают о себе знать сразу. Пациентка жалуется на симптомы, которые ранее не наблюдались.

Общие признаки эндометриоза рубца после проведенного кесарева сечения следующие:

- боль и дискомфорт внизу живота;
- сбой менструального цикла;
- выделения из влагалища, не связанные с менструацией;
- отсутствие беременности при регулярной половой жизни.

Характерными сонографическими критериями эндометриоидного инфильтрата передней брюшной стенки в области рубца являются:

1. солидная или солидно-кистозная структура;
2. нечеткие неровные контуры;
3. отсутствие прорастания естественных преград (апоневрозов, мышечных оболочек, надкостницы);
4. при использовании доплеровского картирования отмечались: хаотичность сосудистого рисунка; отсутствие опухолевого типа кровоснабжения образования.

В эндометриоидных инфильтратах рубцов передней брюшной стенки определялись твердые массы в виде гипоэхогенных округлых образований с фиброзными изменениями (гиперэхогенные пятна и нити) с зоной периферического воспаления и единой сосудистой ножкой.

При оперативном удалении эндометриоза послеоперационного рубца выявлено, что эндометриоидные узлы в послеоперационных рубцах в 70% случаев прорастают в подкожно-жировую и мышечную ткани и бывают множественными, а в 30% – изолированными и одиночными.

Таким образом, всем пациенткам с циклическими болями нарастающего характера в области послеоперационного рубца на передней брюшной стенке, перенесшим операцию кесарева сечения, для правильной диагностики эндометриоза передней брюшной стенки необходимо проведение УЗИ с цветовой доплерографией.

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПРИЗНАКИ АТЕРОСКЛЕРОЗА КАРОТИДНОГО И БЕДРЕННОГО БАССЕЙНОВ У ПАЦИЕНТОВ, ИНФИЦИРОВАННЫХ ВИЧ

Е.И. Козорез¹, В.М. Мицура², А.В. Коротаев², Е.Ф. Семеняго²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь;

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Повышенный риск сердечно-сосудистых заболеваний при ВИЧ-инфекции обусловлен сочетанием факторов, включая постоянную активацию иммунной системы, нарушение липидного обмена, а также традиционные факторы риска, такие как артериальная гипертензия, сахарный диабет и метаболический синдром, и факторы образа жизни, такие как курение и др. Данные о распространенности субклинического атеросклероза сонных артерий среди людей, живущих с ВИЧ противоречивы.

Цель: оценить ультразвуковые признаки атеросклероза каротидного и бедренного бассейнов пациентов, инфицированных ВИЧ.

Оценены данные 78 ВИЧ-инфицированных пациентов с неопределяемой вирусной нагрузкой на фоне приема антиретровирусной терапии (АРТ). Большая часть пациентов были мужчины (67,9%), с половым путем инфицирования (60%). Медиана продолжительности заболевания составила 16,1 [7,9-24,2] лет, а приема АРТ – 9,4 [6,5-13,7].

Стандартизованное измерение КИМ в общей сонной артерии проводилось на 1–1,5 см проксимальнее бифуркации по задней стенке артерии. Пороговым значением толщины КИМ сонных артерий считали 0,09 см. Критерием атеросклеротической бляшки (АСБ) считалось превышение КИМ более 0,15 мм.

Критерии включения: ВИЧ-инфицированные пациенты в возрасте от 40 до 60 лет, получающих антиретровирусную терапию (АРТ) и имеющие неопределяемую вирусную нагрузку.

Критерии исключения: возраст до 40 или после 60 лет, в анамнезе инфаркт миокарда или инсульт, кардиохирургические вмешательства, наличие тяжелых нарушений ритма и хронической сердечной недостаточности, отказ от приема АРТ, определяемая вирусная нагрузка.

Утолщение КИМ брахиоцефальных артерий (БЦА) выявлено у 23 (29,5%) пациентов, артерий нижних конечностей – у 49 (62,8%) пациентов.

Распространенность АСБ БЦА с уровнем стеноза более 25% регистрировалась у 30 (38,4%) пациентов, из них 2 бляшки и более были у 23 (76,6%) пациентов.

Распространенность АСБ НК с уровнем стеноза более 25% регистрировалась у 30 (38,4%) пациентов, из них 2 бляшки и более у – 27 (90%) пациентов.

Мультифокальное поражение каротидного и бедренного бассейнов выявлено у 28 (35,9%) пациентов.

У мужчин значимо чаще наблюдалось мультифокальное поражение сосудов ($p=0,003$), множественное поражение НК ($p=0,016$), в связи более выраженной никотиновой зависимостью ($p=0,001$).

Уровень СД4-клеток в настоящее время не оказывал влияние на атеросклеротический процесс, как и продолжительность приема АРТ. Однако АСБ БЦА устанавливалась значимо чаще при более продолжительном статусе ВИЧ-инфекции ($p=0,05$).

Выводы:

Ультразвуковое исследование сосудов каротидного и бедренного бассейнов позволяет стратифицировать сердечно-сосудистый риск у пациентов с ВИЧ и осуществлять персонализированный подход к терапии.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ КОРОНАРО-ЛЕГОЧНОЙ ФИСТУЛЫ У ДЕТЕЙ

С.Н. Коржева

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Коронарная фистула (КФ) определяется как прямое сообщение коронарной артерии с камерой сердца, крупным сосудом или другой сосудистой структурой, минуя капиллярное русло миокарда.

Появление коронарной фистулы чаще обусловлено нарушением эмбриогенеза с формированием «синусоидов» – расширенных терминалей коронарных артерий (КА), открывающихся в камеры сердца. На долю КФ приходится 0,27–0,40% всех врожденных пороков сердца. В 85-90% случаев фистулы коронарных артерий дренируются в правые отделы сердца (коронарный синус, правое предсердие, правый желудочек или лёгочную артерию). Проксимальные коронарные фистулы часто бывают большими. А если расположены дистально – обычно меньше и более извилисты. Часто являются «случайной» находкой при проведении эхокардиографии (ЭХО-КГ). По ходу КА от устья к более дистальным участкам – происходит снижение давления коронарного русла с 60-90 мм рт. ст. до 18-28 мм рт. ст. и еще большее снижение давления в «синусоидах», между дистальными отделами КА и камерами сердца, часто до 4-6 мм рт. ст. Высокие показатели градиента сброса (G_{max}), на уровне 35-45 мм рт. ст., могут быть отнесены к проксимальным КФ. (Цоколов А.В. и соавторы, 2022).

Фистулы небольшого размера обычно протекают бессимптомно и имеют отличный прогноз. В редких случаях, когда сбросовый поток через фистулу большой, может развиваться коронарный синдром обкрадывания, который является причиной миокардиальной ишемии. Предлагаемый диагностический подход в таком случае определяется симптомами пациента и включает ряд инструментальных исследований, таких как ЭКГ, тест на беговой дорожке, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография сердца и коронарная ангиография. Естественное течение КАФ до сих пор полностью не изучено.

Цель – дифференциальная диагностика коронаро-легочной фистулы с высоким градиентом сброса.
Клинический случай

Дети 7 лет и 8 лет, амбулаторный плановый приём в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Направлены для прохождения эхокардиографии (Эхо-КГ). Жалобы на момент осмотра не предъявляют.

Исследование проводилось на ультразвуковом аппарате экспертного класса GE Vivid E9 по общепринятой методике, секторный фазированный датчик с частотой 1,5-4,6 МГц. Эхо-КГ производилась в М- и 2В-режимах, использовались постоянно-волновой (CW), импульснo-волновой (PW) доплер и цветное доплеровское картирование (ЦДК).

Эхокардиография (ЭХО-КГ) ребенка 7-ми лет от 29.08.2024 г.: переднезадний размер левого предсердия – 24 мм, конечно-диастолический размер левого желудочка – 38 мм, Фракция выброса левого желудочка – 72% (по Тейхольцу), переднезадний размер правого желудочка – 14 мм, нарушений локальной сократимости левого желудочка не выявлено, диаметр лёгочной артерии – 18 мм, правая ветвь 12 мм, левая ветвь 11 мм. В проекции бифуркации ЛА, ближе к правой ветви лоцируется систоло – диастолический поток (конец систолы и диастолы), направленный «от датчика», диаметром до 2 мм, градиент сброса до 40-43 мм рт. ст. (максимальный градиент лоцирован из супрастернальной позиции).

ЭХО-КГ ребенка 8-ми лет от 30.08.2024 г.: Переднезадний размер левого предсердия – 25 мм, конечно-диастолический размер левого желудочка – 43 мм, Фракция выброса левого желудочка – 76% (по Тейхольцу). Нарушений локальной сократимости левого желудочка не выявлено. Переднезадний размер правого желудочка – 15 мм. Диаметр ствола лёгочной артерии – 19 мм, правая ветвь 11 мм, левая ветвь 12 мм. В стволе легочной артерии, на расстоянии 5 мм от створок, регистрируется систоло-диастолический поток (конец систолы и диастолы) диаметром до 2 мм, с градиентом сброса 30-33 мм рт. ст.

Заключение: чаще градиент при коронаро-легочной фистуле низкий, как правило от 10 до 15-20 мм рт. ст. И при выявлении КФ с высоким градиентом-обоснованно возникают сомнения и вопросы. В связи с этим, необходимо проводить дифференциальную диагностику с открытым артериальным протоком (ОАП), где ожидаемый градиент сброса будет выше, визуализируется поток как правило в проекции левой ветви легочной артерии. Характеристика потока при ОАП: непрерывный систоло – диастолический, высокочастотный, высокоамплитудный, с высоким градиентом. При «классическом» ОАП – поток направлен «к датчику». При коронарно-легочной фистуле: направление потока и анатомическое расположение может быть переменное, поток регистрируется в конце систолы и на всем протяжении диастолы. Причины повышенного градиента в указанных клинических случаях могут быть обусловлены: – отхождением КФ от проксимального участка той или иной КА. Ключевым различием послужило – точка отхождения сосуда.

ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ НАВИГАЦИЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ МИОМ МАТКИ

Л.П. Коршунова, А.С. Подгорная, А.И. Козлова, А.Ю. Захарко, А.В. Узлова, О.В. Мурашко

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Миома матки — доброкачественная, моноклональная, хорошо отграниченная, капсулированная опухоль, происходящая из гладкомышечных клеток шейки или тела матки – одна из наиболее распростра-

ненных доброкачественных опухолей женской половой сферы, которая возникает у 20-40% женщин репродуктивного возраста. Локализация миомы матки бывает самой разнообразной. Наиболее часто диагностируют субсерозное и межмышечное (интрамуральное) расположение миоматозных узлов, количество которых может достигать 25 и более, а размеры – значительно варьировать. Подслизистое (субмукозное) расположение узлов наблюдают реже, но оно сопровождается более яркой клинической картиной.

Лечение миомы матки может быть консервативным или хирургическим. Консервативное назначается тогда, когда новообразование не увеличивается в размерах быстрыми темпами. В большинстве же случаев прибегают к оперативному вмешательству. Показаниями к нему являются:

- интенсивный рост опухоли;
- постоянные боли, кровотечения;
- хроническая тазовая боль;
- субмукозная миома;
- атипичное расположение новообразования;
- бесплодие – при отсутствии других причин, кроме этого заболевания.

Хирургическое лечение миомы может быть разным, прежде всего разделяют на органосохраняющее и радикальное. В первом случае матка сохраняется, во втором полностью удаляется. Можно выделить следующие типы операций:

- гистерэктомия – полное удаление органа;
- миомэктомия – операция с сохранением матки и удалением узла, чаще всего предлагается молодым женщинам;
- гистерорезектоскопия – назначается при субмукозных локализациях узла и небольших размерах опухоли;
- эмболизация – является альтернативой хирургической операции.

Выбор методики лечения зависит от типа миомы, возраста пациентки, ее желания забеременеть. Каждая методика имеет достоинства и недостатки, противопоказания. С целью уменьшения травматичности хирургического вмешательства, укорочения продолжительности операции, уменьшения кровопотери применяется интраоперационная ультразвуковая навигация.

Цель. Улучшение результатов хирургического лечения миом матки с использованием интраоперационной ультразвуковой навигации.

Под наблюдением находилось 24 женщины с миомами матки, обследованные и оперированные эндоскопическим доступом с применением во время операции интраоперационных методов эхографической диагностики. Контрольную группу составили 35 пациенток с миомами матки, которым проводили традиционное ультразвуковое исследование органов малого таза до и после операции.

Применение интраоперационной трансвагинальной эхографии уменьшает время хирургической ревизии, снижает частоту интра- и послеоперационных осложнений, частоту рецидивов в послеоперационном периоде. При миомэктомии с применением предоперационной и интраоперационной хирургической навигации низкая степень травматичности отмечалась у 76% пациенток, средняя – у 24%. У всех пациенток укорачивалась продолжительность операции, уменьшался объем кровопотери.

Заключение. Интраоперационная ультразвуковая навигация представляет собой ценный метод исследования, позволяющий четко планировать оперативное вмешательство с учетом индивидуальных особенностей топографии миоматозных узлов, сосудистых зон в миоматозных узлах и миометрии, определить объем хирургического вмешательства, обеспечить его безопасность, а также более точно оценивать адекватность проведенного хирургического лечения. Такой подход позволяет в кратчайшие сроки восстановить физическое здоровье и качество жизни пациентки после миомэктомии.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА СУБКЛИНИЧЕСКОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ И ФАКТОРОВ РИСКА ЕГО РАЗВИТИЯ У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Е.С. Махлина^{1,2}, Я.Л. Навменова²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь;

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Атеросклеротическое поражение брахиоцефальных артерий (БЦА) является одной из ведущих причин развития острых нарушений мозгового кровообращения и сосудистых катастроф, риск которых много-

кратно возрастает у пациентов с метаболическим синдромом (МС). Для ранней диагностики патологии БЦА «золотым стандартом» в клинической практике выступает ультразвуковое дуплексное сканирование, обладающее высокой информативностью, неинвазивностью и безопасностью. Особое значение придается исследованию общих сонных артерий (ОСА) ввиду их поверхностного расположения и репрезентативности в отношении оценки системного атеросклеротического процесса. Ключевым суррогатным маркером раннего сосудистого ремоделирования и начальных этапов атерогенеза признана толщина комплекса интима-медиа (ТИМ) ОСА. По своей диагностической чувствительности и специфичности на доклиническом этапе показатель ТИМ превосходит традиционные параметры липидного профиля, а его увеличение напрямую ассоциировано с повышением частоты неблагоприятных сердечно-сосудистых событий.

Цель. Оценить состояние БЦА методом дуплексного сканирования у пациентов с МС и выявить взаимосвязь утолщения комплекса ТИМ с возрастными и антропометрическими параметрами.

В исследование включено 40 пациентов с установленным диагнозом МС (13 мужчин – 33% и 27 женщин – 67%) в возрасте от 40 до 81 года, находившихся на стационарном лечении в терапевтическом и эндокринологическом отделениях ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». Ультразвуковое исследование экстракраниального отдела БЦА выполнялось на аппарате SIEMENS линейным датчиком с диапазоном частот 5-8 МГц. Сканирование проводилось в В-режиме с применением цветового доплеровского картирования (ЦДК) и импульсно-волновой доплерографии. Оценивалось состояние ОСА и зоны ее бифуркации. Измерение ТИМ проводилось по задней стенке ОСА на 1 см проксимальнее бифуркации. Интерпретация значений ТИМ осуществлялась в соответствии с рекомендациями Европейского общества по гипертонии и Европейского общества кардиологов (ESH/ESC, 2003): нормальные значения – ТИМ <0,9 мм; утолщение ТИМ (субклинический теросклероз) – от 0,9 до 1,3 мм. В зависимости от состояния сосудистой стенки пациенты были разделены на две группы: 1-я группа – пациенты с нормальной ТИМ ОСА (n=19; 48%); 2-я группа – пациенты с утолщением ТИМ ОСА (n=21; 52%). Программа обследования включала: антропометрию с расчетом индекса массы тела по Кетле (с ИМТ = масса тела (кг) / рост (м)²) классификацией по критериям ВОЗ, а также измерение окружности талии (ОТ) с фиксацией абдоминального ожирения при ОТ >94 см у мужчин и >80 см у женщин; лабораторные исследования с определением гликированного гемоглобина (HbA1c) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (стандарт NGSP), оценка показателей липидного обмена (общий холестерин (ОХ), триглицериды (ТГ), холестерин ЛПВП, холестерин ЛПНП) и уровня мочевой кислоты на автоматическом биохимическом анализаторе Cobas 6000. Статистический анализ выполнен в пакете программ Statistica 10.0. Количественные показатели представлены в виде медианы и интерквартильного размаха – Me (Q₁; Q₃), качественные – в виде абсолютных чисел и процентов (n, %). Критический уровень статистической значимости принимался при p<0,05.

