

для персонализированного подхода к лечению [12].

Выводы.

Интеграция цифровой патологии и искусственного интеллекта в онкоморфологию демонстрирует значительный потенциал для трансформации традиционных подходов к диагностике и лечению онкологических заболеваний. Алгоритмы глубокого обучения доказывают свою эффективность в автоматизации анализа гистологических препаратов, обеспечивая высокую точность в классификации опухолей, обнаружении метастазов и прогнозировании рецидивов. Это особенно актуально в условиях дефицита патологоанатомов и растущей сложности онкодиагностики, требующей анализа морфологических, пространственных и молекулярных данных

Литература.

1. Ghaznavi F., Evans A., Madabhushi A., Feldman M. Digital imaging in pathology: whole-slide imaging and beyond // Annual review of pathology. – 2017. – V. 8. – p. 331-359. (дата обращения: 05.05.2025).
2. Nagtegaal I., West N., van Krieken J., Quirke P. (2014), Pathology is a necessary and informative tool in oncology clinical trials // The Journal of pathology. – 2017. – V. 232. – p. 185-189. (дата обращения: 05.05.2025).
3. Taube M., Akturk G., Angelo M. The Society for Immunotherapy of Cancer statement on best practices for multiplex immunohistochemistry (IHC) and immunofluorescence (IF) staining and validation // Journal for ImmunoTherapy of Cancer. – 2020. – V. 8. – № 1. – P. 155. (дата обращения: 05.05.2025).
4. Blom S., Paavolainen L., Bychkov D. et al. Systems pathology by multiplexed immunohistochemistry and whole-slide digital image analysis // Scientific Reports. – 2017. – V. 7. – P. 155. (дата обращения: 05.05.2025).
5. Carstens J., Correa de Sampaio P., Yang, D. et al. Spatial computation of intratumoral T cells correlates with survival of patients with pancreatic cancer // Nature communications. – 2017. – V. 8. – P. 150. (дата обращения: 05.05.2025).
6. Feng Z., Puri S., Moudgil T., et al. Multispectral imaging of formalin-fixed tissue predicts ability to generate tumor-infiltrating lymphocytes from melanoma // Journal for ImmunoTherapy of Cancer. – 2015. – V. 3. – P. 47. (дата обращения: 05.05.2025).
7. Bera K., Schalper K., Rimm D. et al. Artificial intelligence in digital pathology — new tools for diagnosis and precision oncology // Nature reviews. Clinical oncology. – 2019. – V. 16. – p. 703-715. (дата обращения: 05.05.2025).
8. Bulten W., Bándi P., Hoven J. et al. Epithelium segmentation using deep learning in HE-stained prostate specimens with immunohistochemistry as reference standard // Scientific reports. – 2019. – V. 9. – p. 864. (дата обращения: 05.05.2025).
9. Kulkarni P., Robinson E., Pradhan J. et. al. Deep Learning Based on Standard HE Images of Primary Melanoma Tumors Identifies Patients at Risk for Visceral Recurrence and Death // Clinical Cancer Research. – 2020. – V. 26. – № 5. – p. 1126-1134. (дата обращения: 05.05.2025).
10. Cruz-Roa A., Gilmore H., Basavanthally A. et al. Accurate and reproducible invasive breast cancer detection in whole-slide images: A Deep Learning approach for quantifying tumor extent // Scientific reports – 2017. – V. 7. – p. 46-45. (дата обращения: 05.05.2025).
11. Zhang F, Yao S, Li Z, et al. Predicting treatment response to neoadjuvant chemoradiotherapy in local advanced rectal cancer by biopsy digital pathology image features // Clinical and translational medicine. – 2020. – V. 10. – p. 110. (дата обращения: 05.05.2025).
12. Wang X., Janowczyk A., Zhou Y. et al. Prediction of recurrence in early stage non-small cell lung cancer using computer extracted nuclear features from digital HE images // Scientific Reports. – 2017. V. 7. – p. 13-54. (дата обращения: 05.05.2025).

## ИЗУЧЕНИЕ ТОПОГРАФИИ СЕПТ ЛОБНОЙ ПАЗУХИ ПО ДАННЫМ КЛКТ

**Журавлева Н.В., Мащенко И.В.**

ГУ «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Белоруссия

Актуальность. Лобные пазухи представляют собой выстланные слизистой оболочкой полости с неровным контуром, расположенные между внутренней и наружной кортикальными пластинками чешуи лобной кости [1]. Эти, чаще асимметричные, полости развиваются независимо друг от друга и в большинстве случаев разделены костной перегородкой [2]. По данным Пажинского Л.В [3] срединное положение межпазушной перегородки встречается только в 32%, отклонение вправо – в 46%, отклонение влево – в 22% случаев. Кроме срединной перегородки, лобные пазухи нередко имеют неполные (добавочные) (перегородки) септы. В работе этих же авторов выявлена распространенность неполных перегородок справа в 43,5% и 54% слева, чаще в пазухах с умеренной и сильной пневматизацией. Септы могут формировать карманы, которые дренируются в нижние отделы синуса. Полные септы лобной пазухи, разделяющие ее на изолированные воздухоносные

полости, могут затруднять дренаж, что создает предпосылки для развития при определенных условиях воспалительного процесса в них [4]. Наличие дополнительных перегородок в лобных пазухах может затруднять хирургический доступ при проведении операций в данной области [5]. Необходимо принимать во внимание, что идентификация лобных пазух с помощью рентгенологических методов возможна только в возрасте 5-6 лет [3]. В период полового созревания они растут медленно и достигают своего максимального размера к 20 годам.[5].

