

Аномалия Киммерле как возможная причина хронических головных болей напряжения и нейросенсорной потери слуха: клинический случай и обзор литературы

Янова Эльвира Умаржановна, Уроков Фаррух Ибодуллаевич
Самаркандский государственный медицинский университет

Аннотация.

Аномалия Киммерле, также известная как понтикули постикус, представляет собой частую анатомическую вариацию атланта, первого шейного позвонка. Это результат полной или неполной оссификации задней атланто-затылочной мембраны над бороздой позвоночной артерии, что приводит к образованию отверстия (аркуатного отверстия), содержащего позвоночную артерию и заднюю ветвь спинномозгового нерва С-1. Эта вариация связана с симптомами вертебробазиллярной недостаточности, различными типами головных болей и острой потерей слуха. Цель настоящего исследования – выяснить, является ли аномалия Киммерле возможной причиной хронических головных болей напряжения и нейросенсорной потери слуха у пациента с известной историей головных болей и односторонней потерей слуха. Головные боли проявляли характеристики хронических головных болей напряжения; аудиометрическое исследование показало, что потеря слуха носит нейросенсорный характер; в то время как визуализационные исследования выявили наличие частичного костного моста, то есть неполного аркуатного отверстия (понтикули постикус или аномалия Киммерле) на верхней поверхности атланта. Как клинические, так и радиологические данные этого случая указывают на возможную связь между аномалией Киммерле и проявлением хронических головных болей напряжения и нейросенсорной потери слуха.

Ключевые слова: хроническая головная боль напряжения, аномалия Киммерле, нейросенсорная потеря слуха, понтикули постикус

Позвоночная артерия выходит из поперечного отверстия и проходит над задней дугой первого шейного позвонка (атланта) через борозду позвоночной артерии вместе с задней ветвью спинномозгового нерва С-1. Одной из структурных вариаций первого шейного позвонка является полная или неполная оссификация связочной границы задней атланто-затылочной мембраны над бороздой позвоночной артерии. Этот процесс приводит к образованию полного или неполного аркуатного отверстия для прохождения позвоночной артерии. Наличие этого отверстия может вызвать внешнее механическое давление на сосуд, особенно во время разгибательных и ротационных движений головы.

Многие термины использовались для описания этого аномального костного моста над бороздой позвоночной артерии. Термин "вариант Киммерле" или "аномалия Киммерле" (Киммерле, 1930) является наиболее часто встречающимся в

литературе. Другие синонимы включают: "foramen sagittale" и "foramen atlantoideum posterior" (Loth-Niemirycz, 1916), "foramen retroarticulare superior" (Brocher, 1955), "canalis vertebralis" (Wolff-Heidegger, 1961), "retroarticular vertebra artery ring" (Lamberty & Zivanovic, 1973), и "retroarticular canal" и "retrocondylar vertebral artery ring" (Mitchell, 1998). Другой широко используемый термин – латинский "ponticulus posticus", что означает "малый задний мост" и описывает окостеневший мост над бороздой позвоночной артерии (Hasan, Shukla, & Siddiqui, 2001).

Происхождение этой анатомической вариации первого шейного позвонка остается невыясненным. Многие авторы предполагают, что это врожденная особенность, в то время как другие утверждают, что это генетическая черта, поскольку они наблюдали семейное появление аномалии Киммерле. Еще одно возможное объяснение – оссификация задней атланта-затылочной мембраны вследствие старения, а также теория, поддерживающая, что внешние механические факторы могут привести к развитию костного моста над бороздой позвоночной артерии. Наконец, многие авторы описывают аномалию Киммерле как регрессивное и исчезающее морфологическое явление, поскольку ее появление распространено у ранних приматов (Hasan et al., 2001; Unur, Erdogan, & Ulger, 2004).

Частота этой вариации в общей популяции варьирует от 15% до 35%, в то время как в целом она не связана с полом. (Buna, Coghlan, & deGruchy, 1984; Krishnamurthy, Nayak, & Khan, 2007). Наличие аркуатного отверстия в большинстве случаев может быть выявлено радиологически с помощью простого рентгеновского снимка, однако тонкие костные мосты можно обнаружить только после трехмерного КТ-сканирования (Senoglu, Alan, & Yuksel, 2006).

Клиническая значимость этой анатомической вариации не была тщательно исследована. Тем не менее, несмотря на то что эпидемиологические данные едва ли являются окончательными, аномалия Киммерле ассоциируется с различными типами головных болей, синдромами вертебро-базилярной недостаточности и даже случаями острой потери слуха (Split & Sawrasewicz-Rybak, 2002a, 2002b).

Описание клинического случая

Мы представляем случай 18-летней пациентки, которая обратилась для обследования хронических головных болей, сопровождающихся односторонней (левой) потерей слуха. Симптомы у пациентки начались примерно за четыре года до ее визита. В течение предыдущего месяца эпизоды головной боли длились от 12 до 48 часов и могли начаться в любое время суток. Боль имела сжимающий характер и локализовалась в лобной двусторонней области. Пациентка также сообщила о сопутствующей боли в шейной области (Рисунок 1). Интенсивность боли была от умеренной до сильной, и пациентка не упоминала о сопутствующих

симптомах, таких как светобоязнь, головокружение, тошнота или вегетативные симптомы. Частота этих эпизодов составляла от двух до четырех раз в месяц.

