

Прогнозирование энцефалитов у детей: Роль магнитно-резонансной томографии

Хамидов Обид Абдурахманович, Борибоев Алимардон Абдурашид угли

*Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд,
Узбекистан.*

Аннотация: В данном обзоре проведен анализ использования магнитно-резонансной томографии (МРТ) в роли инструмента прогнозирования энцефалитов у детей. Исходя из современных данных литературы, выявлено, что применение данной методики возможно и целесообразно, однако зависит от выбора модальности – структурной или мультипараметрической МРТ. Согласно обзору литературы, информация о прогностической ценности структурной МРТ различается в зависимости от авторов и зависит от этиологии и периода воспалительного процесса. Недавние тенденции показывают широкое внедрение мультипараметрических методик МРТ, таких как диффузионно-взвешенные изображения (DWI), диффузионно-тензорные изображения (DTI), магнитно-резонансная спектроскопия (MRS) и исследования с контрастированием. Согласно некоторым сообщениям, применение этих методик как инструмента прогнозирования в педиатрической практике эффективнее по сравнению со структурной МРТ. Таким образом, использование мультипараметрической МРТ представляется перспективным и обоснованным дополнением к структурной МРТ для прогнозирования энцефалитов у детей.

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, энцефалиты, прогноз, дети

Нейроинфекции у детей представляют собой одну из наиболее значимых проблем в современной медицине. Точная диагностика и научно обоснованное прогнозирование течения заболевания и его исходов играют ключевую роль в эффективном лечении. В дополнение к клиническим методам обследования широко используются инструментальные методы диагностики, особенно в области нейровизуализации. В этом контексте особое внимание уделяется магнитно-резонансной томографии (МРТ), которая обеспечивает максимально подробную визуализацию органов и тканей. В зависимости от используемых протоколов, МРТ разделяется на структурную и мультипараметрическую. Структурная МРТ позволяет оценивать анатомические особенности, выявлять общие и/или очаговые нарушения, а также определять их характер. Мультипараметрическая МРТ включает в себя методики, такие как диффузионно-взвешенные изображения (DWI), диффузионно-тензорные изображения (DTI), и магнитно-резонансная спектроскопия (MRS). При использовании контрастирования проводится оценка васкуляризации зоны интереса, интенсивности экстравазации контраста, что, в частности, характеризует целостность гематоэнцефалического барьера.

В клинической практике структурная Магнитно-Резонансная Томография (МРТ) является наиболее распространенным методом визуализации. Исследование того, как именно МРТ головного и спинного мозга отражает воспалительные изменения, и их связь с невралной атрофией, уровнями цитокинов и смертностью, представляет собой отдельный вопрос для исследования. В педиатрической практике структурная МРТ при воспалительных процессах вещества головного мозга используется в качестве инструмента прогнозирования качества жизни, смертности и риска развития симптоматической эпилепсии. Согласно данным различных авторов, включая результаты метаанализа, структурная МРТ не всегда обладает прогностической ценностью при определенных нозологиях, таких как аутоиммунный энцефалит, энцефалит, вызванный вирусом Эпштейна-Барр, и неаутоиммунный лимбический энцефалит. Тем не менее, в случаях прогрессирующей мультифокальной лейкоэнцефалопатии, вызванной приемом натализумаба, структурная МРТ может иметь прогностическую значимость в оценке площади очагов. В рамках прогнозирования при нейроинфекциях МРТ также привлекается с использованием мультипараметрических и контрастных методик.

При исследовании прогностической ценности структурной МРТ, данных диффузионно-тензорных изображений (DTI) и магнитно-резонансной спектроскопии (МРС) у пациентов с энцефалитом типа LGI1 (протеин Leucine-Rich Glioma-Inactivated 1), выявлено, что в остром периоде структурная МРТ не выявляет изменений в любых областях, кроме височных долей. Согласно данным DTI, наблюдались обширные изменения белого вещества полушарий и мозжечка, сопровождаемые снижением уровня глутамин и глутамата по данным МРС. Прогностически значимыми факторами, оцененными по шкале Рэнки на и шкале когнитивного дефицита Адденбрука, оказались объем сохраненного серого вещества и степень дезинтеграции трактов в белом веществе. Другие типы энцефалитов, такие как рабический энцефалит, ВИЧ-ассоциированная лейкоэнцефалопатия, японский энцефалит и энцефалит, вызванный вирусом Эпштейна-Барр, также характеризуются более широким спектром поражения головного мозга, выявляемого с использованием DTI по сравнению со структурной МРТ.

