

Использование рентгенографии в травматологии: новые возможности диагностики микропереломов

Базарова Сабина Акмаловна, Бофоева Малика Мурод кизи

*Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд,
Узбекистан.*

Аннотация:

Диагностика микропереломов является одной из наиболее сложных задач в современной травматологии. Традиционные методы рентгенографии часто не обладают достаточной чувствительностью для выявления мелких повреждений костной ткани, что приводит к задержке лечения и возможным осложнениям. Однако с развитием технологий цифровой рентгенографии, внедрением улучшенных алгоритмов обработки изображений и новых низкодозовых методов, диагностика микропереломов становится более точной и эффективной. В статье рассматриваются преимущества современных рентгенографических методов, их применение в клинической практике и перспективы дальнейшего развития диагностики микропереломов.

Ключевые слова:

рентгенография, травматология, микропереломы, цифровая рентгенография, низкодозовая рентгенография, диагностика.

Введение:

Травматология как область медицины сталкивается с множеством задач, связанных с диагностикой и лечением различных травм костей, суставов и мягких тканей. Одним из важнейших аспектов этой дисциплины является своевременное и точное выявление повреждений. В большинстве случаев, стандартная рентгенография остаётся первым и основным методом диагностики при травмах опорно-двигательной системы. Однако выявление микропереломов — небольших, но клинически значимых повреждений костной ткани — по-прежнему представляет собой значительную проблему.

Микропереломы могут возникать вследствие травмы, хронической перегрузки или дегенеративных процессов. Хотя сами микропереломы могут быть минимальными, их игнорирование может привести к серьёзным последствиям, включая ухудшение состояния кости, нарушение функции сустава и хронические боли. Ранняя диагностика микропереломов имеет решающее значение для предотвращения дальнейших осложнений и улучшения прогноза лечения. Современные достижения в области рентгенографии предоставляют новые возможности для обнаружения этих мелких повреждений.

Обзор литературы:

Традиционные рентгенографические методы позволяют визуализировать макрореломы, но микропереломы часто остаются невидимыми для обычной рентгенографии. Многочисленные исследования показали, что качество рентгеновских изображений может быть улучшено с помощью цифровой рентгенографии, которая обеспечивает более высокую детализацию и возможность последующей цифровой обработки изображений.

Исследование Wang et al. (2018) показало, что при использовании высококачественных цифровых рентгеновских систем чувствительность диагностики микропереломов может быть увеличена на 20-30% по сравнению с традиционной рентгенографией. Это стало возможным благодаря улучшенному разрешению и повышенной контрастности изображений, что позволяет лучше выявлять мельчайшие изменения в костной ткани. Garcia et al. (2020) продемонстрировали, что использование алгоритмов шумоподавления и цифровой деконволюции позволяет улучшить видимость микропереломов в областях с плотной костной структурой, таких как запястье, лодыжка и позвоночник.

Другие исследования также подчёркивают важность низкодозовой рентгенографии в травматологии. По данным исследования Brown et al. (2019), применение низкодозовых методов позволяет значительно снизить радиационную нагрузку на пациентов без потери диагностической точности. Это особенно важно для пациентов, которые нуждаются в регулярных обследованиях, таких как спортсмены или люди с хроническими заболеваниями.

Кроме того, использование 3D-реконструкции на основе рентгенографических данных открывает новые возможности для более точного анализа структуры костей. Исследование Müller et al. (2021) показало, что трёхмерная реконструкция помогает визуализировать микропереломы в сложных анатомических областях, таких как суставы и позвоночник, что значительно улучшает диагностику.

Материалы и методы:

Для анализа эффективности современных методов рентгенографии в диагностике микропереломов было проведено исследование с участием 150 пациентов, поступивших в травматологические отделения с подозрением на микропереломы. Пациенты проходили стандартную рентгенографию с последующим применением цифровой обработки изображений. В исследование также вошли пациенты, которым была проведена низкодозовая рентгенография для мониторинга состояния костей при хронических травмах.

Для обработки изображений использовались алгоритмы, разработанные на базе машинного обучения, которые позволяли выявлять мельчайшие изменения в структуре кости, которые могли бы быть упущены при визуальном анализе. Также

использовалась 3D-реконструкция костных структур на основе данных рентгенографии для улучшения диагностики микропереломов в сложных анатомических областях.

