

УДК 616-089.23; 616-006
МРНТИ 76.29.41; 76.29.49

Оригинальная статья

Клинико-патологический профиль случаев опухолей костной и хрящевой тканей кранио-вертебральной областей в нейрохирургии

Муратов Р.¹, Сыдыкова К.², Жетписбаев Б.³

¹ Врач патологоанатомического отделения, Национальный центр нейрохирургии, Астана, Казахстан.

E-mail: muratov.rm@ncn.kz

² Специалист патологоанатомического отделения, Национальный центр нейрохирургии, Астана, Казахстан.

E-mail: sydykova.k@gmail.com

³ Заведующий патологоанатомическим отделением, Национальный центр нейрохирургии, Астана, Казахстан.

E-mail: zhetpisbaev@list.ru

Резюме

Опухоли костной и хрящевой тканей краниальной и вертебральной областей представляют собой редкие, но клинически значимые патологические процессы, которые могут оказывать значительное влияние на нервные структуры, затрудняя диагностику и лечение. В последние годы наблюдается тенденция к росту их выявляемости, что связано как с увеличением частоты случаев, так и с совершенствованием методов диагностики.

Цель исследования: проанализировать частоту встречаемости, локализацию и морфологические типы опухолей костной и хрящевой тканей краниальной и вертебральной областей за 2021-2023 годы.

Методы. Было изучено 75 заключений патогистологического исследования с опухолями костной и хрящевой ткани, в период с 2021 по 2023 годы в АО "Национальный центр нейрохирургии" (Астана). Проведен анализ распределения опухолей по видам, по полу и возрасту пациентов, а также по анатомической локализации с использованием статистических методов.

Результаты. Всего за период с 2021 по 2023 гг. было проанализировано 6 685 патогистологических заключений, из них в 75 случаях имели место опухоли костной и хрящевой тканей (1,1%). В 2021 году зарегистрировано 17 случаев (22,6%), в 2022 году - 26 случаев (34,7%), а в 2023 году - 32 случая (42,7%). Наиболее поражаемые области - поясничный и грудной отделы позвоночника. Средний возраст пациентов составил 52 года, значительных гендерных различий не выявлено. Отмечен рост частоты метастатических опухолей.

Выводы. Наше наблюдение выявило увеличение частоты с опухолями костной и хрящевой тканей, особенно за счет метастазов. По нашим данным наиболее поражаемой областью остается позвоночник, в частности поясничный и грудной отделы. Рост метастазов свидетельствует о распространенности вторичных опухолей, что требует особого внимания в клинической практике. Несмотря на прогресс в области диагностики, опухоли костной и хрящевой ткани краниальной и вертебральной областей остаются сложной медицинской проблемой. Необходимы дальнейшие исследования, направленные на совершенствование методов ранней диагностики, разработку более эффективных терапевтических стратегий и изучение факторов риска.

Ключевые слова: нейрохирургия, остеома, остеобластома, хондросаркома, эозинофильная гранулёма, фиброзная дисплазия.

Corresponding author: Rustam Muratov, Doctor in the Pathology Department, National Centre for Neurosurgery, Astana, Kazakhstan
Postal code: Z05P9T1
Address: Kazakhstan, Astana, Turan ave., 34/1
Phone: +7 (7172) 62 10 12
E-mail: muratov.rm@ncn.kz

2025; 1-78: 24-29
Received: 09-02-2025
Accepted: 19-03-2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

выявленных среди 6685 патогистологических заключений.

В настоящем исследовании анализировались следующие виды опухолей: гистиоцитоз из клеток Лангерганса, метастатические опухоли, фиброзная дисплазия, остеобластома, гигантоклеточная опухоль и хондрома.

В ходе работы были изучены и проанализированы ключевые параметры: тип опухоли (нозологическая классификация), пол и возраст пациентов, а также локализация новообразования. Особое внимание уделялось сравнению динамики выявления случаев по годам, распределению опухолей по анатомическим областям, а также гендерным и возрастным особенностям.

