

СТАТЬИ

УДК 616.31-06-002.36:612.112.94



CC BY 4.0

**КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИМФОЦИТОВ
ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ У БОЛЬНЫХ
С ФЛЕГМОНАМИ ДНА ПОЛОСТИ РТА И ШЕИ**

Ешиев А. М. ORCID ID 0000-0003-2617-8360,

Азимбаев Н. М. ORCID ID 0000-0002-4871-2619

Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан,

e-mail: eshiev-abdyrakhman@rambler.ru

В представленной статье проведено комплексное исследование количественного и качественного состава циркулирующего пула лейкоцитов и лимфоидных клеток периферической крови у пациентов с флегмонами дна полости рта и шеи. Актуальность работы обусловлена высокой распространенностью тяжелых одонтогенных инфекций и необходимостью углубленного понимания иммунологических механизмов, определяющих тяжесть воспалительного процесса и эффективность проводимой терапии. Целью исследования являлась оценка диагностической и прогностической информативности метода иммунологического анализа с использованием панели моноклональных антител для определения фенотипа клеток иммунной системы у больных с флегмонами. В исследование были включены 45 пациентов с одонтогенными флегмонами различной локализации; контрольную группу составили 20 практически здоровых добровольцев, сопоставимых по полу и возрасту. В ходе работы осуществлялось количественное определение основных субпопуляций иммунокомпетентных клеток, включая Т-лимфоциты, В-лимфоциты, NK-клетки и гранулоциты, а также анализ их соотношений и функциональных характеристик. Применение моноклональных антител, специфичных к определенным антигенам клеточной поверхности, позволило обеспечить высокую точность и воспроизводимость оценки иммунного статуса. Полученные результаты продемонстрировали, что у пациентов с флегмонами наблюдаются значимые изменения клеточного состава периферической крови, отражающие активацию системного воспалительного ответа. Показано, что метод иммунологического фенотипирования позволяет выявлять характерные иммунные сдвиги на ранних этапах заболевания, что может служить важным критерием для оценки тяжести состояния, мониторинга динамики лечения и своевременной коррекции терапевтической тактики. Таким образом, использование панели моноклональных антител для анализа клеточного состава крови представляет собой высокоинформативный инструмент в комплексной диагностике пациентов с флегмонами дна полости рта и шеи. Полученные данные подчеркивают значимость иммунологических методов в клинической практике и открывают перспективы для разработки более персонализированных подходов к лечению гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области.

Ключевые слова: флегмона, дно полости рта, шея, лейкоциты, лимфоидные клетки, периферическая кровь, иммунная система, моноклональные антитела, иммунный ответ, терапевтические подходы, СД3, СД16, СД22

**QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF PERIPHERAL
BLOOD LYMPHOCYTES IN PATIENTS WITH PHLEGMONS
OF THE BOTTOM OF THE ORAL CAVITY AND NECK**

Eshiev A. M. ORCID ID 0000-0003-2617-8360,

Azimbaev N. M. ORCID ID 0000-0002-4871-2619

Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, e-mail: eshiev-abdyrakhman@rambler.ru