Энцефалит, вызванный Энтеровирусом БУ71: При стволовом энцефалите, обусловленном энтеровирусом БУ71, регистрация билатеральных симметричных или унилатеральных гиперинтенсивных T1 и T2 очагов в задней части ствола, сочетанных с поражением шейного отдела спинного мозга, коррелировала с неблагоприятным прогнозом. Смертность у детей с таким паттерном была значительно выше по сравнению с пациентами, у которых регистрировались неинтенсивные одиночные очаги в задней части ствола без поражения спинного мозга.

Клещевой Энцефалит: При клещевом энцефалите у детей, структурная Магнитно-Резонансная Томография (МРТ) выявляет разнообразные изменения, часто затрагивающие таламус, хотя прогностическое значение структурной МРТ в данном случае не подтверждено. В подобных ситуациях рекомендуется проведение МР-спектроскопии [28]. Однако другие исследования, включая большое количество пациентов, выявили значительную корреляцию между неблагоприятными исходами клещевого энцефалита и данными структурной МРТ, такими как площадь и расположение очагов.

В работах, анализирующих прогностическую ценность ряда методов исследований, в том числе структурной МРТ, на выборке из 258 пациентов с герпесвирусным и японским энцефалитом, энцефалитом, обусловленным вирусами денге, краснухи, кори, ветряной оспы, а также лептоспирозной, тифозной инфекцией и малярией, указанная методика прогностической значимости также не показала.

Роль Магнитно-Резонансной Томографии в Прогнозировании Герпетического Энцефалита у Детей. Установленные Корреляции с Неблагоприятным Исходом: Ограничение Диффузии на МРТ: при герпетическом энцефалите мультивариантный анализ выявил, что ограничение диффузии на МРТ достоверно коррелирует с неблагоприятным исходом заболевания. Это свидетельствует о важности оценки диффузионного ограничения в прогнозировании герпетического энцефалита.

Поражение Головного Мозга у Новорожденных: у новорожденных применение DWI при герпетическом энцефалите позволяет выявлять поражение головного мозга на ранних этапах заболевания. Наличие билатеральных очагов в белом веществе мозга на DWI достоверно коррелирует с неблагоприятным прогнозом исхода.

Артериальная Спин-Меченая Перфузия: При вирусном энцефалите у детей показано, что параметры артериальной спин-меченой перфузии коррелируют с неблагоприятным исходом, включая смертность и развитие судорожного статуса. Эффективность МР-Спектроскопии: МР-Спектроскопия:

Методика МР-спектроскопии может быть эффективной в выявлении маркеров разрушения клеточной стенки и часто применяется для этих целей в контексте герпетического энцефалита.

Магнитно-Резонансная Томография (МРТ) становится неотъемлемым инструментом в прогнозировании герпетического энцефалита у детей, предоставляя комплексную информацию о тяжести заболевания и возможных исходах. Различные методики МРТ, включая оценку диффузии, DWI, артериальной спин-меченой перфузии и МР-спектроскопии, играют ключевую роль в диагностике и прогнозировании.

Основные аспекты:

Оценка диффузии (DWI): Идентификация ограничения диффузии на МРТ коррелирует с неблагоприятным исходом герпетического энцефалита.

DWI у новорожденных: Выявление билатеральных очагов на DWI у новорожденных связано с неблагоприятным прогнозом.

Артериальная спин-меченая перфузия: Параметры перфузии коррелируют с исходами, включая смертность и развитие судорожного статуса.

МР-спектроскопия: используется для выявления маркеров разрушения клеточной стенки.