Кроме того, исследование включало статистический анализ различий в распределении

опухолей среди пациентов разных возрастных групп и полов, что позволило выявить возможные закономерности и тенденции в частоте встречаемости данных новообразований.

Протокол данного исследования одобрен Локальной комиссией по биоэтике АО "Национальный центр нейрохирургии" 04 марта 2024 года, №5.

Анализ распределения опухолевых заболеваний по годам проводился с целью выявления возможных тенденций и изменений в частоте их встречаемости в период с 2021 по 2023 годы. Для оценки статистической значимости различий использовался критерий χ^2 (хи-квадрат) Пирсона, который позволяет определить, отличаются ли частоты заболеваний в разные годы или остаются стабильными.

Результаты

За период с 2021 по 2023 годы в АО "Национальный центр нейрохирургии" было проанализировано 6 685 патогистологических заключений, из них в 75 случаях имели место опухоли костной и хрящевой тканей (1,1%). В 2021 году

зарегистрировано 17 случаев (22,6%), в 2022 году - 26 случаев (34,7%), а в 2023 году - 32 случая (42,7%). Таким образом, наблюдается устойчивая тенденция к увеличению заболеваемости (Рисунок 1).

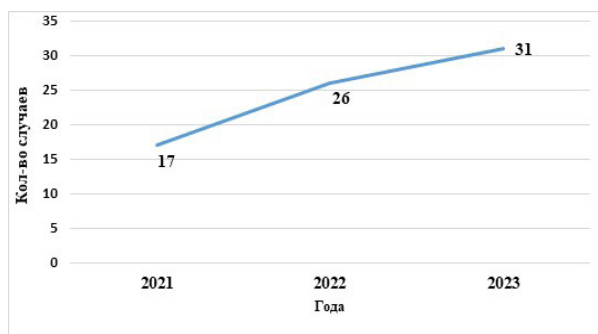


Рисунок 1 - Данные по опухолям костной и хрящевой тканей краниальной и вертебральной областей за 2021-2023 гг.

Распределение опухолей по видам показывает (Рисунок 2), что наиболее часто встречаются гистиоцитоз из клеток Лангерганса и метастазы, по 10 случаев каждого типа. Фиброзная дисплазия диагностирована в 7 случаях, остеобластома - в 5,

гигантоклеточная опухоль и хондрома - по 4 случая. Данные результаты свидетельствуют о высокой частоте метастатических процессов и необходимости тщательного онкологического мониторинга пациентов.

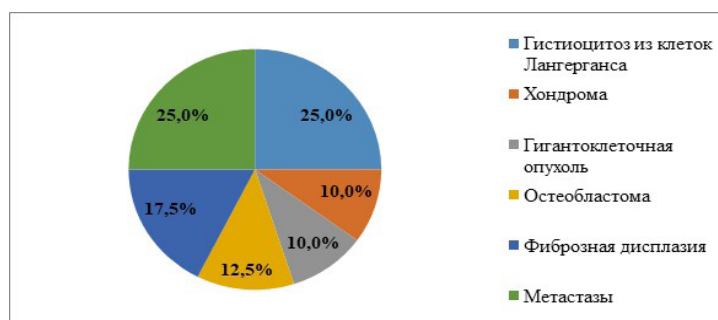


Рисунок 2 - Распределение опухолей по нозологии

Результаты статистического тестирования показали, что значение статистики критерия составило $X^2 = 37.267$ при 30 степенях свободы ($df = 30$), а уровень значимости (p -value) оказался равным 0.1695. Поскольку полученное значение p превышает пороговый уровень значимости (обычно принимаемый за 0.05), это свидетельствует об

отсутствии статистически значимых различий в частоте заболеваний между годами.

Анализ полового распределения (Рисунок 3) показал практически равное количество случаев среди мужчин (37) и женщин (38), что указывает на отсутствие значимых гендерных различий в развитии данных опухолей.