The presented article reports a comprehensive study of the quantitative and qualitative composition of the circulating pool of leukocytes and lymphoid cells in the peripheral blood of patients with floor-of-the-mouth and neck phlegmons. The relevance of this work is determined by the high prevalence of severe odontogenic infections and the need for a deeper understanding of the immunological mechanisms underlying the severity of the inflammatory process and the effectiveness of the applied therapy. The aim of the study was to evaluate the diagnostic and prognostic value of an immunological analysis method using a panel of monoclonal antibodies to determine the phenotype of immune system cells in patients with phlegmons. The study included 45 patients with odontogenic phlegmons of various localizations, while the control group consisted of 20 practically healthy volunteers matched by age and sex. The investigation involved quantitative determination of major subpopulations of immunocompetent cells, including T-lymphocytes, B-lymphocytes, NK cells, and granulocytes, as well as analysis of their ratios and functional characteristics. The use of monoclonal antibodies specific to certain cell-surface antigens ensured high accuracy and reproducibility of immune status assessment. The obtained results demonstrated that patients with phlegmons exhibit significant alterations in the cellular composition of peripheral blood, reflecting activation of the systemic inflammatory response. It was shown that immunophenotyping allows the identification of characteristic immune shifts at early stages of the disease, which may serve as an important criterion for assessing disease severity, monitoring treatment dynamics, and timely correction of therapeutic strategies. Thus, the use of a monoclonal antibody panel for analyzing blood cell composition represents a highly informative tool in the comprehensive diagnostic evaluation of patients with floor-of-the-mouth and neck phlegmons. The findings highlight the importance of immunological methods in clinical practice and open prospects for the development of more personalized approaches to the management of purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial region.

Keywords: phlegmon, oral floor, neck, leukocytes, lymphoid cells, peripheral blood, immune system, monoclonal antibodies, immune response, therapeutic approaches, CD16, CD3, CD22

Введение

На сегодняшний день проблема инфекций у пациентов с флегмонами дна полости рта и шеи в критическом состоянии остается значительной, несмотря на достижения в медицинских исследованиях.

Инфекционно-воспалительные процессы в челюстно-лицевой хирургии остаются значимой клинической и социально-медицинской проблемой. По данным современных исследований, более чем у 50 % пациентов отделений челюстно-лицевой хирургии отмечается развитие инфекционных осложнений, вызванных как грамотрицательными, так и грамположительными микроорганизмами, что непосредственно коррелирует с повышением риска летального исхода [1]. Пусковые механизмы сепсиса связывают с активацией клеток хозяина под воздействием избыточного количества микробных клеточных компонентов. У грамотрицательных бактерий ведущим фактором выступает эндотоксин, тогда как у грамположительных – комплексы пептидогликана и тейхоевой кислоты, способные инициировать выраженную воспалительную реакцию [2]. Ключевую роль в противомикробной защите играют нейтрофилы, формирующие первую линию клеточного иммунитета [3]. Эти клетки обладают высокой миграционной активностью и способны быстро концентрироваться в зоне инфекции. Полиморфно-ядерные лейкоциты обеспечивают фагоцитоз и триггерную активацию других элементов врожденного иммунитета. Несмотря на то, что менее 1 % нейтрофилов циркулируют в периферической крови, их тканевые резервы обеспечивают быстрый ответ на инфицирование. Нарушения функциональной активности нейтрофилов у пациентов в критическом состоянии рассматриваются как один из факторов, способствующих прогрессированию инфекционного процесса и затяжному течению заболевания [4], что клинически ассоциируется с увеличением вероятности неблагоприятных исходов [5]. Лейкоцитоз или лейкопения в диапазоне $4 \times 10^9/\text{л}$ – $12 \times 10^9/\text{л}$, а также сдвиг лейкоцитарной формулы влево более чем на 10 % являются общепринятыми маркерами системной воспалительной реакции [6]. При этом фагоцитарная активность незрелых нейтрофилов значительно снижена и составляет примерно половину активности зрелых форм [7]. Существенный вклад в изучение микробного спектра тяжелых одонтогенных и орофациальных инфекций внесли методы масс-спектрометрической идентификации, в частности MALDI-TOF,

