

Сравнительная характеристика микробиоты при гнойно-воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области у детей

Е.Е. Халюта¹ ✉, С.Б. Мохначева¹, К.В. Пестрякова², А.Р. Кутлярова¹, К.А. Лощилова¹

¹Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия

²Республиканская детская клиническая больница, Ижевск, Россия

Аннотация. Цель. Определение и сравнение свойств микробиоты гнойных очагов при воспалительных процессах челюстей, острых гнойных лимфаденитах, аденофлегмонах, фурункулах челюстно-лицевой области у детей. **Материалы и методы.** Изучена выборка из 1176 медицинских карт стационарных больных. Использованы микробиологические методы исследования, в том числе: микроскопический, культуральный методы и определение чувствительности выделенного возбудителя. **Результаты.** *Streptococcus pyogenes* был выявлен при воспалительных процессах челюстей в 65,6 %; при острых гнойных лимфаденитах – в 14,3 %, при фурункулах – в 9,04 %. *Staphylococcus aureus* регистрировался при фурункулах в 82,53 %, при острых гнойных лимфаденитах в 38,1 %; при воспалительных процессах челюстей в 2,8 %. Наибольшая чувствительность *Streptococcus pyogenes* при острых воспалительных процессах челюстей и при фурункулах отмечалась к ванкомицину (99–100 %), фторхинолонам (93,3–98 %), бета-лактамам (86,6–91 %); при гнойных лимфаденитах – к бета-лактамам (100 %); наибольшая чувствительность золотистого стафилококка при острых воспалительных процессах челюстей отмечена к аминогликозидам, фторхинолонам (96 %), при фурункулах – к аминогликозидам (96,2 %), бета-лактамам (94,3 %), линезолиду (93,3 %); при лимфаденитах – к бета-лактамам (83 %). **Заключение.** При гнойно-воспалительных заболеваниях челюстей в детском возрасте ведущим возбудителем являлся *Streptococcus pyogenes* с высоким уровнем чувствительности к ванкомицину, фторхинолонам, бета-лактамам; при гнойно-воспалительных заболеваниях мягких тканей – *Staphylococcus aureus* с высоким уровнем чувствительности к аминогликозидам и бета-лактамам.

Ключевые слова: одонтогенный периостит, остеомиелит, лимфаденит, фурункул, чувствительность и устойчивость к антибиотикам, детский возраст

ORIGINAL RESEARCHES

Original article

doi: <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2024-21-4-69-74>

Comparative characteristics of microbiota in purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial area in children

E.E. Khalyuta¹ ✉, S.B. Mokhnacheva¹, K.V. Pestryakova², A.R. Kutliarova¹, K.A. Loshchilova¹

¹Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russia

²Republican Children's Clinical Hospital, Izhevsk, Russia

Abstract. Purpose: Determination and comparison of the properties of the microbiota of purulent foci in inflammatory processes of the jaws, acute purulent lymphadenitis, adenophlegmons, boils of the maxillofacial area in children. **Materials and methods:** A sample of 1176 medical records of inpatients was studied. Microbiological research methods were used, including: microscopic, cultural methods and determination of the sensitivity of the isolated pathogen. **Results:** *Streptococcus pyogenes* was identified in inflammatory processes of the jaws in 65.6 %; for acute purulent lymphadenitis – in 14.3 %, for boils – in 9.04 %. *Staphylococcus aureus* was recorded with boils in 82.53 %, with acute purulent lymphadenitis in 38.1 %; with inflammatory processes of the jaws in 2.8 %. The greatest sensitivity of *Streptococcus pyogenes* in acute inflammatory processes of the jaws and boils was noted to vancomycin (99–100 %), fluoroquinolones (93.3–98 %), beta-lactams (86.6–91 %); for purulent lymphadenitis – to beta-lactams (100 %); the greatest sensitivity of *Staphylococcus aureus* in acute inflammatory processes of the jaws was noted to aminoglycosides, fluoroquinolones (96 %), for boils – to aminoglycosides (96.2 %), beta-lactams (94.3 %), linezolid (93.3 %); for lymphadenitis – to beta-lactams (83 %). **Conclusion:** In purulent-inflammatory diseases of the jaws in childhood, the leading pathogen was *Streptococcus pyogenes* with a high level of sensitivity to vancomycin, fluoroquinolones, and beta-lactams; for purulent-inflammatory diseases of soft tissues – *Staphylococcus aureus* with a high level of sensitivity to aminoglycosides and beta-lactams.

Keywords: odontogenic periostitis, osteomyelitis, lymphadenitis, boil, sensitivity and resistance to antibiotics, childhood

В практике детских стоматологов-хирургов, часто встречаются острые периоститы челюстей, челюстно-лицевых хирургов среди воспалительных острые одонтогенные остеомиелиты, острые гнойные процессов челюстно-лицевой области наиболее лимфадениты, аденофлегмоны, а также фурункулы.