Однако, Критерий χ^2 выявил статистически значимые различия в распределении полов по годам ($\chi^2 = 16.255$, $df = 2$, $p = 0.0002953$). Это указывает на

возможные изменения в половом составе пациентов в зависимости от года наблюдения.

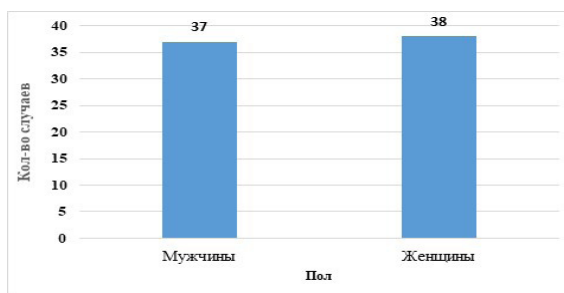


Рисунок 3 - Распределение пациентов по полу

Возраст пациентов варьировал от 11 до 73 лет, при этом средний возраст составил 52 года. Проверка с использованием критерия Краскела-Уоллиса не выявила значимых различий в возрастном составе пациентов между годами ($\chi^2 = 3.5386$, $df = 2$, $p = 0.1704$), что свидетельствует об относительной стабильности возрастных характеристик выборки. Наибольшее количество случаев зафиксировано в возрастной группе 40–60 лет, что может свидетельствовать о возрастных изменениях костной ткани и метаболических процессах, способствующих развитию опухолей.

Что касается локализации опухолей (Рисунок 4), наиболее поражаемыми областями оказались поясничный отдел позвоночника (14 случаев), грудной отдел позвоночника (12 случаев), лобная кость (8 случаев) и теменная кость (6 случаев). Данные результаты подтверждают, что позвоночник является наиболее уязвимой зоной для развития опухолевых процессов.

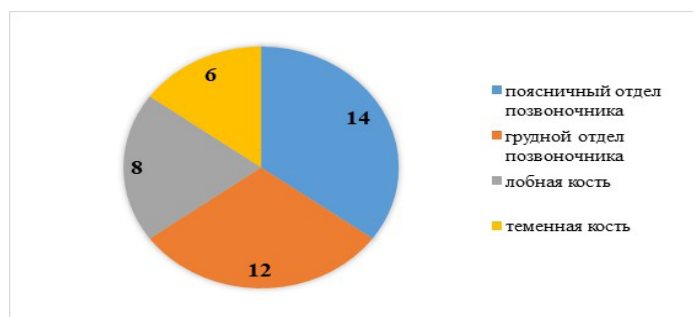


Рисунок 4 - Распределение опухолей по локализации

Обсуждение

Результаты исследования показали рост случаев опухолей костной и хрящевой ткани краниальной и вертебральной областей за последние три года, особенно за счет метастатических процессов. Наибольшее количество опухолей локализуется в позвоночнике, преимущественно в поясничном и грудном отделах, что может быть связано с анатомическими особенностями и механической нагрузкой.

Основываясь на результатах анализа распределения заболеваний по годам, можно сделать вывод, что структура заболеваемости опухолями костной и хрящевой тканей в исследуемый период оставалась относительно стабильной. Несмотря на некоторую динамику в количестве случаев, выявленные изменения не носят системного характера и могут быть обусловлены случайными колебаниями или изменением методов диагностики. Это подчеркивает необходимость дальнейших исследований с расширением временного диапазона наблюдений для более точного определения возможных трендов.

Возрастное распределение пациентов демонстрирует наибольшее число случаев в группе 40–60 лет, что может быть связано с возрастными изменениями костной ткани и метаболическими нарушениями. Гендерных различий в частоте заболеваний не выявлено.

Рост выявленных случаев может быть частично обусловлен улучшением диагностических методов, включая широкое применение МРТ и КТ. Важным аспектом остается мультидисциплинарный подход к лечению, включающий нейрохирургов, онкологов, радиологов и патологов. Развитие таргетной терапии и иммунотерапии открывает новые перспективы в лечении злокачественных опухолей костной и хрящевой ткани краниальной и вертебральной областей за последние три года, особенно за счет метастатических процессов. Наибольшее количество опухолей локализуется в позвоночнике, преимущественно в поясничном и грудном отделах, что может быть связано с анатомическими особенностями и механической нагрузкой.