позволяющие выявлять широкий спектр патогенов и определять особенности их вариабельности [8, 9]. Рост частоты гнойно-воспалительных заболеваний дна полости рта и шеи, распространение антибиотикорезистентных штаммов, высокая вероятность септических осложнений и сложности прогноза микробиологического профиля очага инфекции определяют актуальность проблемы в современной челюстно-лицевой хирургии [10, 11]. Согласно современным представлениям, повышение эффективности лечения возможно при использовании индивидуализированных терапевтических подходов, основанных на данных микробиологических исследований, оценке состояния иммунной системы и анализе факторов риска прогрессирования заболевания. Несмотря на значимость микробиологической верификации, возможности ее применения в ранние сроки заболевания ограничены. Согласно данным W. Gao и соавт. (2022), результаты бактериологического исследования при глубоких инфекциях шеи становятся доступными не ранее чем через 48 ч, при этом положительные культуры выявляются лишь в 30–50 % случаев. Это обуславливает необходимость назначения эмпирической антибактериальной терапии и подчеркивает актуальность поиска дополнительных лабораторных критериев для объективной оценки тяжести инфекционного процесса и прогнозирования его течения [12, 13]. В последнее время наблюдается увеличение случаев данной патологии, что связано с рядом факторов, таких как распространение воспалительных заболеваний полости рта, несвоевременное обращение к врачам, а также усиление антибиотикорезистентности микроорганизмов. В современных исследованиях подчеркивается значимая роль показателей нутритивного и иммунного статуса в прогнозировании течения тяжелых одонтогенных инфекций. Так, E. Iwata и соавт. (2025) показали, что прогностический нутритивный индекс (PNI), отражающий уровень альбумина и количество лимфоцитов периферической крови, достоверно коррелирует с длительностью госпитализации у пациентов с тяжелыми одонтогенными инфекциями глубоких пространств шеи [14, 15]. Профилактика и эффективное лечение воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области остается чрезвычайно актуальным вопросом [16]. Указанные обстоятельства подчеркивают необходимость дальнейших научных разработок, направленных на совершенствование диагностических алгоритмов, оптимизацию тактики ведения пациентов и снижение частоты гнойно-сеп-

тических осложнений при флегмонах челюстно-лицевой области.

Цель исследования – количественная характеристика циркулирующего пула лейкоцитов и лимфоидных клеток периферической крови у пациентов с флегмонами дна полости рта и шеи на фоне лечения и выявление изменений в иммунном ответе в зависимости от клинических исходов.

Материалы и методы исследования

Для количественной характеристики циркулирующего пула лейкоцитов и лимфоидных клеток периферической крови у пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями применяются следующие методы исследования: общеклиническое исследование крови с определением уровня лейкоцитов с использованием автоматического гематологического анализатора. Данное исследование выполнялось на различных этапах лечения с целью динамического контроля за выраженностью лейкоцитарного ответа. Методика позволяла не только количественно определить общее число лейкоцитов, но и оценить распределение основных субпопуляций, что обеспечивало более глубокое понимание характера иммунного ответа при гнойно-воспалительных процессах челюстно-лицевой области. Автоматизированный анализ лейкоцитарной формулы позволяет выделить пять основных типов лейкоцитов: нейтрофилы, лимфоциты, моноциты, эозинофилы и базофилы. Обычно этой информации бывает достаточно для клинической интерпретации результатов.

Иммунофенотипирование. Этот метод основан на использовании проточной цитометрии количественно и дополнительно проводилась оценка субпопуляционного состава лейкоцитов, включая Т-лимфоциты, В-лимфоциты и естественные киллеры, что позволяло более подробно характеризовать состояние клеточного иммунитета у пациентов с флегмонами дна полости рта и шеи. Изучение этих иммунологических параметров имеет большое значение, поскольку изменения в численности и соотношении данных клеточных популяций отражают степень иммунной дисфункции и могут коррелировать с тяжестью воспалительного процесса, риском септических осложнений и эффективностью проводимой терапии. Использование специфических антител, маркированных флуоресцентными красителями, позволяет определить процентное соотношение различных клеточных популяций.

Анализ на CD-маркеры проводится методом проточной цитометрии. Результат показывает процентное содержание и/

или абсолютное количество определенных типов лимфоцитов в крови. Это ключевой анализ для оценки иммунной системы. CD3 (CD3) – зрелые Т-лимфоциты, CD16 (CD16) – натуральные киллеры (NK-клетки), CD22 (CD22) – В-лимфоциты.

