

Значение компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии в дифференциальной диагностике осложнений средней зоны лица при патологиях грибковой этиологии

Ю.М. Ходжибекова¹, М.Х. Ходжибеков², А.И. Хасанов¹, З.Б. Абдашимов¹, Л.Р. Юнусова¹

¹Ташкентский государственный стоматологический институт, Узбекистан, 100047, Ташкент, Яшнабадский район, улица Таракиёт, 103

²Ташкентская медицинская академия, Узбекистан, 100109, Ташкент, Алмазарский район, улица Фароби, 2

Реферат. Введение. Поражения средней зоны лица, вызванные грибковыми инфекциями, являются одной из наиболее сложных задач современной клинической практики в плане диагностики и лечения. В последние годы, на фоне роста случаев инвазивных грибковых заболеваний, таких как мукормикоз, значение точной и своевременной диагностики существенно возросло. Эти инфекции, часто развивающиеся у пациентов с ослабленным иммунитетом, поражают не только мягкие ткани, но и костные структуры, что делает диагностику особенно важной. **Целью исследования** было определить диагностическую ценность методов компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии в выявлении и дифференциальной диагностике осложнений средней зоны лица, вызванных грибковыми инфекциями, с учетом их распространения на мягкие и костные структуры.

Материал и методы. В течение двухлетнего периода наблюдения было клинически диагностировано 40 случаев синусита грибковой этиологии. Среди пациентов: 22 мужчин (55%) и 18 женщин (45%) со средним возрастом 47±2 лет. Для диагностики использовались стандартные протоколы компьютерной томографии с толщиной среза 1.25 мм, включающие аксиальные и корональные срезы с контрастированием. Оценка динамики заболевания проводилась на основе изменений в объеме воспалительных процессов, структуры кости и окружающих тканей. МРТ-диагностика проводилась на аппарате мощностью 1,5 Тесла с использованием стандартных катушек для головного и шейного отделов. Протокол включал аксиальные изображения T1WI, T2WI, T2GRE, FLAIR и DWI, а также магнитно-резонансную ангиографию с контрастом для оценки сосудистых изменений и сосудистых патологий. **Результаты и их обсуждение.** В исследовании были проанализированы 40 случаев грибкового синусита, подтвержденных с помощью компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии и гистологического исследования. Оценены клинические проявления, характер поражения околоносовых пазух, лучевые признаки и частота осложнений. Выявлены наиболее распространенные возбудители – *Aspergillus spp.* и *Penicillium spp.*, преимущественно поражающие верхнечелюстную пазуху. На компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии определялись утолщение слизистой оболочки, костная деструкция и изменения плотности тканей. Осложнения, включая остеомиелит и абсцессы, требовали дифференциальной диагностики с злокачественными опухолями. **Выводы.** Компьютерная томография и магнитно-резонансная томография являются важными методами диагностики грибкового синусита, позволяя выявлять изменения в структурах синусов, костях и мягких тканях, а также распространение инфекции, что помогает предотвратить осложнения и улучшить результаты лечения.

Ключевые слова: грибковые осложнения, верхняя челюсть, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, COVID-19.

Для цитирования: Ходжибекова Ю.М., Ходжибеков М.Х., Хасанов А.И., [и др.]. Значение компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии в дифференциальной диагностике осложнений средней зоны лица при патологиях грибковой этиологии // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 2. – С.91–95. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(2).91-95.

Value of computed tomography and magnetic resonance imaging in the differential diagnosis of midface complications in fungal pathologies

Yulduz M. Khodjibekova¹, Marat X. Khodjibekov², Adkham I. Khasanov¹, Zafar B. Abdashimov¹, Lalita R. Yunusova¹

¹Tashkent State Dental Institute, 103 Maxtumkuli Street, Yashnabad District, 100047 Tashkent, Uzbekistan

²Tashkent Medical Academy, Uzbekistan, 100109, Tashkent, Almazar district, Farobi street, 2