При анализе общей когорты пациентов с МС медиана возраста составила 64,0 (55,0; 71,0) года. Значение медианы ИМТ (29,9 (26,1; 36,2) кг/м²) соответствовало избыточной массе тела с выраженным абдоминальным компонентом (медиана ОТ – 98,0 (89,0; 111,5) см). Уровень HbA1c (5,8 (5,2; 7,8) %) свидетельствовал о наличии нарушений углеводного обмена в исследуемой выборке. Анализ липидного спектра подтвердил наличие дислипидемии у большинства пациентов: медиана ОХ составила 5,05 (3,95; 6,15) ммоль/л, ЛПВП – 1,25 (1,04; 1,49) ммоль/л, ЛПНП – 2,91 (1,77; 3,90) ммоль/л, ТГ – 1,64 (0,85; 2,27) ммоль/л. По данным ультразвукового дуплексного сканирования БЦА утолщение ТИМ ОСА (≥0,9 мм) верифицировано у 52% обследованных (2-я группа), в то время как нормальные показатели сохранены у 48% (1-я группа). Оценивая возрастную особенность групп отмечено, что в 1-й группе (нормальная ТИМ) преобладали лица молодого и среднего возраста: пациенты 18-44 лет составили 16% (n=3), 45-59 лет – 37% (n=7), старше 60 лет – 47% (n=9). Гендерное распределение показало преобладание мужчин – 56% против 44% женщин. Во 2-й группе (субклинический атеросклероз) наблюдался выраженный сдвиг в сторону старших возрастных категорий: пациенты 45-59 лет составили лишь 14% (n=4), тогда как возрастную группу 60-74 года сформировали 67% (n=14), а категорию старше 75 лет – 19% (n=4). Кроме того, во 2-й группе отмечено преобладание пациентов женского пола (67% против 33% мужчин). Оценивая антропометрический профиль и выраженность ожирения отмечено, что в 1-й группе нормальную массу тела имели 11% пациентов. Избыточная масса тела констатирована у 52% (n=10).

Ожирение диагностировано у 37% больных: I степени – у 16% (n=3), II степени – у 16% (n=3), III степени – у 5% (n=1). Абдоминальный тип распределения жировой ткани (превышение референсных значений ОТ) выявлен у 50% мужчин (n=3) и 85% женщин (n=11). Во 2-й группе наблюдалась значительно большая частота выраженных форм ожирения: суммарно ожирение I-III степеней выявлено у 57% пациентов (по 19% (n=4) на I, II и III степени соответственно). Избыточная масса тела зафиксирована у 24% (n=5),

и лишь 19% (n=4) обследованных имели нормальный ИМТ. Абдоминальное ожирение по показателю ОТ верифицировано у 57% мужчин (n=4) и у 86% женщин (n=12).

Оценивая уровень мочевой кислоты отмечено, что бессимптомная гиперурикемия во 2-й группе регистрировалась чаще (у 48% пациентов против 52% без нее), чем в 1-й группе (у 37% против 63% соответственно), что указывает на потенциальный вклад гиперурикемии в ускорение сосудистого ремоделирования при метаболических нарушениях.

При МС субклинический атеросклероз БЦА регистрируется в 52% случаев. Вероятность сосудистого ремоделирования (утолщения ТИМ ОСА) существенно возрастает у пациентов в возрасте 60-74 лет, лиц женского пола, а также напрямую ассоциирована с наличием абдоминального ожирения и сопутствующей гиперурикемии. Полученные данные обосновывают необходимость обязательного включения УЗИ БЦА в комплексное обследование пациентов с МС группы высокого риска.

ДИСПЛАЗИЯ БЛОКА БЕДРЕННОЙ КОСТИ, МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

С.С. Новиков

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Дисплазия блока бедренной кости является одним из основных факторов риска более широкого и систематизированного понятия пателлофemorальной нестабильности, включающего в себя аномалию высоты надколенника, осевые и ротационные смещения, а также дисплазию соединительной ткани, и представляет собой сложное заболевание с точки зрения этиологии, диагностики и лечения.

Основной анатомической особенностью, влияющей на стабильность пателлофemorального сочленения и изменяющейся при дисплазии, является геометрия блока бедренной кости. Глубина и угол блока бедренной кости влияют на неправильное соотношение сил воздействия на надколенник, приводящее к возникновению подвывиха или даже вывиха.

Дисплазия блока бедренной кости (ДББК) встречается у 3,2% (95% ДИ 1,2–6,7) населения и часто связана с нестабильностью надколенника и травмами передней крестообразной связки (ПКС) [Dejour H. et al., 1994].

Среднегодовая частота первичного вывиха надколенника составляет 5,8 на 100 000 населения в целом, при этом самая высокая частота встречается в возрастной группе от 10 до 17 лет (29 на 100 000) [Fithian D.C. et al., 2004]. Частота повторного вывиха после консервативного лечения составляет от 15% до 44%. У большинства пациентов после первичного вывиха надколенника сохраняются болевые симптомы. Atkin et al отметил, что после вывиха надколенника спустя 6 месяцев у 58% пациентов сохраняются ограничения при физической нагрузке [Atkin D.M. et al., 2000]. Если в анамнезе пациента уже есть вывих надколенника, то риск развития повторного вывиха возрастает в 6 раз.

Рентгенография и томография (КТ и МРТ) традиционно используются для оценки морфологии блока бедренной кости и диагностики ее дисплазии [Pfirrmann C.W.A. et al., 2000]. На сегодняшний день для оценки степени выраженности дисплазии блока бедренной кости используется классификация Dejour [Dejour H. Et al., 1994]. Она выделяет четыре типа:

- Тип А: неглубокая борозда, есть «симптом пересечения» (когда самая глубокая точка борозды пересекает передний контур мыщелка).
- Тип В: борозда уплощена, на боковой рентгенограмме видна надмыщелковая шпора.
- Тип С: асимметрия фасеток – латеральная выпуклая, медиальная гипоплазирована (недоразвита).
- Тип D: наиболее тяжелый вариант – асимметрия и выраженное возвышение («бугорок») между фасетками, что серьезно нарушает траекторию движения надколенника.

В отличие от других лучевых методов исследования, МРТ обладает множеством преимуществ, в том числе и для оценки суставного хряща без воздействия ионизирующего облучения [Berruto M. et al., 2013, Charles M.D. et al., 2013]. Несмотря на то, что у подростков костный скелет не завершил свое формирование и имеет зоны роста, МРТ позволяет одновременно оценивать как костные, так и мягкие ткани, что дает достаточно информации для оценки пателлофemorального сустава [Hayashi D. Et al., 2014]. Ультразвуковое исследование требует наличия достаточного акустического окна и имеет ограниченное поле обзора, однако при сгибании колена можно визуализировать как хрящ, так и субхондральную поверхность блока бедренной кости [Manske R.C. et al., 2023]. Особенно важно оценить проксимальную часть блока, т.к. она является самой плоской частью, через которую надколенник проходит в начале сгибания коленного сустава [Pfirrmann C.W.A. et al., 2000].

Тактика лечения зависит от степени дисплазии, сопутствующих факторов и того, как проявляется нестабильность (первый вывих или рецидивы). При лёгких формах могут быть эффективны консервативные меры: коррекция мышечного дисбаланса, ортезы, физиотерапия. При тяжёлых формах (особенно типы С и D по Dejour) или при рецидивирующей нестабильности нередко рассматривают хирургические вмешательства. Цель операций – восстановить нормальную анатомию: например, углубить борозду (трохлеопластика), скорректировать асимметрию фасеток или одновременно стабилизировать мягкие ткани (реконструкция медиальной пателлофemorальной связки), но также высок риск развития раннего остеоартрита и асептического некроза. У пациентов с незрелым скелетом некоторые методы лечения либо противопоказаны, либо проводятся по-другому из-за наличия зон роста.

Таким образом, хотя КТ и МРТ являются эталонными методами исследования при данной патологии, УЗИ может стать неинвазивной, недорогой и более доступной альтернативой. Поскольку данная патология чаще всего возникает у лиц подросткового возраста, УЗИ диагностика может быть крайне полезна для оценки морфологии блока бедренной кости в этой возрастной группе. Доказано, что УЗИ является эффективным методом оценки угла и глубины блока бедренной кости, а также морфологии и толщины хряща бедренной кости.

ВЛИЯНИЕ ЙОДНОГО СТАТУСА НА РАДИАЦИОННЫЙ РИСК ДИФFUЗНОГО ЗОБА: ОБОСНОВАНИЕ УЗИ-СКРИНИНГА В ЙОДДЕФИЦИТНЫХ РЕГИОНАХ

О.В. Пархоменко^{1,2}

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь;

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

После аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году тысячи детей и подростков подверглись воздействию радиоактивного ¹³¹I, который накапливается в щитовидной железе и может вызывать как злокачественные, так и доброкачественные заболевания. Одним из наиболее распространенных доброкачественных проявлений радиационного поражения является диффузный зоб – равномерное увеличение щитовидной железы без узловых образований.

До настоящего времени не существует единого международного стандарта диагностики диффузного зоба. В клинической практике традиционно используется пальпация железы, однако этот метод субъективен и сильно зависит от опыта врача. Однако этот подход основан на данных по раку и не учитывает доброкачественные изменения, такие как диффузный зоб. Кроме того, он не принимает во внимание йодный дефицит, который широко распространен в Беларуси и других регионах, пострадавших от Чернобыля. Йодный дефицит увеличивает захват радиоактивного йода щитовидной железой и усиливает радиационные эффекты.

Более объективным методом является ультразвуковое исследование (УЗИ), позволяющее точно измерить объем железы.

В связи с этим возникает ключевой вопрос: достаточно ли пальпации для выявления радиогенного диффузного зоба в йоддефицитных популяциях, или же УЗИ должно стать обязательным компонентом скрининга?

Цель исследования: обосновать необходимость включения ультразвукового исследования в скрининговые протоколы для популяций, подвергшихся радиоактивному йоду, на основе анализа распространенности диффузного зоба и его радиационной обусловленности.

Проведён анализ согласованности пальпаторных и ультразвуковых данных, полученных в ходе первого скринингового цикла Белорусско-американской когорты (BelAm). Осмотр выполнялся независимо двумя врачами: эндокринологом и врачом УЗИ, которые не знали о дозе облучения пациентов. УЗИ проводилось датчиками 7,5-12,5 МГц, объем щитовидной железы рассчитывался по формуле Брунна: объем каждой доли (мл) = глубина × ширина × длина × 0,479, после чего объемы долей суммировались.

Диффузный зоб определялся комбинированным методом, которое включало два критерия: при проведении УЗИ объем щитовидной железы превышал 97-й перцентиль внутренних возрастно-половых норм (норм, разработанных специально для данной когорты с учетом региональных особенностей); по данным пальпации эндокринолога при нормальном объеме имелось увеличение железы. При этом из анализа исключались лица с узлами щитовидной железы, явным или субклиническим гипертиреозом и гипотиреозом, чтобы избежать влияния структурных и функциональных нарушений на объем железы.

Оценивалась доля случаев диффузного зоба, которые остались бы невыявленными при использовании только пальпации, по сравнению с комбинированным подходом.

В исследуемой выборке из 10 278 участников (средняя доза на щитовидную железу – 0,63 Гр) диффузный зоб по комбинированному определению был выявлен у 1 811 человек, что составило 17,6% от всей когорты.

При сравнении различных диагностических подходов установлено:

- при использовании только пальпации эндокринологом распространенность зоба составила 9,2%;
- при использовании только УЗИ-критерия (объем >97-го перцентиля, распространенность зоба была 7,1%);
- при использовании комбинированного определения (УЗИ + пальпация) распространенность выросла до 17,6%.

Выводы:

1. Ультразвуковое исследование является обязательным компонентом скрининга для йоддефицитных популяций, подвергшихся радиационному воздействию, поскольку только оно позволяет объективно оценить объем щитовидной железы и выявить радиогенный диффузный зоб.
2. Без использования УЗИ остаются нераспознанными 41,4% всех случаев диффузного зоба (749 из 1 811). В абсолютных цифрах это означает, что 749 человек из 1 811 случаев были бы пропущены при пальпаторном скрининге.
3. Комбинированный подход (УЗИ + пальпация) выявляет на 91,3% больше случаев, чем пальпация в одиночку, и на 147,9% больше случаев, чем только УЗИ-критерий.
4. Радиационный риск диффузного зоба значим даже после исключения узлов и функциональных нарушений, что подтверждает самостоятельный характер радиационного эффекта на объем щитовидной железы.
5. Пропуск диффузного зоба при скрининге клинически опасен, поскольку ранее было показано, что наличие диффузного зоба повышает радиационный риск рака щитовидной железы в 5 раз. Таким образом, недоучет доброкачественной патологии может привести к недооценке риска злокачественных новообразований.
6. Расчет объема щитовидной железы должен проводиться с использованием локальных возрастно-половых норм, а не международных стандартов, так как региональные особенности йодного питания и антропометрические характеристики существенно влияют на нормальные значения объема.
7. Пальпация не должна заменять УЗИ в йоддефицитных регионах, и должен использоваться как дополнительный клинический инструмент в рамках комбинированного подхода, обеспечивающего наибольшую чувствительность скрининга.

ВНУТРЕННИЕ ВОЗРАСТНО-ПОЛОВЫЕ НОРМЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ОБЪЕМА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КАК ОСНОВА ДИАГНОСТИКИ ДИФФУЗНОГО ЗОБА В ЙОДДЕФИЦИТНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ

О.В. Пархоменко^{1,2}

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь;

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Диффузный зоб является одним из наиболее распространенных доброкачественных заболеваний щитовидной железы, особенно на территориях с природным йодным дефицитом. Беларусь относится к таким регионам: медианный уровень йода в моче у участников Белорусско-американской когорты BelAm составил всего 73-85 мкг/л, что значительно ниже порога йодной обеспеченности (>100 мкг/л), установленного Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ).

Для диагностики диффузного зоба используется ультразвуковое исследование (УЗИ) с расчетом объема щитовидной железы. Однако на сегодняшний день не существует единого международного стандарта нормативных значений объема. Клинические руководства обычно используют нормы, установленные в йододостаточных европейских популяциях (например, 18 мл для женщин и 25 мл для мужчин старше 18 лет). Применение таких стандартов в йоддефицитных регионах может приводить к систематическим диагностическим ошибкам, поскольку объем щитовидной железы сильно зависит от доступности йода в пище.

Влияние йодного дефицита на объем щитовидной железы усугубляется радиационным воздействием после аварии на Чернобыльской АЭС. Йодный дефицит увеличивает захват радиоактивного ¹³¹I щитовидной железой, что усиливает радиационное поражение. В этой связи крайне важно разработать нормативные значения объема щитовидной железы, учитывающие региональные особенности йодного питания

и антропометрические характеристики конкретной популяции, а не полагаться на международные стандарты, созданные для иных условий.

Цель исследования: обосновать применение внутренних возрастно-половых норм объема щитовидной железы, разработанных на основе подвыборки когорты BelAm с низкими дозами облучения, для диагностики диффузного зоба в йоддефицитной белорусской популяции, подвергшейся радиационному воздействию.