В ходе исследования была проведена количественная характеристика циркулирующего пула лейкоцитов и лимфоидных клеток периферической крови у 45 пациентов с флегмонами дна полости рта и шеи. Исследования проводились как в острый период заболевания, так и во время выздоровления пациентов. Для сопоставления были выбраны 20 здоровых добровольцев (контрольная группа).

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования показали, что количественная характеристика циркулирующего пула лейкоцитов и лимфоидных клеток периферической крови у пациентов с флегмонами дна полости рта и шеи имеет значительные отличия по сравнению со здоровой контрольной группой. Были выявлены статистически значимые изменения в параметрах, указывающие на иммунные реакции, связанные с острым воспалительным процессом. Это свидетельствует об активации иммунной системы в ответ на инфекцию, что может иметь клиническое значение для диагностики и мониторинга состояния пациентов.

Как показано в таблице, количество лейкоцитов в разгар заболевания составляет $(10,6 \pm 0,5)$ тыс./мкЛ, что значительно выше, чем в здоровой группе $(6,5 \pm 0,7)$ тыс./мкЛ, $p < 0,001$). Эти данные подтверждают, что количество лейкоцитов повышается во время острого воспалительного процесса и нормализуется по мере восстановления здоровья пациента.

Абсолютное количество тотальной популяции общих лимфоцитов не имело статистически значимых различий в рассматриваемых группах. Это, по всей вероятности, связано со значительным числом пациентов, имевших в начале заболевания повышенное число лейкоцитов.

Относительное содержание общих лимфоцитов было статистически значимо повышенным в период разгара заболевания $(46,2 \pm 0,8)$ как по отношению с периодом выздоровления ($p < 0,05$), так и по отношению к контрольной группе ($p < 0,05$). В период улучшения состояния больных содержание общего количества лимфоцитов снижается до уровня нормальных цифр $(36,4 \pm 1,8)$ и $(34,2 \pm 1,4)$, соответственно при $p > 0,2$.

Количественная характеристика лимфоцитов периферической крови больных с флегмонами дна полости рта и шеи

Период болезни	Лейкоциты		Лимфоциты		СД3 Т-л		СД16 НК		СД3 В-л	
	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.	Абс.	Отн.
Период разгара n = 45	10,6±0,5	46,2±0,8	3,88±1,1	36,4±1,8	1,8±0,6	36,6±1,3	0,88±0,03	21,4±0,2	1,2±0,4	32,6±2,0
Период выздоровления n = 45	7,1±0,8	36,4±1,8	3,32±1,3	36,4±1,8	1,15±0,04	48,2±2,4	0,68±0,4	26,5±1,6	0,67±0,08	26,2±1,8
Показатель	Контрольная группа (n = 20)				p ₁₋₂		p ₁₋₃		p ₂₋₃	
1. Параметр 1	6,5 ± 0,7				< 0,001		< 0,001		> 0,5	
2. Параметр 2	2,4 ± 0,5				> 0,5		< 0,05		> 0,5	
3. Параметр 3	34,2 ± 1,4				< 0,05		< 0,05		> 0,2	
4. Параметр 4	1,32 ± 0,08				< 0,001		< 0,05		> 0,5	
5. Параметр 5	50,8 ± 3,0				< 0,001		< 0,001		> 0,5	
6. Параметр 6	0,56 ± 0,06				< 0,001		< 0,001		< 0,05	
7. Параметр 7	22,4 ± 1,5				< 0,05		> 0,2		> 0,5	
8. Параметр 8	0,60 ± 0,02				> 0,5		> 0,5		< 0,05	
9. Параметр 9	22,3 ± 1,7				< 0,05		< 0,001		> 0,5	

Примечание: M – среднее значение; SD – стандартное отклонение. p₁₋₂ – сравнение группы 1 и 2; p₁₃ – сравнение группы 1 и 3; p₂₋₃ – сравнение группы 2 и 3. Статистически значимыми считались различия при p < 0,05.