Эффективность с введением контраста:

Прогнозирование поражения нервной системы: Методики с введением контраста, особенно при прогрессирующей мультифокальной лейкоэнцефалопатии у пациентов с ВИЧ, предоставляют дополнительную информацию о развитии поражения нервной системы.

Таким образом, использование различных техник МРТ совместно с контрастом оказывается эффективным в оценке тяжести герпетического энцефалита и прогнозировании его исходов, что является важным шагом в плане эффективного управления этим тяжелым неврологическим заболеванием.

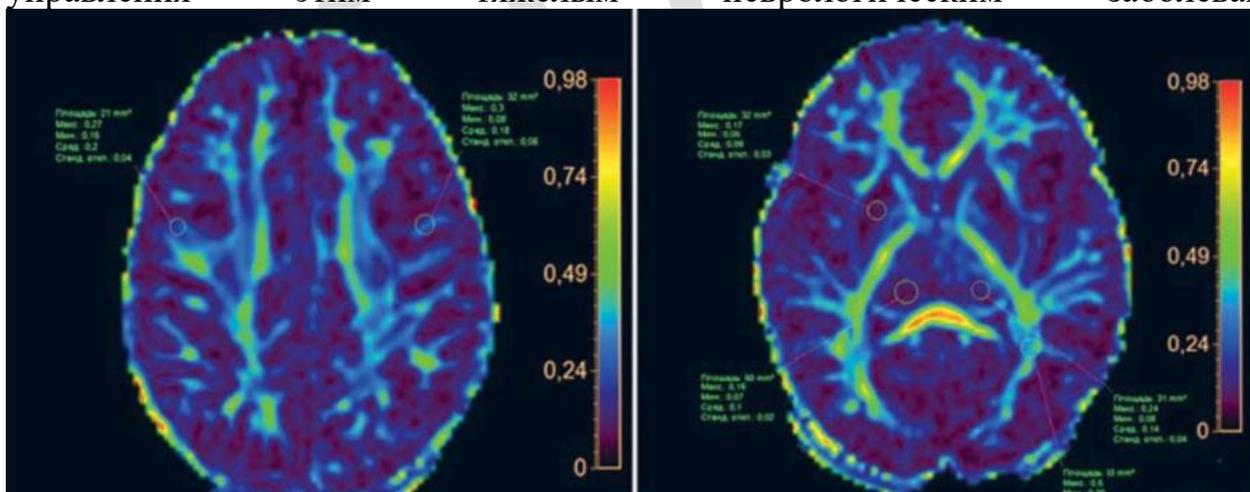


Рис. МРТ головного мозга пациентки X., 4 года: энцефалит цитомегаловирусной этиологии, острый период заболевания

МР-Спектроскопия и Повышение Пика Холина:

При МР-спектроскопии по водороду отмечается повышение пика холина, который является маркером разрушения клеточной стенки [собственные данные]. Этот

показатель может служить важным дополнением к структурной МРТ, обеспечивая информацию о клеточной активности и патологических изменениях.

Пример Изменений, Выявленных Мультипараметрической МРТ:

Пример изменений, не обнаруженных структурной МРТ, но выявленных мультипараметрической МРТ, у ребенка с вирусным энцефалитом, подчеркивает ценность мультипараметрического подхода в оценке неврологических заболеваний.

Сочетание Нейро-визуализационных и Нейрофизиологических Методов:

В педиатрической клинической практике рекомендуется сочетание нейро-визуализационных методов с нейрофизиологическими, учитывая неинвазивность последних и возможность их применения в режиме мониторинга. Сочетание МРТ головного мозга с исследованием соматосенсорных вызванных потенциалов при вирусных энцефалитах позволяет достоверно прогнозировать исход заболевания.

Дифференциальная Диагностика и Нейрофизиологические Методы: Сочетание методов также показывает целесообразность при дифференциальной диагностике между рассеянным склерозом, диссеминированным энцефаломиелитом и вирусными энцефалитами.

Длительный ЭЭГ-Мониторинг в Герпесвирусном Энцефалите:

Длительный ЭЭГ-мониторинг применяется в сочетании с МРТ в прогностических целях при герпесвирусном энцефалите.