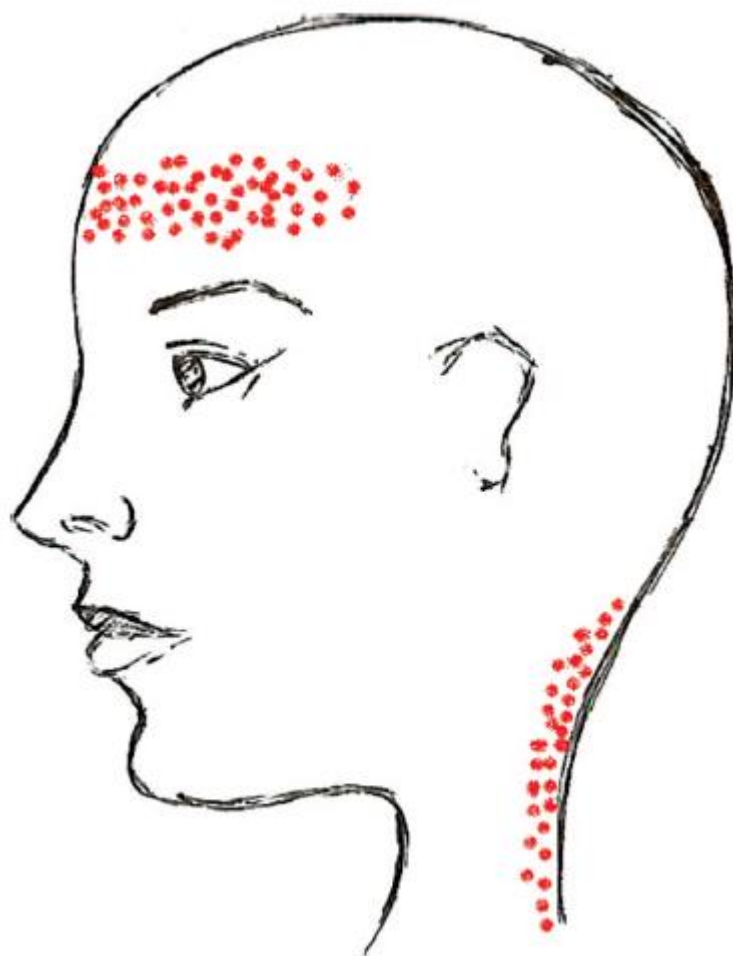


Рисунок 1: Схема, демонстрирующая распределение боли.

Процесс визуализации включал рентгенографию шейного отдела позвоночника (в прямой и боковой проекциях) (Рисунок 2), магнитно-резонансную томографию (МРТ) шейного отдела и магнитно-резонансную ангиографию (МРА) головного мозга. Пациентке также было проведено аудиометрическое исследование. Наконец, процесс обследования включал электроэнцефалографическую оценку (ЭЭГ).

Простой рентгеновский снимок показал наличие неполного аркуатного отверстия на верхней поверхности атланта вместе с устранением нормальной шейной кривизны. Устранение нормальной шейной кривизны также было очевидно на шейной МРТ. Результаты МРА были нормальными. Аудиометрическое тестирование подтвердило одностороннюю (левую) нейросенсорную потерю слуха, особенно в отношении высоких тональностей. Результаты ЭЭГ были нормальными. Систолическое артериальное давление варьировалось от 110 до 130

мм рт. ст. Проведенные анализы крови, включая полный гематологический и биохимический скрининг, СОЭ, уровень витамина В12 и гормонов щитовидной железы, были в пределах нормы.