Для разработки внутренних норм объема щитовидной железы из общей когорты BelAm (11 544 участника, прошедших скрининг в течении 8 лет) была отобрана референтная подвыборка из 2 392 человек без каких-либо заболеваний щитовидной железы и с низкими дозами облучения ($<0,1$ Гр). Критерии исключения включали: выявленные при скрининге узлы, аденомы или рак щитовидной железы; диффузный зоб по данным пальпации; субклинический или явный гипо- и гипертиреоз; аутоиммунный тиреоидит; прием гормонов щитовидной железы; отсутствие данных по ТТГ, ТГ или йоду в моче; а также дозы облучения ≥ 100 мГр.

УЗИ щитовидной железы проводилось с использованием датчиков 7,5 МГц, объем рассчитывался по формуле Брунна: объем каждой доли (мл) = глубина $\times$ ширина $\times$ длина $\times 0,479$, с последующим суммированием объемов долей. 97-й перцентиль объема в референтной подвыборке был принят в качестве верхней границы нормы. Это статистический порог, выше которого находятся только 3% самых больших объемов у здоровых людей – превышение этого порога рассматривается как диффузное увеличение щитовидной железы (зоб).

Полученные внутренние нормы сравнивались с тремя референтными стандартами: (1) нормами Министерства здравоохранения Беларуси (МЗ), использовавшимися во время скрининга; (2) стандартами ВОЗ для детей 6-15 лет из 12 европейских стран; (3) европейскими нормами для взрослых (18 мл для женщин, 25 мл для мужчин).

Для лиц младше 18 лет внутренние нормы BelAm оказались ниже норм МЗ Беларуси и стандартов ВОЗ на протяжении всего возрастного диапазона, особенно у детей допубертатного возраста. Например, в 11 лет 97-й перцентиль у мальчиков по внутренним нормам составил 4,51 мл против 9,0 мл по нормам ВОЗ и МЗ; у девочек – 7,99 мл против 10,4 мл. Однако в возрасте 13-17 лет внутренние нормы приближались к нормам МЗ, и оба стандарта превышали значения ВОЗ.

Для взрослых (≥ 18 лет) наблюдалась более сложная картина. Внутренние нормы BelAm были примерно на 30% выше у мужчин и на 15-30% ниже у женщин по сравнению с нормами МЗ Беларуси. Например, для мужчин 18-19 лет 97-й перцентиль по внутренним нормам составил 20,21-20,7 мл против 17,3-18,4 мл по нормам МЗ; для женщин – 17,20 мл против 20,7-24,0 мл.

При сравнении с европейскими стандартами (18 мл для женщин, 25 мл для мужчин) выявлено, что объем щитовидной железы в когорте BelAm продолжал увеличиваться с возрастом и к 30–34 годам внутренние нормы были на 6% выше у мужчин и на 26% выше у женщин, чем европейские значения.

Внутренние нормы объема щитовидной железы, разработанные для когорты BelAm, существенно отличаются от всех использовавшихся ранее референтных стандартов. Это имеет несколько важных последствий.

Во-первых, различия в нормах отражают региональные особенности йодного питания. Медианный уровень йода в моче в референтной подвыборке составлял 73-85 мкг/л, что свидетельствует о легкой или умеренной йодной недостаточности. В йоддефицитных условиях щитовидная железа работает с повышенной нагрузкой, что приводит к увеличению её объема даже у здоровых людей. Поэтому применение норм из йододостаточных регионов (например, европейских) неизбежно приводит к гипердиагностике зоба в йоддефицитных популяциях.

Во-вторых, антропометрические характеристики белорусской популяции отличаются от европейских. При коррекции объема на площадь поверхности тела (ППТ) внутренние нормы BelAm были примерно на 40% выше у мужчин и на 30% выше у женщин по сравнению с европейскими значениями. Это указывает на то, что различия в объеме не объясняются только йодным статусом, но и связаны с конституциональными особенностями.

В-третьих, возрастная динамика объема щитовидной железы в когорте BelAm отличается от принятых стандартов. В отличие от европейских руководств, которые предполагают стабилизацию объема после 18 лет, в белорусской когорте объем продолжал увеличиваться до 30-34 лет. Это особенно важно для взрослых участников: использование фиксированных норм (18 мл для женщин, 25 мл для мужчин) может приводить к недооценке зоба у мужчин и переоценке у женщин. Использование внутренних норм позволяет избежать гипер- и гиподиагностики.

Выводы:

1. Нормативные значения объема щитовидной железы не являются универсальными. В йоддефицитных регионах они могут существенно отличаться от международных стандартов: в белорусской ко-

горте внутренние нормы для взрослых мужчин были на 30% выше, а для женщин – на 15-30% ниже норм Минздрава Беларуси, и на 6-26% выше европейских значений в зависимости от возраста.

2. Для эпидемиологических исследований в йоддефицитных регионах необходимо разрабатывать и использовать внутренние возрастно-половые УЗИ-нормы объема щитовидной железы. Только такой подход позволяет корректно диагностировать диффузный зоб и избежать систематических ошибок, связанных с применением внешних стандартов, не учитывающих региональные особенности йодного питания, антропометрические характеристики и возрастную динамику объема.

ВОЗРАСТНЫЕ И ПОЛОВЫЕ НОРМЫ УЗИ-ОБЪЕМА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В БЕЛОРУССКОЙ КОГОРТЕ BELAM

О.В. Пархоменко^{1,2}

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» г. Гомель, Беларусь;

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Объем щитовидной железы является одним из ключевых диагностических параметров при оценке диффузного зоба. Однако этот показатель не является константой: он существенно зависит от возраста и пола человека. В детском и подростковом возрасте щитовидная железа активно растет вместе с организмом, достигая максимальных размеров к периоду полового созревания, после чего ее объем может продолжать увеличиваться у мужчин и стабилизироваться у женщин. В йоддефицитных регионах, таких как Беларусь, эти возрастные и половые различия могут быть еще более выраженными. Йодный дефицит приводит к компенсаторному увеличению щитовидной железы, и степень этого увеличения может различаться у мужчин и женщин, в разных возрастных группах, а также изменения могут зависеть от возраста на момент облучения. Ультразвуковое исследование (УЗИ) позволяет объективно и количественно измерить объем щитовидной железы с высокой точностью и воспроизводимостью, что делает его идеальным инструментом для стратификации возрастных и половых различий. Однако для корректной интерпретации результатов УЗИ необходимо иметь возрастные и половые нормы, разработанные для конкретной популяции.

В предыдущих исследованиях было показано, что объем щитовидной железы коррелирует с индексом массы тела и другими антропометрическими показателями, однако даже с учетом этих факторов остаются значимые возрастные и половые различия. В связи с этим целью данного анализа стала детальная оценка возрастных и половых различий в УЗИ-объеме щитовидной железы как среди случаев диффузного зоба, так и среди здоровых лиц в белорусской когорте, подвергшейся радиационному воздействию.

Цель исследования: оценить возрастные и половые различия в ультразвуковом объеме щитовидной железы у случаев диффузного зоба и здоровых лиц в Белорусско-американской когорте BelAm, состоящей из 10 278 участников, для обоснования необходимости разработки и использования возрастно-половых норм в йоддефицитных популяциях.

В анализ включены данные 10 278 участников когорты BelAm, прошедших скрининг в течении 8 лет. Возраст на момент скрининга варьировал от 11 до 33 лет (средний возраст – 21 год). Все участники прошли стандартизированное УЗИ щитовидной железы с использованием датчиков 7,5 МГц. Объем щитовидной железы рассчитывался по формуле Брунна.

Из анализа исключались лица с узлами щитовидной железы, явным или субклиническим гипертиреозом и гипотиреозом, чтобы избежать влияния структурных и функциональных нарушений на объем железы.

Стратифицированный анализ проведен для следующих групп:

- По возрасту: лица младше 18 лет и лица 18 лет и старше.
- По полу: мужчины и женщины.

У взрослых (≥ 18 лет) объем щитовидной железы был больше, чем у детей (< 18 лет) как среди случаев, так и среди неслучаев, что соответствует известным физиологическим закономерностям.

Средние объемы составили:

Среди случаев диффузного зоба:

- у мужчин младше 18 лет – 12,9 мл;
- у мужчин 18 лет и старше – 20,8 мл;
- у женщин младше 18 лет – 12,2 мл;
- у женщин 18 лет и старше – 15,5 мл.

Таким образом, у мужчин объем железы увеличивался с возрастом в 1,6 раза (с 12,9 до 20,8 мл), у женщин – в 1,3 раза (с 12,2 до 15,5 мл). Разница между возрастными группами была более выражена у мужчин.

Среди здоровых лиц средние объемы составили:

- у мужчин младше 18 лет – 9,9 мл;
- у мужчин 18 лет и старше – 14,6 мл;
- у женщин младше 18 лет – 9,3 мл;
- у женщин 18 лет и старше – 11,8 мл.

Эти значения соответствуют нормальным (референсным) объемам, которые не зависят от метода диагностики.

У мужчин объем был больше, чем у женщин в обеих возрастных группах. Эта разница была более выражена у взрослых: у мужчин старше 18 лет средний объем (20,8 мл) был на 34% больше, чем у женщин того же возраста (15,5 мл). У детей эта разница была менее выражена (12,9 мл у мальчиков против 12,2 мл у девочек, разница около 5-6%).

Полученные результаты объективно подтверждают известные физиологические закономерности и дополняют их новыми количественными данными для йоддефицитной белорусской популяции, подвергшейся радиационному воздействию.

Половые различия (большой объем у мужчин) согласуются с литературными данными и объясняются более высокой мышечной массой, площадью поверхности тела и метаболическими потребностями мужчин. Однако в йоддефицитных условиях эти различия могут быть усилены из-за более выраженной компенсаторной реакции мужской щитовидной железы на недостаток йода.

Выводы.

1. Объем щитовидной железы существенно зависит от возраста и пола. При использовании УЗИ-критерия без исключения структурных нарушений объемы достигают 28,5 мл у взрослых мужчин и 23,2 мл у взрослых женщин.
2. Ультразвуковая диагностика диффузного зоба должна учитывать возрастные и половые нормы, разработанные для конкретной популяции. Применение единых фиксированных порогов может приводить к ошибочной интерпретации результатов, особенно в йоддефицитных регионах, где объем щитовидной железы увеличен компенсаторно. Использование внутренних возрастно-половых норм, разработанных на основе референтной подвыборки когорты, позволяет избежать ошибок в диагностике.
3. Наиболее объективную оценку возрастно-половых различий обеспечивает комбинированное определение (УЗИ + пальпация с исключением узлов и функциональных нарушений). Оно позволяет «очистить» оценку объема от влияния структурных изменений и получить истинные референсные значения для здоровой популяции. Эти данные должны служить основой для разработки локальных норм и их внедрения в клиническую практику и эпидемиологические исследования в йоддефицитных регионах.

НЕЛИНЕЙНЫЙ ХАРАКТЕР ДОЗОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ ДИФФУЗНОГО ЗОБА: РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЦЕНКИ ОБЪЕМА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

О.В. Пархоменко^{1,2}

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» г. Гомель, Беларусь;

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Диффузный зоб является одним из наиболее распространенных доброкачественных заболеваний щитовидной железы, особенно в регионах с природным йодным дефицитом. После аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году тысячи детей и подростков подверглись воздействию радиоактивного ¹³¹I, который накапливается в щитовидной железе и может вызывать как злокачественные, так и доброкачественные изменения. Однако до настоящего времени форма дозового ответа для диффузного зоба не была систематически изучена в больших когортах. Понимание формы дозовой зависимости критически важно для прогнозирования отдаленных последствий облучения, оценки рисков при низких дозах и разработки скрининговых программ. Ультразвуковое исследование (УЗИ) позволяет количественно оценить объем щитовидной железы с высокой точностью и воспроизводимостью, что делает возможным построение точных дозовых моделей. В отличие от пальпации, которая субъективна и зависит от опыта врача, УЗИ обеспечивает объективные числовые данные. В данном исследовании использовались внутренние возрастно-половые нормы объема, разработанные специально для этой когорты, что позволило избежать систематической ошибки,

связанной с применением международных стандартов, не учитывающих региональные особенности йодного питания и антропометрические характеристики.

Цель исследования: Определить форму зависимости между дозой ^{131}I и риском диффузного зоба на основе ультразвуковых измерений объема щитовидной железы у 10 278 участников белорусской когорты, обследованных через 10-15 лет после аварии.

В анализ включены данные 10 278 участников Белорусско-американской когорты BelAm в возрасте от 11 до 33 лет на момент скрининга (средний возраст – 21 год). Все участники прошли стандартизированное УЗИ щитовидной железы с использованием датчиков 7,5-12,5 МГц. Объем щитовидной железы рассчитывался по формуле Брунна для данной когорты на основе подвыборки с низкими дозами <0,1 Гр. Из анализа исключались лица с узлами щитовидной железы, явным или субклиническим гипертиреозом и гипотиреозом, чтобы избежать влияния структурных и функциональных нарушений на объем железы.

Индивидуальные дозы ^{131}I на щитовидную железу были реконструированы на основе: прямых измерений радиоактивности щитовидной железы в течение 2 месяцев после аварии; экологических и биокинетических моделей; анкетных данных о питании и образе жизни.

Для оценки дозовой зависимости использовались четыре модели:

- линейная (предполагает постоянный рост риска с дозой);
- экспоненциальная (предполагает замедление роста риска);
- степенная (риск растет как степень дозы);
- линейно-экспоненциальная (сочетает линейный и экспоненциальный члены, позволяя описать супралинейный рост при низких дозах и плато/снижение при высоких).

Все модели корректировались по полу, возрасту, области проживания и способу скрининга. Дозовый ответ оценивался как в полном диапазоне доз (0-22 Гр), так и в ограниченных диапазонах (<0,5 Гр и <1,5 Гр).

Средняя доза на щитовидную железу в когорте составила 0,63 Гр (медиана – 0,27 Гр, диапазон – 0-22 Гр). Диффузный зоб выявлен у 1 811 участников (17,6%).

УЗИ-объем в группе случаев варьировал в зависимости от возраста и пола: у мужчин <18 лет – от 12,9 до 16,2 мл; у мужчин ≥ 18 лет – от 20,0 до 28,5 мл; у женщин <18 лет – от 12,0 до 17,2 мл; у женщин ≥ 18 лет – от 15,1 до 23,2 мл.

Дозовый ответ имел нелинейный характер: в категории доз 3-5,99 Гр зафиксирован максимальный риск: отношение шансов (OR) = 2,20 (95% ДИ: 1,60-3,01); при дозах >6 Гр риск снижался до OR = 1,48 (95% ДИ: 0,84-2,50).

В полном диапазоне доз (0-22 Гр) нелинейные модели (линейно-экспоненциальная, экспоненциальная и степенная) описывали данные значительно лучше, чем линейная ($p < 0,001$). Линейная модель недооценивала риск при дозах ниже 5 Гр.

Ультразвуковая объективизация объема щитовидной железы позволила впервые детально охарактеризовать форму дозового ответа для диффузного зоба в большой когорте. Нелинейный характер зависимости, выявленный в этом исследовании, имеет важные биологические и эпидемиологические последствия.

Снижение риска при высоких дозах (>6 Гр) согласуется с известными биологическими эффектами: при высоких дозах радиации происходит клеточная гибель и фиброз щитовидной железы, что может уменьшать её объем и нивелировать пролиферативный эффект. Это объясняет, почему в категории 3–5,99 Гр риск максимален (OR = 2,20), а при дозах >6 Гр он снижается.

Без УЗИ такая детализация дозового ответа была бы невозможна. Пальпация не позволяет количественно измерить объем и выявить его зависимость от дозы. Кроме того, УЗИ позволило выявить супралинейный характер дозового ответа при низких дозах, что имеет важное значение для оценки рисков при авариях с низкими уровнями облучения.

