

## Улучшает Ли Ультразвуковой Контроль Результаты Артроцентеза И Инъекции Кортикостероидов В Коленный Сустав?

**Исмоил Ибрагимович Давранов**

Ассистент, ФПДО Медицинской радиологии,  
Самаркандский государственный медицинский университет  
Узбекистан.

**Косимжон Комилжонович Нодиров**

Клинический ординатор, ФПДО Медицинской радиологии, Самаркандский  
государственный медицинский университет  
Узбекистан.

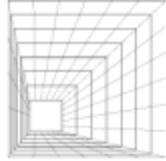
**Аннотация:** Артроцентез полезен для диагностики септического или воспалительного артрита и является основной процедурой, лежащей в основе внутрисуставной терапии, включая терапевтический артроцентез, игольчатый лаваж и внутрисуставные инъекции. Полный артроцентез перед инъекцией кортикостероида или гиалуроновой кислоты подтверждает диагноз, снижает вероятность присоединения инфекции, уменьшает боль у пациента и улучшает реакцию на введенное лекарство.

**Ключевые слова:** Остеоартрит коленного сустава, Диагностическое ультразвуковое исследование, Боль в колене

**Цель:** в настоящем рандомизированном контролируемом исследовании сравнивали артроцентез выпотного коленного сустава с последующей инъекцией кортикостероидов, выполненный по традиционной методике под контролем пальпации анатомических ориентиров, с той же процедурой, проводимой с ультразвуковым (УЗИ) контролем иглы.

**Методы:** Шестьдесят четыре колена с пальпируемым выпотом были рандомизированы для (i) артроцентеза под контролем пальпации с помощью обычного 20-мл шприца (22 колена), (ii) артроцентеза под контролем УЗИ с помощью реципрокного процедурного устройства (RPD) на 25 мл, механической аспирации. шприц (22 колена) или (iii) артроцентез под контролем УЗИ с помощью автоматического аспирационного шприца на 60 мл (20 колен). Использовалась методика «одна игла — два шприца». Критерии исхода включали боль пациента по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) для боли (0–10 см), долю диагностических образцов, объем синовиальной жидкости, осложнения и терапевтический результат через 2 недели.

**Результаты.** Сонографический контроль привел к уменьшению процедурного объема на 48% (ВАШ; под контролем пальпации:  $5,8 \pm 3,0$  см, под контролем УЗИ:  $3,0 \pm 2,8$  см,  $p <$

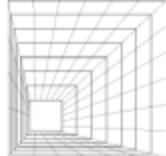


0,001), увеличению объема аспирированной синовиальной жидкости на 183% (под контролем пальпации:  $12 \pm 10$  мл), под контролем УЗИ:  $34 \pm 25$  мл,  $p < 0,0001$ ) и улучшение результатов через 2 недели (ВАШ; под контролем пальпации:  $2,8 \pm 2,4$  см, под контролем США:  $1,5 \pm 1,9$  см,  $p = 0,034$ ).

**Результаты** сонографического контроля с использованием механического шприца и автоматического шприца были сопоставимы по всем параметрам исхода.

**Выводы.** Артроцентез под контролем УЗИ и инъекция в коленный сустав превосходят артроцентез под контролем пальпации анатомических ориентиров, что приводит к значительному уменьшению процедурной боли, повышению успешности артроцентеза, большему выходу синовиальной жидкости, более полной декомпрессии сустава и улучшению клинических результатов.