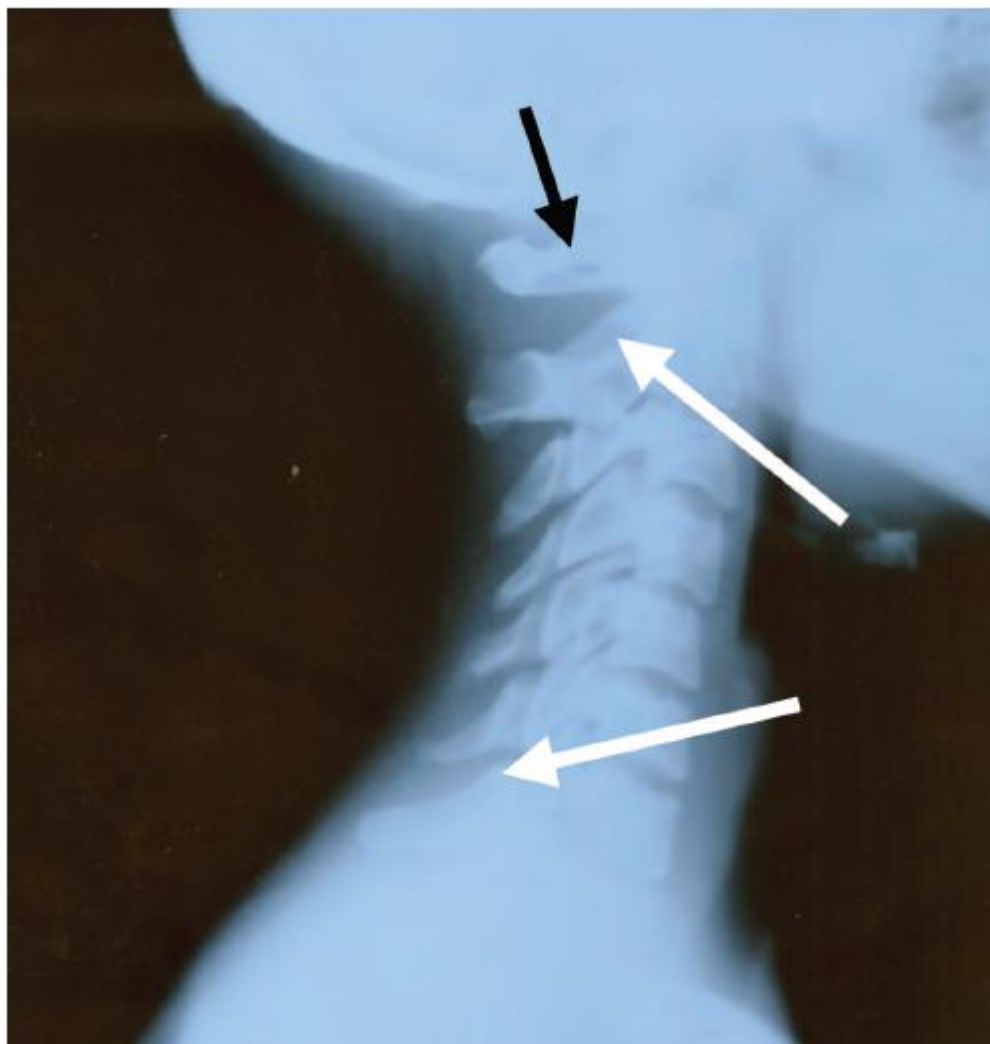


Рисунок 2: Наличие неполного аркуатного отверстия (черная стрелка) на верхней поверхности атланта и устранение шейной кривизны (белая стрелка).

Описание головных болей пациентки четко классифицировало ее состояние как хронические головные боли напряжения, согласно критериям Международного общества по изучению головной боли (Author, 2004).

Обсуждение

Прохождение позвоночной артерии через аркуатное отверстие, то есть через арочный костный щель, потенциально является причиной периодических нарушений артериального кровотока, а также явлений давления на периаартериальное симпатическое сплетение, особенно во время вращательных, сгибательных и разгибательных движений головы и шейной кривизны. Результатом этого нарушения является индукция транзиторных явлений вертебро-базиллярной

недостаточности и/или симптомов, похожих на синдром Барре-Льеу. Последний (также известный как синдром Нери-Барре) характеризуется травматическими или остеоартритическими дегенерациями в области третьего и четвертого шейных позвонков, что приводит к нарушениям кровообращения, которые, в свою очередь, вызывают симптомы от проекции черепных ядер, особенно V и VIII черепных соединений. Эти симптомы включают не только шейную боль, головные боли, фокусированные в затылочной области, акустические реверберации (тиннитус), нарушения зрения, сонливость, вегетативные нарушения лица и рецидивирующие нарушения глотания и фонсации, но также эпизоды депрессии и тревоги, а также проблемы с памятью и вниманием (Barsukov & Grishin, 1991; Tubbs, Shoja, & Shokouhi, 2007). Лимузен изучал пациентов, страдающих этим синдромом, у которых также было выявлено аркуатное отверстие атланта. Он сообщил о ремиссии симптомов после процедуры, включающей диссекцию костного моста и периапериартериальную симпатэктомию (Tubbs et al., 2007).

Связь между наличием аркуатного отверстия и различными синдромами головных болей и шейной боли была широко изучена в прошлом. Райт и др. сообщили о значимой корреляции между аркуатным отверстием позвоночной артерии и мигренью с аурой (Wight, Osborne, & Breen, 1999). Возможным объяснением этой корреляции является создание транзиторного напряжения над твердой мозговой оболочкой (вызванное наличием оссифицированной задней атланта-затылочной мембраны), что приводит к мигренозной головной боли. Другие типы головных болей, которые были связаны с наличием аркуатного отверстия, включают головную боль напряжения, мигрень без ауры и различные виды невралгий. Таролли и др. связывают возникновение головной боли и шейной боли главным образом с компрессией подзатылочного нерва, однако они также рассматривают сосудистый характер головной боли и, наконец, раздражение симпатического периапериартериального сплетения как возможный причинный фактор симптомов (Split & Sawrasewicz-Rybak, 2002a).

Аномалия Киммерле, в конечном счете, была связана с многочисленными другими явлениями, такими как эпизодическое головокружение, эпизодическая потеря сознания, тиннитус, вегетативные явления и падения. Ли и др. включили наличие аркуатного отверстия атланта в дифференциальную диагностику рецидивирующих симптомов головокружения и сообщили о хороших результатах у пациентов, которым были проведены операции по декомпрессии позвоночной артерии и симпатэктомии в пределах отверстия. Подобные наблюдения были сделаны Суном (Tubbs et al., 2007).