Выводы:

1. Дозовая зависимость диффузного зоба имеет нелинейный характер: супралинейный рост при дозах <0,5 Гр, максимальный риск в категории 3–5,99 Гр и снижение риска при дозах >6 Гр, что согласуется с биологическими эффектами клеточной гибели при высоких дозах.
2. Ультразвуковая оценка объема щитовидной железы является основой для построения точных дозовых моделей: только количественное измерение объема позволило выявить нелинейный характер дозового ответа и супралинейный рост риска при низких дозах, который не был бы обнаружен при использовании пальпации.
3. Значимый дозовый ответ сохраняется даже при дозах <0,25 Гр, что указывает на отсутствие без-

опасного порога облучения для диффузного зоба и требует пересмотра подходов к оценке рисков при низких дозах.

4. Эпидемиологические исследования радиационных эффектов на щитовидную железу должны включать УЗИ с расчетом объема и использованием внутренних возрастно-половых норм, поскольку только такой подход позволяет объективно охарактеризовать дозовую зависимость и обеспечить сопоставимость результатов между разными когортами.

ЙОДНЫЙ ДЕФИЦИТ УСИЛИВАЕТ РАДИАЦИОННЫЙ РИСК ДИФFUЗНОГО ЗОБА: ДАННЫЕ БЕЛОРУССКОЙ КОГОРТЫ И ОБОСНОВАНИЕ УЗИ-СКРИНИНГА

О.В. Пархоменко^{1,2}, К.К. Зекенова¹

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» г. Гомель, Беларусь;

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Йод является критически важным микроэлементом для синтеза гормонов щитовидной железы. В условиях йодного дефицита щитовидная железа вынуждена работать с повышенной нагрузкой, что приводит к её компенсаторному увеличению – диффузному зобу. Кроме того, дефицит йода увеличивает захват радиоактивного ¹³¹I щитовидной железой, что усиливает радиационное поражение и повышает риск как злокачественных, так и доброкачественных заболеваний.

Беларусь относится к регионам с природным йодным дефицитом, что было подтверждено в ходе исследования: у участников Белорусско-американской когорты (BelAm) отмечались низкие уровни йода в моче. Особенно остро эта проблема стоит в сельских районах, где население потребляет меньше йодированной соли и морепродуктов. При этом именно сельские районы Гомельской и Минской областей подверглись наибольшему радиоактивному загрязнению после аварии на ЧАЭС.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) позволяет объективно измерить объем щитовидной железы, который является чувствительным маркером как йодной обеспеченности, так и радиационного эффекта. Однако до настоящего времени не было проведено систематической оценки того, как именно показатели йодного дефицита модифицируют радиационную дозовую зависимость диффузного зоба, диагностированного с помощью УЗИ и пальпации.

Цель исследования: оценить, как показатели йодного дефицита (место жительства в 1986 году, уровень концентрации тиреоглобулина (ТГ) и тиреотропный гормон (ТТГ) в сыворотке крови) модифицируют дозовую зависимость диффузного зоба, диагностированного с помощью УЗИ и пальпации.

В анализ зависимости «доза-ответ» для диффузного зоба включены 11 544 участника (51,4% женщин). Возраст на момент скрининга варьировался от 11 до 33 лет. Дозы облучения щитовидной железы у участников исследования варьировались от 0 до 38,9 Гр со средним арифметическим 0,67 Гр. У большинства участников были дозы на щитовидную железу ниже 0,5 Гр (66,9%), а у четверти участников варьировали дозы в низком диапазоне (<0,10 Гр, 28,1%).

В регрессионных моделях проверялись взаимодействия между дозой облучения и следующими показателями йодного дефицита:

- Область проживания на момент аварии (1986 год) – прокси-фактор йодной обеспеченности до облучения (Минск город и область, Гомельская область, другие области).
- Концентрация ТГ в сыворотке крови – маркер йодного дефицита у эутиреоидных лиц без узловых изменений.
- Концентрация ТТГ в сыворотке крови – показатель функции щитовидной железы.
- Концентрация ТГ в сыворотке крови показала погранично значимый модифицирующий эффект ($p = 0,057$). У лиц с повышенным уровнем ТГ (70–6000 нг/мл), что указывает на йодный дефицит, линейный показатель отношения шансов (ОШ) составил 5,03, что более чем в 5 раз выше, чем у лиц с нормальным уровнем ТГ (0–69 нг/мл), у которых ОШ = 1,02. Концентрация тиреотропного гормона (ТТГ) не показала значимого модифицирующего эффекта, что может быть связано с тем, что ТТГ отражает скорее функциональное состояние железы, чем йодную обеспеченность.

Выводы:

1. Йодный дефицит является значимым модификатором радиационного риска диффузного зоба, что подтверждается статистически значимыми взаимодействиями дозы, концентрации тиреоглобулина ($p = 0,057$).

2. Повышенный уровень тиреоглобулина (маркер йодного дефицита) ассоциируется с более чем пятикратным увеличением радиационного эффекта (ОШ = 5,03 против 1,02 для нормального уровня).
3. Ультразвуковое исследование является обязательным инструментом для объективной оценки объема щитовидной железы и выявления радиационно-индуцированных изменений на фоне йодного дефицита. Без УЗИ невозможно дифференцировать радиационно-индуцированное увеличение от компенсаторного увеличения на фоне йодного дефицита.
4. Скрининговые протоколы в йоддефицитных регионах должны включать обязательную оценку йодного статуса (уровень йода в моче, тиреоглобулин) для корректной интерпретации результатов УЗИ и пальпации.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: СИНХРОННОЕ ВОЗНИКНОВЕНИЕ ДВУХ ФОЛЛИКУЛЯРНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С АТИПИЧНОЙ ТРЕУГОЛЬНОЙ ФОРМОЙ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ПАПИЛЛЯРНОЙ КАРЦИНОМОЙ

О.В. Пархоменко^{1,2}, В.Н. Лесюкова¹

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» г. Гомель, Беларусь;

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Узлы щитовидной железы с категорией Bethesda 3 и 4 традиционно характеризуются неопределённым злокачественным потенциалом (5-15% риск рака). Особые диагностические сложности возникают при атипичной (треугольной) форме узлов, а также при динамическом изменении цитологической картины в сторону повышения категории. Настоящее наблюдение демонстрирует важность мультимодального подхода и настороженности в отношении синхронного роста морфологически идентичных образований.

Цель. Представить клинический случай папиллярного рака щитовидной железы, манифестировавшего синхронным появлением двух узлов с одинаковой атипичной ультразвуковой структурой и дискордантными результатами тонкоигольной аспирационной пункционной биопсии (ТАПБ).

Пациентка проходила динамическое наблюдение с сентября 2025 г. по февраль 2026 г. Включало: ультразвуковое исследование (УЗИ) с оценкой по системе TI-RADS, повторные ТАПБ с цитологическим заключением по классификации Bethesda, тотальную тиреоидэктомию и послеоперационное гистологическое исследование.

При первичном выявлении в сентябре 2025 г. – узел 0,5 см (TI-RADS 4b, треугольная форма, гипэхогенный, субкапсулярно), Bethesda 3. Через 1,5 месяца – повторно Bethesda 1. На УЗИ в феврале 2026 г. – первое образование без динамики, но дополнительно выявлено второе, идентичное по форме, эхоструктуре и локализации (на 1,0 см ниже, также субкапсулярно). При пункции обоих узлов: в первом – Bethesda 3, во втором – Bethesda 5. После тиреоидэктомии гистологически подтверждена папиллярная карцинома в обоих образованиях.

Выводы. Данный случай демонстрирует, что:

1. атипичная треугольная форма узла щитовидной железы, особенно субкапсулярная, может быть дополнительным маркером злокачественности, не учтенным в стандартных шкалах;
2. синхронное появление двух идентичных образований с нарастанием цитологической категории в одном из них требует немедленного хирургического вмешательства без отсроченного наблюдения;
3. нормализация цитологической картины (Bethesda 3 – Bethesda 1) не исключает малигнизацию или синхронный рост второго агрессивного узла.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАНСВАГИНАЛЬНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ГЛУБОКОГО ИНФИЛЬТРАТИВНОГО ЭНДОМЕТРИОЗА

А.С. Подгорная, О.В. Мурашко, А.Ю. Захарко, А.И. Козлова, Л.П. Коршунова, А.В. Узлова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Генитальный эндометриоз признан исследователями как самое распространенное и тяжелое гинекологическое заболевание у женщин, отрицательно сказывающееся на общем состоянии, работоспособности и качестве жизни пациенток. Несмотря на широкую распространенность этой патологии, постоянно прово-

димые научные изыскания, появление новых диагностических методик и совершенствование имеющихся, постановка диагноза эндометриоза сопряжена с определенными трудностями, обусловленными многообразием симптомов и отсутствием высокоспецифичных маркеров. В среднем задержка с постановкой диагноза и лечением патологии составляет 7-12 лет после появления первых симптомов. Особенно сложным в постановке диагноза является глубокий инфильтративный эндометриоз, которым могут страдать до 20% пациентов. Достигнут значительный прогресс в неинвазивной диагностике эндометриоза, что отражено консенсусным заявлением группы International Deep Endometriosis Analysis (IDEA), которая разработала надёжную формулировку для сонографической диагностики глубокого инфильтративного эндометриоза (ГИЭ), а также клинические рекомендации по использованию визуализации для диагностики патологии. Согласно консенсусному заявлению IDEA, существует четыре основных сонографических этапа для обследования пациентов с клиническим подозрением на эндометриоз: Шаг 1 включает оценку матки и придатков, включая наличие или отсутствие эндометриомы. Второй шаг оценивает «мягкие маркеры», включая подвижность яичников и болезненность при исследовании в определенном месте. Шаг 3 оценивает симптом скольжения, который характеризует состояние Дугласова кармана, а именно его облитерацию. Шаг 4 – поиск узлов глубокого инфильтративного эндометриоза в переднем и заднем компартментах.

Цель: оценить эффективность трансвагинального ультразвукового исследования с использованием четырехступенчатого протокола International Deep Endometriosis Analysis (IDEA) при диагностике глубокого инфильтративного эндометриоза (ГИЭ).

Дизайн исследования: Госпитализируемым в гинекологическое отделение пациентам по поводу генитального эндометриоза на дооперационном этапе было выполнено УЗИ органов малого таза трансвагинальным доступом с оценкой рекомендуемых позиций по IDEA. В последующем данные, полученные при УЗИ, сопоставлялись с данными, полученными при лапароскопии. Проведена оценка эффективности УЗИ малого таза.

Пациенты (47 женщин) с подозрением на ГИЭ были включены в исследование. Женщины в возрасте от 18 до 50 лет, госпитализированные в гинекологическое отделение для лапароскопической операции по поводу генитального эндометриоза, которым на дооперационном этапе выполнено трансвагинальное УЗИ по методике IDEA

Средний возраст составлял 36 лет. Бесплодие было диагностировано у 72%, 42% использовали гормональную терапию на начальном этапе, а 22% имели операции по поводу эндометриоза. Подавляющее большинство (91%) испытывали дисменорею. У 34% имелись сонографические признаки аденомиоза.

Все пациентки проходили лапароскопическое удаление очагов эндометриоза опытным гинекологом, при необходимости с участием других соответствующих специалистов, таких как урологи, хирурги. Следуя четырёхступенчатому подходу IDEA, Шаг 1 считался положительным, если отмечался эндометриом, гидросальпинкс или матка, фиксированная в ретропозиции. Шаг 2 считался положительным, если фиксация яичника была зафиксирована либо односторонне, либо двусторонне. Шаг 3 считался положительным, если был отрицательный знак скольжения брюшины Дугласова кармана, указывающий на полностью облитерированный Дугласов карман; а Шаг 4 считался положительным, если в любом отделении таза были обнаружены поражения ГИЭ.

Эндометриоз был удалён, а не аблирован для гистологического подтверждения диагноза. Эндометриоз был подтверждён гистологическим методом у 43 (92%) из этих пациентов.

Результаты Диагностическая эффективность этапов IDEA

Шаг 1 чувствительность: 0,65 (0,59-0,71), специфичность 0,78 (0,72-0,84)

Шаг 2 чувствительность: 0,78 (0,73-0,83), специфичность 0,73 (0,67-0,79)

Шаг 3 чувствительность: 0,65 (0,58-0,71), специфичность 0,89 (0,83-0,93)

Шаг 4 чувствительность: 0,82 (0,77-0,86), специфичность 0,84 (0,78-0,89)

Шаги 1 и 2 чувствительность: 0,82 (0,77-0,86), специфичность 0,66 (0,59-0,72)

Шаги 1-3 чувствительность: 0,87 (0,83-0,91), специфичность 0,64 (0,57-0,70)

Шаги 1-4 чувствительность: 0,94 (0,90-0,97), специфичность 0,58 (0,52-0,65)

Шаги 1, 2 и 4 чувствительность: 0,94 (0,90-0,97), специфичность 0,60 (0,53-0,67)

Шаги 1, 3 и 4 чувствительность: 0,94 (0,90-0,96) специфичность 0,67 (0,60-0,73)

Шаги 1 и 3 чувствительность: 0,84 (0,79-0,89), специфичность 0,74 (0,67-0,79)

Шаги 1 и 4 чувствительность: 0,93 (0,89-0,95), специфичность 0,68 (0,63-0,75)

Шаги 2 и 3 чувствительность: 0,84 (0,79-0,89), специфичность 0,71 (0,64-0,77)

Шаги 2 и 4 чувствительность 0,92 (0,88-0,95), специфичность 0,66 (0,59-0,72)

Шаги 3 и 4 чувствительность: 0,86 (0,81-0,90), специфичность 0,79 (0,73-0,84)

При индивидуальной оценке каждого шага шаг 4 имел самую высокую чувствительность, тогда как шаг 3 имел наивысшую специфичность, хотя чувствительность была низкой, сопоставимой с чувствительностью Шага 1. При комбинировании Шага 1 с каждым из Шагов 2, 3 и 4 по отдельности чувствительность была самой высокой для комбинации Шагов 1 и 4, специфичность была самой высокой для комбинации Шагов 1 и 3. Как сочетание шагов 1 и 3, так и шагов 1 и 4 показало превосходные диагностические результаты по сравнению с комбинацией шагов 1 и 2.

Неинвазивная диагностика ГИЭ с помощью трансвагинального ультразвука, проводимая в соответствии с консенсусом IDEA, обладает высокой диагностической точностью. Внедрение методологии IDEA в повседневной гинекологической практике может сократить диагностические задержки в установлении диагноза и ускорить начало лечения. Точное определение локализации и глубины инвазии ГИЭ позволяет улучшить прогнозирование объема операции и привлечь к участию в ней соответствующих специалистов мультидисциплинарной команды и потенциально снизить операционные риски.

ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ДОПЛЕРОГРАФИЯ В СОЧЕТАНИИ С УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ИССЛЕДОВАНИЕМ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ В ДИАГНОСТИКЕ НЕДОСТАТОЧНОСТИ КРОВОООБРАЩЕНИЯ В ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯРНОМ ОТДЕЛЕ

**Е.В. Родина¹, Д.И. Гавриленко¹, Н.И. Корженевская¹, А.П. Саливончик¹, О.А. Романива¹,
Е.С. Тихонова¹, Е.А. Свистунова¹, Н.Г. Кадочкина²**

*¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь;
²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь*

По данным Всемирной организации по инсульту (World Stroke Organization), ежегодно в мире регистрируется более 12 миллионов новых случаев инсульта, при этом летальность в остром периоде остается высокой, а само заболевание является второй ведущей причиной смерти в глобальном масштабе. Среди выживших пациентов значительная часть утрачивает трудоспособность: более 50% перенесших инсульт имеют стойкие функциональные нарушения, и лишь около 25-30% возвращаются к прежней профессиональной деятельности.

Ультразвуковая доплерография (УЗДГ) зарекомендовала себя как скрининговый метод диагностики патологии сонных и позвоночных артерий, позволяющий оценивать состояние сосудистого русла как на экстракраниальном, так и на интракраниальном уровнях. Транскраниальная доплерография (ТКДГ), в свою очередь, обеспечивает возможность визуализации интракраниальных сосудов, оценки анатомических особенностей и функциональной состоятельности Виллизиева круга. Многообразие поражений брахиоцефальных артерий, сопровождающихся недостаточностью кровообращения в вертебрально-базиллярном бассейне (ВББ), наряду с влиянием на церебральную гемодинамику патологии шейного отдела позвоночника и изменений реологических свойств крови, обуславливает необходимость дифференцированного подхода к выбору методов диагностики и лечения.

