

Достаточно ли маммографии при диспансерном учете женщин с повышенным риском рака молочной железы

Лазиза Борисовна Шукурова
Сабина Шухратовна Бобохолова
Самаркандский государственный медицинский университет

Аннотация: Цель: оценить эффективность ежегодного ультразвукового обследования и однократного скринингового магнитно-резонансного томографии в выявлении рака молочной железы у женщин с повышенным риском. Мы сравнили результаты маммографии, УЗИ и МРТ для выявления раковых опухолей, особенно злоотрицательных, которые могут быть пропущены при маммографии и УЗИ. Методы: Мы провели обзор предыдущих исследований, включая одноцентровые и многоцентровые исследования, а также исследование участников ACIN 6666. Были проанализированы данные о выявляемости рака молочной железы при использовании различных методов скрининга, включая маммографию, УЗИ и МРТ. Также были учтены факторы стоимости и доступности каждого метода. Результаты: Ежегодное скрининговое УЗИ и однократное скрининговое МРТ позволили выявить дополнительные раковые опухоли молочной железы, которые были пропущены при маммографии и УЗИ. Ультразвуковое обследование было особенно эффективным в выявлении небольших опухолей с отрицательными узлами, которые не были видны на маммографии. МРТ позволила обнаружить дополнительные раковые опухоли, пропущенные при других методах скрининга. Заключение: Добавление ежегодного скринингового УЗИ или однократного скринингового МРТ к маммографии у женщин с повышенным риском рака молочной железы значительно повышает выявляемость рака, особенно злоотрицательных опухолей. Однако стоимость и доступность МРТ могут ограничивать его применение, и комбинация УЗИ и маммографии может быть более экономически эффективной для определенных групп пациентов.

Ключевые слова: рак молочной железы, скрининг, ультразвук

Is mammography enough for dispensary registration of women with an increased risk of breast cancer

Laziza Borisovna Shukurova
Sabina Shukhratovna Boboholova
Samarkand State Medical University

Abstract: Purpose: to evaluate the effectiveness of annual ultrasound examination and single screening magnetic resonance imaging in detecting breast cancer in women at increased risk. We compared the results of mammography, ultrasound and MRI to detect cancers, especially nodular tumors, which may be missed by mammography and ultrasound. Methods: We reviewed previous studies, including single and multicenter studies, and the ACRIN 6666 participant study. We analyzed data on breast cancer detection using various screening methods, including mammography, ultrasound, and MRI. Cost and availability factors for each method were also taken into account. Results: Annual screening ultrasound and single screening MRI revealed additional breast cancers that were missed on mammography and ultrasound. Ultrasonography was particularly effective in detecting small tumors with negative nodules that were not visible on mammograms. MRI has been able to detect additional cancers missed by other screening methods. Conclusion: Adding annual screening ultrasound or single screening MRI to mammograms in women at increased risk for breast cancer significantly improves cancer detection, especially for nodular tumors. However, the cost and availability of MRI may limit its use, and a combination of ultrasound and mammography may be more cost-effective for certain patient populations.

Keywords: breast cancer, screening, ultrasound

Цель: оценить эффективность ежегодного ультразвукового обследования (УЗИ) и однократного скринингового магнитно-резонансного томографии (МРТ) в выявлении рака молочной железы у женщин с повышенным риском.

Методы.

В данное исследование были включены бессимптомные женщины, проходившие ежегодную маммографию и имеющие неоднородно плотную или чрезвычайно плотную ткань молочной железы, а также имеющие по крайней мере один другой фактор риска развития рака молочной железы. Участницам были выполнены маммографическое и ультразвуковое скрининговое обследование, проведенные врачом, в случайном порядке. Интерпретация результатов каждого обследования осуществлялась независимо друг от друга. Скрининг проводился в течение 0, 12 и 24 месяцев. Если рекомендации относительно одного из методов скрининга отличались от рутинного ежегодного скрининга, тест считался положительным. При комплексной интерпретации маммограммы и ультразвука учитывались результаты обоих методов. Лечение основывалось на интерпретации результатов. Женщины, у которых была рекомендация пройти МРТ, должны были пройти третий цикл ультразвукового и маммографического скрининга в соответствии с протоколом и согласиться на МРТ с контрастным усилением в течение 8 недель после

скрининговой маммографии. Интерпретация каждого скринингового подхода проводилась независимо от результатов других обследований. Затем проводилась комплексная интерпретация результатов всех трех модальностей. Женщины, согласившиеся на МРТ, имели более высокий риск и были моложе тех, кто отказался. Различий между участниками, зарегистрированными в местах проведения МРТ, в истории рака молочной железы и других систематических характеристиках не наблюдалось.