CD3⁺ Т-лимфоциты (CD3 Т-л.) – основная популяция Т-клеток, включающая Т-хелперы и Т-цитотоксические лимфоциты; отражает общий уровень Т-клеточного звена иммунитета.

CD16⁺ Natural Killers (CD16 НК, CD16 NK) – естественные киллеры, ключевые эффекторные клетки врожденного иммунитета, участвующие в уничтожении инфицированных и опухолевых клеток.

CD19⁺ В-лимфоциты (иногда обозначаются CD3 В-л., хотя корректно CD19 В-л.) – В-клетки, обеспечивающие гуморальный иммунный ответ за счет продукции антител.

Статистически значимые различия (p < 0,05) сохранились лишь для двух параметров:

абсолютное количество НК-клеток (CD16⁺) оставалось незначительно повышенным; абсолютное количество В-лимфоцитов (CD22⁺) также оставалось выше контрольных значений.

Составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования

При анализе абсолютного содержания Т-лимфоцитов с маркерами моноклональных антител СД₃ можно заметить повышенное содержание этой группы лимфоцитов в период разгара болезни ($1,8 \pm 0,06$) по сравнению с уровнем лимфоцитов в период выздоровления ($p < 0,001$), так и с группой контроля ($1,32 \pm 0,008$ при $p < 0,05$). При выздоровлении больных абсолютное количество СД₃ имеет тенденцию к снижению ($1,15 \pm 0,04$) и не отличалось от уровня контрольной группы ($p > 0,5$).

Относительное содержание СД₃-лимфоцитов в острый период было статистически значимо снижено по сравнению с контролем ($36,6 \pm 1,3$ % и $50,8 \pm 3,0$ %, при $p < 0,001$). В период выздоровления относительное количество СД₃-лимфоцитов повышается, достигая уровня контрольной группы ($48,2 \pm 2,4$ % при $p > 0,5$).

Абсолютное количество СД₁₆-лимфоцитов, что соответствует группе натуральных киллеров, было повышенным в период обострения заболевания ($0,88 \pm 0,03$), как по отношению к периоду выздоровления ($0,68 \pm 0,04$, $p < 0,001$), так и по отношению к контрольной группе ($0,56 \pm 0,06$, $p < 0,001$). И хотя их количество статистически значимо понижалось в период снижения патологических процессов по сравнению с острым периодом ($p < 0,001$), но уровня группы контроля не достигло ($p < 0,05$).

Относительное же содержание СД₁₆-лимфоцитов остается в пределах нормы как при обострении болезни ($21,4 \pm 0,23$ %, $p < 0,2$), так и при выздоровлении ($26,5 \pm 1,6$ %, $p > 0,5$), хотя можно наблюдать повышение содержания СД₁₆-лимфоцитов в период выздоровления по сравнению с острым периодом заболевания ($p < 0,05$), что может свидетельствовать о повышении цитотоксической активности крови в период выздоровления.

Абсолютное и относительное содержание СД₂₂-лимфоцитов, что соответствует В-лимфоцитам, тоже имеет свои особенности (таблица). Так, в период разгара заболевания наблюдалось повышение относительного содержания СД₂₂-лимфоцитов ($32,6 \pm 2,0$ %) как по отношению к периоду выздоровления ($p > 0,05$), так и по отношению к группе контроля ($p < 0,001$).

И как видно, их количество в период выздоровления достигает уровня нормальных величин ($26,2 \pm 1,9$ и $22,3 \pm 3,1$ % при $p > 0,5$). Абсолютное содержание СД₂₂-лимфоцитов в период обострения процесса ($1,2 \pm 0,4$) не имело статистически значимых отличий от периода выздоровления ($p > 0,5$) и от группы контроля ($p > 0,5$). В период выздоровления содержание СД₂₂-лимфоцитов

было повышенным ($0,67 \pm 0,05$) по отношению к контрольной группе ($0,6 \pm 0,02$, $p < 0,05$).