Цель исследования. Оценить баланс притока крови между передним (каротидным) и задним (вертебрально-базиллярным) отделами сосудистой системы головного мозга с использованием транскраниального исследования в сочетании с ультразвуковым исследованием брахиоцефальных артерий.

В исследование включены результаты обследования 15 пациентов с клиническими проявлениями недостаточности кровообращения в вертебрально-базиллярном бассейне. Всем пациентам выполнено дуплексное сканирование брахиоцефальных сосудов и сосудов головного мозга (экстра- и интракраниальный уровни) на системе на ультразвуковой системе «VIVID 9» (General Electric, США). Для выявления дистальных окклюзий ПА и стенозов базилярной артерии рассчитывали базилярный полушарный индекс (БПИК) – отношение максимальной систолической скорости в ЗМА к скорости в V3-сегменте позвоночной артерии (ПА) на той же стороне. Нормой признавались значения индекса более 1,0 (в интервале 1,2-1,4). С целью более детального исследования шейного отдела позвоночника, а также дополнительного исследования экстра- и интракраниальных сосудов применялась компьютерная томография (КТ).

В ходе исследования установлено, что распределение случаев вертебрально-базиллярной недостаточности (ВБН) выглядело следующим образом: в 32,0% наблюдений ее развитие было обусловлено экстракраниальным атеросклерозом позвоночных артерий. У 10,0% пациентов гемодинамически значимые стенозы локализовались в интракраниальном сегменте позвоночных артерий, а также в базилярной и задних мозговых артериях. Наиболее часто встречались сочетанные (мультифокальные) поражения брахио-

цефальных стволов – у 50,0% пациентов. При этом у пациентов с гемодинамически значимыми стенозами в интракраниальном сегменте позвоночных артерий БПМК был ниже нормы, а у пациентов с гемодинамически значимыми стенозами в базилярной и задних мозговых артериях был повышен.

В ходе исследования установлено, что БПМК позволяет в качестве скрининга выявлять пациентов с гемодинамически значимыми нарушениями кровотока по артериям вертебро-базилярного бассейна, с целью дальнейшего их отбора для проведения трудоемких и дорогостоящих диагностических процедур.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ С АНТИФОСФОЛИПИДНЫМ СИНДРОМОМ: РОЛЬ ЭНДОТЕЛИНА-1 И ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПРОБЫ ЦЕЛЕРМАЙЕРА

Ю.А. Сарычева, Т.В. Чернышева

ФГБУВО «Оренбургский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Оренбург, Россия

Ревматоидный артрит (РА) - системное аутоиммунное заболевание, характеризующееся хроническим эрозивно-деструктивным поражением суставов и широким спектром внесуставных проявлений. Одним из наиболее значимых осложнений РА является преждевременное развитие атеросклеротического процесса и сердечно-сосудистых осложнений [Meyer P.W. et al., 2018]. Антифосфолипидный синдром (АФС) – тромбофилическое состояние, обусловленное наличием антител к фосфолипидам (аФЛ) и характеризующееся рецидивирующими тромбозами [Александрова Е.Н. и др., 2010]. При сочетании РА и АФС сердечно-сосудистый риск возрастает мультипликативно, а одной из патогенетических основ обоих заболеваний является повреждение эндотелия сосудов [Князева А.К. и др., 2017]. При этом, баланс смещается в сторону вазоконстрикторов, провоспалительных цитокинов и молекул адгезии; возникает «порочный круг» с усилением воспалительного ответа, перекрестная реактивность антител, прогрессирование атеротромбоза, усугубление оксидативного стресса, что создает идеальные условия для формирования ранней и выраженной эндотелиальной дисфункции (ЭД) [Мельникова С.Ю. и др., 2015, Penack O. et al., 2018, Александрова Л.А. и др., 2020].

Цель исследования-оценить роль эндотелина-1 (ЕТ-1) и пробы Целермайера в диагностике РА с АФС.

Обследовано 130 больных РА. Диагноз АФС верифицирован на основании классификационных критериев АФС, 2023 ACR/EULAR. Уровень ЕТ-1 определялся методом иммуноферментного анализа (фотометр Bio-Rad Model 680 Microplate Reader). Пробу на эндотелий-зависимую вазодилатацию (ЭЗВД) правой плечевой артерии по методике D.S. Celermajer [Celermajer D.S. et al., 1992] проводили на аппарате Samsung Medison SonoAce X8 при продольном сканировании плечевой артерии на 5 см выше локтевого сгиба. Стимулом, вызывающим зависимость от эндотелия дилатацию плечевой артерии, являлась реактивная гиперемия (на 5 минут создавалось давление в манжете не менее, чем на 50 мм рт. ст. выше систолического, после ее снятия измерялся диаметр артерии через 60 секунд). Результат пробы рассчитали по формуле ЭЗВД (%) = $(D_1 - D_0) / D_0 \times 100\%$, где D_0 – диаметр правой плечевой артерии (мм) до компрессии, D_1 – через 60 сек после декомпрессии. В норме её просвет расширяется не менее чем на 10%. Значение ЭЗВД <10% расценивалось как признак ЭД. Статистическая обработка данных выполнялась при помощи программы Statistica 10.0 («StatSoft Inc.», США). Статистически значимыми считали результаты сравнения и корреляционного анализа при $p < 0,05$.

У 34 (26,1%) выявлен АФС: 29 (85,3%) женщин и 5 (14,7%) мужчин. Возраст пациентов ($M \pm \sigma$) составил $56,37 \pm 8,11$ лет. Продолжительность заболевания РА ($M \pm \sigma$) была $12,42 \pm 8,37$ лет. У всех больных наблюдалась его поздняя стадия. Серопозитивный РА выявлен у 26 (76,5%) человек, серонегативный РА – у 8 (23,5%). Высокая степень активности была у 30 (88,2%) обследуемых, средняя степень – у 4 (11,8%). Активность заболевания по DAS 28 (Disease Activity Score-28) составила ($M \pm \sigma$)- $6,43 \pm 1,29$. Группа сравнения включала в себя 34 больных РА без АФС, и была сопоставима по полу, возрасту, основным характеристикам РА и подходам к лечению с исследуемой группой. Изменения уровня ЕТ-1 были следующими: РА с АФС ($M \pm \sigma$): $2,25 \pm 0,61$ пг/мл; повышенный его уровень выявлен у 21 (61,8%) больного, ($M \pm \sigma$): $2,77 \pm 0,33$ пг/мл; значения ЕТ-1 выше средних встретились в 100% случаев; без АФС ($M \pm \sigma$): $1,82 \pm 0,59$ пг/мл; повышенный ЕТ-1 был у 8 (23,5%) обследуемых, ($M \pm \sigma$): $2,28 \pm 0,37$ пг/мл; уровень выше среднего отмечен в 67,6% случаев. Выявлена прямая корреляционная зависимость между изучаемым вазоконстриктором и активностью РА по DAS28 ($r=0,532$; $p < 0,01$ и $r=0,511$; $p < 0,01$, соответственно, по группам); С-реактивным белком ($p=0,634$; $p < 0,001$ и $r=0,532$; $p < 0,01$); провоспалитель-

тельными цитокинами – IL-6 ($r=0,669$; $p<0,001$ и $r=0,319$; $p<0,05$), IL-18 ($r=0,657$; $p<0,001$ и $r=0,294$; $p<0,05$); TNF- α ($r=0,553$; $p<0,01$ и $r=0,268$; $p<0,05$); аФЛ у больных с АФС, преимущественно, антителами к $\beta 2$ -гликопротеину-I ($p=0,589$; $p<0,01$). В группе РА с АФС данные зависимости более выражены ($p<0,01$). Эта разница может указывать на синергическое влияние АФС на провоспалительный ответ и его последствия для эндотелия сосудов. Повышенный уровень ET-1, индуцированный цитокинами, может вносить свой вклад в развитие и прогрессирование сердечно-сосудистых заболеваний и в возникновение жизнеугрожающих сосудистых осложнений. Показатели ЭЗВД (%) составили ($M\pm\sigma$): $5,5\pm 2,1$ и $7,2\pm 2,5$ ($p<0,001$), соответственно, с отрицательной корреляцией относительно активности по DAS28 ($r=-0,567$; $p<0,01$ и $r=-0,498$; $p<0,01$); С-реактивного белка ($r=-0,644$; $p<0,001$ и $r=-0,554$; $p<0,01$); провоспалительных цитокинов – IL-6 ($r=-0,683$; $p<0,001$ и $r=-0,490$; $p<0,05$), IL-18 ($r=-0,655$; $p<0,001$ и $r=-0,386$; $p<0,05$); TNF- α ($r=-0,527$; $p<0,01$ и $r=-0,356$; $p<0,05$) (более выражена связь при РА с АФС, $p<0,01$); аФЛ у больных с АФС, преимущественно, антителами к $\beta 2$ -гликопротеину-I ($r=-0,576$; $p<0,01$). Системное воспаление, характерное для обоих заболеваний, приводит к активации иммунных клеток и высвобождению ряда цитокинов, которые оказывают прямое повреждающее воздействие на эндотелий. АФЛ, присутствующие при АФС, могут связываться с эндотелиальными клетками, приводя к их активации и повреждению. Результаты исследования показали, что у пациентов с сопутствующим АФС наблюдается значительное снижение ЭЗВД и повышение уровня ET-1 в плазме крови. Более низкие показатели ЭЗВД свидетельствуют о том, что РА сам по себе является фактором риска развития ЭД, но и сопутствующий АФС, может усугублять этот процесс.

Определение уровня ET-1 в плазме крови и проба Целермайера являются простыми и неинвазивными методами оценки ЭД, которые могут быть использованы в клинической практике для ранней ее диагностики и мониторинга при РА, в том числе с АФС.

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО МЕТОДА ДИАГНОСТИКИ В ВЫЯВЛЕНИИ ПАТОЛОГИИ СУСТАВОВ

А.И. Селькин¹, В.Д. Селькина², Т.И. Евдочкова²

¹УЗ «Речицкая центральная районная больница», г. Речица, Беларусь;

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Ультразвуковая диагностика суставов – это безболезненный, безопасный, высокоинформативный метод ранней диагностики патологии опорно-двигательного аппарата, дающий возможность оценить патологию и степень поражения суставов, выявить разрывы связок и сухожилий, оценить окружающие мягкие ткани и хрящи, а также определить наличие кровоизлияний в ткани, диагностировать выпот при воспалении сустава, сравнить состояние парных суставов.

Целью исследования. Оценить возможности ультразвукового метода исследования в диагностике патологии суставов.

В ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» за 2025 год проведено 1222 исследования суставов. Ультразвуковые исследования проводились линейным и конвексным датчиками в В-режиме, с использованием режима цветового доплеровского картирования.

Показания к ультразвуковой диагностике опорно-двигательного аппарата: боль в суставе, ограничение амплитуды движения, отёк, покраснение, повышение температуры кожи над суставом, травма (ушиб, вывих, подозрение на повреждение связочного аппарата), повреждения менисков. При хронических заболеваниях суставов, таких как ревматоидный артрит, подагра или псориаз, регулярное обследование помогает отслеживать динамику патологических процессов. Ультразвуковое исследование позволяет корректировать терапию для предотвращения осложнений.

Ультразвуковой метод имеет ряд преимуществ по сравнению с другими диагностическими исследованиями: в отличие от рентгеновского метода при ультразвуковом исследовании отлично визуализируются сухожилия, связки, мышцы; возможна оценка сустава в покое и при движении, что нельзя сделать при МРТ; отсутствие лучевой нагрузки (возможность проведения исследования беременным женщинам, детям, пациентам с противопоказаниями к КТ и МРТ), низкая стоимость и высокая информативность ультразвукового исследования, отсутствие специальной подготовки для проведения исследования. УЗИ суставов является одним из самых безопасных методов диагностики, не имеющим противопоказаний, ограничения могут быть связаны лишь с техническими факторами (гипс, повязка), а также повреждениями кожи в об-

ласти обследования (ожоги, открытые раны, выраженный воспалительный процесс), но после заживления кожных покровов исследование можно провести без рисков.

Чаще всего встречаемая патология суставов у пациентов обратившихся к врачам ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека»: артроз – 13,5%, синовит – 8,3% пациентов, импиджмент синдром – 3,5%, киста Бейкера – 2,9%, бурсит – 2,5%, адгезивный капсулит – 2,4%, повреждения менисков – 1,9%, гемартроз – 1,2%, тендинопатии – 1,2% пациентов.

Благодаря ультразвуковому методу можно оценить состояние сустава и окружающих мягких тканей, выявить патологические изменения, проводить динамический контроль для оценки эффективности лечения.

Главным преимуществом УЗИ является доступность метода, осмотр суставов с помощью ультразвука не требует предварительного и последующего изменения образа жизни и не занимает много времени, широкое распространение метода исследования и его низкая ресурсозатратность объясняют низкую стоимость УЗИ суставов по сравнению с КТ и МРТ. За короткий промежуток времени позволяет проходить исследование необходимое количество раз, без получения лучевой нагрузки, что позволяет применять УЗИ в целях динамического контроля; метод неинвазивный и безболезненный.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СОЛИДНОЙ ПСЕВДОПАПИЛЛЯРНОЙ ОПУХОЛИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У 22-ЛЕТНЕЙ ПАЦИЕНТКИ

Р.С. Стебунов, М.И. Климович, А.С. Александрович

ГУ «Республиканский клинический медицинский центр» Управления делами Президента Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь

Солидная псевдопапиллярная опухоль (далее – СППО) поджелудочной железы – это редкое солидное или кистозное новообразование, впервые описанное Францем в 1959 году. Опухоль, ранее известная под различными названиями, такими как опухоль Франца, опухоль Хамуди, папиллярно-кистозная опухоль, солидная и папиллярная эпителиальная опухоль, солидная и кистозная папиллярная эпителиальная опухоль, была официально классифицирована Всемирной организацией здравоохранения (далее – ВОЗ) как солидная псевдопапиллярная опухоль в 1996 году [Xiaoyue Lu et al., 2024]. Тогда её разделяли на две группы: солидные псевдопапиллярные опухоли и солидные псевдопапиллярные карциномы. В классификации ВОЗ 2010 года все СППО были переопределены как злокачественные. Тем не менее, продолжают дискуссии относительно универсальной классификации злокачественных новообразований из-за редкости метастазирования и относительно благоприятного прогноза СППО [Denewar et al., 2025].

Частота встречаемости СППО низкая и составляет 2–3% от всех новообразований поджелудочной железы (далее – ПЖ) в широком возрастном диапазоне от 2 до 85 лет, средний возраст на момент постановки диагноза составляет 28,5 лет. Опухоль преимущественно встречается у молодых женщин, с гендерным соотношением около 10:1. [Khoury et al., 2025].

Примерно у трети пациентов отсутствуют явные клинические симптомы, которые выявляются при рутинном обследовании. К вероятным клиническим проявлениям можно отнести дискомфорт и боль в животе, тошнота, рвота, боль в пояснице, пальпируемое образование в брюшной полости и крайне редко желтуха. Результаты лабораторных анализов обычно остаются в пределах нормы, а большинство опухолевых маркеров отрицательны [Svuytd et al., 2026].

Средний размер опухоли на момент постановки диагноза составляет 62 мм, при этом более 60% случаев локализуется в области тела и хвоста ПЖ. Прогноз, как правило, благоприятный с 10-летней выживаемостью без рецидивов на уровне 94% и частотой местных рецидивов менее 10%. После хирургической резекции значительное число пациентов, даже с симптомами метастазирования, могут достичь длительных периодов выживаемости [Fu C et al., 2024].