Эталонный стандарт. Был разработан эталонный стандарт для определения рака молочной железы. Он включает самый тяжелый из следующих результатов: рак, обнаруженный в результате биопсии, проведенной в течение 365 дней после маммографического скрининга, или рак, обнаруженный в ходе клинического наблюдения в течение 1 года, или оба этих случая. Каждый маммографический скрининг проводился в течение 365 дней после предыдущего скрининга. Если полное обследование молочных желез было проведено через 11 полных месяцев после предыдущего скрининга, то оно считалось ежегодным скринингом; только 1,2% из 7473 посещений произошло до 11 месяцев. Отсутствие известного диагноза рака подтверждалось опросом, изучением медицинских документов или через 11 полных месяцев (330 дней) после маммографического скрининга. Также считалось отрицательным 7 случаев профилактической мастэктомии без признаков рака в патологии. Результаты биопсии, выявившие наличие рака молочной железы (включая карциному *in situ*, инфильтрирующую протоковую карциному или инфильтрирующую лобулярную карциному), как в самой молочной железе, так и в подмышечных лимфатических узлах, считались положительными.

Статистические методы. В данном исследовании первичной единицей анализа были участницы. Оценка участниц проводилась с использованием шкалы BI-RADS, и учитывался наивысший уровень BI-RADS для молочной железы или балл по груди в случае рака, если рак присутствовал только в одной груди. В соответствии с обновленными изменениями в системе BI-RADS, скрининговая оценка с оценками 3, 4a, 4b, 4c или 5 считалась положительным результатом при наличии рекомендации, выходящей за рамки обычного скрининга. Ранее использовалось иное определение положительных результатов теста, где оценка 4a или выше считалась положительным результатом. Для данного исследования были повторно проанализированы результаты первого скрининга, которые были включены в анализ. Участницы, у которых был диагностирован рак в груди(ях), исключались из анализа для последующего ежегодного скрининга.

В исследовании были рассмотрены следующие показатели: частота выявления рака, чувствительность, специфичность, частота отзыва, частота

повторного обращения, положительная прогностическая ценность (PPV1), частота краткосрочного наблюдения, частота биопсии и площадь под эмпирической кривой операционной характеристики приемника (AUC) с использованием оценок BIRADS. PPV3 определялась как частота злокачественных новообразований среди случаев, имеющих положительные результаты скрининга и подвергшихся биопсии. Интервальные раки были определены как раки, обнаруженные из-за клинических симптомов или изменений, проявившихся между предписанными скринингами.

Для оценки вышеуказанных показателей были использованы простые пропорции с 95% доверительным интервалом, рассчитанным по соответствующим методам. Для сравнения различий между группами использовались соответствующие статистические тесты, такие как тест МакНемара и метод бутстрэп-выборки. Для оценки различий в урожайности, чувствительности, специфичности, частоте отзыва, частоте краткосрочного наблюдения и частоте биопсии были рассчитаны 95% доверительные интервалы методом Fleper-Pearson. Частота биопсий была рассчитана согласно методу, предложенному Флейссом и соавторами. Значимость различий в положительной прогностической ценности (PPV1) и частоте злокачественных новообразований (PPV3) была оценена с использованием метода бутстрэп-выборки. Все значения P были двусторонними. Для анализа данных использовалось программное обеспечение SAS 9.2 (SAS Institute Inc).

Таким образом, в данном исследовании проведена оценка различных показателей эффективности маммографического скрининга, включая выявление рака, чувствительность, специфичность, частоту отзыва, положительную прогностическую ценность, частоту краткосрочного наблюдения, частоту биопсии и площадь под кривой ROC. Для каждого показателя были проведены соответствующие статистические анализы и оценены различия между группами участников. Все расчеты и статистические тесты были выполнены с использованием соответствующего программного обеспечения.