Оценка результатов проводилась с использованием стандартов сравнения, таких как данные компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ). Сравнение проводилось по параметрам чувствительности, специфичности, времени интерпретации и дозы облучения.

Результаты:

Результаты исследования показали, что цифровая рентгенография значительно улучшает диагностику микропереломов. В 85% случаев микропереломы были выявлены с помощью цифровой рентгенографии, что на 20% выше, чем при использовании традиционной рентгенографии. Улучшенное разрешение и возможность цифровой обработки изображений позволили выявлять мелкие повреждения, которые раньше могли остаться незамеченными.

Применение низкодозовой рентгенографии также показало высокую эффективность, особенно в тех случаях, когда пациенты нуждались в многократных обследованиях. Доза облучения была снижена на 50-60%, что существенно уменьшило радиационную нагрузку на пациента, при этом диагностическая точность осталась на высоком уровне. Это особенно важно для пациентов, находящихся под постоянным наблюдением, таких как спортсмены, пожилые люди или пациенты с остеопорозом.

Использование 3D-реконструкции показало свою эффективность при диагностике сложных микропереломов в суставах и позвоночнике. В 90% случаев использование трёхмерной реконструкции позволило выявить переломы, которые могли быть упущены при двухмерной рентгенографии. Это позволило врачам более точно оценить степень повреждения и выбрать оптимальную тактику лечения.

Обсуждение:

Результаты исследования подтверждают важность использования цифровой и низкодозовой рентгенографии в травматологии для диагностики микропереломов. Микропереломы могут оставаться нераспознанными при традиционных методах визуализации, что приводит к задержке лечения и повышает риск осложнений. Внедрение новых технологий позволяет улучшить качество изображений, снизить дозу облучения и повысить точность диагностики, что имеет огромное значение для улучшения исходов лечения пациентов.

Использование цифровой рентгенографии позволяет травматологам получать более детализированные изображения, что улучшает диагностику и позволяет быстрее выявлять микропереломы. Возможность использования программ обработки

изображений на основе машинного обучения открывает новые горизонты в автоматизированной диагностике и помогает снизить зависимость от субъективного опыта врачей.

Низкодозовая рентгенография особенно актуальна для пациентов, которые нуждаются в регулярных обследованиях. Снижение радиационной нагрузки делает эти методы более безопасными и позволяет чаще проводить мониторинг состояния пациента без риска для его здоровья. Это особенно важно в таких случаях, как хронические травмы, остеопороз и заболевания, требующие постоянного наблюдения.

Однако следует учитывать, что для эффективного внедрения этих технологий требуется качественное оборудование и высококвалифицированные специалисты. Кроме того, внедрение новых методов требует значительных финансовых вложений, что может ограничить их доступность в некоторых медицинских учреждениях.

Заключение:

Использование рентгенографии в травматологии претерпевает значительные изменения с внедрением современных технологий. Цифровая и низкодозовая рентгенография открывают новые возможности для диагностики микропереломов, улучшая качество изображений и снижая дозу облучения. Эти методы позволяют травматологам быстрее и точнее диагностировать повреждения, что в конечном итоге улучшает исходы лечения и снижает риск осложнений.

Внедрение технологий трёхмерной реконструкции и программ на базе искусственного интеллекта в повседневную практику травматологии предоставляет дополнительные преимущества в диагностике микропереломов. Однако для успешного внедрения этих технологий необходимо продолжать исследования, направленные на дальнейшее улучшение качества изображений, снижение дозы облучения и обучение специалистов.

Благодарности:

Автор выражает благодарность коллегам из Самаркандского государственного медицинского университета за предоставленную поддержку и содействие в проведении данного исследования.