Более того, существует несколько исследований, предполагающих, что знание о наличии или отсутствии этой анатомической вариации атланта может быть важным при планировании нейрохирургических операций, касающихся краниовертебрального сочленения. Таким образом, позвоночная артерия подвергается возможному повреждению во время задних подходов к области

краниовертебрального сочленения, таких как латеральная диссекция и декомпрессивная ламинэктомия С-1 или другие стабилизационные процедуры, такие как установка винтов в латеральную массу атланта. Эта последняя процедура широко используется для управления атлантоаксиальной нестабильностью (Yong Jae Cho, 2009; Young, Young, & Ackermann, 2005). Повреждение сосуда во время операции может стать причиной чрезмерного кровотечения и привести к снижению артериального кровотока в мозг. Раннее распознавание специфической анатомии области, включая наличие аркуатного отверстия, может снизить риск повреждения позвоночной артерии во время операций в краниовертебральном сочленении (Senoglu et al., 2006).

Кроме того, была исследована потенциальная связь между этой анатомической вариацией атланта и началом острой потери слуха. Эта связь может быть обусловлена функциональным нарушением в области шейно-затылочного сочленения в виде гипермобильного или гипомобильного атланто-затылочного сустава (Bernal Sprekelsen, Hörmann, & Weh, 1990; Cakmak, Gurdal, & Ekinici, 2005; Wight et al., 1999).

Клинические и радиологические данные в представленном случае указывают на возможную связь между аномалией Киммерле и возникновением хронических головных болей напряжения и нейросенсорной потери слуха. Единственным аномальным находкой во время процесса обследования было неполное аркуатное отверстие на верхней поверхности атланта, а также устранение нормальной шейной кривизны, однако это является лишь наблюдением, указывающим на потенциальную причину и следствие. Связь между головными болями и аркуатным отверстием была тщательно изучена в прошлом, предполагая, что эта анатомическая вариация может быть причиной цервикогенной головной боли и мигрени. Механизм индукции этих симптомов потенциально аналогичен упомянутому выше, то есть транзиторной ишемической компрессии позвоночной артерии во время ее прохождения через аркуатное отверстие и/или повышенного напряжения на твердую мозговую оболочку в области шейно-затылочного сочленения.

Клиническая значимость наличия аркуатного отверстия, а также потенциальные терапевтические вмешательства все еще находятся в стадии исследования. Основным и центральным средством диагностики является рентгенография шейного отдела (в боковой проекции), что позволяет распознать эту распространенную анатомическую вариацию.

Декларация о согласии пациента: Авторы подтверждают, что получили все соответствующие формы согласия пациентов. В форме пациент(ы) дал(и) свое согласие на использование своих изображений и другой клинической информации в журнале. Пациенты понимают, что их имена и инициалы не будут опубликованы,

и будут приняты меры для сохранения их анонимности, но анонимность не может быть гарантирована.

Финансовая поддержка и спонсорство: Нет.

Конфликт интересов: Конфликтов интересов нет.

Список литературы:

1. Abualievich G. F. et al. CURRENT UNDERSTANDING OF THE TREATMENT OF PATIENTS WITH INJURIES OF THE INTERTROCHANTERIC SYNDESMOSIS (LITERATURE REVIEW) //World Bulletin of Public Health. – 2022. – Т. 6. – С. 54-58.
2. Abualievich G. F. et al. EXPERIENCE IN SURGICAL TREATMENT OF LIGAMENTOUS RUPTURES OF DISTAL INTERTIBIAL SYNDESMOSIS //European Journal of Molecular & Clinical Medicine. – 2021. – Т. 8. – №. 2. – С. 2363-2367.
3. Azam A., Azamovich A. A., Zafarovich S. J. COMPLICATION AFTER HIP ENDOPROSTHETICS OF THE HIP JOINTS AND THEIR PREVENTION //European Journal of Molecular & Clinical Medicine. – 2021. – Т. 8. – №. 2. – С. 827-831.
4. Azam A., Botiralievich A. U. TECHNIQUE FOR FUNCTIONAL TREATMENT OF CONGENITAL HIP DISCHARGE IN CHILDREN //Archive of Conferences. – 2021. – С. 97-98.
5. Bekmuradova, M. S., & Yarmatov, S. T. (2021). Clinical case of liver Cirrhosis in a patient. Uzbek journal of case reports, 1(1), 9 11.
6. Indiaminov S. I., Shopulatov I. B. SPECIFICITY OF THE INJURY OF THE METACARPAL BONES UNDER THE IMPACT OF BLUNT OBJECTS AND ITS CONSEQUENCES //Conferencea. – 2022. – С. 4-10.
7. Jalilov M. K. et al. Guidelines For Independent Work On “Determination Of The Coefficient Of Internal Friction Of Liquids” //International Scientific and Current Research Conferences. – 2020. – С. 36-38.
8. Jalilov M. X. et al. Online Passage Of The Practical Lesson On The Topic" Fluid Flow And Biophysical Properties" In The Module System //The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2021. – Т. 3. – №. 01. – С. 97-101.

