

2. Эпидемиология, клиника, диагностика, оценка тяжести заболевания COVID-19 с учетом сопутствующей патологии / В. В. Рассохин [и др.] // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2020. – Т. 12, № 2. – С. 7–30.

3. КТ-диагностика последствий COVID-19 поражения легких / А. А. Сперанская [и др.] // Лучевая диагностика и терапия. – 2021. – Т. 12, № 4. – С. 58–64.

4. Отдаленные результаты лечения COVID-19-ассоциированных пневмоний у пациентов Гродненской области / С. Н. Демидик [и др.] // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2023. – Т. 21, № 3. – С. 231–236.

## **УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ ПАЦИЕНТОК С ОЧАГОВЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ГРОДНЕНСКОЙ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ КЛИНИКЕ**

*Майструк А.А.*

*Гродненская университетская клиника*

**Актуальность.** Актуальность использования ультразвуковой диагностики при исследовании молочной железы обусловлена тем, что данный метод позволяет выявлять и дифференцировать различные типы доброкачественных и злокачественных образований, таких как кисты, фиброаденомы, папилломы, рак и других в ткани железы, а также оценивать состояние регионарных лимфатических узлов. Статистические данные стран СНГ свидетельствуют о том, что среди женщин в возрастной группе 30-50 лет у 70 % обследованных пациенток диагностируются доброкачественные образования молочных желез, в еще 10 % случаев уже имеют злокачественный характер. Согласно данным, опубликованным Всемирной организацией здравоохранения в 2020 году, рак молочной железы был впервые диагностирован у 2,3 млн женщин и привел к 685 000 случаям смерти по всему миру.

Ультразвуковая диагностика является оптимальным методом для раннего выявления рака молочной железы, особенно у женщин с плотной тканью молочной железы, для которых маммография не является столь же чувствительным методом. По своей физической природе ультразвуковое исследование (УЗИ) является безопасным, доступным, относительно дешевым и высокоинформативным исследованием, однако существуют некоторые сложности при визуализации опухолей небольшого размера, что является существенной проблемой в ранней диагностике рака молочной железы [1].

Будучи изначально дополнительной опцией к традиционному ультразвуковому исследованию эластография молочных желез прочно закрепилась в клинической практике благодаря значительному увеличению точности и специфичности ультразвукового исследования. Данный метод

основан на различной сопротивляемости мягких тканей к оказываемому давлению, при проведении исследования степень эластичности тканей воспроизводится в виде цветного изображения на мониторе УЗИ-аппарата и способствует выявлению образований сечением около 1,5 см и менее, которые зачастую не визуализируются стандартными скрининговыми методами. Это помогает разграничить плотные и жесткие опухоли от мягких и упругих кист, что в свою очередь позволяет воздержаться от дополнительных биопсий и хирургических манипуляций [2]. Проведенное исследование направлено на изучение возможностей эластографии для выявления карцином небольшого размера среди пациентов УЗ «Гродненская университетская клиника».

**Цель** исследования заключается в оценке диагностических возможностей ультразвуковой эластографии при обследовании малоразмерных опухолей молочной железы, а также в проведении сравнения по чувствительности, специфичности и точности с традиционным ультразвуковым исследованием.

**Методы исследования.** В исследование были включены и ретроспективно проанализированы 527 патологических изменений молочной железы у 484 женщин (возрастная группа в диапазоне от 24 до 93 лет; средний возраст  $\pm$  стандартное отклонение,  $(49\pm 11)$  лет), госпитализированных в отделение ОНКО-2 (маммологическое) УЗ «Гродненская университетская клиника» в течение всего календарного 2022 года. Первоочередно данные образования подвергались исследованию с использованием ультразвукового исследования (включая В-режим и цветную доплерографию), в последующем – ультразвуковой эластографии. Ультразвуковой аппарат представлен системой HITACHI ALOKA ARIETTA V70 в комплекте с необходимым дополнительным оборудованием. Изучались данные серой сонограммы (форма, размеры, границы, внутреннее и обратное эхо и др.), цветной доплеровской сонограммы (включая RI, PSV, CDFI и др.), соноэластограммы. Патологическим участкам давалась оценка по эластичной шкале для молочных желез от 1 до 5, при этом типы 4-5 указывали на злокачественный характер образования. Доброкачественный характер образования устанавливался только в случаях согласованности обоих методов. Представленные диагнозы были в последующем верифицированы при оперативном вмешательстве и/или биопсийном исследовании. Исследования проводились опытными врачами ультразвуковой диагностики, имеющими первую и высшую категории.

**Результаты и их обсуждение.** При проведении исследований было выявлено 178 злокачественных и 349 доброкачественных новообразования. По показателю чувствительности УЗИ и соноэластография оказались равны ( $P < 0,05$ ), однако при сочетании данных методов чувствительность улучшилась до 96,7 %. Средние значения по шкале эластичности для злокачественных и доброкачественных опухолей сечением до 20 мм оказались в пределах  $3,68\pm 1,02$  и  $1,75\pm 0,94$  соответственно ( $P < 0,05$ ), при среднем значении эластичности для ложноотрицательных результатов при стандартном УЗИ составил  $3,59\pm 1,12$ , для ложноположительных результатов данные значения составили  $2,83\pm 1,36$ . При злокачественных поражениях, оценка которых

затруднена при использовании УЗД, может оказаться полезна эластография 4,2 % ( $n=31$ ) и 11,4% ( $n=82$ ) соответственно, тогда как доля ложноотрицательных результатов данных методов составила 17,2 % ( $n=43$ ) и 23,6 % ( $n=59$ ). Встречаемость же ложноположительных результатов при УЗИ и соноэластографии составила 12,3 %.