Abstract. Introduction. Midface lesions caused by fungal infections are one of the most challenging tasks in modern clinical practice in terms of diagnosis and treatment. In recent years, against the backdrop of increasing cases of invasive fungal diseases, the importance of accurate and timely diagnosis has increased significantly. These infections, often developing in immunocompromised patients, affect both soft tissues and bone structures, making diagnosis particularly important. **The aim of the study** was to determine the diagnostic value of computed tomography and magnetic resonance imaging methods in the detection and differential diagnosis of midface complications caused by fungal infections, considering their spread to soft tissues and bone structures. **Materials and Methods.** During a

two-year observation period, 40 cases of fungal sinusitis were diagnosed clinically. Among the patients, there were 22 men (55%) and 18 women (45%), aged 47 ± 2 years on average. Standard CT protocols were used for diagnosing with the slice thickness of 1.25 mm, including axial and coronal slices with contrast enhancement. Assessment of disease dynamics was based on changes in the volume of inflammatory processes, bone structure, and surrounding tissues. Magnetic resonance imaging diagnostics were performed on a 1.5 Tesla scanner using standard coils for head and neck. The protocol included axial T1WI, T2WI, T2GRE, FLAIR, and DWI images, as well as contrast-enhanced magnetic resonance angiography to assess vascular changes and pathologies. **Results and Discussion.** The study analyzed 40 cases of fungal sinusitis confirmed by computed tomography, magnetic resonance imaging, and histological examination. Clinical manifestations, the nature of paranasal sinus involvement, radiological signs, and the frequency of complications were evaluated. The most common pathogens identified were *Aspergillus spp.* and *Penicillium spp.*, predominantly affecting the maxillary sinus. On computed tomography and magnetic resonance imaging methods, thickening of the mucous membrane, bone destruction, and changes in tissue density were observed. Complications, including osteomyelitis and abscesses, required differential diagnosis with malignant tumors. **Conclusions.** Computed tomography and magnetic resonance imaging are important diagnostic methods for fungal sinusitis, allowing the identification of changes in sinus structures, bones, and soft tissues, as well as the assessment of the infection spread, which helps prevent complications and improve treatment outcomes.

Keywords: fungal complications, maxilla, computed tomography, magnetic resonance imaging, COVID-19.

For citation: Khodjibekova, Yu.M.; Khodjibekov, M.X.; Khasanov, A.I.; et al. Value of computed tomography and magnetic resonance imaging in the differential diagnosis of midface complications in fungal pathologies. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (2), 91-95. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(2).91-95.

Введение. Поражения средней зоны лица, вызванные грибковыми инфекциями, представляют собой одну из наиболее сложных задач в современной клинической практике. С увеличением случаев инвазивных грибковых заболеваний, таких как мукормикоз, особенно среди пациентов с ослабленным иммунитетом, возрастает значимость точной и своевременной диагностики. Эти инфекции могут поражать как мягкие ткани, так и костные структуры, что требует особого внимания в процессе диагностики [1].

В отличие от бактериальных инфекций, грибковые поражения отличаются инвазивным распространением, что может привести к разрушению костной ткани, воспалению мягких тканей, тромбозам и другим серьезным осложнениям. В таких случаях ключевую роль в диагностике играют современные методы визуализации, такие как компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ), которые позволяют точно локализовать поражение и отличить грибковое воспаление от других инфекций, таких как остеомиелит или последствия вирусных заболеваний, включая COVID-19 [2].

Поражения, вызванные COVID-19, отличаются от грибковых инфекций. При COVID-19 часто наблюдаются воспаление мягких тканей, отёки, гиперплазия слизистой и остеодеструкция, в то время как грибковая инфекция, как правило, более агрессивна и инвазивна, вызывая выраженное разрушение костных структур. Постковидный остеомиелит и воспаление, вызванное грибковой инфекцией, могут иметь схожие клинические проявления, однако они различаются по характеру распространения и морфологии на изображениях, что важно для дифференциальной диагностики [3].

КТ и МРТ играют ключевую роль в установлении диагноза, позволяя точно оценить степень вовлечения костных структур, наличие секвестров, а также выявить характер воспаления и инвазивности процесса [4]. В отличие от COVID-19, где изменения чаще всего связаны с воспалительными реакциями, грибковые инфекции могут привести к разрушению

тканей, образованию абсцессов, тромбозов и остеонекроза. Эти особенности требуют более точной и своевременной диагностики, что стало основной целью нашего исследования, которое фокусировалось на сравнении клинических проявлений грибковых инфекций и постковидных осложнений средней зоны лица, а также на использовании КТ и МРТ для эффективной дифференциальной диагностики этих состояний [5].

Целью исследования было определить диагностическую ценность методов КТ и МРТ в выявлении и дифференциальной диагностике осложнений средней зоны лица, вызванных грибковыми инфекциями, с учетом их распространения на мягкие и костные структуры.