Важное место в изучении данной патологии занимают генетические исследования, направленные на выявление мутаций, предрасполагающих к развитию опухолей. Так, мутации в генах TP53, RB1 и FGFR3 ассоциированы с высокой вероятностью развития костных опухолей [12,13]. Исследования показывают, что персонализированный подход в терапии, основанный на молекулярных характеристиках опухоли, может значительно повысить эффективность лечения [14].

Выводы

Исследование показало, что наблюдается рост числа случаев опухолей костной и хрящевой ткани, особенно метастатических. Основным местом их локализации остается позвоночник, в частности поясничный и грудной отделы. Увеличение числа метастазов свидетельствует о распространенности вторичных опухолей, что требует повышенного внимания в клинической практике. Несмотря на успехи в диагностике, опухоли костной и хрящевой ткани в области черепа и позвоночника продолжают оставаться серьезной медицинской проблемой. Для дальнейшего прогресса необходимы исследования, направленные

на улучшение ранней диагностики, создание более эффективных методов лечения и изучение факторов риска.

на улучшение ранней диагностики, создание более эффективных методов лечения и изучение факторов риска.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Нет

Вклад авторов. Концептуализация – Р.М., Б.Ж.; методология – Б.Ж.; проверка – Б.Ж.; формальный анализ – Р.М. К.С.; написание (оригинальная черновая подготовка) – Р.М. К.С.; написание (обзор и редактирование) – Р.М., К.С., Б.Ж.

Литература

1. Всемирная организация здравоохранения. Глобальное бремя онкологических заболеваний растет параллельно с ростом потребности в услугах. Женева: ВОЗ, 2024. Веб-сайт. [Дата обращения 1 февраля 2024 года]. Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news/item/01-02-2024-global-cancer-burden-growing-amidst-mounting-need-for-services>
2. Mundy, G. R. (2002). Metastasis to bone: causes, consequences and therapeutic opportunities. *Nature Reviews Cancer*, 2(8), 584-593. <https://doi.org/10.1038/nrc867>
3. Bădilă, A. E., Rădulescu, D. M., Niculescu, A. G., Grumezescu, A. M., Rădulescu, M., Rădulescu, A. R. (2021). Recent advances in the treatment of bone metastases and primary bone tumors: An up-to-date review. *Cancers*, 13(16), 4229. <https://doi.org/10.3390/cancers13164229>
4. González-Huete, A., Salgado-Parente, A., Suevos-Ballesteros, C., Antolinos-Macho, E., Ventura-Díaz, S., Michael-Fernández, A., ... & Acosta-Batlle, J. (2023). Radiographic evaluation of bone tumors. *Radiographics*, 43(11), e230048. <https://doi.org/10.1148/rg.230048>
5. Li, Y., Wang, B., Feng, C., Cheng, G., Luo, Z. (2024). The CT and MRI features of benign calvarium and skull base osteoblastoma. *British Journal of Radiology*, 97(1156), 779-786. <https://doi.org/10.1093/bjr/tqae027>
6. Kovacs, S. K., Manassaporn, A., Nielsen, G. P., Hung, Y. P. (2023). Molecular and immunohistochemical testing of bone tumours: review and update. *Histopathology*, 82(6), 794-811. <https://doi.org/10.1111/his.14845>
7. Franchi, A. (2012). Epidemiology and classification of bone tumors. *Clinical Cases in mineral and bone metabolism*, 9(2), 92. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3476517/>
8. Suster, D., Suster, S. (2021). Genetic characteristics and molecular diagnostics of bone tumors. *Journal of cancer metastasis and treatment*, 7, 8. <https://doi.org/10.20517/2394-4722.2020.119>
9. Evola, F. R., Costarella, L., Pavone, V., Caff, G., Cannavò, L., Sessa, A., Sessa, G. (2017). Biomarkers of osteosarcoma, chondrosarcoma, and Ewing sarcoma. *Frontiers in pharmacology*, 8, 150. <https://doi.org/10.3389/fphar.2017.00150>
10. Jiang, Z. Y., Liu, J. B., Wang, X. F., Ma, Y. S., Fu, D. (2022). Current status and prospects of clinical treatment of osteosarcoma. *Technology in cancer research & treatment*, 21, 15330338221124696. <https://doi.org/10.1177/15330338221124696>
11. Lam, S. W., van IJzendoorn, D. G., Cleton-Jansen, A. M., Szuhai, K., Bovée, J. V. (2019). Molecular pathology of bone tumors. *The Journal of Molecular Diagnostics*, 21(2), 171-182. <https://doi.org/10.1016/j.jmoldx.2018.11.002>
12. Bird, J. E. (2014). Advances in the surgical management of bone tumors. *Current oncology reports*, 16, 1-6. <https://doi.org/10.1007/s11912-014-0392-2>
13. Adewuyi, E., Chorya, H., Muili, A., Moradeyo, A., Kayode, A., Naik, A., Opabode, M. (2024). CHEMOTHERAPY, IMMUNOTHERAPY, AND TARGETED THERAPY FOR OSTEOSARCOMA: RECENT ADVANCEMENTS. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, 104575. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2024.104575>
14. Li, S., Zhang, H., Liu, J., Shang, G. (2023). Targeted therapy for osteosarcoma: a review. *Journal of cancer research and clinical oncology*, 149(9), 6785-6797. <https://doi.org/10.1007/s00432-023-04614-4>
15. Yu, S., Yao, X. (2024). Advances on immunotherapy for osteosarcoma. *Molecular Cancer*, 23(1), 192. <https://doi.org/10.1186/s12943-024-02105-9>