9. Jalilov, M. X., Narzullayevna, X. S., Jangoboyevich, E. A., Jalilov, X. M., & Qamariddinovna, X. A. (2021). Online Passage Of The Practical Lesson On The Topic" Fluid Flow And Biophysical Properties" In The Module System. The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research, 3(01), 97-101.
10. Kh J. M. et al. Determining the Presence of the Element 40sa in the Mixture with the Help of (G, Xg/)-Reaction //Texas Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 13. – С. 13-15.
11. Kh, J. M., Nabiev, A. A., & Jalilov, H. M. (2022). Determining the Presence of the Element 40sa in the Mixture with the Help of (G, Xg/)-Reaction. Texas Journal of Engineering and Technology, 13, 13-15.
12. Khamidov, O. A., Khodzhanov, I. Y., Mamasoliev, B. M., Mansurov, D. S., Davronov, A. A., & Rakhimov, A. M. (2021). 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, 214 225.
13. Mamatkulov, K., Kholkhudjayev, F., Mansurov, D., JALILOV, K. H., Kaxxorov, A., & RAKHMONOV, S. H. (s.d.). OUR EXPERIENCE OF PLASTIC SURGERY OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT USING THE" ALL INSIDE" METHOD WITH THE TENDONS OF THE POPLITEAL FLEXORS OR THE TENDON OF THE LONG FIBULAR MUSCLE. POLISH JOURNAL OF SCIENCE Учредители: Громадська Організація" Фундація Економічних Ініціатив"= Общественная Организация" Фундация Экономических Инициатив", 42 44.
14. Rajamuradov Z. T. et al. The Influence of Laser Beams up to 10 w/cm2 on the Immune System of Animals //The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering. – 2021. – Т. 3. – №. 11. – С. 1-5.
15. 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.
16. Zafarjonovich, U. Z., & Mamayusupovich, M. B. (2022). Influence of post-traumatic chondropathy on the functional state of the knee joints in athletes. Uzbek journal of case reports, 2(1), 31 35.
17. Zhavlanovich, Y. D., & Ugli, G. S. O. (2022). The diagnostic importance of radiation diagnostic methods in determining the degree of expression of gonarthrosis. Uzbek journal of case reports, 2(1), 36 40.
18. 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.

19. Алказ, А. В., Фадеев, Е. М., Мансуров, Д. Ш., Ткаченко, А. Н., & УльХак, Э. (2016). Прогноз и профилактика местных осложнений при артропластике коленных суставов. Сборник материалов Крымского форума травматологов-ортопедов/Под редакцией проф. АА Очкурченко. Ялта, 19 20.
20. Атаева, С. Х., & Ахмедов, Я. А. (2022). УЗИ высокого разрешения для детской патологии мошонки. *Uzbek journal of case reports*, 2(1), 18 22.
21. Ахтамов А. А., Ахтамов А. Методика функционального лечения врожденного вывиха бедра у детей грудного возраста //ббК 54.58 Е 36. – 2019. – С. 36.
22. Ахтамов А. А., Нурова Ю. Т. Влияние экологических факторов на формирование врожденного вывиха бедра у новорожденных //Акт. вопр. травматологии, ортопедии: тез. докл. Ташкент. – 1994. – С. 154-156.
23. Ахтамов А. А., Рустамов Н. Г., Нарзикулов Ж. М. Патогенетическое обоснование комплексов восстановительного лечения патологического вывиха бедра //Молодежь, наука, медицина. – 2015. – С. 407-408.
24. Ахтамов А., Ахтамов А., Тешаев Т. КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВРОЖДЕННОЙ КОСОЛАПОСТИ У ДЕТЕЙ ГРУДНОГО ВОЗРАСТА //InterConf. – 2021.
25. Ахтамов А., Ишанкулов Ш. Чанок-сон бугими тугма дисплазиясини эрта ташхислаш усуллари //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2014. – №. 1 (77). – С. 116-121.
26. Ахтамов, А., Ахтамов, А. А., Тошбеков, А. Р., & Мелибаев, С. М. (2021). Результаты хирургического лечения идиопатических сколиозов грудно-поясничной локализации у детей и подростков. *Uzbek journal of case reports*, 1(1), 34 36.
27. 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.
28. Барановский, А. А., Уразовская, И. Л., Мансуров, Д. Ш., Сайганов, С. А., Мазуров, В. И., Ткаченко, А. Н., & Мамасолиев, Б. М. (2022). Организация лечения остеоартрита коленного сустава. *Uzbek journal of case reports*, 2(3), 37 45.
29. Бойманов Ф. Х., Шопулатов И. Б. ЧЕРЕПНО–МОЗГОВАЯ ТРАВМА У ДЕТЕЙ-ПЕШЕХОДОВ ПРИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТРАВМЕ //The 11th International scientific and practical conference “Topical issues of the development of modern science”(July 1-3, 2020) Publishing House “ACCENT”, Sofia, Bulgaria. 2020. 256 p. – 2020. – С. 71.

30. 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.

31. Воронов, А. А., Фадеев, Е. М., Спичко, А. А., Алиев, Б. Г., Мурзин, Е. А., Хайдаров, В. М., ... Ткаченко, А. Н. (2020). ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗА МЕСТНЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ АРТРОПЛАСТИКЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО И КОЛЕННОГО СУСТАВОВ. Медико-фармацевтический журнал «Пульс», 22(12), 106-111.

32. 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.

33. Гафуров Ф. А. и др. Результаты ранней диагностики врожденной дисплазии тазобедренного сустава у новорожденных и детей грудного возраста // Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2019. – С. 380-381.

34. Гафуров Ф. А., Ахтамов А. А., Сатторов Д. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА // ТУРНЕРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ. – 2020. – С. 84-86.