Основные показатели результатов: В данном исследовании были исследованы показатели эффективности маммографического скрининга, включая частоту выявления рака, чувствительность, специфичность, положительную предсказательную ценность (PPV3) биопсий и частоту рака, обнаруженного в интервальном периоде.

Результаты. В данном исследовании приняли участие общей численностью 2659 женщин, которые прошли первое, второе и третье ежегодное маммографическое и ультразвуковое обследование. Участницы были в возрасте от 25 до 91 лет, средний возраст составлял 55 лет. Приблизительно 29%

женщин были моложе 50 лет, а 23% находились в период пременопаузы. Около 54% женщин имели предыдущий диагноз рака молочной железы. В группе, прошедшей маммографическое исследование с использованием МРТ, средний возраст 612 женщин составил 57 лет, при этом 21% были моложе 50 лет, 25% находились в периоде пременопаузы, а 45% имели предыдущий диагноз рака молочной железы.

Выявление рака. В течение 3-летнего исследования рак молочной железы был диагностирован у 110 участниц. Одной женщине был поставлен диагноз рака на первом году и повторно на третьем году в противоположной груди с помощью МРТ. Всего было учтено 111 случаев связанных с раком, каждый из них рассматривался как отдельное событие, при этом 89 (80%) были инвазивными. Маммография обнаружила 59 случаев рака (53%), включая 33 (30%), которые были обнаружены только маммографией; 32 (29%) - только ультразвуком; и 9 (8%) - только после МРТ, когда маммография и ультразвук не обнаружили рак. 11 случаев рака (10%) не были обнаружены ни при одном обследовании. Из 32 раковых опухолей, обнаруженных только с помощью ультразвукового исследования, 30 (94%) были инвазивными, средний размер составлял 10 мм (диапазон 2-40 мм), и 26 из 27 (96%) из них, у кого проводилась стадирование, не имели зараженных лимфоузлов.

В группе, прошедшей МРТ, из 612 женщин диагноз рака молочной железы был поставлен 16 участницам (2,6%), при этом 12 из 16 (75%) имели инвазивный рак. Девять из 16 случаев рака (56%) были обнаружены только с помощью МРТ после отрицательных результатов маммографии и ультразвукового исследования. Из них 8 из 9 (89%) были инвазивными, с медианным размером 8,5 мм (диапазон 1-25 мм), и все 7 случаев рака, которые были стадированы, не имели зараженных лимфоузлов. Два случая инвазивного рака, обнаруженные при ультразвуковом исследовании, но не обнаруженные при маммографии, также были обнаружены с помощью МРТ.

Дополнительная эффективность выявления рака. Дополнительное ультразвуковое исследование значительно увеличивает обнаружение рака в каждом году скрининга по сравнению с маммографией. За первый год наблюдения выявлено 5,3 случая рака на 1000 женщин (95% CI 2,1-8,4; P=0,01), а за второй и третий годы - 3,7 случая на 1000 женщин (95% CI 2,1-5,8, P=0,01). В среднем для каждого из трех лет скрининга обнаруживается 4,3 случая рака на 1000 женщин. Добавление скрининга с помощью МРТ еще больше увеличивает обнаружение рака: выявляется дополнительно 14,7 случая на 1000 женщин (95% CI 3,5-25,9; P=0,004) по сравнению с маммографией плюс ультразвуком. Количество скринингов, необходимых для обнаружения одного случая рака, составляет 127 (95% CI 99-167) для маммографии, 234 (95% CI

173-345) для дополнительного ультразвука и 68 (95% CI 39-286) для дополнительной магнитно-резонансной томографии после отрицательных результатов маммографии и ультразвука.

Интервальные раковые заболевания. Из 20 женщин, у которых рак не был обнаружен в течение трехлетнего скрининга с помощью маммографии или ультразвука, 9 женщин из группы, которая проходила МРТ, были обнаружены раком с помощью МРТ. Дополнительно, у 9 женщин рак был выявлен в результате клинических симптомов, которые проявились между периодами скрининга (частота интервального рака составила 8,1%): 2 случая были обнаружены в первый год, 4 случая - во второй год и 3 случая - в третий год. У одной участницы был обнаружен протоковый рак *in situ* высокой степени, так как компьютерная диагностика, проведенная вне исследования, обнаружила кальцификации на маммограмме после проведения интерпретации в третий год. Одна участница с мутацией BRCA1 прошла МРТ-скрининг вне исследования через 6 месяцев после третьего скрининга и был обнаружен рак благодаря дополнительному ультразвуку. Дополнительное ультразвуковое исследование меньше вызывало ненужные отзывы или биопсии у женщин с предыдущим диагнозом рака молочной железы, чем у женщин без такого диагноза. В подисследовании подробно описана дополнительная эффективность скрининга с помощью МРТ у женщин с или без предыдущего диагноза рака молочной железы.