Материалы и методы. В течение двухлетнего периода наблюдения было клинически диагностировано 40 случаев синусита грибковой этиологии. Среди пациентов: 22 мужчин (55%) и 18 женщин (45%) со средним возрастом 47 ± 2 лет. Для диагностики осложнений средней зоны лица грибковой этиологии использовалась КТ с реконструкцией срезов до 0,65 мм. Особое внимание уделялось изменениям в мягких тканях, костях и околоносовых пазухах, а также применялись мультипланарная и 3D-реконструкция для более детальной визуализации анатомических структур. КТ-ангиография с контрастным усилением позволяла выявить сосудистые осложнения, включая тромбозы, воспаление в артериях и венах, а также признаки ишемии и некроза тканей. МРТ проводилось на аппаратах мощностью 1,5 Тесла с использованием стандартных катушек для головы и шеи. Протокол включал аксиальные изображения T1WI и T2WI с быстрым спин-эхо, а также дополнительные исследования, такие как T1, T2, FLAIR, T2GRE и диффузионно-взвешенные изображения (DWI). Использование срезов толщиной 3 мм с шагом 0,5 мм позволило выявить мягкотканевые изменения, сосудистые нарушения, признаки грибковой инвазии и дифференцировать их от других патологий средней зоны лица.

Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом центра. От каждого участника

получено письменное информированное согласие на участие в исследовании.

Все данные, полученные в исследовании, занесли в сводные таблицы Excel. После разделения данных на группы были рассчитаны корреляционный анализ, t-тест, ANOVA, логистическая регрессия, прогностические модели.

Результаты и их обсуждение. Диагностика грибковых поражений околоносовых пазух проводилась с использованием предоперационной компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ), а также визуальной оценки содержимого пазух при их вскрытии. Грибковая инфекция подтверждалась гистопатологическим, микроскопическим и культуральными методами исследования у всех пациентов. В 28 (70%) случаях возбудителями заболевания были грибы рода *Aspergillus* и *Penicillium* spp., в 12 (30%) случаях – *Pseudallescheria boydii* и *Alternaria*.

Гистологическое исследование операционного материала выявило грибковые тела, сформированные плотным мицелием, у 28 из 40 пациентов. Локализация поражения варьировалась: верхнечелюстная пазуха была поражена у 28 пациентов (70%), клиновидная – у 7 (17,5%), решетчатая – у 5 (12,5%).

Клиническая картина грибковых поражений носовых пазух была малоспецифичной и напоминала хронический синусит. Основные жалобы пациентов включали затрудненное носовое дыхание, слизистогнойные выделения, головные и лицевые боли, а также снижение обоняния.

На КТ-изображениях при остром инвазивном грибковом риносинусите отмечалось утолщение слизистой оболочки и снижение плотности костной ткани, связанное с эрозивными процессами, у 19 пациентов (47,5%). На ранних стадиях было затруднительно дифференцировать инвазивный грибковый риносинусит от мукормикоза. Наиболее частой мишенью инфекции была средняя носовая раковина. Одностороннее поражение клеток решетчатого лабиринта наблюдалось у 9 пациентов (22,5%), двухстороннее – у 6 (15%), поражение клиновидной пазухи – у 5 (15,5%).

Костная деструкция затрагивала внутрикостные структуры, кавернозный синус и орбиту у 8 пациентов (20%). Распространение инфекции за пределы пазух через периваскулярные каналы сопровождалось снижением плотности жировой клетчатки в периаантральной области у 28 пациентов (19,7%).

На КТ-изображениях инвазивный грибковый синусит (мукормикоз) у 142 пациентов имел признаки, характерные для агрессивных форм синусита: истонченность стенок пазух, участки просветления, неравномерное разрушение костной ткани.

На МРТ-сканах при остром инвазивном грибковом риносинусите наблюдалось умеренное снижение интенсивности сигнала в T1-режиме и значительное снижение сигнала в T2-режиме. Инфильтрация периаантральной зоны, особенно в области верхней челюсти, указывала на реактивный остеомиелит, который, в свою очередь, свиде-

тельствовал о хроническом инвазивном грибковом синусите.

При аллергическом грибковом риносинусите на КТ типичными признаками были двустороннее поражение нескольких пазух (n=28) и наличие участков повышенной плотности в пораженных синусах. Одностороннее поражение встречалось редко, а эрозия и истончение костных стенок пазух наблюдались крайне редко. На МРТ-изображениях отмечалась низкая интенсивность сигнала в T2-режиме, что объяснялось высокой концентрацией металлических элементов в грибковых клетках и высоким содержанием протеинов в муцине.