Нейрохирургиядағы бас сүйегі-омыртқа аймақтарының сүйек және шеміршек тіні ісіктерінің клиникалық-патологиялық профилі

Муратов Р.¹, Сыдыкова К.², Жетписбаев Б.³

¹ Патологоанатомиялық бөлімшесінің дәрігері, Ұлттық нейрохирургия орталығы, Астана, Қазақстан.
E-mail: muratov.rm@ncn.kz

² Патологоанатомиялық бөлімшесінің маманы, Ұлттық нейрохирургия орталығы, Астана, Қазақстан.
E-mail: sydykova.k@gmail.com

³ Патологоанатомиялық бөлімшесінің меңгерушісі, Ұлттық нейрохирургия орталығы, Астана, Қазақстан.
E-mail: zhetpisbaev@list.ru

Түйіндеме

Бас сүйек және омыртқа аймақтардың сүйек және шеміршек тіндерінің ісіктері сирек, бірақ клиникалық маңызды патологиялық процестер болып табылады. Олар жүйке құрылымдарына айтарлықтай әсер етіп, диагностика мен емдеуді қиындатады. Соңғы жылдары олардың анықталу үрдісі байқалды, бұл жағдайлардың жиілігінің артуымен де, диагностикалық әдістердің жетілдірілуімен де байланысты.

Зерттеудің мақсаты: бас-сүйек және омыртқа аймақтарының сүйек және шеміршек тіндерінің ісіктерінің пайда болу жиілігін, локализациясын және морфологиялық түрлерінің 2021-2023 жылдардағы көрсеткіштерін талдау.

Әдістері. 2021-2023 жылдар аралығында "Ұлттық нейрохирургия орталығы" АҚ-да сүйек және шеміршек тіндерінің ісіктерімен патогистологиялық зерттеудің 75 қорытындысы зерделенді. Статистикалық әдістерді қолдана отырып, ісіктердің түрлері, науқастардың жынысы мен жасы, сондай-ақ анатомиялық орналасуы бойынша таралуына талдау жасалды.