Ввиду ограниченной специфичности лабораторных тестов и клинических проявлений для диагностики ключевую роль играют методы визуализации, такие как ультразвуковое исследование (далее – УЗИ), компьютерная (далее – КТ) и магнитно-резонансная томография (далее – МРТ) [Shuja A et al., 2014], значимость которых хотелось бы подчеркнуть представленным далее клиническим случаем.

Пациентка 22 лет обратилась к онкологу с жалобами на образования на коже тела. В связи с подозрением на меланому, для исключения метастазов, пациентка была направлена на УЗИ органов брюшной полости.

При исследовании в головке ПЖ выявлено округлое изоэхогенное образование с четким контуром неоднородной (за счет мелких кистозных включений) структуры размером 25×24×25 мм, без значимой

деформации контура головки и нарушения архитектоники внепеченочных желчных протоков и сосудов, в доплеровских режимах исследования отмечался смешанный неинтенсивный кровоток.

Показатели общего и биохимического анализов крови, общего анализа мочи, а также уровни основных онкомаркеров (СА 19-9, СЕА) находились в пределах референсных значений.

На КТ с внутривенным контрастированием объемное образование характеризовалось четкими ровными контурами с плотностью в нативную фазу до 35 НУ, с признаками контрастного усиления до 65-72 НУ, с перегородками в структуре.

На МРТ с внутривенным контрастированием объемное образование локализовалось медиальнее панкреатического отдела холедоха, без его деформации и расширения, с промежуточной интенсивностью сигнала на T2-ВИ, гипоинтенсивное на T1-ВИ, гиперинтенсивное на ДВИ, ИКД = 1.3×10^{-3} мм²/с, также умеренное контрастное усиление более интенсивное в артериальную фазу.

При эндоультрасонографии образование визуализировалось как солидное практически идентичное эхоструктуре ПЖ с наличием нескольких перегородок, с выраженным кровотоком.

Произведена тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия (далее – ТАПБ) с забором цитологического материала, при исследовании которого определялись отдельно лежащие клетки, сосочкоподобные структуры, группы и скопления клеток призматического эпителия с признаками гиперплазии и дискариоза.

Учитывая признаки опухоли на визуализационных методах исследования, а именно хорошо очерченное (инкапсулированное) образование с участками различной плотности на КТ и неоднородной структуры на УЗИ, за счет наличия как солидного, так и кистозного компонентов, отсутствие экстракапсулярной инвазии и метастазов по данным КТ и МРТ [Jin-Young Choi et al., 2012], выдвинуто предположение о СППО.

Было принято решение о хирургическом лечении в объеме гастропанкреатодуоденальной резекции. При исследовании гистологического материала с иммуногистохимической оценкой отмечалась экспрессия CD56 и vimentin, с отсутствием экспрессии CD10, E-cadherin, synaptophysin, chromogranin. На основании морфологической картины и иммунопрофиля установлен окончательный диагноз: «Солидная псевдопапиллярная опухоль головки поджелудочной железы». Послеоперационный период протекал удовлетворительно, без осложнений.

Таким образом, описанный клинический случай демонстрирует важность комплексного подхода к диагностике редких новообразований ПЖ, в частности СППО. Несмотря на стертую клиническую картину и неспецифичность лабораторных маркеров, применение современных методов визуализации (УЗИ, КТ, МРТ и эндоультрасонографии с ТАПБ) позволяет своевременно заподозрить данную патологию даже при нетипичной локализации и малых размерах образования.

Окончательная верификация диагноза с помощью гистологического и иммуногистохимического исследований является ключевым этапом для дифференциальной диагностики. Учитывая злокачественный потенциал СППО согласно классификации ВОЗ, радикальное хирургическое лечение в объеме гастропанкреатодуоденальной резекции остается методом выбора, обеспечивающим благоприятный долгосрочный прогноз и высокое качество жизни молодых пациентов. Повышение онкологической настороженности врачей первичного звена способствует раннему выявлению опухоли и предотвращению ее прогрессирования.

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НЕРВОВ В АЛГОРИТМЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОЛИНЕЙРОПАТИИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

М.М. Сулейко¹, Е.Г. Жук², Я.Л. Навменова¹

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» г. Гомель, Республика Беларусь;

²Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения

УО «Белорусский государственный медицинский университет» г. Минск, Беларусь

Диабетическая полинейропатия (ДПН) – заболевание, характеризующееся наличием симптомов и признаков нарушения функции периферических нервов у пациентов с сахарным диабетом (СД), при исключении других причин полинейропатии. ДПН является наиболее частым осложнением СД и, в зависимости от выраженности симптомов, может существенно снижать качество жизни пациентов. Следует отметить, что у пациентов с СД наряду с диабетическими могут развиваться и другие формы полинейропатий, например аутоиммунные, воспалительные, наследственные и токсические, что существенно затрудняет постановку верного диагноза, так как полинейропатии «накладываются» друг на друга. Согласно совре-

менным данным, у 10-26% пациентов с СД выявляется полинейропатия альтернативного, недиабетического генеза. Несвоевременная диагностика сопутствующих полинейропатий приводит к снижению эффективности лечения, инвалидизации и ухудшению качества жизни пациентов. В подобных ситуациях необходимо проведение целенаправленного дообследования для исключения смешанной формы полинейропатии. Из инструментальных методов диагностики электронейромиография (ЭНМГ) является золотым стандартом верификации типа поражения нервных волокон, однако данный метод доступен не во всех лечебных учреждениях и имеет свои ограничения. В связи с этим актуальным становится поиск доступных скрининговых методов, позволяющих уточнить характер поражения нервов.

Цель исследования. Оценить возможности УЗИ периферических нервов как доступного метода дифференциальной диагностики при смешанных формах полинейропатии у пациентов с сахарным диабетом.

Проанализирован клинический случай пациентки 61 года с СД 2 типа (стаж 7 лет), у которой на протяжении 3 лет отмечались следующие жалобы: онемение в стопах и пальцах рук, трудности при ходьбе. При неврологическом обследовании выявлено: умеренно-выраженный парез разгибателей обеих стоп, отсутствие сухожильных рефлексов на нижних конечностях, объём активных движений ограничен в стопах, снижение чувствительности в дистальных отделах стоп по типу «носков». Также при осмотре стоп была выявлена их куполообразная деформация. В рамках дообследования пациентке была назначена ЭНМГ и УЗИ периферических нервов верхних и нижних конечностей. Данные ЭНМГ: ЭНМГ-признаки симметричного дистального резко выраженного смешанного (первично-демиелинизирующего) поражения сенсорных и моторных волокон нервов верхних и нижних конечностей (проявления ПНП). УЗИ локтевых, срединных, седалищных, малоберцовых и большеберцовых нервов с оценкой их эхогенности, структуры и площади поперечного сечения (ППС) выполнялось на ультразвуковом аппарате Mindray DC-80 с применением линейного датчика с частотой 14 МГц.

По данным УЗИ нарушение морфометрических параметров носило двусторонний характер. На нижних конечностях показатели ППС составили: для седалищного нерва в верхнем отделе подколенной ямки справа – 70 мм², слева – 79 мм²; для заднебольшеберцового нерва на уровне подколенной ямки справа – 35 мм², слева – 40 мм²; для общего малоберцового нерва на уровне подколенной ямки справа – 22 мм², слева – 23 мм². На верхних конечностях значения ППС срединного нерва на уровне карпального канала составили 13 мм² справа и 14 мм² слева, локтевого нерва на уровне кубитального канала – 10 мм² справа и 14 мм² слева. Качественный анализ эхографической картины выявил выраженное изменение дифференцировки нервных стволов и диффузное снижение их эхогенности. Структурная перестройка характеризовалась визуализацией крупных гипозоногенных фасцикул.

Подобная эхокартина не характерна для классического течения ДПН. Поскольку полинейропатия при диабете реализуется преимущественно по аксональному типу, морфометрические изменения нервных стволов не сопровождаются такой грубой перестройкой архитектоники нерва, как в представленном клиническом случае. Напротив, зафиксированное у пациентки значимое увеличение площади поперечного сечения в сочетании с крупными гипозоногенными фасцикулами однозначно указывает на демиелинизирующий генез процесса. На основании комплексного обследования установлен диагноз: дистальная демиелинизирующая полинейропатия верхних и нижних конечностей, сенсомоторная форма, умеренно выраженный парез разгибателей обеих стоп. Для дальнейшего уточнения диагноза пациентке рекомендована консультация генетика. Данный клинический случай иллюстрирует важность дифференциальной диагностики при атипичном течении ДПН. Своевременный поиск коморбидных состояний необходим для исключения смешанных форм поражения. УЗИ периферических нервов является доступным и информативным методом, который может быть полезен в дифференциальной диагностике атипичных форм полинейропатии у пациентов с сахарным диабетом, особенно в учреждениях, не оснащенных оборудованием для ЭНМГ.

POINT-OF-CARE ULTRASOUND (POCUS) КАК ПОМОЩНИК В ДИАГНОСТИКЕ

Е.И. Тарасик, Д.А. Боровик

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Point-of-Care Ultrasound (POCUS) – это методика ультразвукового исследования, выполняемая непосредственно у постели пациента лечащим врачом для ответа на конкретные клинические вопросы, проведения процедур под визуальным контролем и динамического мониторинга состояния. В отличие от

традиционного ультразвукового исследования, проводимого профильным специалистом в отдельном кабинете, POCUS интегрирован в процесс клинического принятия решений, что делает его неотъемлемым инструментом в арсенале врачей самых разных специальностей. POCUS определяется как целенаправленное, клинически ориентированное ультразвуковое исследование, проводимое и интерпретируемое непосредственно лечащим врачом.

Цели. Оценка востребованности, эффективности и целесообразности интеграции методики POCUS в клиническую практику работы отделения анестезиологии и реанимации ГУ «РНПЦ РМиЭЧ».

Протокол POCUS это серия быстрых ультразвуковых исследований, проводимых у постели пациента для срочной диагностики и принятия решения на месте, без транспортировки в радиологическое отделение и без вызова врача ультразвуковой диагностики. Методика включает в себя быстрое целенаправленное исследование конкретной системы органов, вовлечённой в острый патологический процесс. Данное исследование включает в себя ряд специализированных протоколов в зависимости от ведущего патологического звена.

Неотложная медицина и реаниматология – это область, где POCUS получил наиболее широкое распространение. Стандартизированные протоколы стали «золотым стандартом». eFAST (Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma): используется для быстрого выявления свободной жидкости (крови) в брюшной, плевральной полостях и перикарде у пациентов с травмой. RUSH (Rapid Ultrasound in Shock and Hypotension): систематический подход к дифференциальной диагностике шока (кардиогенный, гиповолемический, септический, или шок вследствие тампонады сердца), что позволяет не терять время на проведение стандартных процедур, а сразу начать лечение. УЗИ легких: оценка артефактов (В-линии, синдром «песчаного берега») позволяет дифференцировать отек легких от пневмонии, ателектазов и пневмоторакса. Протокол BLUE (Bedside Lung Ultrasound in Emergency) является руководством для диагностики острой дыхательной недостаточности.

Кардиология (Focused Cardiac Ultrasound, FoCUS). FoCUS не заменяет эхокардиографию экспертного уровня, но решает ключевые вопросы, такие как оценка глобальной сократимости и фракции выброса левого желудочка, выявление перикардального выпота/тампонады, оценка размеров и функции правого желудочка при подозрении на ТЭЛА, оценка объема жидкости по диаметру и коллабированию нижней полой вены.

Внутренние болезни и интенсивная терапия: оценка реакции на инфузионную терапию («fluid responsiveness»), диагностика острой почечной недостаточности (различие преренальной и ренальной причины), контроль процедур установки дренажей, интубации, диагностики послеоперационных осложнений.

Анестезиология: УЗ-навигация в регионарной анестезии, сосудистый доступ, предоперационная оценка.

POCUS представляет собой перспективный и многообещающий метод в клинической медицине, превращая ультразвук из чисто диагностического инструмента в расширение органов чувств врача. Благодаря его ключевым принципам, таким как целенаправленность, интеграция в клинический контекст, динамический мониторинг позволяют говорить о данном протоколе, как о «фонендоскопе будущего». Многочисленные исследования подчеркивают неоспоримые преимущества POCUS: увеличивается скорость диагностики, меньше времени требуется для постановки и подтверждения диагноза, снижается количество инвазивных процедур и лучевой нагрузки. POCUS позволяет избежать необходимости в КТ или рентген-исследовании в ряде случаев, особенно у детей и беременных. Визуализация при установке центральных венозных катетеров, парацентезе, торакоцентезе и регионарной анестезии снижает риск осложнений.

ОЦЕНКА ФИБРОЗА ПЕЧЕНИ НА ОСНОВЕ НЕПРЯМЫХ СЫВОРОТОЧНЫХ МАРКЕРОВ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕПАТИТОМ В

Д.В. Терешков¹, В.М. Мицура^{1,2}

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь;

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Информация о стадии фиброза печени – один из важных критериев для определения тактики ведения пациентов с хроническим гепатитом В (ХГВ). Этиотропная терапия показана при наличии фиброза печени 2 стадии (F2) и выше. Для оценки фиброза печени и его прогрессирования следует отдавать предпочтение неинвазивным методам, пункционная биопсия печени проводится в неясных клинических ситуациях [EASL, 2025].

Неинвазивные методы определения фиброза печени основаны на двух разных подходах: физический (измерение плотности ткани печени – фиброэластография) и биологический (количественное определение сывороточных биомаркеров). Оценка фиброза печени может быть проведена с помощью транзист-

ной эластографии, которая измеряет скорость низкочастотной волны, распространяющейся в ткани печени, либо эластографии сдвиговой волны (shear wave elastography – SWE), основанной на принципе генерации сдвиговых волн с помощью акустического радиационного давления (acoustic radiation force impulse imaging – ARFI). Данные методы имеют хорошую воспроизводимость результатов, просты в применении и безопасны, однако, их выполнение доступно не во всех лечебных учреждениях. Точность результатов исследования зависит от приёма пищи, уровня сывороточных аминотрансфераз и опыта оператора, для транзистентной эластографии достоверность результатов могут искажать наличие у пациента ожирения или асцита. Биомаркеры фиброза делят на прямые и непрямые, они могут быть использованы по отдельности или в комбинации. Прямые маркеры фиброза – это продукты синтеза и распада печеночного матрикса (гиалуроновая кислота, коллагены, матриксные металлопротеиназы и другие), определение которых имеет высокую стоимость и доступно не во всех лабораториях. В группу непрямых маркёров, выполнение которых доступно в большинстве лабораторий, входят аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспаратаминотрансфераза (АСТ), гамма-глутамилтрансфераза (ГГТ), билирубин, альбумин, холестерин, аполипопротеин А1, гаптоглобин, количество тромбоцитов, протромбин (ПТИ), международное нормализованное отношение (МНО). Для оценки выраженности фиброза печени на основании сывороточных биомаркёров разработаны различные шкалы и индексы. Определение комплекса биомаркёров или комбинация анализа крови с эластографией повышает точность диагностики фиброза печени [EASL-ALEN, 2015; EASL, 2021].

Цель исследования: оценить возможность применения индексов, основанных на непрямых сывороточных маркерах, для определения выраженности фиброза печени при ХГВ.

Было обследовано 130 пациентов с ХГВ (средний возраст $41,8 \pm 13,5$ лет, 70% мужчин) с известной стадией фиброза по результатам эластографии либо биопсии печени. Определялись лабораторные показатели (АСТ, АЛТ, ГГТ, щелочная фосфатаза, альбумин, холестерин, тромбоциты, ПТИ, МНО), на основе которых были рассчитаны 7 индексов: АСТ / АЛТ; $APRI = (АСТ / \text{верхняя граница нормы АСТ}) \times 100 / \text{тромбоциты}$; $FIB-4 = (\text{возраст, лет} \times АСТ) / (\text{тромбоциты} \times \sqrt{АЛТ})$; $S\text{-index} = 1000 \times ГГТ / (\text{тромбоциты} \times \text{альбумин}^2)$; $GUCI = (АСТ / \text{верхняя граница нормы АСТ}) \times МНО \times 100 / \text{тромбоциты}$; $King's\ score = \text{возраст, лет} \times АСТ \times МНО / \text{тромбоциты}$; шкала eLIFT (сумма баллов по возрасту, полу, АСТ, ГГТ, тромбоцитам и ПТИ). Прогностическое значение индексов для определения выраженного фиброза (стадия F2-F4) оценивалось с помощью ROC-анализа на основе сравнения площадей под характеристической кривой (ППК), определялись точка разделения (ТР), чувствительность (Чв), специфичность (Сп), позитивная (ППЦ) и негативная прогностическая ценность (НПЦ) параметра. Для характеристики диагностического потенциала положительного и отрицательного результата теста определялся индекс Юдена (J), который рассчитывался по формуле: $J = Чв + Сп - 1$. Обработка полученных результатов проводилась с помощью программы MedCalc.