Артроцентез полезен для диагностики септического или воспалительного артрита и является основной процедурой, лежащей в основе внутрисуставной терапии, включая терапевтический артроцентез, игольчатый лаваж и внутрисуставные инъекции (1–8). Полный артроцентез перед инъекцией кортикостероида или гиалуроновой кислоты подтверждает диагноз, снижает вероятность присоединения инфекции, уменьшает боль у пациента и улучшает реакцию на введенное лекарство (5–12). Несмотря на важность артроцентеза для диагностики и лечения артрита, артроцентез традиционными методами может быть безуспешным, болезненным и излишне травматичным (11–21). Ультразвук (УЗИ) все чаще используется для выявления синовиальных выпотов и для направления иглы при артроцентезе и внутрисуставных инъекциях (21–30). Тем не менее, остается спорным вопрос о том, полезен ли контроль УЗИ для диагностического артроцентеза, терапевтического артроцентеза или внутрисуставных инъекций (21–33). Некоторые недавние исследования показали, что УЗ-контроль не улучшает результаты артроцентеза или внутрисуставных инъекций, хотя эти отрицательные результаты могли быть связаны с техникой и выбором шприца, а не с первичной неэффективностью УЗ-контроля (21, 30, 33, 34). Мы предположили, что артроцентез коленного сустава под контролем УЗИ с последующей инъекцией кортикостероидов будет лучше традиционной техники. В настоящем рандомизированном контролируемом исследовании изучались результаты артроцентеза и инъекции выпотного коленного сустава с использованием традиционных методов по сравнению с аспирацией и инъекцией под контролем УЗИ. Методы и материалы. Субъекты Этот проект соответствовал Хельсинкской декларации и был одобрен институциональным наблюдательным советом (IRB) и был зарегистрирован на сайте ClinicalTrials.gov (идентификатор клинического исследования NCT00651625). Критерии включения включали: (i) пальпируемый симптоматический выпот в коленном суставе с супрапателлярным вздутием, (ii) показания для лечебно-диагностического артроцентеза, (iii) показания для инъекции кортикостероидов и (iv) официальное согласие пациента на проведение процедуры и участие в исследовании. Шестьдесят четыре колена с пальпируемым выпотом были рандомизированы для (i) артроцентеза под контролем



пальпации с помощью обычного 20-мл шприца (22 колена), (ii) артроцентеза под контролем УЗИ с помощью 25-мл реципрокного процедурного устройства (RPD), механического шприца (22 колена) колена) или (iii) артроцентез под контролем УЗИ с помощью автоматического шприца на 60 мл (20 колена). Сорок три субъекта имели ревматоидный артрит и 21 остеоартрит коленного сустава, рандомизированные и равномерно распределенные между группами лечения. Возраст и пол были одинаковыми в группах лечения ( $p > 0,4$  для всех). Для введения иглы и выполнения артроцентеза использовался латеральный супрапателлярный бурса прямой ноги (верхнелатеральный) (рис. 1–4) (13–15). Перед процедурой наличие супрапателлярной бursы было подтверждено физикальным осмотром. Колено помещали в вытянутое положение, а ультразвуковой датчик размещали поперечно над сухожилием четырехглавой мышцы, чтобы получить изображение растянутой супрапателлярной сумки (рис. 1). Была использована техника с несколькими шприцами с одной иглой, где (i) одна игла используется для анестезии. эстезия, артроцентез и внутрисуставная инъекция; (ii) первый шприц или шприцы используются для анестезии синовиальной оболочки и полной аспирации выпота, и (iii) последний шприц используется для внутрисуставной инъекции (19). Для процедур под контролем УЗИ 1,5-дюймовую иглу 25G (Шприц для процедуры RPD; AVANCA Medical Devices, Inc, Альбукерке, Нью-Мексико, США; [www.avancamedical.com](http://www.avancamedical.com)), наполненный 5 мл 1% лидокаина (Xylocaine® 1%, AstraZeneca Pharmaceuticals LP, Уилмингтон, Делавэр, США). С помощью иглы 25G на механическом шприце вводили 3 мл лидокаина для первой анестезии кожи, подкожных тканей и синовиальной оболочки. Затем иглу извлекали, инактивировали и откручивали от механического шприца. Затем 1,5-дюймовую иглу 18-го калибра надели на механический шприц на 5 мл и ввели в колено, вытеснив оставшиеся 2 мл лидокаина в синовиальную оболочку, а затем проникли в латеральный парапателлярный карман супрапателлярной сумки. и 5 мл синовиальной жидкости, аспирированной механическим шприцем (рис. 1 и 2). Затем механический шприц на 5 мл отворачивали от внутрисуставной иглы, а иглу оставляли на месте.