Цель исследования: изучение распространенности различных типов перегородок (септ) лобной пазухи и оценка их различий по стороне расположения и по гендерному признаку с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ).

Материал и методы: было изучено 100 лобных пазух на 50 компьютерных томограммах пациентов (26 мужчин и 24 женщин, средний возраст  $35 \pm 10$  лет), обратившихся в учреждения здравоохранения г. Минска с августа 2019г. по октябрь 2022г. Топография септ лобных пазух оценивалась, основываясь на методе, описанном Melis Misirli and Seçil Akso [6]. Изучались количество и ориентация дополнительных перегородок отдельно для правой и левой стороны на коронарных, аксиальных и сагиттальных срезах. Дополнительными перегородками мы считали перегородки длиной более 1 мм, выступающими в полость лобной пазухи. Полная перегородка, расположенная по средней линии или слегка отклоненная от нее, разделяющая лобную пазуху на правую и левую, в данном исследовании, не учитывалась. Выделяли вертикальные, поперечные и косые (медиолатеральные) септы. Критериями включения в исследование служили: хорошая визуализация лобной пазухи, отсутствие в анамнезе сведений о хирургическом лечении и травмах в данной области. При сравнении качественных признаков использовали критерий соответствия Пирсона (метод  $\chi^2$ ).

Результаты. Обнаружено, что 1 септа встречается в 21 (21%) лобной пазухе справа и в 23 (23%) пазухах слева; 2 септы были обнаружены справа в 12 (12%) пазухах и 6 пазухах слева (6%); 3 септы выявлены с одинаковой частотой справа и слева в 4 лобных пазухах (4%); 4 септы выявлены только слева в 2 лобных пазухах (2%). При изучении количества септ с учетом гендерного признака установлено, что 1 септу имели 22 лобные пазухи у женщин и мужчин (45,8% лобных пазух у женщин и 42,3% лобных пазух мужчин), 2 септы обнаружены в 9 лобных пазух (у мужчин 17,3% лобных пазух и 18,8% у женщин), 3 септы имели 8 пазух у мужчин (15,4% лобных пазух мужчин и 16,7 % лобных пазух женщин), 4 септы – 2 пазухи у мужчин (3,8%).

При изучении распространенности септ лобной пазухи выявлено, что у женщин 16 септ (41%) имели вертикальное направление, 21 септа (53,8%) имела косое направление, и 2 септы (5,2%) имели поперечное направление. У мужчин распространенность аналогичных направлений септ в лобных пазухах составила 21 (47,7%), 17 (38,6%), 6 (13,7%) соответственно. Не выявлено статистически значимых различий в количестве септ лобных пазух у мужчин и женщин, имеющих различное направление. Подобно нашему исследованию в работе Melis Misirli Gulbes и др. [6] не обнаружено статистически значимых различий в количестве лобных септ различного направления у мужчин и женщин и по стороне расположения. В исследовании Asar и др. [7] добавочные перегородки у мужчин встречались чаще, чем у женщин. Benghiac и др. [8] утверждают, что наличие множественных добавочных перегородок в правой лобной пазухе у мужчин и левой пазухе у женщин является фактором, позволяющим идентифицировать пол в румынской популяции. Но большая часть исследователей полагает, что ошибочно использовать данный параметр для определения пола.

Melis Misirli Gulbes и др. [6] изучали септы в различных околоносовых пазухах на 300 компьютерных томограммах. В их работе 1 септа в лобной пазухе была выявлена в 28,3 % случаев, 3 септы - в 1,3% случаев; не выявлено статистически значимых различий в количестве лобных септ различного направления у мужчин и женщин и по стороне расположения.

В нашем исследовании перегородки были обнаружены с более высокой распространенностью, чем в большинстве предыдущих исследований. Можно предположить, что это связано с критериями идентификации добавочных перегородок, а также с используемым методом исследования. Перегородки меньше 2,5 мм не рассматривались в большинстве исследований.

Выводы. В настоящем исследовании выявлена следующая распространенность септ лобной пазухи: чаще всего встречаются косые (46%) и вертикальные (44%) септы, реже – поперечная (10%). Одним из наиболее информативных и безопасных методов, используемых для диагностики и изучения вариантной анатомии лобной пазухи, в частности топографии септ лобной пазух, является конусно-лучевая компьютерная томография. Ее использование позволяет минимизировать риски осложнений при проведении хирургических вмешательств в данной области, так как позволяет получить детальную информацию о строении лобной пазухи.