35. Грузинская, Т. Р., Алказ, А. В., Ткаченко, А. Н., Мансуров, Д. Ш., & Фадеев, Е. М. (2016). ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗА И ПРОФИЛАКТИКИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ. Dans ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ (pp. 19-20).

36. Доронина, А. А., Хайдаров, В. М., Ткаченко, А. Н., Вороков, А. А., & Мансуров, Д. Ш. (2020). ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ЗАТРАТ НА ПРОВЕДЕНИЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КРУПНЫХ СУСТАВОВ ПРИ ТРАВМАХ И В СЛУЧАЯХ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ. Dans Боткинские чтения (pp. 89-90).

37. Индиаминов С. И., Исмоилов Р. А., Шопулатов И. Б. Повреждения верхнешейного отдела позвоночника при различных воздействиях // Новый день в медицине. – 2020. – №. 2. – С. 97-100.

38. Индиаминов С., Шопулатов И. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОСТЕЙ ПАЛЬЦЕВ РУК // Development and innovations in science. – 2022. – Т. 1. – №. 15. – С. 16-22.

39. Исмоилов Р. А., Индиаминов С. И., Шопулатов И. Б. СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА ПОВРЕЖДЕНИЙ НИЖНЕГО ШЕЙНОГО

ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ТУПОЙ ТРАВМЕ //The 6 th International scientific and practical conference—Eurasian scientific congress (June 14-16, 2020) Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. 2020. 612 p. – 2020. – С. 73.

40. Каххаров А. С. и др. Асептический Некроз Головки Бедренной Кости, Рекомендации Для Врачей //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 268-277.

41. Каххаров А. С. и др. Профилактика Асептического Некроза Головки Бедренной Кости Вызванного Стероидами При Лечении COVID-19 //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 63-78.

42. Каххаров, А. С., Гиясова, Н. К., Шавкатова, Ш. Ш., & Рахмонов, У. Т. (2022). Асептический Некроз Головки Бедренной Кости, Рекомендации Для Врачей. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(4), 268-277.

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

44. Каххаров, А. С., Ибрагимов, С. Ю., Напасов, И. З., Муродов, С. С., Пак, В. В., & Рахмонов, У. Т. (2022). Отдаленные результаты оперативного лечения врожденного вывиха бедра. Uzbek journal of case reports, 2(1), 46 50.

45. 57. Линник, С. А., Руссу, И. И., Ткаченко, А. Н., Фадеев, Е. М., Матвеев, Л. А., Квиникадзе, Г. Э., ... Мансуров, Д. Ш. (2016). ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ПЕРИПРОТЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ ПОСЛЕ АРТРОПЛАСТИКИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА. Dans ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ (pp. 64 65).

46. Линник, С. А., Ткаченко, А. Н., Квиникадзе, Г. Э., Фадеев, Е. М., Кучеев, И. О., Уль, Х. А. К., ... Мансуров, Д. Ш. (2017). Причины развития послеоперационного остеомиелита. Dans МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ: НОВОЕ В ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЯХ (p. 51).

47. Мамадалиев, А. М., Алиев, М. А., Абдувойитов, Б. Б. У., Хайритдинов, Б. Б., Фарухова, М. Ф., Гаппарова, О. И., ... Бурхонов, А. Ш. (2022). Клинический случай риносинусогенного абсцесса головного мозга и обзор литературы. Uzbek journal of case reports, 2(2), 7 11.

48. 61. МАМАТКУЛОВ К. М. и др. TIZZA BO'G'IMINING OLDINGI HOCHSIMON BOG'LAMINI "ALL INSIDE" USULIDA PLASTIKA QILISH //ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ. – 2022. – Т. 7. – №. 1.

49. Маматкулов К. М., Мардонкулов У. О. У. Способ аутопластической операции при вывихах надколенника //Uzbek journal of case reports. – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 51-54.

50. МАМАТКУЛОВ К. М., ХОЛХУЖАЕВ Ф. И., КОБИЛОВ А. У. АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АРТРОСКОПИИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА //ЖУРНАЛ БИМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ. – 2022. – Т. 7. – №. 1.

51. Маматкулов К. М., Холхужаев Ф. И., Рахмонов Ш. Ш. У. Пластика передней крестообразной связки сухожилиями подколенных сгибателей или сухожилием длинной малоберцовой мышцы //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 2. – С. 1214-1219.

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

53. Маматкулов К. и др. ТИЗЗА ҚОПҚОҒИНИНГ НОСТАБИЛЛИГИНИ АРТРОСКОПИЯ УСУЛИ ЁРДАМИДА СТАБИЛИЗАЦИЯ ҚИЛИШ //Журнал вестник врача. – 2021. – Т. 1. – №. 2 (99). – С. 56-59.

54. 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 ОБЛАСТИХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА У ПОСТРАДАВШИХ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ. Профилактическая и клиническая медицина, (1), 39 45.

55. Мансуров, Д Ш, Спичко, А. А., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., & Балглей, А. Г. (2021). ОГРАНИЧЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ К ПЕРВИЧНОМУ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЮ КОЛЕННОГО СУСТАВА. Dans V Международный конгресс ассоциации ревмоортопедов (pp. 75 77).