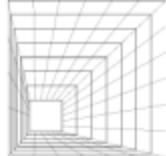
Механический шприц для артроцентеза представлял собой механический шприц RPD объемом 25 мл (AVANCA Medical Devices, большой палец должен двигаться только в горизонтальной плоскости к альтернативному поршню, чтобы изменить направление аспирации или инъекции. Это устройство обеспечивает больший контроль при использовании с сонографией). и легкое обнаружение небольших количеств синовиальной жидкости, которая вспыхивает обратно в цилиндр, подтверждая истинное внутрисуставное положение (21, 35-40). Для более полного артроцентеза сначала использовали механический шприц объемом 25 мл, чтобы разорвать соединение поршня. пробкой с цилиндром, и затем воздух был удален. Затем механический шприц вращали на постоянной игле (или игла вращалась на шприце), а затем осторожно нажимали на аспирационный поршень. Затем механический шприц заполняли 25 мл синовиальной жидкости, контролируя иглу под контролем УЗИ. Если сустав не был полностью декомпрессирован, механический шприц отводили от внутрисуставной иглы, и шприц опорожняли в стерильный контейнер для образца. Затем механический шприц



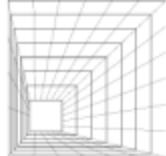
снова присоединяли и снова заполняли, как описано выше. После максимально полной аспирации сустава с помощью ультразвукового исследования механический шприц откручивали от иглы, а обычный шприц на 3 мл предварительно заполняли 80 мг суспензии триамцинолона ацетонида [Kenalog® 40, Westwood-Squibb Pharmaceuticals, Inc (Бристоль). -Myers Squibb), Нью-Йорк, штат Нью-Йорк, США] вращали на внутрисуставной игле и вводили лекарство. Затем игла извлекалась и на место прокола оказывалось сильное давление.

Статистический анализ Данные вводили в Excel и анализировали в SAS. Первичное сравнение проводилось между процедурами под контролем пальпации анатомических ориентиров и объединенными процедурами под контролем УЗИ, а вторичное сравнение — между автоматическим шприцем и механическим шприцем RPD. Данные измерений сравнивались апостериорно с t-критерием Стьюдента, а категориальные данные — с точным критерием Фишера с поправками на множественные сравнения. Расчет мощности был выполнен с использованием предварительных данных на этом уровне, где  $\alpha = 0,0001$ , мощность = 0,9 и коэффициент распределения = 1,0 указывали на то, что  $n = 10$  в каждой группе обеспечит статистическую мощность на уровне  $p < 0,001$ , а  $n = 20$  в каждой группе. группа на уровне  $p < 0,0001$ .

Результаты. Помимо процедурной боли, не было никаких осложнений ни в одной из групп лечения. Артроцентез под контролем УЗИ был лучше по всем показателям исхода (таблица 1). Прямые клинические сравнения между двумя техниками под контролем УЗИ показаны в таблице 2. Обе методики позволяли легко проводить аспирацию большого объема жидкости организма и были эквивалентны по процедурной боли, объему аспирируемой жидкости и болевым последствиям. В двух случаях с автоматическим шприцем игла 18-го калибра забивалась скопившимся выпотом, и ее нельзя было очистить, не отсоединив блокирующий поршень. Напротив, когда игла засорялась в механическом шприце, ее можно было легко очистить, нажав на поршень для инъекции, а затем можно было возобновить аспирацию, осторожно нажав на поршень для аспирации. Обсуждение В настоящем исследовании сравнивали артроцентез под контролем УЗИ с традиционным артроцентезом под контролем пальпации анатомических ориентиров и продемонстрировали улучшение результатов лечения пациентов с контролем США, включая значительно меньшую процедурную боль, больший объем аспирированной жидкости, больший процент успешных диагностических результатов артроцентеза и улучшенный ответ на кортикостероиды. инъекции (таблицы 1 и 2). Таким образом, настоящее исследование демонстрирует, что артроцентез выпотного коленного сустава под контролем УЗИ превосходит обычный артроцентез под контролем пальпации анатомических ориентиров. Количество предшествующих ст В исследованиях изучалось использование руководства США для артроцентеза и/или внутрисуставной инъекции, особенно в коленный сустав. Im и соавторы продемонстрировали, что УЗИ повышает точность введения иглы для успешной внутрисуставной инъекции в колено (48). Kane et al, Delaunoy et al, Ike et al продемонстрировали, что УЗИ позволяет обнаружить небольшие выпоты в колене и может способствовать более успешному артроцентезу (22, 23, 27). Wiler и соавт.