Список литературы:

1. 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>.
2. Abdurakhmanovich, K. O. (2023). Options for diagnosing polycystic kidney disease. *Innovation Scholar*, 10(1), 32-41.
 3. Abdurakhmanovich, K. O., & ugli, G. S. O. (2022). Ultrasonic Diagnosis Methods for Cholelithiasis. *Central Asian Journal Of Medical And Natural Sciences*, 3(2), 43-47.
 4. 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.
 5. Akbarov S. et al. VALUE OF US AND DOPPLEROMETRY IN CHRONIC PYELONEPHRITIS OF PREGNANT WOMEN //Yangi O'zbekiston talabalari axborotnomasi. – 2023. – T. 1. – №. 2. – C. 26-29.
 6. 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.
 7. 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.
 8. 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.
 9. 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.
 10. 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.
 11. 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
 12. Atayeva S.X., Shodmanov F.J. (2024). Ultratovush va uning klinik diagnostikadagi roli. *Science and Innovation*, 4(2), 58–66. Retrieved from <https://cyberlininka.ru/index.php/sai/article/view/83>
 13. Brown C., Peterson G., Muller R. Low-dose Imaging in Chronic Injury Monitoring: Optimizing Radiological Protocols. – *European Journal of Radiology*, 2019.
 14. Garcia M., Johnson T., Lee H. Advances in Digital Radiography: Improving Detection of Microfractures. – *Journal of Trauma Imaging*, 2020.
 15. 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. – T. 4. – №. 3. – C. 921-928.

16. Gaybullaev S.O. (2024). MRI IN TERMS OF MAGNETIC SUSCEPTIBILITY WEIGHTED IMAGES IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF PRIMARY LYMPHOMA OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM AND ANAPLASTIC ASTROCYTOMA. CLINICAL OBSERVATION. Boffin Academy, 2(1), 313–322. Retrieved from <https://boffin.su/index.php/journal/article/view/102>
17. Gaybullaev Sh.O., Djurabekova A. T., & Khamidov O. A. (2023). MAGNETIC RESONANCE IMAGRAPHY AS A PREDICTION TOOL FOR ENCEPHALITIS IN CHILDREN. Boffin Academy, 1(1), 259–270.
18. 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.
19. 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>.
20. Kadirov J. F. et al. NEUROLOGICAL COMPLICATIONS OF AIDS //Journal of new century innovations. – 2022. – T. 10. – №. 5. – C. 174-180.
21. 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.
22. Khamidov O. A., Gaybullaev S.O. (2024). The Advancements and Benefits of Radiology Telemedicine. Journal the Coryphaeus of Science, 6(1), 104–110. Retrieved from <http://jtcos.ru/index.php/jtcos/article/view/202>
23. Khamidov O. A., Gaybullaev S.O. (2024). The Advancements and Benefits of Radiology Telemedicine. Journal the Coryphaeus of Science, 6(1), 104–110. Retrieved from <http://jtcos.ru/index.php/jtcos/article/view/202>
24. 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. – T. 4. – №. 3. – C. 929-939.
25. 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
26. 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
27. 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
28. 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

29. 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
30. 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
31. Khamidov OA, Normamatov AF, Yakubov DZh, Bazarova SA Respiratory computed tomography. *Central Asian journal of medical end natural sciences*. 2021;2(2):1-8
32. Khamidov OA, Urozov UB, Shodieva NE, Akhmedov YA Ultrasound diagnosis of urolithiasis. *Central Asian journal of medical end natural sciences*. 2021;2(2):18-24
33. Khamidov OA, Yakubov DZh, Alieva UZ, Bazarova SA, Mamaruziev ShR Possibilities of Sonography in Differential Diagnostics of Hematuria. *Central Asian journal of medical end natural sciences*. 2021;2(4):126-131
34. 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
35. 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 end natural sciences*. 2021;2(4):115-120
36. Khamidov Obid Abdurakhmanovich and Gaybullaev Sherzod Obid ugli 2023. Telemedicine in oncology. *Science and innovation*. 3, 4 (Aug. 2023), 36–44.
37. 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>
38. 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.
39. Khamidov Obid Abdurakhmanovich, Gaybullaev Sherzod Obid ugli and Yakubov Doniyor Jhavlvanovich 2023. Переход от мифа к реальности в электронном здравоохранении. *Boffin Academy*. 1, 1 (Sep. 2023), 100–114.
40. Müller F., Jacobs A., Kim S. 3D Reconstruction in Radiography: Applications in Microfracture Detection. – *Journal of Orthopedic Imaging*, 2021.
41. N., Nurmurazayev 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>.
42. Nurmurzayev Z.N.; Suvonov Z.K.; Khimmatov I.Kh. Ultrasound of the Abdominal Cavity. JTCOS 2022, 4, 89-97.
43. 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>.
44. 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.
45. 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>.
46. 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
47. Rustamov UKh, Urinboev ShB, Ametova AS Ultrasound diagnostics of ectopic pregnancy. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(2):25-28
48. 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>.
49. Wang Y., Chen T., Zhao P. Digital Radiography for Early Detection of Stress Fractures: A Clinical Review. – Journal of Bone and Joint Surgery, 2018.
50. 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.
51. 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. – C. 36.
52. 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.
53. Абдулхакимов Ш. А., Исмаилова М. Х. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ОЧАГОВЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ПЕЧЕНИ //Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования. – 2018. – С. 29-32.
54. Атаева С.Х., Шодманов Ф.Ж. (2024). ТИББИЁТДА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ. Science and Innovation, 4(2), 47–57. Retrieved from <https://cyberlininka.ru/index.php/sai/article/view/82>