56. Мансуров, Д Ш, Тарасов, А. А., Дорофеев, Ю. Л., Федуличев, П. Н., Корнеенков, А. А., & Ткаченко, А. Н. (2018). Организация профилактики местных гнойных осложнений при травматологических операциях в Республике Крым. Dans ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА-2018 (pp. 85 90).

57. 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.

58. Мансуров, Джалолидин Шамсидинович, 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.

59. 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.

60. Мурадов У. К., Ахтамов А. А. Хирургические методы лечения болезни Пертеса //М. – 2011. – Т. 45. – С. 152.

61. Рузикулов О. Ш. и др. МИГРАЦИЯ ФРАГМЕНТА СПИЦЫ КИРШНЕРА ПОСЛЕ ОСТЕОСИНТЕЗА АКРОМИАЛЬНОГО КЛЮЧИЧНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ //Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 5. – С. 243-248.

62. Рузикулов, О. Ш., Жураев, И. Г., Хамидов, О. А., Келдияров, А. Х., Мансуров, Д. Ш., & Садуллаев, О. А. (2022). Насколько необходима оптимизация ведения больных с переломом шейки бедренной кости. Проблемы биологии и медицины, (2), 214 223.

63. Руссу, И. И., Линник, С. А., Синенченко, Г. И., Ткаченко, А. Н., Фадеев, Е. М., & Мансуров, Д. Ш. (2016). Возможности вакуумной терапии в лечении инфекционных осложнений у пациентов ортопедо-травматологического профиля (обзор литературы). Кафедра травматологии и ортопедии, (2), 49 54.

64. Саматов, Ж. Ж., Жураев, И. Г., & Хамидов, О. А. (2022). Частичные разрывы передней крестообразной связки: обзор анатомии, диагностики и лечения. Биология, 3, 136.

65. 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.

66. Спичко, А. А., Мансуров, Д. Ш., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., Балглей, А. Г., & Алиев, Б. Г. (2021). ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АРТРОПЛАСТИКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА. Dans V Международный конгресс ассоциации ревмоортопедов (pp. 89 90).

67. Тарасов, А. В., Мансуров, Д. Ш., Лучкевич, В. С., Дорофеев, Ю. Л., Ткаченко, А. Н., & Михайлов, А. В. (2019). КЛИНИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ОКАЗАНИЯ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ. Dans МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ И НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЯХ В МИРНОЕ И ВОЕННОЕ ВРЕМЯ. НОВОЕ В ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЯХ (pp. 225 226).

68. 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.

69. Ткаченко, А Н, Кучеев, И. О., Фадеев, Е. М., Мансуров, Д. Ш., & Нур, О. Ф. (2017). ОШИБКИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ХРОНИЧЕСКОГО ОСТЕОМИЕЛИТА И ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ

ОПУХОЛЕЙ КОСТНОЙ ТКАНИ. Dans Хирургия повреждений, критические состояния. Спаси и сохрани (р. 456).

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

71. Ткаченко, А Н, Уль, Х. Э., Хромов, А. А., Мансуров, Д. Ш., & Фадеев, Е. М. (2017). Прогноз риска развития инфекции области хирургического вмешательства при металлоостеосинтезе длинных трубчатых костей. Dans Хирургия повреждений, критические состояния. Спаси и сохрани (р. 457).

72. 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.

73. Ткаченко, Александр Николаевич, Корнеенков, А. А., Дорофеев, Ю. Л., Мансуров, Д. Ш., Хромов, А. А., Хайдаров, В. М., ... Алиев, Б. Г. (2021). Оценка динамики качества жизни методами анализа выживаемости у пациентов, перенесших артропластику тазобедренного сустава. Гений ортопедии, 27(5), 527 531.

74. Ткаченко, Александр Николаевич, Мансуров, Д. Ш., Хайдаров, В. М., & Тарасов, А. В. (2020). ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИИ ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ЛЕЧЕНИИ СКЕЛЕТНОЙ ТРАВМЫ. Dans ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ (pp. 178 186).

75. Тураев Б. Т., Эранов Н. Ф., Эранов Ш. Н. ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ОСКОЛОЧНО-РАЗДРОБЛЕННОМ ПЕРЕЛОМЕ ДИСТАЛЬНОГО КОНЦА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ПЛАСТИНОК И ШУРУПОВ //ТОМ–I. – 2019. – С. 404.

76. Уль, Х. А. К., Ткаченко, А. Н., Фадеев, Е. М., Кучеев, И. О., Мансуров, Д. Ш., Квиникадзе, Г. Э., ... Хайдаров, В. М. (2017). ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МЕСТНЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ МЕТАЛЛООСТЕОСИНТЕЗЕ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ. Dans МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ: НОВОЕ В ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЯХ (р. 95).

77. Уль, Х. Э., Ткаченко, А. Н., Фадеев, Е. М., Хайдаров, В. М., & Мансуров, Д. Ш. (2016). ОСОБЕННОСТИ ПРОГНОЗА ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ МЕТАЛЛООСТЕОСИНТЕЗЕ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ. Dans ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ

ВОПРОСЫ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ (pp. 117 118).

78. Уринбаев П. и др. ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПЯСТНЫХ КОСТЕЙ КИСТИ //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 230-233.

79. Уринбаев П. У. и др. ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОСКОЛЬЧАТЫХ, ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ДИСТАЛЬНОГО КОНЦА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ //ТОМ–I. – 2019. – С. 408.