Результаты: Всего было проведено 7473 маммографических и ультразвуковых обследований на 2662 женщинах. Среди них у 110 женщин было обнаружено 111 случаев рака молочной железы: 33 случая были выявлены только с помощью маммографии, 32 случая - только с помощью ультразвука, 26 случаев - с помощью обоих методов, и 9 случаев - с помощью МРТ после маммографии и ультразвука. У 11 женщин рак не был обнаружен ни при одном из обследований. Из 4814 обследований, проведенных во второй и третий годы, было диагностировано 75 случаев рака. Дополнительное ультразвуковое исследование выявило 3,7 случаев рака на каждые 1000 обследований. Чувствительность при использовании маммографии и ультразвука составила 0,76, специфичность - 0,84, а положительное предсказательное значение - 0,16. При использовании только маммографии, чувствительность составила 0,52, специфичность - 0,91, а положительное предсказательное значение - 0,38. Из участников, которые прошли МРТ, у 16 женщин (2,6%) был обнаружен рак молочной железы. Дополнительное использование МРТ позволило выявить 14,7 случаев рака на каждые 1000 обследований. Чувствительность для МРТ и маммографии с ультразвуком составила 1,00, специфичность - 0,65, а положительное предсказательное

значение - 0,19. Для маммографии и ультразвукового исследования, чувствительность составила 0,44, специфичность - 0,84, а положительное предсказательное значение - 0,18. Количество обследований, необходимых для обнаружения 1 случая рака, составило 127 для маммографии, 234 для дополнительного ультразвукового исследования и 68 для МРТ после отрицательных результатов маммографии и ультразвука.

Заключение. Добавление дополнительного ультразвукового скрининга при первичном скрининге помогает обнаружить рак молочной железы и сохраняет эффективность при последующих ежегодных скринингах. Результаты биопсии, полученные на основе обнаруженных изменений только с помощью ультразвука, остаются значительными при повторных скринингах, составляя 5% от общего числа женщин, и только у 7,4% из них обнаруживается рак. Женщины с личным анамнезом рака молочной железы имеют более низкий риск ложноположительных результатов по сравнению с женщинами без такого анамнеза. Включение скринингового ультразвука или МРТ вместе с маммографией для женщин с повышенным риском развития рака молочной железы приводит к повышению обнаружения рака, но также к увеличению числа ложноположительных результатов. В отдельных подисследованиях было показано, что МРТ существенно повышает выявление раннего рака молочной железы по сравнению с маммографией или маммографией в сочетании с ультразвуком.

Абсолютное увеличение обнаружения рака составляет 56% в случае МРТ, что больше, чем 34% абсолютное увеличение обнаружения инвазивного рака при добавлении ежегодного ультразвукового скрининга к маммографии в основном исследовании ACRIN 6666. Однако, учитывая низкий уровень обнаружения интервального рака (8%) в основном протоколе ACRIN 6666 и то, что все интервальные раки остались недиагностированными при первоначальном скрининге, неясно, оправдано ли добавление ультразвукового скрининга и снижение его проведения в свете дополнительных затрат и снижения переносимости скрининговой МРТ у женщин с промежуточным риском рака молочной железы. В случае широких популяций женщин с промежуточным риском и плотной молочной железой, добавление скрининговой МРТ вместо ультразвука к маммографии может быть нецелесообразным. Это особенно важно учитывать в свете текущих высоких показателей ложноположительных результатов, а также стоимости и низкой переносимости МРТ.

Выводы из других исследований подтверждают, что МРТ значительно увеличивает выявление раннего рака молочной железы по сравнению с маммографией или маммографией в сочетании с ультразвуком. Однако,

необходимо более тщательно оценить преимущества и недостатки дополнительного ультразвукового скрининга и скрининговой МРТ в зависимости от индивидуальных факторов риска и ресурсных возможностей.