сообщили, что артроцентез коленного сустава под контролем УЗИ не приводит к значительному увеличению выхода жидкости (30). Cunnington et al в крупном исследовании воспалительного артрита, включавшего колени, обнаружили, что УЗИ значительно улучшает внутрисуставную точность, но не улучшает результаты инъекций (33). Таким образом, предшествующая литература противоречива в отношении роли ультразвукового контроля при артроцентезе и инъекциях коленного сустава. Настоящее исследование демонстрирует, что УЗ-контроль значительно уменьшает процедурную боль при артроцентезе (таблица 1), что подтверждает предыдущие отчеты (30). Хотя причины уменьшения процедурной боли неясны, вероятным объяснением этого являются лучший контроль и направление кончика иглы от структур, чувствительных к боли, к целевым структурам (18, 21, 34–41). Im и др. продемонстрировали, что УЗИ повышает точность введения иглы, и это повышение точности введения иглы в сустав и вдали от чувствительных к боли структур может привести к уменьшению боли (48). Уменьшение процедурной боли также было продемонстрировано за счет лучшего контроля над иглой (33–41). Альтернативное объяснение заключается в том, что охлаждающий эффект геля для УЗИ, давление датчика для УЗИ и пациент, наблюдающий за сонографическим изображением, могут иметь отвлекающий эффект на нейрокогнитивном уровне, значительно уменьшая боль и тревогу (17, 49, 50). Настоящее исследование также продемонстрировало значительное увеличение успешности диагностического артроцентеза и значительное увеличение объема аспирируемой жидкости, в отличие от предыдущих отчетов об артроцентезе коленного сустава (таблица 2). Повышенный выход синовиальной жидкости в настоящем исследовании по сравнению с исследованием Wiler et al. (30), вероятно, является результатом различных популяций пациентов; исследование Wiler et al. было проведено в отделении неотложной помощи, где колени были крайне симптоматическими и сильно растянуты, тогда как настоящее исследование проводилось в ревматологической клинике с более хроническими выпотами с обычно менее острым растяжением (30). Это подтверждается сравнением выходов жидкости в исследовании Wiler et al., в котором в группе УЗИ было получено на 32% больше жидкости, чем в настоящем исследовании, что указывает на более массивные острые выпоты, представляющие гораздо большую цель для иглы и, таким образом, меньшую потребность в УЗИ. руководство (9–11, 30). Причины этих различных результатов почти наверняка связаны с расхождением методов двух исследований. В отличие от исследования Cunnington et al., в котором использовалась прямая одноэтапная инъекция, в настоящем исследовании использовалась двухэтапная методика с использованием одной иглы и двух шприцев, включая полный артроцентез под контролем УЗИ перед внутрисуставным введением препарата (33). Артроцентез важен, так как аспирация синовиальной жидкости в шприц дополнительно подтверждает истинное внутрисуставное положение кончика иглы, а полная декомпрессия сустава с помощью артроцентеза перед инъекцией увеличивает эффективную внутрисуставную концентрацию введенного препарата, улучшая клинические результаты (9). –11). Таким образом, настоящее исследование дополнительно подчеркивает необходимость полного артроцентеза и декомпрессии сустава перед внутрисуставным введением препаратов.