Рассчитанные индексы показали следующее прогностическое значение для определения выраженного фиброза печени: GUCI (ППК 0,866, ТР $\geq 0,7$, Чв 89,5, Сп 78,0, НПЦ 75,6, НПЦ 90,7, J 0,67); eLIFT scale (ППК 0,856, ТР > 7 , Чв 73,6, Сп 85,7, НПЦ 78,0, НПЦ 82,5, J 0,59); King's score (ППК 0,853, ТР $> 11,38$, Чв 81,6, Сп 82,0, НПЦ 77,5, НПЦ 85,4, J 0,64); APRI (ППК 0,831, ТР $> 0,67$, Чв 81,1, Сп 74,0, НПЦ 68,3, НПЦ 85,1, J 0,55); FIB-4 (ППК 0,817, ТР $> 2,11$, Чв 64,2, Сп 92,2, НПЦ 85,0, НПЦ 78,9, J 0,56); S-index (ППК 0,812, ТР $> 0,16$, Чв 62,3, Сп 92,2, НПЦ 84,6, НПЦ 78,0, J 0,55) и АСТ/АЛТ (ППК 0,660, ТР $> 0,92$, Чв 50,9, Сп 80,5, НПЦ 64,3, НПЦ 70,5, J 0,31).

Таким образом, индекс GUCI имеет наиболее оптимальные диагностические характеристики (ППК 0,866, J 0,67) для определения выраженного фиброза печени (стадия F2-F4) с Чв 89,5% и Сп 78,0% при точке разделения $\geq 0,7$.

Заключение. Определение индексов, основанных на непрямых сывороточных маркерах фиброза, легко выполнимо и может применяться для оценки фиброза печени, его прогрессирования и своевременного отбора пациентов с ХГВ для назначения противовирусного лечения.

РОЛЬ ЭЛАСТОМЕТРИИ И ЛАБОРАТОРНЫХ ДАННЫХ В ДИАГНОСТИКЕ ДИСФУНКЦИИ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА

Н.И. Тимофеева¹, Е.Г. Жук²

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г.Гомель, Беларусь;

²УО «Белорусский государственный медицинский университет», г.Минск, Беларусь

Пересадка почки остается наиболее эффективным методом лечения пациентов с терминальной стадией хронической болезни почек. Тем не менее, проблема ранней диагностики и прогнозирования дисфункции почечного трансплантата сохраняет высокую актуальность в современной трансплантологии. Морфологической основой прогрессирующего ухудшения функции органа выступают воспалительные изменения и интерстициальный фиброз. Поскольку «золотой стандарт» верификации таких изменений - пункционная биопсия — является инвазивным методом с риском серьезных осложнений, поиск надежных неинвазивных маркеров представляет первостепенную задачу. Перспективным направлением в этой области является ультразвуковая эластография сдвиговой волной (УЭСВ) в комплексе с клинико-лабораторными данными.

Цель. Оценить роль ультразвуковой эластометрии сдвиговой волной в комплексе с клинико-лабораторными показателями для объективной оценки состояния почечного трансплантата и раннего выявления признаков его дисфункции.

На базе ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», г. Гомель нами обследовано 47 реципиентов почечного трансплантата (медиана возраста составила 46,5 лет). В исследовании пациенты были разделены на две основные группы в зависимости от функционального статуса трансплантата: группа со стабильной функцией трансплантата: 19 человек; группа с дисфункцией трансплантированной почки: 28 человек.

Диагностический алгоритм включал стандартные доплерографические показатели, оценку жесткости паренхимы методом УЭСВ с расчетом модуля Юнга (кПа), а также определение уровня сывороточного креатинина и скорости клубочковой фильтрации (СКФ). Статистический анализ направлен на выявление корреляций между механическими свойствами ткани и биохимическими параметрами функции почек.

В группе пациентов с уровнем креатинина >300 мкмоль/л зафиксировано значительное повышение модуля Юнга (от 15,4 до 20,5 кПа), индекс резистентности (IR) в данной когорте достигал 1,0. Между показателями модуля Юнга (кПа) и уровнем креатинина в сыворотке крови у реципиентов почечного аллотрансплантата была установлена статистически значимая корреляционная связь ($p < 0,05$).

Выводы.

Выявленная корреляционная связь между жесткостью паренхимы трансплантата и уровнем креатинина, подтверждает значимость УЭСВ в диагностике дисфункции почечного аллотрансплантата.

Комплексный анализ данных показал, что сочетанное использование УЭСВ и лабораторных данных обладает более высокой прогностической ценностью, чем применение каждого метода в отдельности.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА СУБКЛИНИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННЫМ ХРОНИЧЕСКИМ ЛИМФОЦИТАРНЫМ ЛЕЙКОЗОМ

**Л.А. Ткаченко¹, А.М. Пристром², А.В. Жарикова¹, В.М. Мицура¹,
Е.Ф. Семеняго¹, Э.Н. Платошкин³**

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь;

²ГУ «РНПЦ «Кардиология», г. Минск, Беларусь;

³УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

В настоящее время наиболее активно развивается направление кардиоонкологии, что обусловлено необходимостью междисциплинарного сопровождения пациента с онкогематологическим или онкологическим заболеванием в связи с необходимостью проведения противоопухолевой терапии с риском развития кардиотоксичности. В последнее время особое внимание уделяется профилактическим мерам в отношении пациентов с онкогематологическим или онкологическим процессом, в том числе профилактике проявлений кардиотоксичности. Изменяются подходы в тактике динамического наблюдения пациента при выявлении онкологического заболевания. Особенно важно не упустить время диагностики изменений со стороны сердечно-сосудистой системы до развития клинических проявлений.

Хронический лимфоцитарный лейкоз (ХЛЛ) — это В-клеточная опухоль из малых В-лимфоцитов. В большинстве случаев (до 70%) при дебюте заболевания требует выжидательной тактики и динамического наблюдения врача-гематолога. Время до начала специфической противоопухолевой терапии может составлять от 3 до 10 лет. Таким образом, важно в данный период динамического наблюдения провести базовую диагностику состояния сердечно-сосудистой системы, в том числе проведения ЭхоКГ, как превентивную меру до начала противоопухолевой терапии. ЭхоКГ является доступным и безопасным методом оценки

систолической функции миокарда левого желудочка. Фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) является золотым стандартом для динамической оценки систолической функции левого желудочка. В настоящее время снижение ФВ ЛЖ на 10% от исходного уровня является первым проявлением кардиотоксичности на фоне проведения противоопухолевой терапии. Вместе с тем, на ранней стадии повреждения миокарда на фоне ХТ, ФВ ЛЖ может быть в нормальных пределах, в связи с чем, для более тонкой диагностики, все шире используются возможности проведения ЭхоКГ с определением глобальной продольной деформации миокарда ЛЖ методом отслеживания пятен серой шкалы (speckle tracking). Это позволяет выявлять субклиническую дисфункцию ЛЖ, как первое проявление ранних симптомов кардиотоксичности, а также позволяет оценить систолическую функцию ЛЖ в динамике. В большинстве современных публикаций показано, что показатель глобальной продольной деформации миокарда определяет субклиническую дисфункцию ЛЖ прежде, чем произойдет глобальное снижение ФВ ЛЖ. В качестве предиктора ранней дисфункции ЛЖ применяется оценка относительного снижения показателей глобальной продольной деформации миокарда ЛЖ на 15% от исходного уровня и данный подход представляется более надежным, чем определение абсолютного значения.

В ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» (ГУ «РНПЦ РМиЭЧ») организовано оказание медицинской помощи пациентам с гематологической патологией Гомельской и Могилевской областей. Под динамическим наблюдением врача-гематолога на 30.06.2026 находится 2481 пациент, в том числе 725 пациентов с ХЛЛ. В среднем в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» выявляется 66-70 новых случаев ХЛЛ в год. Медиана возраста на момент установления диагноза ХЛЛ составляет 60,2 года.

Цель исследования: оценить систолическую функцию левого желудочка методом ЭхоКГ с определением глобальной продольной деформации миокарда ЛЖ методом отслеживания пятен серой шкалы (speckle tracking) у пациентов с впервые выявленным ХЛЛ при отсутствии в анамнезе ишемической болезни сердца и иных болезней системы кровообращения в стадии декомпенсации.

Исследование проводилось на базе ГУ «РНПЦ РМиЭЧ». В исследовании участвовало 39 пациентов с впервые установленным диагнозом ХЛЛ и при отсутствии показаний для проведения противоопухолевой терапии на момент исследования (мужчин – 17, женщин – 22; средний возраст $58,1 \pm 4,9$ лет). Пациентам выполнялась стандартная трансторакальная ЭхоКГ с использованием метода отслеживания пятен серой шкалы (speckle tracking). Исследование выполнялось на ультразвуковом аппарате экспертного класса Vivid q.

По данным результатов ЭхоКГ с использованием метода отслеживания пятен серой шкалы (speckle tracking), среднее значение глобальной продольной деформации миокарда ЛЖ составило 16,7% (max 22,9%; min 11,1%), в том числе 15 пациентов (38,5%) имели снижение глобальной продольной деформации миокарда ЛЖ менее 18%. Стоит отметить, что среднее значение ФВ ЛЖ составило 64,7% (max 72%; min 58%).

Выводы:

1. У пациентов с ХЛЛ на момент установления диагноза в 38,5% выявляются признаки субклинической дисфункции миокарда левого желудочка, что указывает на высокую распространенность субклинического снижения систолической функции миокарда и требует дальнейшей диагностики для стратификации сердечно-сосудистых рисков.
2. Своевременная диагностика изменений систолической функции миокарда на субклиническом уровне позволит применить меры медицинской профилактики для пациентов с ХЛЛ, применяя персонализированный подход с учетом сердечно-сосудистого риска, снижая негативное влияние как самого опухолевого процесса, так и противоопухолевой терапии на сердечно-сосудистую систему, что позволит улучшить качество жизни и прогноз для пациента с ХЛЛ.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ТАМОКСИФЕН-АССОЦИИРОВАННОЙ ПАТОЛОГИИ ЭНДОМЕТРИЯ У ПАЦИЕНТОК В ПОСТМЕНОПАУЗЕ

А.В. Узлова, А.Ю. Захарко, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко, Л.П. Коршунова, А.И. Козлова

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

Тамоксифен – нестероидный синтетический препарат с антиэстрогенным эффектом, который используется в лечении больных раком молочной железы. Согласно клиническим исследованиям тамоксифен снижает частоту рецидивов, удлиняет интервал ремиссии болезни и увеличивает общую выживаемость.

мость. Изменения эндометрия на фоне приема тамоксифена различны, возможны как атрофия, так и пролиферативные изменения вплоть до развития аденокарциномы. Повышенный риск развития карциномы эндометрия на фоне приема тамоксифена стимулировал исследования методов скрининговой диагностики состояния эндометрия. У пациенток, принимающих тамоксифен, утолщение эндометрия, выявляемое при трансвагинальном ультразвуковом исследовании, зачастую не подтверждается данными гистероскопии или гистологического исследования.

Цель: Изучить взаимосвязь между результатами трансвагинального УЗИ и данными гистероскопии и гистологического исследования эндометрия у пациенток в постменопаузе, принимающих тамоксифен.

Исследовано 53 пациентки с раком молочной железы, находящиеся в постменопаузе и принимающие тамоксифен, с толщиной эндометрия по данным УЗИ органов малого таза более 5 мм. Всем пациенткам проводилось комплексное обследование, включающее общие клинические методы исследования, УЗИ органов малого таза, диагностическая гистероскопия в сочетании с раздельным диагностическим выскабливанием слизистой цервикального канала и полости матки, а также морфологическое исследование полученного материала.

Эхографическое исследование органов малого таза осуществлялось на первом этапе исследования с использованием трансвагинального датчика (6,5 МГц). Пороговое значение М-ЭХО для женщин в постменопаузе было принято 5 мм.

На втором этапе проводилась гистерорезектоскопия с прицельной биопсией эндометрия. Показанием для проведения гистерорезектоскопии были: подозрение на патологию эндометрия по данным УЗИ или аномальное маточное кровотечение.

У 49 пациентки (92,5%) толщина эндометрия превышала 5 мм, при этом наблюдалась повышенная и неоднородная эхогенность, множественные анэхогенные (кистозные) включения, нечеткость контуров границы с миометрием и усиленный кровоток при ЦДК, часто визуализировались гиперэхогенные структуры с четким контуром внутри полости матки – полипы. Гистероскопия была выполнена всем пациенткам. У 34 пациенток были выявлены полипы эндометрия; гистологически они характеризовались наличием кистозно-расширенных желез, выстланных атрофичным эпителием, и уплотнением стромы вокруг желез. Гистологическое исследование препаратов, полученных при биопсии эндометрия, показало аналогичную картину: атрофичный поверхностный эпителий, покрывающий расширенные железы с атрофичной выстилкой, окруженные плотной стромой, что напоминало гистологическую структуру полипов эндометрия. Во всех образцах толщина эндометрия, измеренная гистологически, соответствовала показателям УЗИ.

Наше исследование подтвердило, что у пациенток, принимающих тамоксифен, существует высокий риск развития полипов эндометрия. Полипы эндометрия, как наиболее часто выявленная патология эндометрия, встречались у 64,15% обследованных пациенток. У 27 (50,94%) пациенток была выявлена кистозная атрофия эндометрия.

По результатам выполненного исследования был проведен сравнительный анализ эффективности трансвагинального УЗИ органов малого таза и гистероскопии в диагностике тамоксифен-ассоциированной патологии эндометрия при длительном приеме тамоксифена.

Чувствительность и специфичность УЗИ составили 89,5 и 65,4% соответственно. При этом гистероскопия обладает более высокой чувствительностью и специфичностью – 97,2 и 92,1% соответственно.

Тамоксифен может проявлять как эстрогенное, так и антиэстрогенное действие, в зависимости от того, на какую ткань воздействует. При раке молочной железы действует как потенциальный антиэстроген на ткани молочной железы, обеспечивая значительно лучший прогноз. В тоже время из-за своего эстрогенного действия может вызывать специфические изменения эндометрия, характеризующиеся наличием кистозно-расширенных желез и уплотнением стромы вокруг них, при сохранении атрофии поверхностного эпителия. Полученные данные объясняют расхождения между результатами УЗИ и гистероскопией, в тоже время позволяют рассматривать их как взаимодополняющие методы исследования в диагностике тамоксифен-ассоциированной патологии эндометрия.