Мультипараметрическая МРТ в Современных Условиях:

В современных условиях, когда МРТ широко используется для оценки функциональных нарушений и нейропластичности, адекватное применение мультипараметрической МРТ предпочтительно.

Таким образом, сочетание мультипараметрической МРТ, нейро-визуализационных методов и нейрофизиологических исследований становится эффективным инструментом в диагностике, прогнозировании и мониторинге неврологических заболеваний, особенно у детей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение магнитно-резонансной томографии (МРТ) в качестве инструмента прогнозирования при энцефалитах представляет собой актуальное и целесообразное направление. Несмотря на разнообразные точки зрения авторов относительно прогностической ценности данных структурной МРТ, наблюдается широкое внедрение методик мультипараметрической МРТ.

Основные Тенденции:

Разнообразие в Оценке Структурной МРТ: Существует разногласие мнений относительно прогностической информации, предоставляемой структурной МРТ, в зависимости от авторов исследований.

Мультипараметрическая МРТ в Педиатрической Практике: В последние годы отмечается широкое внедрение методик мультипараметрической МРТ, особенно в контексте педиатрической практики.

Перспективность Мультипараметрической МРТ: Использование мультипараметрической МРТ представляется более перспективным в качестве инструмента прогнозирования, чем структурная МРТ.

Будущее Направление Исследований:

Точность и Персонализация: Эволюция в направлении мультипараметрической МРТ отражает стремление к более точному и персонализированному прогнозированию и управлению энцефалитами.

Итоговая Оценка:

В целом, применение МРТ, особенно мультипараметрической МРТ, предоставляет ценную информацию для прогнозирования энцефалитов, особенно у пациентов педиатрической категории. Направление к более точным исследованиям и прогнозированию открывает новые горизонты для эффективного управления этими серьезными неврологическими состояниями.

Литературы

1. Abdurakhmanovich, K. O., & ugli, G. S. O. (2022). Ultrasonic Diagnosis Methods for Choledocholithiasis. Central Asian Journal Of Medical And Natural Sciences, 3(2), 43-47.
2. Abdurakhmanovich, K. O., & ugli, G. S. O. (2022). Ultrasound Diagnosis of the Norm and Diseases of the Cervix. Central Asian Journal Of Medical And Natural Sciences, 3(2), 58-63.
3. Akbarov S. et al. VALUE OF US AND DOPPLEROMETRY IN CHRONIC PYELONEPHRITIS OF PREGNANT WOMEN //Yangi O'zbekiston talabalari axborotnomasi. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 26-29.
4. Akhmedov YA, Ataeva SKh, Ametova AS, Bazarova SA, Isakov HKh THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF RADIATION DIAGNOSTICS. Web of scientist: International scientific research journal. 2021;2:34-42.
5. Akhmedov YA, Rustamov UKh, Shodieva NE, Alieva UZ, Bobomurodov BM Modern Application of Computer Tomography in Urology. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(4):121-125.