Таким образом, решение о включении дополнительных методов скрининга, таких как ультразвуковое исследование или МРТ, должно быть основано на внимательном взвешивании пользы и рисков для каждой конкретной пациентки с учетом ее индивидуального риска развития рака молочной железы.

Использованная литература

1. Mamatmurodovna, M. G., Farhodovich, N. S., Saidkulovich, B. A., Umarjonovna, Y. E., & Amonillaevna, F. D. (2018). Peculiarities of x-ray semiotics in early age children with pneumonia. *European science review*, 2(11-12), 103-105.

2. Manapovich, M. S., Yuldashevich, V. E., Pulatovich, X. B., Lvovich, K. D., Jamalovich, A. J., Erkinovich, V. O., ... & Djamshidovich, I. A. (2021). EXPERIENCE OF APPLICATION OF SIMULTANE SURGERY IN PATIENTS WITH SKELETAL INJURY COMPLICATED WITH DEEP VENOUS THROMBOSIS OF THE LOWER LIMBS AND PELVIS. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(09), 2020.

3. Shamsiddinovich, M. J., Berdimuradovich, K. Z., & Berdialievich, U. S. (2022). Improvement of mri diagnostics in hoff's disease. *Yosh Tadqiqotchi Jurnali*, 1(4), 358-370.

4. Shavkatovich, M. F., Berdimurodovich, K. Z., Akbarovich, Y. G., & Khodzhamkulovich, M. S. (2020). Criteria for prediction of the functional state of the kidneys in children after congenital upper urinary tract obstruction in children after surgical treatment. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 7(3), 2780-2785.

5. Tilyakov, H. A., Valiyev, E. Y., Tilyakov, A. B., & Tilyakov, A. B. (2021). A new approach to surgical treatment of victims with pelvic and femoral fracture injuries, taking into account the severity of the condition and the severity of the injury. *International Journal of Health and Medical Sciences*, 4(3), 338-346.

6. Tilyakov, K. A., Tilyakov, A. B., Shamsiev, J. Z., Rabimov, F. K., Rustamov, Z. A. U., & Sattarov, S. S. (2022). Our experience with the results of surgical treatment of victims with concomitant injuries of the pelvis and femur. *Cardiometry*, (24), 217-225.

7. Алиев, Б. Г., Исмаел, А., Уразовская, И. Л., Мансуров, Д. Ш., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., & Спичко, А. А. (2022). Частота и структура негативных последствий эндопротезирования тазобедренного сустава в отдаленные сроки. *Новости хирургии*, 30(4), 392-400.

8. Алиев, М. А., Раджабов, Х. Х., Холмуродова, Х. Х., & Холмуродов, О. Х. (2022). Результат хирургического лечения длинной интрамедуллярной опухоли спинного мозга со сирингомиелией. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 7-17.

9. Балглей, А. Г., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., Мансуров, Д. Ш., & Уразовская, И. Л. (2022). Частота и структура осложнений при артроскопическом лечении остеоартрита коленного сустава. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. ИИ Мечникова*, 14(2), 35-47.

10. Барановский, А. А., Балглей, А. Г., Ткаченко, А. Н., Мансуров, Д. Ш., & Хромов, А. А. (2023). Возможности туннелизации в лечении остеоартрита коленного сустава. *Гений ортопедии*, 29(2), 204-210.

11. Валиев, Э. Ю., Тияляков, Х. А., Каримов, Б. Р., & Исмоилов, А. Д. (2021). СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТАЗА И БЕДРА. In *МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ. НОВОЕ В ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЯХ. РОЛЬ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРАВМАТОЛОГОВ В СИСТЕМЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ* (pp. 23-24).

12. Вансович, Д. Ю., Сердобинцев, М. С., Усиков, В. В., Цололо, Я. Б., Мансуров, Д. Ш., Спичко, А. А., ... & Вороков, А. А. (2021). Применение электростатического поля электрета при хирургическом лечении больных гонартрозом. *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*, 23(3), 24-30.