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ПАТОЛОГИИ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩЕЙСЯ ОБРАЗОВАНИЕМ КАМНЕЙ И ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ, ОБНАРУЖИВАЕМОЙ МЕТОДАМИ УЗИ

А.А. Якубчик

Широкая распространенность функциональных расстройств пищеварительной системы, включая желчнокаменную болезнь (далее ЖКБ), обуславливает необходимость ее ранней диагностики. Актуальность проблемы подтверждается данными зарубежных исследований: за последнее десятилетие функциональные расстройства желчного пузыря стали причиной 26–38% всех холецистэктомий. Одним из наиболее информативных методов исследования является ультразвуковое исследование (УЗИ), позволяющее оценить не только структурные изменения, но и функциональное состояние билиарного тракта. Согласно Римским критериям, функциональные заболевания ЖКТ представляют собой комплекс симптомов, не имеющих под собой структурных или биохимических нарушений. ЖКБ по праву признана одним из самых распространенных заболеваний и уступает лидерство лишь атеросклерозу, оставив позади язвенную болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки. Общая летальность при данной патологии остается достаточно высокой [1]. По результатам статистических исследований, проведенных в последние годы, ЖКБ страдает почти каждая 5 женщина и каждый 10 мужчина. Примерно у 1/4 населения старше 60 лет и 1/3 населения старше 70 лет имеются желчные камни. Известно много факторов, способствующих камнеобразованию. Основными факторами риска формирования холестериновых желчных камней являются 5F: Fat – жир (избыточный вес), Forty – сорок (возраст около или более 40 лет), Female – женщина, Fertile – фертильного возраста (эстрогены, повышенные в пременопаузе, приводят к повышению уровня холестерина в желчи и снижению моторно-эвакуаторной функции желчного пузыря) и Fair – белокурая или блондинка. Другие факторы риска включают высокое потребление жиров и углеводов, малоподвижный образ жизни, сахарный диабет 2-го типа и дислипидемию.

Современные методы визуализации и молекулярно-генетические исследования существенно расширили представления о ЖКБ. В норме при УЗИ желчный пузырь визуализируется как эхонегативное образование грушевидной, овоидной или цилиндрической формы с четкими контурами, расположенное в правом верхнем квадранте живота. Его размеры варьируют: длина составляет 6–9,5 см, ширина — не более 3–3,5 см. Стенка пузыря представляет собой однородную гиперэхогенную линию толщиной до 2 мм. С возрастом эхогенность стенки повышается вследствие атрофии слизистой оболочки и мышечного слоя, а также развития соединительной ткани (склерозирования). Данный фактор необходимо учитывать при интерпретации результатов УЗИ у пациентов старше 60 лет. УЗИ – «золотой стандарт» диагностики ЖКБ. Основным эхографическим признаком конкрементов является наличие акустической тени, обусловленной высокой отражающей способностью поверхности камня. При размерах конкрементов менее 3 мм акустическая тень может не визуализироваться. В ряде случаев выявляются «флотирующие» камни, плотность которых ниже плотности желчи. Точная количественная оценка конкрементов часто затруднена из-за экранирующего эффекта акустических теней. Диагностика холедохолитиаза с помощью УЗИ сопряжена с рядом трудностей. Выделяют прямые признаки (визуализация эхогенного образования в просвете общего желчного протока) и косвенные (билиарная гипертензия, расширение ОЖП и главного панкреатического протока). Несмотря на ограничения, высокая разрешающая способность и неинвазивность метода позволяют считать УЗИ приоритетным способом оценки структурно-функционального состояния билиарного тракта».

Цель. Изучить частоту встречаемости калькулёзного холецистита, диагностированного УЗИ.

Проведено нерандомизированное изучение историй болезни с 186 результатами УЗИ-пациентов с холецистохоледохолитиазом, находившихся на лечении в УЗ «Гродненская университетская клиника» за период с 2025 по 2026 г. Возраст пациентов колебался от 19 до 75 лет. Мужчин было – 36,9%, женщин 63,1%.

Анализ собранных данных выявил, что ключевыми факторами риска развития холестериновых желчных камней, обозначенными как 4F, являются: Fat – избыточный вес (наблюдался у 83,5% женщин и 78,9% мужчин); Forty – возраст (средний возраст участников исследования составил 43,5 года, при этом 65,9% были старше 60 лет); Female – наличие женского пола (женщины составили 63,1% от общего числа обследованных); Fertile – репродуктивный возраст (повышенные показатели холестерина и индекса литогенности желчи были зарегистрированы у 94,6% респондентов). К сожалению, проверить пятый фактор 5F – Fair (блондинистый цвет волос) не удалось. Кроме того, среди прочих факторов риска отмечались высокое потребление жиров и углеводов у 68,9% участников, малоподвижный образ жизни – у 59,3%, наличие сахарного диабета 2-го типа – у 33,8%, а дислипидемия – у 25,6%.

Для каждой формы холецистита были определены характерные ультразвуковые маркеры. Общими признаками для всех видов патологии стали увеличение объема желчного пузыря, наличие застойного содержимого и конкрементов с акустической тенью. Дифференциальная диагностика базировалась на оцен-

ке толщины стенок, их структурной целостности и четкости контуров. Точность УЗИ-диагностики была подтверждена данными операций и гистологических анализов. Острый катаральный холецистит (20,5% случаев): визуализировались четкие контуры, утолщение стенки до 4 мм, наличие застойной желчи и эхогенных включений с акустической тенью. При этом отмечалось увеличение поперечного размера органа (более 35 мм), наличие неоднородной взвеси при сохранении ровных контуров и толщине стенки до 4 мм. Хронический калькулезный холецистит (58,2%): характеризовался неровностью контуров, утолщением стенки до 3–4 мм и наличием акустических теней в просвете. Флегмонозная форма (9,9%): сопровождалась увеличением органа, размытостью контуров и значительным утолщением стенок (более 4–5 мм) с признаком «двойного контура». Гангренозная форма (6,4%): проявлялась нечеткостью контуров и утолщением стенок. Эмпиема желчного пузыря (5%): диагностировалась по симптому «гепатизации», при котором содержимое пузыря по экзогенности соответствовало паренхиме печени.

Результаты исследования свидетельствуют о выраженной гендерной специфике хронического калькулезного холецистита: частота встречаемости данной патологии у женщин вдвое превышает показатели среди мужчин. В современной клинической практике ультразвуковое исследование сохраняет статус «золотого стандарта» первичной диагностики заболеваний желчного пузыря и дифференциальной оценки состояния органов брюшной полости.

RESULTS OF ULTRASOUND EXAMINATION OF BREAST (RETROSPECTIVE STUDY)

M.C.D. Perera¹, D. Haurylenka², O.V. Parchomenko²

¹*Gomel State Medical University, Gomel, Belarus;*

²*Republican Research Center for Radiation Medicine and Human Ecology, Gomel, Belarus*

Breast pathologies represent a significant clinical concern, with Ultrasound serving as a pivotal diagnostic tool due to its simple, safety and non-invasive method. We retrospectively analyzed ultrasound findings of outpatients focusing on the types and frequencies of breast pathologies, associated additional pathologies and systemic conditions in patients with breast lesions including breast cancer.

Analysis was carried out by using the data entries of ultrasound examination of outpatients for the year 2025 within the Republican Research Center for Radiation Medicine and Human Ecology, Gomel, Belarus. Patients with multiple ultrasound records during the year were included in the analysis based only on their most recent hospital visit. Hence out of the total 1060 entries, 54 entries were excluded to ensure that each individual contributed only one entry to the dataset and the analysis was carried out with 1006 data entries. Patients were aged between 19–81 years (median 50 years).

Out of the 1006 patients, 196 did not show any pathological changes while 701 patients found out to have various form of breast pathology. The median age was 50 (IQR 8–85). The most frequent pathologies were presence of cysts in mammary glands 49,6% (95%CI: 46,5–52,7), mastopathy 10,9% (95%CI: 9,1–13,0), fibroadenoma 8,9% (95%CI: 7,2–10,8), ductectasia 7,5% (95%CI: 5,9–9,3) and formations 4,8% (95%CI: 3,5–6,3). Lesser percentages of presence of edematous fatty lobule, augmentation mammoplasty and accessory lobe were also found.

Additionally the following pathologies were found to be present associated with the breast pathologies. Hyperplastic lymph nodes 6,8% (95%CI: 5,3–8,5), diffuse changes in pancreas 5,6% (95%CI: 4,2–7,2), cysts in kidneys 4,2% (95%CI: 3,0–5,6), diffuse changes in liver 4,0% (95%CI: 2,9–5,4) and goiter 3,8% (95%CI: 2,7–5,2).

Among the patients with breast formations suspecting breast cancer, pathological changes in thyroid gland, liver and lymph nodes were more frequent.

The analysis of Ultrasound findings revealed that the breast pathologies predominantly consisted of cysts in mammary glands, mastopathy, fibroadenoma, ductectasia and malignancies, which were the most frequently observed conditions. Additionally concomitant pathologies identified in breast cancer were in thyroid gland (goiter, cysts, and nodules), liver (diffuse changes, altered dimensions and steatosis) and lymphadenopathy.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Д.А. Боровик, А.М. Дзядзько</i> Ультразвуковое сопровождение регионарных анестезий при операциях на щитовидной и паращитовидной железах	3
<i>С.А. Васюхина, И.А. Васюхина</i> Оценка инсулинорезистентности у пациентов с метаболически-ассоциированной жировой болезнью печени	4
<i>А.В. Величко, Ю.И. Ярец, С.Л. Зыблев, Б.О. Кабешев</i> Диагностические методы исследования при вторичном гиперпаратиреозе	5
<i>А.В. Величко, Ю.И. Ярец, С.Л. Зыблев, Б.О. Кабешев</i> Роль конфокальной лазерной микроскопии в лечении вторичного гиперпаратиреоза	5
<i>Е.Н. Гаврилюк, Н.В. Лысенкова</i> Психотерапевтическая помощь на всех этапах реабилитации больных раком молочной железы	6
<i>А.В. Денисов, С.А. Хаданович</i> Возможности современной ультразвуковой диагностики при обеспечении почечно-заместительной терапии	7
<i>Р.И. Довнар, В.В. Гузень, А.А. Азарко</i> Эффективность применения малоинвазивных операций под контролем ультразвуковой навигации при лечении абсцессов печени	9
<i>Е.Г. Жук, Н.И. Тимофеева, С.В. Шиманец</i> Оценка биомеханических свойств паренхимы ренотрансплантата методом эластографии сдвиговой волной у пациентов с сахарным диабетом	10
<i>А.Ю. Захарко, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко, А.И. Козлова, Л.П. Коришнуова, А.В. Узлова</i> Трансперинеальное ультразвуковое исследование и пальпация мышц тазового дна в оценке функции тазового дна	11
<i>Б.О. Кабешев, А.В. Величко, С.Л. Зыблев, Д.Л. Дугин, А.А. Чулков, О.Г. Жариков, А.С. Сосновская</i> Ультразвуковое исследование в практической деятельности врача-хирурга ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»	12
<i>А.В. Карман, С.В. Шиманец</i> Место ультразвукового исследования в алгоритме лучевой диагностики рака мочевого пузыря: стадирование, прогнозирование, оценка эффективности лечения и динамическое наблюдение	13
<i>А.И. Козлова, А.Ю. Захарко, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко, Л.П. Коришнуова, А.В. Узлова</i> Эхосемиотика послеоперационного рубца передней брюшной стенки после кесарева сечения	14
<i>Е.И. Козорез, В.М. Мицура, А.В. Коротаев, Е.Ф. Семеняго</i> Ультразвуковые признаки атеросклероза каротидного и бедренного бассейнов у пациентов, инфицированных ВИЧ	15
<i>С.Н. Коржева</i> Клинический случай коронаро-легочной фистулы у детей	15
<i>Л.П. Коришнуова, А.С. Подгорная, А.И. Козлова, А.Ю. Захарко, А.В. Узлова, О.В. Мурашко</i> Интраоперационная ультразвуковая навигация при хирургическом лечении миом матки	16
<i>Е.С. Махлина, Я.Л. Навменова</i> Ультразвуковая оценка субклинического атеросклероза брахиоцефальных артерий и факторов риска его развития у пациентов с метаболическим синдромом	17
<i>С.С. Новиков</i> Дисплазия блока бедренной кости, методы диагностики	19
<i>О.В. Пархоменко</i> Влияние йодного статуса на радиационный риск диффузного зоба: обоснование УЗИ-скрининга в йоддефицитных регионах	20
<i>О.В. Пархоменко</i> Внутренние возрастно-половые нормы ультразвукового объема щитовидной железы как основа диагностики диффузного зоба в йоддефицитных популяциях	21

<i>О.В. Пархоменко</i> Возрастные и половые нормы УЗИ-объема щитовидной железы в белорусской когорте BelAm	23
<i>О.В. Пархоменко</i> Нелинейный характер дозовой зависимости диффузного зоба: роль ультразвуковой оценки объема щитовидной железы	24
<i>О.В. Пархоменко, К.К. Зекенова</i> Йодный дефицит усиливает радиационный риск диффузного зоба: данные белорусской когорты и обоснование УЗИ-скрининга	26
<i>О.В. Пархоменко, В.Н. Лесюкова</i> Клинический случай: синхронное возникновение двух фолликулярных образований щитовидной железы с атипичной треугольной формой, ассоциированных с папиллярной карциномой	27
<i>А.С. Подгорная, О.В. Мурашко, А.Ю. Захарко, А.И. Козлова, Л.П. Коришунова, А.В. Узлова</i> Эффективность трансвагинального ультразвукового исследования при диагностике глубокого инфильтративного эндометриоза	27
<i>Е.В. Родина, Д.И. Гавриленко, Н.И. Корженевская, А.П. Саливончик, О.А. Романива, Е.С. Тихонова, Е.А. Свистунова, Н.Г. Кадочкина</i> Транскраниальная доплерографии в сочетании с ультразвуковым исследованием брахиоцефальных артерий в диагностике недостаточности кровообращения в вертебробазиллярном отделе	29
<i>Ю.А. Сарычева, Т.В. Чернышева</i> Возникновение эндотелиальной дисфункции при ревматоидном артрите с антифосфолипидным синдромом: роль эндотелина-1 и диагностическая ценность пробы Целермайера	30
<i>А.И. Селькин, В.Д. Селькина, Т.И. Евдочкова</i> Возможности ультразвукового метода диагностики в выявлении патологии суставов	31
<i>Р.С. Стебунов, М.И. Климович, А.С. Александрович</i> Клинический случай солидной псевдопапиллярной опухоли поджелудочной железы у 22-летней пациентки	32
<i>М.М. Сулейко, Е.Г. Жук, Я.Л. Навменова</i> Возможности ультразвукового исследования нервов в алгоритме дифференциальной диагностики полинейропатии у пациентов с сахарным диабетом	33
<i>Е.И. Тарасик, Д.А. Боровик</i> Point-of-Care Ultrasound (POCUS) как помощник в диагностике	34
<i>Д.В. Терешков, В.М. Мицура</i> Оценка фиброза печени на основе непрямых сыровоточных маркеров у пациентов с хроническим гепатитом В	35
<i>Н.И. Тимофеева, Е.Г. Жук</i> Роль эластометрии и лабораторных данных в диагностике дисфункции почечного трансплантата	36
<i>Л.А. Ткаченко, А.М. Пристром, А.В. Жарикова, В.М. Мицура, Е.Ф. Семеняго, Э.Н. Платошкин</i> Ультразвуковая диагностика субклинических изменений миокарда у пациентов с впервые выявленным хроническим лимфоцитарным лейкозом	37
<i>А.В. Узлова, А.Ю. Захарко, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко, Л.П. Коришунова, А.И. Козлова</i> Сравнительная оценка методов диагностики тамоксифен-ассоциированной патологии эндометрия у пациенток в постменопаузе	38
<i>А.А. Якубчик</i> Анализ распространенности патологии желчного пузыря, характеризующейся образованием камней и воспалительным процессом, обнаруживаемой методами УЗИ	39
<i>M.C.D. Perera, D. Hauriylenka, O.V. Parchomenko</i> Results of ultrasound examination of breast (retrospective study)	41

Производственно-практическое издание

**«Междисциплинарные аспекты
ультразвуковой диагностики в клинической практике»
(г. Гомель, 18 сентября 2026 г.)**

Материалы республиканской
научно-практической конференции,
с международным участием

Ответственный за выпуск
С.В. Панкова

В авторской редакции
Технический редактор *С.Н. Никонович*

Подписано в печать 14.09.2026. Формат 60×90/8. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. 5,5. Уч.-изд л. 4,42.

Издатель ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»
Свидетельство о регистрации №1/410 от 14.08.2014
Ул. Ильича, 290, 246040, г. Гомель