6. Alimdjanovich, R.J., Obid , K., Javlanovich, Y.D. and ugli, G.S.O. 2022. Advantages of Ultrasound Diagnosis of Pulmonary Pathology in COVID-19 Compared to Computed Tomography. Central Asian Journal of Medical and Natural Science. 3, 5 (Oct. 2022), 531-546.
7. Amandullaevich A. Y., Abdurakhmanovich K. O. Organization of Modern Examination Methods of Mammary Gland Diseases //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. – T. 3. – №. 5. – C. 560-569.
8. Ataeva SKh, Ravshanov ZKh, Ametova AS, Yakubov DZh Radiation visualization of chronic joint diseases. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(2):12-17
9. Babajanovich K. Z., Abdurakhmanovich K. O., Javlanovich Y. D. Ultrasound and MSCT as the Next Step in the Evolution of the Examination of Patients with Ventral Hernias //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. – T. 3. – №. 5. – C. 583-591.
10. Hamidov OA, Diagnostics of injuries of the soft tissue structures of the knee joint and their complications. European research. Moscow. 2020;1(37):33-36.
11. Kadirov J. F. et al. NEUROLOGICAL COMPLICATIONS OF AIDS //Journal of new century innovations. – 2022. – T. 10. – №. 5. – C. 174-180.
12. Khamidov OA, Akhmedov YA, Ataeva SKh, Ametova AS, Karshiev BO Role of Kidney Ultrasound in the Choice of Tactics for Treatment of Acute Renal Failure. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(4):132-134
13. Khamidov OA, Akhmedov YA, Yakubov DZh, Shodieva NE, Tukhtaev TI DIAGNOSTIC POSSIBILITIES OF USES IN POLYKYSTOSIS OF KIDNEYS. Web of scientist: International scientific research journal. 2021;2(8):27-33
14. Khamidov OA, Ataeva SKh, Ametova AS, Yakubov DZh, Khaydarov SS A Case of Ultrasound Diagnosis of Necrotizing Papillitis. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(4):103-107
15. Khamidov OA, Ataeva SKh, Yakubov DZh, Ametova AS, Saytkulova ShR ULTRASOUND EXAMINATION IN THE DIAGNOSIS OF FETAL MACROSOMIA. Web of scientist: International scientific research journal. 2021;2(8):49-54
16. Khamidov OA, Khodzhanov IYu, Mamasoliev BM, Mansurov DSh, Davronov AA, Rakhimov AM The Role of Vascular Pathology in the Development and Progression of Deforming Osteoarthritis of the Joints of the Lower Extremities (Literature Review). Annals of the Romanian Society for Cell Biology, Romania. 2021;1(25):214 – 225
17. Khamidov OA, Mirzakulov MM, Ametova AS, Alieva UZ Multispiral computed tomography for prostate diseases. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(2):9-11
18. Khamidov OA, Normamatov AF, Yakubov DZh, Bazarova SA Respiratory computed tomography. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(2):1-8

19. Khamidov OA, Urozov UB, Shodieva NE, Akhmedov YA Ultrasound diagnosis of urolithiasis. Central Asian journal of medical and natural sciences. 2021;2(2):18-24
20. Khamidov OA, Yakubov DZh, Alieva UZ, Bazarova SA, Mamaruziev ShR Possibilities of Sonography in Differential Diagnostics of Hematuria. Central Asian journal of medical and natural sciences. 2021;2(4):126-131
21. Khamidov OA, Yakubov DZh, Ametova AS, Bazarova SA, Mamatova ShT Application of the Ultrasound Research Method in Otorhinolaryngology and Diseases of the Head and Neck Organs. International Journal of Development and Public Policy. 2021;1(3):33-37
22. Khamidov OA, Yakubov DZh, Ametova AS, Turdumatov ZhA, Mamatov RM Magnetic Resonance Tomography in Diagnostics and Differential Diagnostics of Focal Liver Lesions. Central Asian journal of medical and natural sciences. 2021;2(4):115-120
23. Khamidov Obid Abdurakhmanovich, Davranov Ismoil Ibragimovich, Ametova Alie Servetovna. (2023). The Role of Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging in the Assessment of Musculo-Tendon Pathologies of the Shoulder Joint. International Journal of Studies in Natural and Medical Sciences, 2(4), 36–48. Retrieved from <https://scholarsdigest.org/index.php/ijsnms/article/view/95>
24. Khasanova Diyora Zafarjon kizi, Khamidov Obid Abdurakhmonovich and Juraev Kamoliddin Danabaevich 2023. SYMPHYSIOPATHY AND PREGNANCY. "Conference on Universal Science Research 2023". 1, 2 (Feb. 2023), 55–60.
25. Khudayberdiyevich Z. S. et al. Possibilities and Prospects of Ultrasound Diagnostics in Rheumatology //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. – T. 3. – №. 5. – С. 570-582.
26. Nurmurzayev Z.N.; Suvonov Z.K.; Khimmatov I.Kh. Ultrasound of the Abdominal Cavity. JTCOS 2022, 4, 89-97.
27. Obid, K., Servetovna, A. A., & Javlanovich, Y. D. (2022). Diagnosis and Structural Modification Treatment of Osteoarthritis of the Knee. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(5), 547-559.
28. Rustamov UKh, Shodieva NE, Ametova AS, Alieva UZ, Rabbimova MU US-DIAGNOSTICS FOR INFERTILITY. Web of scientist: International scientific research journal. 2021;2(8):55-61
29. Rustamov UKh, Urinboev ShB, Ametova AS Ultrasound diagnostics of ectopic pregnancy. Central Asian journal of medical and natural sciences. 2021;2(2):25-28
30. Usarov M.Sh, Otakulov Z.Sh and Rakhmonkulov Sh. H. 2022. Contrast-enhanced ultrasound in the differential diagnosis of focal nodular hyperplasia and hepatocellular liver adenoma. Journal the Coryphaeus of Science. 4, 4 (Dec. 2022), 70–79.
31. Yakubov, J., Karimov, B., Gaybullaev, O., and Mirzakulov, M. 2022. Ultrasonic and radiological picture in the combination of chronic venous insufficiency and osteoarthritis of the knee joints. Academic Research in Educational Sciences. 5(3), pp.945–956.