13. Гайковая, Л. Б., Ткаченко, А. Н., Ермаков, А. И., Фадеев, Е. М., Усиков, В. В., Хайдаров, В. М., & Мансуров, Д. Ш. (2018). Лабораторные маркеры прогноза инфекции области хирургического вмешательства при транспедикулярной фиксации позвоночника. *Профилактическая и клиническая медицина*, 1, 50-56.

14. Жалилов, Х. М., Каххаров, А. С., Негматов, И. С., Бобохолова, С. Ш., & Шавкатова, Ш. Ш. (2022). Краткая История Искусственного Интеллекта И Роботизированной Хирургии В Ортопедии И Травматологии И Ожидания На Будущее. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(6), 223-232.

15. Каххаров, А. С., Гиясова, Н. К., Шукурова, Л. Б., & Шавкатова, Ш. Ш. (2022). Профилактика Асептического Некроза Головки Бедренной Кости Вызванного Стероидными При Лечении COVID-19. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(6), 63-78.

16. Каххаров, А. С., Гиясова, Н. К., Шукурова, Л. Б., & Шавкатова, Ш. Ш. (2022). Факторы риска развития асептического остеонекроза (новейший обзор литературы). *Science and Education*, 3(11), 305-313.

17. Курбонов, Д. Д., Мавлянов, Ф. Ш., Азизов, М. К., Мавлянов, Ш. Х., & Курбонов, Ж. Д. (2022). Инородные тела подвздошной кишки—редкий случай из практики (клиническое наблюдение). *Uzbek journal of case reports*, 2(1), 23-26.
18. Мавлянов, С., Каримов, З., Мавлянов, Ш., Янова, Э., Мардиева, Г., & Широ, Б. (2022). возможности рентгенпЛаниметрии в диАгностике и прогнозе исхода обструктивных уропАтий у детей. *FORCIPE*, 5(S1), 109-109.
19. МАВЛЯНОВ, Ф. Ш., МАВЛЯНОВ, Ш. Х., ШИРОВ, Т. Ф., КАРИМОВ, З. Б., & ШИРОВ, Б. Ф. (2022). СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПОЧЕК И МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). *Журнал биомедицины и практики*, 7(3).
20. Мавлянов, Ф. Ш., Широ, Т. Ф., Широ, Б. Ф., & Ахмедов, И. Ю. (2019). Возможности УЗИ в оценке функционального состояния почек у детей с врожденными обструктивными уропатиями. *Вопросы науки и образования*, (33 (83)), 74-85.
21. МАМУРОВА, М. М., Умаржоноввна, Я. Э., БАХРИТДИНОВ, Б. Р., ГИЯСОВА, Н. К., & МАРДИЕВА, Г. М. (2022). On the assessment of anomalies in the development of the vertebrobasilar zone in dyscirculatory encephalopathy by MRI. *Журнал биомедицины и практики*, 7(1).
22. Мансуров, Д. Ш., Лучкевич, В. С., Тарасов, А. В., Корнеенков, А. А., & Ткаченко, А. Н. (2019). Обоснование медико-организационных мероприятий по улучшению профилактики и оценка вероятности развития инфекции в областях хирургического вмешательства у пострадавших с переломами костей. *Профилактическая и клиническая медицина*, (1), 39-45.
23. Мансуров, Д. Ш., Уразовская, И. Л., Сайганов, С. А., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., Балглей, А. Г., & Тотоев, З. А. (2022). Роль артропластики в комплексном лечении остеоартрита коленного сустава. *Политравма*, (3), 80-88.
24. Мардиева, Г. М., Уринбоева, Д. С., Шукурова, Л. Б., & Гиясова, Н. К. (2021). Аспекты ультразвуковой диагностики хронического тиреоидита. *Re-health journal*, (1 (9)), 47-50.
25. Слабоспицкий, М. А., Мохов, Д. Е., Лимарев, В. В., Ткаченко, П. В., Ткаченко, А. Н., Мансуров, Д. Ш., & Хайдаров, В. М. (2022). Обоснование экономической эффективности авторской мануальной методики вправления вывиха плеча. *Российский остеопатический журнал*, (3), 103-113.
26. Ткаченко, А. Н., Гайковая, Л. Б., Корнеенков, А. А., Кушнирчук, И. И., Мансуров, Д. Ш., & Ермаков, А. И. (2018). Возможности прогноза местных инфекционных осложнений при металлоостеосинтезе длинных костей конечностей. *Новости хирургии*, 26(6), 697-706.