Литература.

1. Benghiac AG, Thiel BA, Haba D. Reliability of the frontal sinus index for sex determination using CBCT. Rom J Leg Med 2015;23:275 23
2. Kumar AP, Doggalli N, Patil K. Frontal sinus as a tool in identification. Int J Forensic Odontol

2018;3:55 8

3. Пажинский Л.В. Клинико-морфологическая оценка альтернативно-варьирующих признаков строения полости носа и околоносовых пазух при хроническом риносинусите. Автореферат на соискание ученой степени д.м.н., Санкт-Петербург, 2011.

4. «Анатомические варианты строения лобных пазух и их клиническое значение» в журнале «Российская ринология» (2020): Козлов В.С., Пискунов Г.З., Шевчик Е.А., Том 28, № 2 (2020), С. 45–52

5. Shireen A, Goel S, Ahmed IM, Sabeh AM, Mahmoud W. Radiomorphometric evaluation of the frontal sinus in relation to age and gender in Saudi population. J Int Soc Prev Community Dent 2019;9:584 96

6. Evaluation of Paranasal Sinus Septa Types, Orientations, and Angles Using Cone Beam Computed Tomography Year 2023, Volume: 50 Issue: Suppl 1, 23 - 26, 06.12.2023 Melis Gülbeş , Seçil Aksoy , Kaan Orhan <https://doi.org/10.52037/eads.2023.0023>

7. Acar G, Cicekcibasi AE, Koplay M, Kelesoglu KS. The relationship between the pneumatization patterns of the frontal sinus, crista Galli and nasal septum: A tomography study. Turk Neurosurg 2020;30:532 41

8. Ana-Gabriela Benghiac<sup>1</sup>, Bonnie A. Thiel<sup>2</sup>, Danisia Haba<sup>1</sup>. Reliability of the frontal sinus index for sex determination using CBCT. Romanian Society of Legal Medicine 2015; 275-278.

### **ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ В КЫРГЫЗСТАНЕ**

*Кадыралиева З. К., Рязанцев Б.Д.*

Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого президента РФ Б.Н. Ельцина, Бишкек, Кыргызстан

Актуальность. Ревматоидный артрит (РА) представляет собой хроническое аутоиммунное заболевание, поражающее преимущественно суставы и приводящее к инвалидизации, ухудшению качества жизни и значительным экономическим затратам на лечение и уход. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, РА затрагивает около 1% населения в разных странах, и заболеваемость имеет тенденцию к росту. В условиях Кыргызской Республики, характеризующейся выраженными географическими контрастами и наличием большого количества горных населённых пунктов, возникает необходимость исследования влияния высотности на распространённость РА. В странах Центральной Азии, включая Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан и Туркменистан, уровень диагностики РА остается недостаточным, особенно в сельских и высокогорных регионах. По данным региональных ревматологических регистров, заболеваемость РА в Кыргызстане составляет около 86 случаев на 100 000 населения, в Казахстане – 104 на 100 000, а в Таджикистане – около 60 на 100 000. Такие различия могут быть связаны не только с доступностью медицинской помощи, но и с влиянием географических и климатических условий на иммунные механизмы. В частности, в Нарынской области Кыргызстана, расположенной выше 2000 метров над уровнем моря, уровень первичного выявления РА почти в 2 раза выше, чем в Чуйской области, где преобладают равнинные условия. Литературные данные свидетельствуют о том, что гипоксия, характерная для высокогорья, может приводить к усилению экспрессии провоспалительных цитокинов, таких как IL-6 и TNF- $\alpha$ , активации Th17-иммунного ответа и снижению популяции Treg-клеток, что провоцирует усиленное аутоиммунное воспаление (Zhou et al., 2020; Wang et al., 2018). Исследования также показывают, что хроническое пребывание в условиях гипоксии способствует увеличению продукции антицитруллиновых антител (ACPA), которые ассоциированы с более тяжелым и быстро прогрессирующим течением РА (Smolen et al., 2016). Таким образом, выявление зависимости между высотой проживания и частотой развития РА имеет важное клиническое, эпидемиологическое и социальное значение, особенно для стран Центральной Азии, где значительная часть населения проживает в горных и труднодоступных районах.

Цель исследования. Оценить влияние высоты проживания над уровнем моря на риск развития ревматоидного артрита в Кыргызской Республике, определить количественные параметры риска и выявить сопутствующие патологические состояния, усугубляющие течение заболевания в условиях высокогорья.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ медицинской документации пациентов, диагностированных с ревматоидным артритом в течение последних 5 лет в медицинских учреждениях Кыргызской Республики. Для сравнения были отобраны две основные когорты: пациенты, проживающие на высоте выше 2000 метров над уровнем моря (высокогорные регионы: Нарынская область, части Иссык-Кульской и Ошской областей) и пациенты из низинных районов (Бишкек, Чуйская и южная часть Таласской области). Анализ включал вычисление следующих показателей: относительный риск (RR), снижение относительного риска (RRR), разность