32. Yakubov D. Z., Gaybullaev S. O. The diagnostic importance of radiation diagnostic methods in determining the degree of expression of gonarthrosis //UZBEK JOURNAL OF CASE REPORTS. – С. 36.
33. Yakubov D.J., Turanov A.R. and Baymuratova A.C. 2022. Possibilities of contrast-enhanced ultrasound tomography in the diagnosis of metastatic liver lesions in patients with cervical cancer. Journal the Coryphaeus of Science. 4, 4 (Dec. 2022), 80–88.
34. Yakubov Doniyor Javlanovich, Juraev Kamoliddin Danabaevich, Gaybullaev Sherzod Obid ugli, and Samiev Azamat Ulmas ugli. 2022. “INFLUENCE OF GONARTHROSIS ON THE COURSE AND EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF VARICOSE VEINS”. Yosh Tadqiqotchi Jurnali 1 (4):347-57.
35. Yusufzoda Hosiyat Turon kizi, Khamidov Obid Abdurakhmonovich and Juraev Kamoliddin Danabaevich 2023. DIAGNOSIS OF CHANGES IN PREGNANT WOMEN WITH VULVOVAGINITIS. "Conference on Universal Science Research 2023". 1, 2 (Feb. 2023), 51–55.
36. Ахмедов Якуб Амандуллаевич; Гайбуллаев Шерзод Обид угли; Хамидова Зиёда Абдивахобовна. МРТ В СРАВНЕНИИ С ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ АРТРОСКОПИЕЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА ДЛЯ ОЦЕНКИ РАЗРЫВОВ МЕНИСКА. Tadqiqotlar 2023, 7, 105-115.
37. Гайбуллаев Ш., Усаров М., Далерова М. НОРМАЛЬНЫЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ РАЗМЕРЫ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ И ОБЩЕГО ЖЕЛЧНОГО ПРОТОКА У НОВОРОЖДЕННЫХ //Involta Scientific Journal. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 142-148.
38. Кадиров Ж. Ф. и др. МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОРАЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ, ИНФИЦИРОВАННЫХ ВИРУСОМ ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА //Journal of new century innovations. – 2022. – Т. 10. – №. 5. – С. 157-173.
39. Нурмурзаев, З. Н., Жураев, К. Д., & Гайбуллаев, Ш. О. (2023). ТОНКОИГОЛЬНАЯ АСПИРАЦИОННАЯ ЦИТОЛОГИЯ ПОД УЛЬТРАЗВУКОВЫМ КОНТРОЛЕМ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБРЮШИННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ: ИССЛЕДОВАНИЕ 85 СЛУЧАЕВ. Academic Research in Educational Sciences, 4(4), 126–133.
40. Хамидов , О. , Гайбуллаев , Ш. и Давранов , И. 2023. СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЗИ И МРТ В ДИАГНОСТИКЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ МЕНИСКА КОЛЕННОГО СУСТАВА. Евразийский журнал медицинских и естественных наук. 3, 4 (апр. 2023), 176–183.
41. Хамидов О. А., Гайбуллаев Ш. О., Хакимов М. Б. ОБЗОР МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПАТОЛОГИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ //Journal of new century innovations. – 2022. – Т. 10. – №. 5. – С. 181-195.
42. Хамидов О. А., Гайбуллаев Ш. О., Хомидова Д. Д. РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКА И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ МЫШЕЧНО-