В диагностике доброкачественных образований молочной железы УЗИ проявило себя лучше, чем эластография. Вместе с тем, эластичный показатель 1-го типа с точностью 97,2 % (179/184) на данный момент сохраняет свою ценность и соотносится с результатами других научных исследований. В данной работе доброкачественные новообразования, которые при УЗИ были неверно трактованы как злокачественные, относились к 1-му типу при эластографии, что соответствует образованию доброкачественного характера.

Проведя анализ постановки неверного диагноза при использовании эластографии можно прийти к выводу, что изменения плотности внутри образования (за счет кальцификации, некротических или фиброзирующих изменений) могли исказить изображение тем самым усложняя интерпретацию. Также градиент плотностных характеристик на границе неизмененных тканей и доброкачественного образования может быть недостаточным, что приводит к невозможности достоверно определить размер образования.

**Выводы.** Из 527 патологий выявлено 120 с сечением до 10 мм и 407 – с сечением от 10 до 20 мм. Для ста семидесяти восьми образований установлен злокачественный характер (<10 мм в 24 случаях; от 10 до 20 мм в 154 случаях) и для 349 – доброкачественный (<10 мм в 118 случаях; от 10 до 20 мм в 231 случае). Несмотря на полученные данные об аналогичной чувствительности у обоих методов по отдельности ( $P<0,05$ ), их сочетанная визуализирующая способность увеличилась до 96,7 %.

Согласно полученным данным, ультразвуковая эластография является ценным инструментом для ранней диагностики рака молочной железы небольших размеров. С помощью соноэластографии сложно поставить диагноз самостоятельно без помощи обычного УЗИ, которое необходимо в первую очередь для выявления поражений.

Малые злокачественные опухоли молочной железы, в особенности сечением до 10 мм, не содержат выраженных морфологических изменений, что является существенной проблемой для диагностики с использованием УЗИ. В приведенной работе эластография показала более высокий результат при обнаружении небольших карцином, в сравнении с УЗИ, вместе с тем, в сочетании данных методов исследования не было пропущено ни одной злокачественной опухоли. Двадцать шесть из 31 злокачественного новообразования, которые были неверно интерпретированы при использовании традиционной сонографии, впоследствии выявлены при соноэластографии, при этом пять – с сечением до 10 мм. Подавляющее большинство злокачественных новообразований малого размера значительно превосходили по плотности неизмененную окружающую ткань молочных желез, что позволяет

использовать соноэластографию на самых ранних стадиях развития патологического процесса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Luo, H. Stiffness in breast masses with posterior acoustic shadowing: significance of ultrasound real time shear wave elastography / H. Luo [et al.]. – BMC Med Imaging, 2022. – Vol. 22, № 71. – P. 154–162.

2. Liu, H. Comparison of BSGI, MRI, mammography, and ultrasound for the diagnosis of breast lesions and their correlations with specific molecular subtypes in Chinese women / H. Liu [et al.]. – BMC Med Imaging, 2020. – Vol. 20, № 98. – P. 59–68.

### ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИСУЛЬФОНА ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ СОРБЕНТОВ ДЛЯ ГЕМОСОРБЦИИ

*Макаревич Д.А., Рябцева Т.В., Савчук М.А.*

*Белорусский государственный медицинский университет*

**Актуальность.** Гемосорбция (гемоперфузия) – метод экстракорпоральной детоксикации, с помощью которого возможно удалять из крови водорастворимые и жирорастворимые токсические субстанции различной молекулярной массы. В медицине используют гемосорбцию в комплексной терапии септических осложнений после хирургических вмешательств [1].

В Республике Беларусь для проведения гемосорбции используют изделия, в которых полимерной матрицей является полиакриламидный гидрогель. Одной из проблем использования гидрогеля на основе полиакриламида как сорбента является сложность в стандартизации концентрации лиганда в объеме геля, что может стать причиной недостаточной терапевтической эффективности [2]. В гемосорбентах Японии, США, Китая России и Швеции используют сополимеры полистирола-дивинилбензола, модифицированный полистирол и стирен-дивинилбензол. Основными недостатками данных матриц является неспецифическое связывание белков плазмы крови, лекарственных препаратов, а также высокая стоимость изделий медицинского назначения [3]. Поэтому для развития гемосорбции и внедрения новых высокоэффективных методов экстракорпоральной коррекции перспективна разработка новых гемосорбентов с использованием полимеров медицинского назначения, например полисульфона (ПС).

В последние годы полисульфон стал активно исследоваться в целях его применения в медицине. Материалы из ПС используются в челюстно-лицевой хирургии для морфогенеза тканей; при протезировании зубов; в ортопедии и травматологии в качестве цельнолитных имплантов; в кардиологии – для изготовления искусственных клапанов сердца; в качестве материала мембраны диализатора в нефрологии; известны случаи использования ПС в офтальмологии для изготовления глазных линз и искусственных хрусталиков [4].