Лечение одонтогенных гнойно-воспалительных процессов челюстно-лицевой области остается и по сей день актуальной проблемой. Несмотря на разработку новых методов лечения и профилактики гнойной инфекции, число больных с воспалительными заболеваниями и их осложнениями имеет тенденцию к увеличению, особенно, при несовершенстве иммунитета в детском возрасте [1]. Сложный видовой состав основных представителей микробиоты при одонтогенных и неодонтогенных заболеваниях челюстно-лицевой области, ассоциации облигатных анаэробов с аэробами или грибами в гнойном очаге создает не только трудности при выборе рациональной антибиотикотерапии, но и определяет развитие и наличие резистентных штаммов [2, 3, 4].

Важным аспектом этиотропного лечения является раннее назначение антибиотиков под непрерывным бактериологическим мониторингом состава возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний, с целью приближения спектра действия эмпирически назначаемых противомикробных препаратов к спектру этиологически обоснованных антибиотиков [5, 6].

Только использование положительного опыта коллег в лечении пациентов с гнойно-воспалительными процессами, постоянный анализ и мониторинг показателей чувствительности микробиоты гнойного экссудата при различных воспалительных процессах челюстно-лицевой области на уровне больницы, региона или страны, позволяет лечащему врачу найти оптимальный антимикробный препарат для назначения этиотропной терапии.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определение и сравнение свойств микробиоты гнойных очагов при острых воспалительных процессах челюстей, острых гнойных лимфаденитах, аденофлегмонах, фурункулах челюстно-лицевой области у детей.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено изучение выборки из 900 медицинских карт стационарных больных с диагнозом «острый остеомиелит и острый периостит» челюсти, 147 карт пациентов с диагнозом «острый гнойный лимфаденит и аденофлегмона», 129 карт пациентов с диагнозом «фурункул» челюстно-лицевой области. Использованы микробиологические методы исследования, в том числе: микроскопический, культуральный методы и определение чувствительности выделенного возбудителя из гнойной раны:

1. Микроскопия с окраской по Грамму;
2. Культуральный метод: посев исследуемого материала на питательные среды: 5%-й кровяной и желточно-солевой агар – для стафилококков; 5%-й кровяной агар, шоколадный агар и сахарный бульон – для стрептококков; среда эндо – для бактерий семейства

Enterobacteriaceae; агар хромогенный для выделения *Candida spp.*; анаэробный кровяной агар – для анаэробов; проведение родовой и видовой идентификации микроорганизмов с использованием тест-систем Strepto 16, ПБДС, ПБДЭ;

3. Определение чувствительности выделенного возбудителя к антимикробным препаратам диско-диффузионным методом на среде Мюллера – Хинтона.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Streptococcus pyogenes (или бета-гемолитический стрептококк группы А) являлся ведущим возбудителем воспалительного процесса челюстей (в 65,6 % случаев); при острых гнойных лимфаденитах и аденофлегмонах этот микроорганизм встречался в 14,3 %, при фурункулах – в 9,04 % случаев. *Staphylococcus aureus* максимально часто регистрировался при фурункулах (в 82,53 % случаев), а также при острых гнойных лимфаденитах и аденофлегмонах (в 38,1 % случаев), тогда как при воспалительных процессах челюстей *Staphylococcus aureus* был выявлен только в 2,8 %. *Staphylococcus epidermidis* отмечался в 4,82 % случаев при фурункулах, в 2 % – при острых гнойных лимфаденитах и аденофлегмонах, не выявлен при воспалительных процессах челюстей.

Наибольшим разнообразием видовой состав микрофлоры отличался при острых периоститах и остеомиелитах. Кроме ранее указанных микроорганизмов были зарегистрированы: *Streptococcus Viridans* (6,1 %), *Streptococcus pneumonia* (4,3 %), кандиды (3 %); в единичных случаях – моракселла катаралис, кишечная палочка, enterobacter, клебсиелла пневмонии, синегнойная палочка. Смешанная микрофлора отмечалась в 14,3 % случаев (в 10,7 % – ассоциация микроорганизмов с кандидой, в 1,9 % случаев – ассоциация гемолитического стрептококка и золотистого стафилококка).

При острых гнойных лимфаденитах и аденофлегмонах также был зарегистрирован *Peptostreptococcus* (в 4,1 %), в единичных случаях – *Streptococcus pneumonia*, *Escherichia coli*.

Роста микрофлоры не было в 0,8 % случаев при периоститах и остеомиелитах; в 1,2 % – при фурункулах; в 39,4 % – при острых гнойных лимфаденитах и аденофлегмонах (что было, вероятно, связано с неправильным забором материала).