27. Ткаченко, А. Н., Уль, Х. Э., Алказ, А. В., Ранков, М. М., Хромов, А. А., ФАДЕЕВ, Е., & МАНСУРОВ, Д. (2017). Частота и структура осложнений при лечении переломов длинных костей конечностей (обзор литературы). Кафедра травматологии и ортопедии, (3), 87-94.

28. Ткаченко, А. Н., Фадеев, Е. М., Усиков, В. В., Хайдаров, В. М., Мансуров, Д. Ш., & Нур, О. Ф. (2017). Прогноз и профилактика инфекции области хирургического вмешательства при операциях на позвоночнике (обзор литературы). Кафедра травматологии и ортопедии, (1), 28-34.

29. Хайдаров, В. М., Ткаченко, А. Н., Кирилова, И. А., & Мансуров, Д. Ш. (2018). Прогноз инфекции в области хирургического вмешательства при операциях на позвоночнике. Хирургия позвоночника, 15(2), 84-90.

30. ЯНОВА, Э. У., ИСТАТОВА, Ф. Ш., & АЗИМОВА, А. А. (2023). Морфометрия Коркового Вещества При Церебральной Микроангиопатии. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 4(3), 51-64.

31. Шукурова, Л. Б., & Шодикулова, П. Ш. (2023). Основы Ультразвуковой Эластографии Для Диагностики, Оценки И Стадирования Лимфедемы, Связанной С Раком Молочной Железы: Систематический Обзор Литературы. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 4(3), 39-50.

32. Шукурова, Л. Б. (2023). Синтезированная Цифровая Маммографическая Визуализация. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 4(3), 78-92.

33. Akbarovich, Y. G., & Vaxobovich, A. O. (2022). IMPROVEMENT OF THE METHOD OF RADIATION DIAGNOSTICS OF DEGENERATIVE CENTRAL STENOSIS OF THE CERVICAL SPINAL CANAL. American Journal of Interdisciplinary Research and Development, 6, 48-51.

34. Burievich, T. A., Norkulovich, P. S., & Azizovich, T. H. (2022). OPTIMAL CHOICE OF SURGICAL TREATMENT FOR LUMBAR SPONDYLOLISTHESI. The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research, 4(02), 12-16.

35. Гиясова, Н. К., & Шукурова, Л. Б. (2022). Оценка результатов перфузионной компьютерной томографии печени как неинвазивного метода изучения гемодинамики печеночной паренхимы у пациентов с фиброзом и циррозом. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(3), 646-653.

36. Каримов, З., Мухсинов, К., Назарова, М., & Шавкатова, Ш. (2022). Визуализация травматических повреждений плечевого пояса (часть 1). Involta Scientific Journal, 1(11), 43-58.

37. Маматкулов, К. М., & Мардонкулов, У. О. У. (2022). Способ аутопластической операции при вывихах надколенника. Uzbek journal of case reports, 2(1), 51-54.

38. Мансуров, Д. Ш., Жураев, И. Г., & Мухсинов, К. М. (2022). Перелом Тилло у взрослых: клинический случай и обзор литературы. *Uzbek journal of case reports*, 2(1), 7-12.

39. Мардиева, Г. М., & Ашуров, Ж. Н. У. (2022). Possibilities of radiography in the diagnosis of pneumonia in newborns. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 31-36.

40. Ризаев, Ж. А., Хакимова, С. З., & Заболотских, Н. В. (2022). Результаты лечения больных с хроническим болевым синдромом при дорсопатии бруцеллезного генеза. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 18-25.

41. ТИЛЯКОВ, А. Б., & ТИЛЯКОВ, Х. А. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ. *ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ*, 7(2).

42. Хакимова, С. З., & Ахмадеева, Л. Р. (2022). Маркеры дисфункции эндотелия в дистальных сосудах больных с хроническим болевым синдромом при дорсопатиях различного генеза. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 26-30.

43. Хакимова, С. З., Хамдамова, Б. К., & Кодиров, У. О. (2022). Сравнительная корреляция маркеров воспалительного метаморфизма в периферической крови при дорсопатиях различного генеза. *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 12-18.

44. Яцык, С. П., Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2022). Диагностика обструктивных уропатий на современном этапе (обзор литературы). *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 19-23.