Отрицательные результаты исследования Cunnington et al также могли быть связаны с различиями в вводимых препаратах. В исследовании Cunnington et al. йодсодержащее рентгеноконтрастное вещество йогексол вводили в суставы вместе с кортикостероидами (33). Йодсодержащие контрастные вещества, хотя и полезны для определения точности внутрисуставного введения, сильно раздражают хрящ и синовиальную оболочку и, как известно, вызывают синовит, который может скрывать положительные эффекты внутрисуставных кортикостероидов и, таким образом, оказывать негативное влияние на УЗИ. контрольная группа по сравнению с группой пальпации (46, 51–54). В исследовании Cunnington et al. также использовались меньшие количества триамцинолона ацетонида, что могло привести к сближению результатов групп под контролем УЗИ и под контролем пальпации, что и наблюдалось в действительности (33, 44–47, 55). Обычный артроцентез обычно проводится одним оператором с помощью обычного шприца двумя руками. Тем не менее, одной рукой трудно контролировать и управлять обычным шприцем, а другой рукой управлять ультразвуковым датчиком, и, как продемонстрировали Cunnington et al и другие, это приводит к меньшему улучшению, чем можно было бы ожидать (16, 33, 36, 37, 41, 56). Напротив, в настоящем исследовании УЗИ сочеталось с механическими аспирационными шприцами с высокой степенью контроля, которые позволяли работать одной рукой с улучшенным контролем иглы (16, 36, 37, 41, 56). С помощью механического аспирационного шприца можно выполнить артроцентез под контролем УЗИ. образован двумя операторами (как показано на рисунках 1 и 4), один из которых держит зонд, а другой аспирирует синовиальную жидкость; или это может быть выполнено одним оператором, управляющим ультразвуковым датчиком одной рукой и аспирационным шприцем другой рукой (как показано на рисунке 3). Таким образом, использование строго контролируемых одноручных аспирационных шприцев, которые обеспечивают лучший контроль иглы и точность при УЗИ, могло также способствовать лучшим результатам в группе под контролем УЗИ (16, 21, 34, 36, 37, 41, 56). Таким образом, артроцентез коленного сустава под контролем УЗИ превосходит артроцентез под контролем пальпации анатомических ориентиров, что приводит к значительно меньшей процедурной боли, большему проценту успешных диагностических артроцентезов, большему выходу синовиальной жидкости, более полной декомпрессии сустава и улучшению клинических результатов.

### **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 talabarlari axborotnomasi. – 2023. – T. 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. Alimdjaniyevich, 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



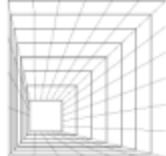
17. Khamidov OA, Mirzakulov MM, Ametova AS, Alieva UZ Multispiral computed tomography for prostate diseases. *Central Asian journal of medical end natural sciences*. 2021;2(2):9-11
18. Khamidov OA, Normamatov AF, Yakubov DZh, Bazarova SA Respiratory computed tomography. *Central Asian journal of medical 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 end 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 end 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 end 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. – C. 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 end 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. 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>
35. 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.
36. Z., Umarikulov Z., Khakimov M. B., and Suvonov Z. K. 2023. “Ultrasound Diagnostics and Diapetics 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>.
37. 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>.
38. 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>.
39. 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>.
40. 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>.
41. 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>.
42. 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>.
43. угли, Химматов Ислом 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>.
44. 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.
45. 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.
46. 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.
47. 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.
48. 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.
49. Нурмурзаев, З. Н., Жураев, К. Д., & Гайбуллаев, Ш. О. (2023). ТОНКОЙГОЛЬНАЯ АСПИРАЦИОННАЯ ЦИТОЛОГИЯ ПОД УЛЬТРАЗВУКОВЫМ КОНТРОЛЕМ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБРЮШИННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ: ИССЛЕДОВАНИЕ 85 СЛУЧАЕВ. Academic Research in Educational Sciences, 4(4), 126–133.
50. 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.
51. Хамидов О. А., Гайбуллаев Ш. О., Хахимов 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.
52. 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.
53. 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.)
54. Хамидов, О. А., Жураев, К. Д., & Муминова, Ш. М. (2023). СОНОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПНЕВМОТОРАКСА. *World scientific research journal*, 12(1), 51-59.
55. Ходжибеков М.Х., Хамидов О.А. Обоснование ультразвуковой диагностики повреждений внутрисуставных структур коленного сустава и их осложнений. 2020;3(31):526-529. (In Russ.)
56. Юсуфзода Х. и др. ОПТИМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СИНДРОМА МИРИЗЗИ //Yangi O'zbekiston talabalari axborotnomasi. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 21-25.
57. Якубов Д. Д., Давранов И. И., Шодиккулова П. Ш. ХАРАКТЕРИСТИКИ МСКТ И ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ COVID-19 ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 22. – №. 1. – С. 165-176.
58. 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.
59. 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.