- СУХОЖИЛЬНЫХ ПАТОЛОГИЙ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА //Uzbek Scholar Journal. – 2023. – Т. 12. – С. 125-136.
- 43.Хамидов О.А. Оптимизация лучевой диагностики повреждений мягкотканых структур коленного сустава и их осложнений, Американский журнал медицины и медицинских наук. 2020;10 (11):881-884. (In Russ.)
- 44.Хамидов, О. А., Жураев, К. Д., & Муминова, Ш. М. (2023). СОНОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПНЕВМОТОРАКСА. *World scientific research journal*, 12(1), 51-59.
- 45.Ходжибеков М.Х., Хамидов О.А. Обоснование ультразвуковой диагностики повреждений внутрисуставных структур коленного сустава и их осложнений. 2020;3(31):526-529. (In Russ.)
- 46.Юсуфзода Х. и др. ОПТИМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СИНДРОМА МИРИЗЗИ //Yangi O'zbekiston talabalari axborotnomasi. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 21-25.
- 47.Якубов Д. Д., Давранов И. И., Шодидулова П. Ш. ХАРАКТЕРИСТИКИ МСКТ И ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ COVID-19 ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 22. – №. 1. – С. 165-176.
- 48.Якубов Д. Ж., Гайбуллаев Ш. О. Влияние посттравматической хондропатии на функциональное состояние коленных суставов у спортсменов. *Uzbek journal of case reports*. 2022; 2 (1): 36-40. – 2022.
- 49.угли, Н. З. Н., Шухратович, У. М., Хуршедовна, А. С. and Фаёзович, В. Ф. (2023) “Роль Ультразвука В Оценке Повреждения Мениска”, *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(2), pp. 588-595. doi: 10.17605/OSF.IO/M5HZP.
- 50.Жавланович, Я. Д., Амандуллаевич, А. Я., Зафаржонович, У. З., & Павловна, К. Т. (2023). Мультипараметрическая МРТ В Диагностике Рака Предстательной Железы. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(2), 577-587. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/MQDHP>
- 51.угли, А.С.Н., Хамидович, Р.Ш. and Данабаевич, Ж.К. 2023. Кость При Остеоартрите: Визуализация. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*. 4, 3 (Jun. 2023), 895-905.
- 52.Z., Umarkulov Z., Khakimov M. B., and Suvonov Z. K. 2023. “Ultrasound Diagnostics and Diapreutics of Focal Liquid Lesions of the Liver”. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science* 4 (3), 986-94. <https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1607>.
- 53.N., Nurmurzayev Z., Abduqodirov Kh. M., and Akobirov M. T. 2023. “Transabdominal Ultrasound for Inflammatory and Tumoral Diseases Intestine: New Possibilities in Oral Contrasting With Polyethylene Glycol”. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science* 4 (3), 973-85. <https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1606>.
- 54.S., Usarov M., Turanov A. R., and Soqiev S. A. 2023. “Modern Clinical Capabilities of Minimally Invasive Manipulations under Ultrasound Control”.