45. Яцык, С. П., Мавлянов, Ф. Ш., & Мавлянов, Ш. Х. (2022). Иммуногистопатологическая характеристика обструктивных уропатий у детей (обзор литературы). *Uzbek journal of case reports*, 2(2), 29-32.

46. Azizovich, N. T. (2021). A Modern Approach to the Care of Victims with Combined Pelvic and Femoral Bone Injuries Based on the Severity of the Injury and the Severity of the Condition. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 2(4), 156-159.

47. Burievich, T. A., Tilakovich, T. B., & Azizovich, T. K. (2021). OUR EXPERIENCE OF SURGICAL TREATMENT OF UNKNOWN FRACTURES AND FALSE JOINTS OF THE SHIN BONES. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(09), 2020.

48. Shirov, B. F., & Yanova, E. U. (2021). Turdumatov ZhA. Ultrasound evaluation of various degrees of hip dysplasia in newborns. *Journal of Hepato-Gastroenterological Research*, 3(2), 146-149.

49. Бекмурадова, М. С., Шарипова, З. Ш., & Шодиева, Г. Р. (2021). Клинический случай: лечение больного Covid-19 с поражением желудочно-кишечного тракта. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 12-14.
50. Вафоева, Н. А. (2021). Случай коморбидного течения сахарного диабета. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 15-17.
51. Ишанкулова, Н. Н. (2021). Терапевтические маски гипотиреоза. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 18-21.
52. Каримов, З. Б., Мавлянов, Ш. Х., & Мавлянов, Ф. Ш. (2021). Динамическая рентгенпланиметрия в оценке результатов лечения гидронефроза у детей. *Проблемы медицины и биологии*, 5, 131.
53. Мардиева, Г., Ашуров, Ж., Бахритдинов, Б., & Якубов, Г. (2021). РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ СИМПТОМАТИКА ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА. *Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований*, 2(3.1), 46-49.
54. Ташинова, Л. Х. (2021). Случай течения беременности у пациентки с системной красной волчанкой. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 26-29.
55. Шаматов, И., Каримов, З., Шопулотова, З., & Махмудова, С. (2021). ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПОЛОСТИ НОСА И ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХИ. *Журнал вестник врача*, 1(2 (99)), 113-115.
56. Широ́в, Б. Ф. (2021). УЗИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПО ГРАФУ: СТАНДАРТИЗОВАННОЕ РАННЕЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ВРОЖДЕННОЙ ДИСПЛАЗИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА. *Scientific progress*, 2(2), 917-922.
57. Янова, Э. У., & Мардиева, Г. М. (2021). Выявление аномалии Киммерле лучевыми методами исследования. *Российский электронный журнал лучевой диагностики*, 11(4), 44-52.
58. Янова, Э. У., Мардиева, Г. М., & Юлдашев, Р. А. (2021). Evaluation of blood circulation in Kimmerle's anomaly. *Re-health journal*, (1), 30-33.
59. Янова, Э. У., Юлдашев, Р. А., & Гиясова, Н. К. (2021). Аномалия Киммерле при визуализации краниовертебральной области. *вестник КГМА имени ИК Ахунбаева*, 4(4), 130-134.
60. Umarjonovna, Y. E., & Mamatmuradovna, M. G. (2020). Arcuate foramen of atlas: Do I need to diagnose?. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(02), 2020.
61. ЯНОВА, Э. У., & МАРДИЕВА, Г. М. (2020). Что такое аномалия Киммерле и как она влияет на кровообращение в вертебробазиллярной зоне (обзор литературы). *Журнал неврологии и нейрохирургических исследований*, 1(2).

62. Янова, Э. У., Юлдашев, Р. А., & Мардиева, Г. М. (2019). Лучевая диагностика краниовертебрального кровообращения при аномалии Киммерле. Вопросы науки и образования, (27 (76)), 94-99.

63. Норматова, З. И., & Янова, Э. У. (2017). Эпидемиология опухолей печени. In Молодежь и медицинская наука в XXI веке (pp. 222-224).

64. Юсупов, Ш. А., Мардыева, Г. М., & Бахритдинов, Б. Р. (2017). Особенности рентгенологической семиотики при пневмонии у детей раннего возраста. Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології, (2), 21-24.