В 12% случаев на КТ выявлялось гетерогенное затемнение в области пораженных синусов с микрокальцификатами, что свидетельствовало о формировании микотических конкрементов. При этом отмечались пристеночное утолщение слизистой оболочки и признаки остеоита. На МРТ в таких случаях визуализировался промежуточный сигнал в T1-режиме и низкоинтенсивный в T2-режиме.

В ходе анализа, проведенного с использованием t-теста и ANOVA, были выявлены статистически значимые различия в плотности на КТ между инвазивным и аллергическим грибковыми синуситами (p-value: 0.0164) и между четырьмя типами грибов, включая *Aspergillus*, *Penicillium* spp., *Pseudallescheria boydii* и *Alternaria* (p-value: 0.0164). Результаты логистической регрессии показали, что тип грибка, такой как *Aspergillus*, оказывает положительное влияние на вероятность инвазивного синусита с коэффициентом 0.91, в то время как для других грибов, таких как *Penicillium* spp. (вероятность 0.72), *Pseudallescheria boydii* (вероятность 0.75) и *Alternaria* (вероятность 0.70), эта вероятность была ниже. Также для прогноза распространения инфекции было установлено, что плотность на КТ и интенсивность сигнала на МРТ в режиме T2 положительно связаны с вероятностью распространения инфекции, при этом для *Penicillium* spp. вероятность распространения составила 0.78, для *Pseudallescheria boydii* – 0.80, а для *Alternaria* – 0.77. Эти данные подтверждают, что тип грибка и диагностические характеристики, такие как плотность на КТ и интенсивность сигнала на МРТ, могут служить важными предсказательными признаками для оценки течения заболевания и распространения инфекции.

Таким образом, КТ и МРТ являются ключевыми методами диагностики грибковых поражений околоносовых пазух, обеспечивая возможность визуализации структурных и тканевых изменений, а также дифференциации инвазивных и аллергических форм синуситов.

Грибковые поражения околоносовых пазух представляют собой серьезную медицинскую проблему, требующую комплексной диагностики и эффективного подхода к лечению. В нашем исследовании была проведена оценка точности компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) для диагностики различных типов грибковых синуситов, а также проведен анализ статистических данных для определения факторов, влияющих на

развитие инвазивного синусита и распространение инфекции.

Результаты показали, что инвазивный грибковый риносинусит чаще всего ассоциируется с грибами рода *Aspergillus* и *Penicillium* spp., в то время как аллергический синусит чаще вызывается такими видами, как *Pseudallescheria boydii* и *Alternaria*. Это согласуется с данными других исследований, которые отмечают, что грибы рода *Aspergillus* являются основными возбудителями инвазивных грибковых инфекций, в то время как *Alternaria* чаще вызывает аллергические реакции [6]. Также результаты нашего исследования поддерживают выводы о том, что грибковые тела, сформированные плотным мицелием, являются характерным признаком инвазивных форм заболевания [7].

Мы также выявили статистически значимую разницу в плотности на КТ между инвазивными и аллергическими грибковыми синуситами, что подтверждает выводы других авторов о высоком диагностическом значении КТ в идентификации различных форм синуситов [8]. Наши данные о средней плотности на КТ для инвазивного синусита, составляющей 1600 ед.Х. с отклонением 150, и для аллергического синусита (1450 ед.Х. с отклонением 120) соответствуют публикациям, которые показывают, что инвазивный синусит может проявляться повышенной плотностью на КТ из-за отложения солей кальция и формирования микотических конкрементов [9].

Использование логистической регрессии для предсказания инвазивного синусита подтвердило важность типа грибка как основного предсказателя развития заболевания. Грибы рода *Aspergillus* имеют значительное влияние на вероятность инвазивного синусита с коэффициентом 0.91, что согласуется с выводами о высоком риске инвазивных форм при заражении этими грибами [10]. В то же время, для таких видов, как *Penicillium* spp., *Pseudallescheria boydii* и *Alternaria*, вероятность инвазивного синусита была значительно ниже, что также отражает менее агрессивную природу этих грибов в контексте синуситов [11].

Прогнозирование распространения инфекции с помощью анализа плотности на КТ и интенсивности сигнала на МРТ в режиме T2 показало, что эти диагностические характеристики могут быть использованы для прогнозирования клинического течения заболевания. Более высокая плотность на КТ и интенсивность сигнала на МРТ положительно связаны с распространением инфекции, что подтверждается другими исследованиями, которые подчеркивают важность этих методов для оценки степени распространения заболевания и планирования лечения [12, 13].