Таким образом, у больных с флегмонами дна полости рта и шеи выявленные иммунологические нарушения носят транзитный характер и при клиническом выздоровлении имеют тенденцию к нормализации, что подтверждает компенсаторные возможности иммунной системы и обоснованность динамического иммунологического мониторинга.

Выводы

1. В ходе исследования была изучена информативность метода оценки состояния иммунной системы у больных с флегмонами дна полости рта и шеи с использованием набора моноклональных антител, включая СД₃, СД₁₆ и СД₂₂. Результаты показали, что данный метод позволяет эффективно оценивать изменения в клеточном составе периферической крови и отражает активность иммунного ответа на инфекционный процесс. Использование моноклональных антител к специфическим маркерам клеток иммунной системы дает возможность более точно оценить состояние пациентов и выявлять особенности иммунного ответа, что в дальнейшем может способствовать оптимизации терапевтических подходов и улучшению клинических исходов в данной категории больных.

2. Установлено, что у больных с флегмонами дна полости рта и шеи наблюдается выраженный дисбаланс иммунодефицитных клеток. Этот дисбаланс может свидетельствовать о нарушении функционального состояния иммунной системы, что, в свою очередь, способствует прогрессированию воспалительного процесса и может затруднять выздоровление пациентов.

3. Выявлено, что дисбаланс иммунодефицитных клеток у больных с флегмонами дна полости рта и шеи значительно зависит от стадии воспалительного процесса. На ранних стадиях заболевания наблюдаются специфические изменения в составе и активности иммунных клеток, тогда как с прогрессированием воспаления эти изменения становятся более выраженными. Данный факт указывает на динамическую природу иммунного ответа и его адаптацию к текущему состоянию патологического процесса.

Эти данные подчеркивают важность мониторинга иммунного статуса на различных этапах заболевания, что может способствовать более точной коррекции терапии и улучшению клинических исходов. Понимание зависимости дисбаланса иммун-

ных клеток от стадии заболевания может открыть новые горизонты для разработки целенаправленных лечебных стратегий, направленных на восстановление адекватного иммунного ответа и оптимизацию процесса выздоровления.