Нәтижесі. 2021-2023 жылдар аралығында 6 685 патогистологиялық қорытынды талданды. Оның ішінде 75 жағдайда сүйек және шеміршек тіндерінің ісіктері орын алды (1,1%). Ал 2021 жылы 17 жағдай (22,6%), 2022 жылы 26 жағдай (34,7%), 2023 жылы 32 жағдай (42,7) тіркелді. Ең көп зақымдалғаны бел және кеуде омыртқалары болады. Пациенттердің орташа жасы 52 жасты құрады, айтарлықтай гендерлік айырмашылықтар анықталған жоқ. Метастатикалық ісіктер жиілігінің өсуі байқалды.

Қорытынды. Біздің бақылауымыз зерттеу сүйек және шеміршек тіндерінің ісіктерімен, әсіресе метастаздар арқылы жиіліктің жоғарылауын анықтады. Ең көп зардап шеккен аймақ-омыртқа, атап айтқанда бел және кеуде екені байқалды. Метастаздардың өсуі клиникалық тәжірибеде ерекше назар аударуды қажет ететін қайталама ісіктердің таралуын көрсетеді. Диагностика саласындағы жетістіктерге қарамастан, бас сүйек және омыртқа аймақтарының сүйек және шеміршек тіндерінің ісіктері күрделі медициналық мәселе болып қала береді. Ерте диагностикалық әдістерді жетілдіруге, тиімдірек терапевтік стратегияларды әзірлеуге және қауіп факторларын зерттеуге бағытталған қосымша зерттеулер қажет.

Түйін сөздер: нейрохирургия, остеома, остеобластома, хондросаркома, эозинофильді гранулема, фиброзды дисплазия.

Clinical and pathological profile of cases of tumors of bone and cartilage tissues of the craniovertebral regions in neurosurgery

Rustam Muratov¹, Kamilya Sydykova², Berik Zetpisbaev³

¹ Doctor in the Pathology Department, National Centre for Neurosurgery, Astana, Kazakhstan.
E-mail: muratov.rm@ncn.kz

² Specialist in the Pathology Department, National Centre for Neurosurgery, Astana, Kazakhstan.
E-mail: sydykova.k@gmail.com

³ Head of the Pathology Department, National Centre for Neurosurgery, Astana, Kazakhstan.
E-mail: zhetpisbaev@list.ru

Abstract

Bone and cartilage tumors of the cranial and vertebral regions are rare but clinically significant pathological processes that can have a considerable impact on neural structures, complicating diagnosis and treatment. In recent years, there has been a trend toward increased detection of these tumors, which is associated with both a rise in incidence and advancements in diagnostic methods.

Objective: to analyze the prevalence, localization, and morphological types of bone and cartilage tumors in the cranial and vertebral regions from 2021 to 2023.

Methods. A total of 75 pathohistological examination reports with bone and cartilage tumors were reviewed between 2021 and 2023 at the National Center for Neurosurgery in Astana. The distribution of tumors by type, gender, age, and anatomical location was analyzed using statistical methods.

Results. Between 2021 and 2023, 6,685 pathohistological reports were analyzed, of which 75 cases (1.1%) involved bone and cartilage tumors. In 2021, 17 cases (22.6%) were recorded; in 2022, 26 cases (34.7%); and in 2023, 32 cases (42.7%). The most affected areas were the lumbar and thoracic regions of the spine. The average patient age was 52 years, with no significant gender differences identified. An increase in the frequency of metastatic tumors was noted.

Conclusion. The study revealed an increase in the frequency of bone and cartilage tumors, particularly due to metastases. The most affected area remains the spine, specifically the lumbar and thoracic regions. The rise in metastases indicates the prevalence of secondary tumors, which requires special attention in clinical practice. Despite progress in diagnostics, bone and cartilage tumors of the cranial and vertebral regions remain a complex medical problem. Further research is needed to improve early diagnostic methods, develop more effective therapeutic strategies, and study risk factors.

Keywords: neurosurgery, osteoma, osteoblastoma, chondrosarcoma, eosinophilic granuloma, fibrous dysplasia.