55. 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.
56. 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.
57. Гайбуллаев Ш.О., Бекмуродов Ш.А. (2023). Обзор ультразвуковой диагностики рака печени: основные аспекты. Science and Innovation, 3(5), 216–229. Retrieved from <https://www.cyberlininka.ru/index.php/sai/article/view/43>
58. Гайбуллаев Ш.О., Туранов А.Р., Химматов И.Х. (2024). Современные методики МРТ диагностики при опухолях головного мозга. Journal the Coryphaeus of Science, 6(2), 11–15. Retrieved from <http://jtcos.ru/index.php/jtcos/article/view/257>
59. Гайбуллаев Ш.О., Химматов И.Х. Далерова М.Ф. (2024). МРТ диагностика головного мозга при злокачественных опухолях. Boffin Academy, 2(2), 92–100. Retrieved from <https://boffin.su/index.php/journal/article/view/124>
60. 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>
61. Жонибеков Ж. Ж., Исмаилова М. Х. МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ НОСОГЛОТКИ //EUROPEAN RESEARCH: INNOVATION IN SCIENCE, EDUCATION AND TECHNOLOGY. – 2020. – С. 85-87.
62. Исмаилова М. Х. и др. Мультимодальная визуализация осложнений челюстно-лицевой области у пациентов с сахарным диабетом, перенесших COVID-19 //Вестник современной клинической медицины. – 2023. – Т. 16. – С. 19-23.
63. Исмаилова М. Х., Салиджанов У. М. Особенности диагностики хронических воспалительных заболеваний придаточных пазух носа //EUROPEAN RESEARCH: INNOVATION IN SCIENCE, EDUCATION AND TECHNOLOGY. – 2019. – С. 83-86.
64. 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.
65. Нишанова Ю. Х., Исмаилова М. Х., Ходжамова Г. А. ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА РАКА ГРУДНЫХ ЖЕЛЕЗ У МУЖЧИН. – 2022.

66. 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.
67. 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.
68. 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>.
69. 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.
70. 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.
71. 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.
72. 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.)
73. Хамидов, О. А., Жураев, К. Д., & Муминова, Ш. М. (2023). СОНОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПНЕВМОТОРАКСА. *World scientific research journal*, 12(1), 51-59.
74. Ходжибеков М. Х., Исмаилова М. Х., Ососков А. В. Улучшение ранней диагностики полипов и полиповидных образований матки и цервикального канала // *Медицинская визуализация*. – 2010. – №. 3. – С. 99-105.
75. Ходжибеков М.Х., Хамидов О.А. Обоснование ультразвуковой диагностики повреждений внутрисуставных структур коленного сустава и их осложнений. 2020;3(31):526-529. (In Russ.)
76. Худойбердиева Г.М., Хамидов О.А. (2024). Возможности лучевых методов исследования в диагностике болезни Паркинсона. *Progress of Science: Theory and Practice*, 1(1), 4–16. Retrieved from <https://centralasianstudies.ru/index.php/postap/article/view/1>
77. 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.