Список литературы

1. Pandey S. Advances in metabolomics in critically ill patients with sepsis and septic shock // *Clinical and Experimental Emergency Medicine*. 2025. Vol. 12. Is. 1. P. 4–15. URL: <https://www.ceemjournal.org/upload/pdf/ceem-24-211.pdf> (дата обращения: 19.02.2026). DOI: 10.15441/ceem.24.211.
2. Белобородова Н. В., Черневская Е. А., Гецина М. Л., Черпаков Р. А. Сепсис-ассоциированные метаболиты и их биотрансформация кишечной микробиотой // *Общая реаниматология*. 2023. Т. 19. № 6. С. 4–12. URL: <https://www.reanimatology.com/rmt/article/view/2403/1784> (дата обращения: 19.02.2026). DOI: 10.15360/1813-9779-2023-6-4-12.
3. Borregaard N., Cowland J. B. Granulopoiesis and granules of human neutrophils // *Immunological Reviews*. 2016. Vol. 273. Is. 1. P. 11–28. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27558325/> (дата обращения: 19.02.2026). DOI: 10.1111/imr.12440.
4. Sónego F., Castanheira F. V. E. S., de Lima K. A. et al. CCR5-Positive Inflammatory Monocytes are Crucial for Control of Sepsis // *Shock*. 2019. Vol. 52. Is. 5. P. e100–e106. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30724784/> (дата обращения: 19.02.2026). DOI: 10.1097/SHK.0000000000001301.
5. Dellinger R. P., Levy M. M., Rhodes A., Annane D., Gerlach H., Opal S. M. et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012 // *Intensive Care Medicine*. 2013. Vol. 39. Is. 2. P. 165–228. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7095153/> (дата обращения: 19.02.2026). DOI: 10.1007/s00134-012-2769-8.
6. Гороховский В. С., Дьяченко С. В., Слободенюк Е. В. Проблемы гнойно-септических инфекций в отделениях реанимации и интенсивной терапии многопрофильных стационаров // *Дальневосточный медицинский журнал*. 2020. № 3. С. 82–90. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44405888> (дата обращения: 24.02.2026). DOI: 10.35177/1994-5191-2020-3-28-90.
7. Светличная Ю. С. Особенности эпидемического процесса гнойно-септических инфекций, вызванных грамотрицательными возбудителями, в отделении реанимации и интенсивной терапии. Н. Новгород, 2015. № 3 (17). С. 86. URL: <https://www.dissercat.com/content/osobennosti-epidemicheskogo-protssesa-gnoino-septicheskikh-infektsii-sredi-patsientov-ot-dele> (дата обращения: 19.02.2026).
8. Gallagher N. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a prognostic marker of deep neck space infections secondary to odontogenic infection // *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021. Vol. 59. Is. 2. P. 228–232. DOI: 10.1016/j.bjoms.2020.08.075.
9. Ghasemi S., Mortezaagholi B., Movahed E. Neutrophil-to-lymphocyte ratio in odontogenic infection: a systematic review // *Head & Face Medicine*. 2024. Vol. 20. Article 21. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13005-024-00421-5> (дата обращения: 19.02.2026). DOI: 10.1186/s13005-024-00421-5.
10. Bandol G. Deep neck infections: the effectiveness of therapeutic management and bacteriological profile // *Preprints*. 2025. Vol. 138. URL: <https://www.preprints.org/manuscript/202412.1067/v1> (дата обращения: 19.02.2026). DOI: 10.20944/preprints202412.1067.v1.
11. Rosca O., Bumbu B. A., Ancusa O., Talpos S., Urechescu H., Ursoniu S. The role of C-reactive protein and neutrophil-to-lymphocyte ratio in predicting severity of odontogenic infections in adult patients // *Medicina*. 2023. Vol. 59. Is. 1. Article 20. DOI: 10.3390/medicina59010020.
12. Kim J. M. Dynamics of NLR, LMR and PLR in patients with deep neck infections // *Journal of Clinical Medicine*. 2024. Vol. 13. Is. 20. Article 6105. DOI: 10.3390/jcm13206105.
13. Gao W., Lin Y., Yue H., Chen W., Liu T., Ye J., et al. Bacteriological analysis based on disease severity and clinical characteristics in patients with deep neck space abscess // *BMC Infectious Diseases*. 2022. Vol. 22. Article 280. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12879-022-07259-9> (дата обращения: 19.02.2026). DOI: 10.1186/s12879-022-07259-9.
14. Kundi F. The prognostic nutritional index in patients with deep neck space infections // *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2025. Vol. 28. Is. 1. P. 44–50. DOI: 10.4103/njcp.njcp_34_24.
15. Darwiche F. H., Tashkandi N. E. et al. Effect of interproximal enamel reduction on interradicular bone volume in clear aligner therapy: a three-dimensional cone-beam computed tomography study // *Clinical Oral Investigations*. 2024. Vol. 28. P. 1–9. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-024-05938-2> (дата обращения: 19.02.2026). DOI: 10.1007/s00784-024-05938-2.
16. Ешиев А. М. Профилактика и лечение воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области у детей // *Вестник Ошского государственного университета*. 2022. № 3. С. 44–51. URL: <https://journal.oshsu.kg/index.php/vestnik/article/view/78> (дата обращения: 19.02.2026). DOI: 10.52754/16947452_2022_3_44.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.