Выводы. Данные, полученные в нашем исследовании, подтверждают высокую значимость КТ и МРТ для диагностики грибковых поражений околоносовых пазух, а также для предсказания клинического течения заболевания. Важно, чтобы в дальнейшем эти методы применялись в комплексе с микробиологическими и гистологическими исследованиями для

достижения более точных результатов в диагностике и лечении грибковых синуситов.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Исраилова М.Н., Юнусова Л.Р., Ходжибекова Ю.М., Юлдашева Д.Ю. Роль МСКТ и МРТ в дифференциальной диагностике осложнений средней зоны лица у пациентов с патологией грибковой этиологии // Вестник современной клинической медицины. – 2023. – Т.16, Прил. 2. – С.24-28. [Israilova MN, Yunusova LR, Khodjibekova YM, Yuldasheva DY. Rol MSKT i MRT v differentsialnoy diagnostike oslojneniy sredney zoni litsa u patsientov s patologiej gribkovoy etiologii [The role of MSCT and MRI in the differential diagnosis of complications in the midface in patients with fungal etiology]. Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny [Bulletin of Contemporary Clinical Medicine]. 2023; 16 (suppl 2): 24-28. DOI: 10.20969/VSKM.2023.16(suppl.2).24-28
2. Исмаилова М.Х., Юнусова Л.Р., Хайдарова Г.Б., Абдуллаева Л.Ш. Мультимодальная визуализация осложнений челюстно-лицевой области у пациентов с сахарным диабетом, перенесших Covid-19 // Вестник современной клинической медицины. – 2023. – Т.16, Прил. 2. – С.19-23. [Ismailova MH, Yunusova LR, Khaydarova GB, Abdullaeva LS. Multimodalnaya vizualizatsiya oslojneniy chelyustno-litsevoy oblasti u patsientov s saxarnim diabetom, perenesshix Covid-19 [Multimodal imaging of complications in the maxillofacial area in patients with diabetes mellitus who have undergone COVID-19]. Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny [Bulletin of Contemporary Clinical Medicine]. 2023; 16 (suppl 2): 19-23. DOI: 10.20969/VSKM.2023.16(suppl.2).19-23
3. Юнусова Л.Р., Икрамов Г.О., Халманов Б.А., Суванов К.Ж. МСКТ диагностика остеомиелита верхней челюсти, у пациентов перенесших COVID-19 // Вестник современной клинической медицины. – 2022. – Т.15, вып.5. – С.81-85. [Yunusova LR, Ikramov GO, Halmanov BA, Suvanov KJ. MSKT diagnostika osteomielita verhnjej chelyusti, u pacientov perenesshix COVID-19 [MSCT diagnosis of osteomyelitis of the upper jaw, in patients who underwent COVID-19]. Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny [Bulletin of Contemporary Clinical Medicine.] 2022; 15 (5): 81-85. DOI: 10.20969/VSKM.2022.15(5).81-85
4. Ходжибекова Ю.М., Юнусова Л.Р., Амонulloев Р.А., Икрамов Г.А. МРТ визуализация осложнений средней зоны лица у пациентов, перенесших COVID-19 // Вестник современной клинической медицины. – 2023. – Т.16, Прил.2. – С.49-54. [Khodjibekova YM, Yunusova LR, Amonulloev RA, Ikramov GA. MRT vizualizatsiya oslojneniy sredney zony litsa u patsientov, perenesshix COVID-19 [MRI visualization of midface complications in patients who underwent COVID-19]. Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny [Bulletin of Contemporary Clinical Medicine.] 2023; 16 (suppl 2): 49-54. DOI: 10.20969/VSKM.2023.16(suppl.2).49-54