- Central Asian Journal of Medical and Natural Science 4 (3), 956-66.
<https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1604>.
- 55.I., Davranov I., and Uteniyazova G. J. 2023. "Koronavirus Diagnostikasida O'pkani Ktsi: Qachon, Nima Uchun, Qanday Amalga Oshiriladi?". Central Asian Journal of Medical and Natural Science 4 (3), 947-55.
<https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1602>.
- 56.P., Kim T., and Baymuratova A. C. 2023. "Fast Technology for Ultrasonic Diagnosis of Acute Coleculosis Cholecystitis". Central Asian Journal of Medical and Natural Science 4 (3), 940-46.
<https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1601>.
- 57.A., Khamidov O., and Shodmanov F. J. 2023. "Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging Play an Important Role in Determining the Local Degree of Spread of Malignant Tumors in the Organ of Hearing". Central Asian Journal of Medical and Natural Science 4 (3), 929-39.
<https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1600>.
- 58.O., Gaybullaev S., Fayzullayev S. A., and Khamrakulov J. D. 2023. "Cholangiocellular Cancer Topical Issues of Modern Ultrasound Diagnosis". Central Asian Journal of Medical and Natural Science 4 (3), 921-28.
<https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1599>.
- 59.угли, Химматов Ислон Хайрулло, Сувонов Зуфар Кахрамон угли, and Умаркулов Забур Зафаржонович. 2023. "Визуализация Множественной Миеломы". Central Asian Journal of Medical and Natural Science 4 (3), 906-16.
<https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1597>.
- 60.Gaybullaev S. O., Fayzullayev S. A., Khamrakulov J. D. Cholangiocellular Cancer Topical Issues of Modern Ultrasound Diagnosis //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2023. – Т. 4. – №. 3. – С. 921-928.
- 61.Alimdjanovich, Rizayev Jasur, et al. "Start of Telemedicine in Uzbekistan. Technological Availability." Advances in Information Communication Technology and Computing: Proceedings of AICTC 2022. Singapore: Springer Nature Singapore, 2023. 35-41.
- 62.Khamidov O. A., Shodmanov F. J. Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging Play an Important Role in Determining the Local Degree of Spread of Malignant Tumors in the Organ of Hearing //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2023. – Т. 4. – №. 3. – С. 929-939.
- 63.Khamidov Obid Abdurakhmanovich, Gaybullaev Sherzod Obid ugli 2023. COMPARATIVE ANALYSIS OF CLINICAL AND VISUAL CHARACTERISTICS OF OSTEOMALACIA AND SPONDYLOARTHRITIS. Science and innovation. 3, 4 (May 2023), 22–35.
- 64.Khamidov Obid Abdurakhmanovich, Gaybullaev Sherzod Obid ugli 2023. COMPARATIVE ANALYSIS OF CLINICAL AND VISUAL CHARACTERISTICS OF OSTEOMALACIA AND SPONDYLOARTHRITIS. Science and innovation. 3, 4 (May 2023), 22–35.
- 65.Abdurakhmanovich, K. O. (2023). Options for diagnosing polycystic kidney disease. Innovation Scholar, 10(1), 32-41.

66. Abdurakhmanovich, K. O., & Javlanovich, Y. D. (2023). COMPARISON OF MRI WITH DIAGNOSTIC KNEE ARTHROSCOPY FOR EVALUATING MENISCAL TEARS. Zeta Repository, 4(04), 10-18.
67. Yakubov, D. J., & Pirimov, U. N. (2023). Vergleich der Ergebnisse von Ultraschall und MRT bei der Diagnose von Schäden am Meniskus des Kniegelenks. New Central Asian Science Journal, 6(5), 3-11.
68. Khamidov Obid Abdurakhmanovich and Gaybullaev Sherzod Obid ugli 2023. Telemedicine in oncology. Science and innovation. 3, 4 (Aug. 2023), 36–44.
69. Khamidov Obid Abdurakhmanovich, Gaybullaev Sherzod Obid ugli and Yakubov Doniyor Jhavlanovich 2023. Переход от мифа к реальности в электронном здравоохранении. Boffin Academy. 1, 1 (Sep. 2023), 100–114.
70. Gaybullaev Sh.O., Djurabekova A. T. and Khamidov O. A. 2023. MAGNETIC RESONANCE IMAGRAPHY AS A PREDICTION TOOL FOR ENCEPHALITIS IN CHILDREN. Boffin Academy. 1, 1 (Oct. 2023), 259–270.
71. Khamidov O. A. and Dalerova M.F. 2023. The role of the regional telemedicine center in the provision of medical care. Science and innovation. 3, 5 (Nov. 2023), 160–171.
72. Yakubov D.J. and Mirkhakimova F.M. 2023. Cerebral edema - possibilities of magnetic resonance imaging. Journal the Coryphaeus of Science. 5, 5 (Nov. 2023), 226–236.

SCIOS