80. Уринбаев П. У., Ибрагимов С. Ю., Аширов М. У. Малоинвазивный метод лечения диафизарных переломов пястных костей кисти //Современная медицина: актуальные вопросы. – 2016. – №. 4-5 (47). – С. 99-105.

81. Усиков, В. В., Фадеев, Е. М., Набока, Д. А., Хардииков, М. А., Ткаченко, А. Н., Мансуров, Д. Ш., & Нур, О. Ф. (2017). Хирургическая тактика при лечении гемангиом позвоночника. Dans Травма 2017: мультидисциплинарный подход (pp. 395 396).

82. Фадеев, Е М, Нур, О. Ф., Ткаченко, А. Н., Хайдаров, В. М., & Мансуров, Д. Ш. (2016). ВОЗМОЖНОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА И ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ КОСТЕЙ. Dans ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ (pp. 118 119).

83. Фадеев, Е М, Пташников, Д. А., Усиков, В. В., Ткаченко, А. Н., Набока, Д. А., Хардииков, М. А., ... Нур, О. Ф. (2017). Особенности хирургического лечения последствий позвоночно-спинномозговой травмы у лиц пожилого и старческого возраста. Dans Травма 2017: мультидисциплинарный подход (pp. 397 398).

84. Фадеев, Евгений Михайлович, Хайдаров, В. М., Виссарионов, С. В., Линник, С. А., Ткаченко, А. Н., Усиков, В. В., ... Фаруг, Н. О. (2017). Частота и структура осложнений при операциях на позвоночнике. Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста, 5(2), 75 83.

85. Хайдаров, В М, Мансуров, Д. Ш., Спичко, А. А., Мамасолиев, Б. М., Ткаченко, А. Н., Балглей, А. Г., & Алиев, Б. Г. (2021). РЕЗУЛЬТАТЫ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ СОПУТСТВУЮЩЕЙ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ЛИЦ СРЕДНЕГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА. Dans V Международный конгресс ассоциации ревмоортопедов (pp. 96 97).

86. Хайдаров, В М, Ткаченко, А. Н., Вороков, А. А., Мансуров, Д. Ш., & Долгих, А. А. (2020). ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ЗАТРАТ НА ПРОВЕДЕНИЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КРУПНЫХ СУСТАВОВ ПРИ ТРАВМАХ И В СЛУЧАЯХ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ. Dans Медицинская помощь при травмах. Новое в организации и технологиях. Перспективы импортозамещения в России (pp. 239 240).

87. Хайдаров, В М, Ткаченко, А. Н., Хромов, А. А., Фадеев, Е. М., Усиков, В. В., & Мансуров, Д. Ш. (2017). МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ МЕСТНЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ПОЗВОНОЧНИКЕ. Dans Хирургия повреждений, критические состояния. Спаси и сохрани (p. 469).

88. Хайдаров, Валерий Михайлович, 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.

89. 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.

90. 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.

91. Хамидов, О. А., & Атаева, С. Х. (2022). Аудит ультразвукового исследования для диагностики острого аппендицита (ретроспективное исследование). Uzbek journal of case reports, 2(1), 41 45.

92. Хамидов, О., Мансуров, Д., & Зарпуллаев, Д. (2022). МЕРЫ ТОЧНОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ 1, 5 Т ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ, МЕНИСКА И СУСТАВНОГО ХРЯЦА КОЛЕННОГО СУСТАВА И ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРАЖЕНИЙ: ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ. Involta Scientific Journal, 1(6), 490 511.

93. Ходжанов, И. Ю., Мамасолиев, Б. М., Ткаченко, А. Н., Хамидов, О. А., & Мансуров, Д. Ш. (2022). Является ли патология вен нижних конечностей фактором риска развития остеоартрита коленного сустава? Уральский медицинский журнал, 21(2), 19 25.

94. Шопулатов И. Б., Индиаминов С. И. СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ЭКСПЕРТИЗЕ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ПАЛЬЦЕВ РУК //Академические исследования в современной науке. – 2022. – Т. 1. – №. 15. – С. 22-27.

95. ШОПУЛАТОВ И. Б., ИНДИАМИНОВ С. И. СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИЕ И НЕКОТОРЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ЗАПЯСТЬЯ //ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ. – 2022. – Т. 7. – №. 4.

96. Щербак, Н. П., Мансуров, Д. Ш., Дорофеев, Ю. Л., Хайдаров, В. М., & Ткаченко, А. Н. (2021). ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (НАУЧНЫЙ ОБЗОР). медицина, 3(3), 62-72.

97. Эранов Ш. Н. и др. К вопросу хирургического лечения застарелого вывиха головки лучевой кости у детей //Вопросы науки и образования. – 2019. – №. 26 (75). – С. 58-69.

98. Эхсан, У. Х., Мансуров, Д. Ш., Хромов, А. А., Вороков, А. А., Ткаченко, А. Н., & Михайлов, А. В. (2019). ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ ИНФЕКЦИИ ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ МЕТАЛЛООСТЕОСИНТЕЗЕ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ. Dans МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ И НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЯХ В МИРНОЕ И ВОЕННОЕ ВРЕМЯ. НОВОЕ В ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЯХ (pp. 269-270).