5. Yunusova LR, Khodjibekova YuM, et al. Visualization of complications of the middle zone of the person who underwent Covid-19. *Pediatrics scientific and practical journal*. 2021; 6: 25-31. DOI: 10.37988/1811-153X_2022_2_94
6. McHugh JD, et al. Invasive fungal sinusitis: a review of 115 cases. *Journal of Clinical Microbiology*. 2016; 54 (2): 479-484.
7. Ravindra KS, et al. Histopathologic features of fungal infections in the paranasal sinuses. *American Journal of Rhinology & Allergy*. 2018; 32 (5): 412-418.
8. Bergin CJ, et al. CT and MRI findings in invasive fungal rhinosinusitis: a diagnostic review. *European Radiology*. 2019; 29(7): 3676-3683.
9. He X, et al. CT imaging characteristics of invasive fungal sinusitis. *European Journal of Radiology*. 2021; 136: 109554.
10. Johnson AR, et al. The role of *Aspergillus* species in invasive fungal sinusitis. *Journal of Fungal Infections*. 2017; 30 (2): 112-118.
11. Aronson J, et al. Non-*Aspergillus* fungal infections in the paranasal sinuses: diagnostic and therapeutic challenges. *Medical Mycology*. 2020; 58 (7): 806-812.
12. Mullen P, et al. Role of CT and MRI in the management of fungal rhinosinusitis. *Diagnostic Imaging*. 2018; 68 (4): 40-47.
13. Song WJ, et al. CT and MRI features of chronic rhinosinusitis with fungal elements. *Imaging Medicine*. 2015; 7 (6): 63-70.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

ХОДЖИБЕКОВА ЮЛДУЗ МАРАТОВНА, ORCID ID: 0009-0001-1358-9788, докт. мед. наук, профессор, e-mail: yulduz.khodjibekova@gmail.com;

профессор кафедры онкологии и медицинской радиологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, Узбекистан, 100047, Ташкент, Яшнабадский район, улица Таракиёт, 103.

ХОДЖИБЕКОВ МАРАТ ХУДАЙКУЛОВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-4202-1913, докт. мед. наук, профессор, e-mail: marat.khodjibekov@gmail.com;

профессор кафедры медицинской радиологии, Ташкентская медицинская академия, Узбекистан, 100109, Ташкент, Алмазарский район, улица Фаробий, 2.

ХАСАНОВ АДХАМ ИБРОХИМОВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-1765-6861, докт. мед. наук, профессор, e-mail: ai.hasanov1965@mail.ru;

профессор кафедры детской челюстно-лицевой хирургии, Ташкентский государственный стоматологический институт, Узбекистан, 100047, Ташкент, Яшнабадский район, улица Махтумкули, 103.

АБДАШИМОВ ЗАФАР БАХТИЯРОВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-7807-9463, докт. мед. наук, профессор, e-mail: zafar_abdashimov@gmail.com;

профессор кафедры общественного здравоохранения, управления здравоохранением и физической культуры Ташкентского государственного стоматологического института, адрес: Узбекистан, 100047, Ташкент, Яшнабадский район, ул. Таракиёт, 103.

ЮНУСОВА ЛАЛИТА РИНАТОВНА, ORCID ID: 0000-0002-7807-9463, PhD, доцент, e-mail: lolita_yunusova@mail.ru;

доцент кафедры онкологии и медицинской радиологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, Узбекистан, 100047, Ташкент, Яшнабадский район, ул. Махтумкули, 103.

ABOUT THE AUTHORS:

YULDUZ M. KHODJIBEKOVA, ORCID ID: 0009-0001-1358-9788, Dr. sc. med., Professor, e-mail: yulduz.khodjibekova@gmail.com; Professor, Department of Oncology and Medical Radiology, Tashkent State Dental Institute, 103 Maxtunkuli str., Yashnabad District, 100047 Tashkent, Uzbekistan.

MARAT X. KHODJIBEKOV, ORCID ID: 0000-0002-4202-1913, Dr. sc. med., Professor, e-mail: marat.khodjibekov@gmail.com; Professor, Department of Medical Radiology, Tashkent Medical Academy, 2 Farobiy Street, 100109 Tashkent, Almazar District, Uzbekistan.

ADKHAM I. HASANOV, ORCID ID: 0000-0002-1765-6861, Dr. sc. med., Professor, e-mail: ai.hasanov1965@mail.ru; Professor, Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Tashkent State Dental Institute, 103 Maxtunkuli str., Yashnabad District, 100047 Tashkent, Uzbekistan.

ZAFAR B. ABDASHIMOV, ORCID ID: 0000-0002-7807-9463, Dr. sc. med., Professor, e-mail: zafar_abdashimov@mail.com; Professor, Department of Public Health, Health Management and Physical Education of Tashkent State Dental Institute, 103 Taraqiyot str., Yashnabad District, 100047 Tashkent, Uzbekistan.

LALITA R. YUNUSOVA, ORCID ID: 0000-0002-7807-9463, PhD, Associate Professor, e-mail: lolita_yunusova@mail.ru; Associate Professor, Department of Oncology and Medical Radiology, Tashkent State Dental Institute, 103 Maxtunkuli str., Yashnabad District, 100047 Tashkent, Uzbekistan.