Нами был проведен сравнительный анализ чувствительности и устойчивости микроорганизмов при различных заболеваниях. Чувствительность *Streptococcus pyogenes* (табл. 1) при остеомиелитах и периоститах была максимальной к ванкомицину (99 %), фторхинолонам (98 %), бета-лактамам (91 %); при фурункулах – к ванкомицину (100 %), фторхинолонам (93,3 %), несколько меньшей – к бета-лактамам, клиндамицину (по 86,6 %) При гнойных лимфаденитах

и аденофлегмонах штаммы этого микроорганизма были в 100 % чувствительны к бета-лактамам, в 73,7 % – к макролидам; к другим антибиотикам чувствительность была значительно ниже (от 10,5 до 36,8 %).

Максимальный процент устойчивости *Streptococcus pyogenes* при остеомиелитах и периоститах челюстей отмечен к макролидам (41 %) и клиндамицину (33 %); при фурункулах – к макролидам (26,6 %); при лимфаденитах – к линкомицину и макролидам (по 10,5 %).

Чувствительность *Staphylococcus aureus* (табл. 2) при остеомиелитах и периоститах была максимальной к фторхинолонам и аминогликозидам (по 96 %), бета-лактамам (92 %), линезолиду (88 %); при фурункулах –

к аминогликозидам (96,2 %), бета-лактамам (94,3 %), линезолиду (93,3 %), клиндамицину и фторхинолонам (по 88,6 %). При гнойных лимфаденитах и аденофлегмонах штаммы этого микроорганизма были в 83 % чувствительны к бета-лактамам; к другим антибиотикам чувствительность была значительно ниже (от 17,3 до 60,4 %). Устойчивость золотистого стафилококка при воспалительных процессах челюстей отмечалась к клиндамицину (24 %), макролидам (20 %), линезолиду (12 %), бета-лактамам (4 %); при фурункулах – к макролидам (17,9 %), клиндамицину и фторхинолонам (по 11,3 %), бета-лактамам (5,6 %); при лимфаденитах – к линкомицину (3,8 %), к бета-лактамам (1,9 %).

Таблица 1

Сравнение результатов определения чувствительности и устойчивости к антибиотикам *Streptococcus pyogenes* (BNSA), выделенных из гнойных очагов при различных заболеваниях, %

Антибиотики	Периостит, остеомиелит		Фурункул		Лимфаденит, аденофлегмона	
	1	2	1	2	1	2
Бета-лактамы	91	9	86,6	13,3	100	0
Макролиды	59	41	80	26,6	73,7	10,5
Клиндамицин	65	33	86,6	13,3	31,6	0
Ванкомицин	99	1	100	0	26,3	0
Фторхинолоны	98	2	93,3	6,6	15,8	0
Линезолид	57	15	80	0	–	–
Аминогликозиды	0	0	0	0	–	–
Линкомицин	–	–	–	–	10,5	10,5
Гентамицин	–	–	–	–	36,8	–

Примечание: здесь и далее. 1 – чувствительность; 2 – устойчивость.

Таблица 2

Сравнение результатов определения чувствительности и устойчивости к антибиотикам *Staphylococcus aureus*, выделенных из гнойных очагов при различных заболеваниях, %

Антибиотики	Периостит, остеомиелит		Фурункул		Лимфаденит, аденофлегмона	
	1	2	1	2	1	2
Бета-лактамы	92	4	94,3	5,6	83	1,9
Макролиды	80	20	81,1	17,9	60,4	0
Клиндамицин	76	24	88,6	11,3	17,3	0
Ванкомицин	4	0	0	0	34,6	0
Фторхинолоны	96	0	88,6	11,3	56,6	0
Линезолид	88	12	93,3	1,25	–	–
Аминогликозиды	96	0	96,2	0,9	–	–
Амикацин	–	–	–	–	55,7	0
Линкомицин	–	–	–	–	28,8	3,8
Гентамицин	–	–	–	–	32,7	0

Чувствительность *Staphylococcus epidermidis* (табл. 3) при фурункулах была максимальной к клиндамицину, фторхинолонам, линезолиду – 100 %; несколько меньше к бета-лактамам и макролидам – по 85,7 %; к аминогликозидам – 71,4 %. При гнойных лимфаденитах и аденофлегмонах чувствительность эпидермального стафилококка к бета-лактамам, амикацину, макролидам составляла по 66,7 %. Эпидермальный стафилококк при остеомиелитах и периоститах зарегистрирован не был.

Таблица 3

Сравнение результатов определения чувствительности и устойчивости к антибиотикам *Staphylococcus epidermidis*, выделенных из гнойных очагов при различных заболеваниях, %

Антибиотики	Фурункул		Лимфаденит, аденофлегмона	
	1	2	1	2
Клиндамицин	100	0	0	0
Ванкомицин	0	0	0	0
Фторхинолоны	100	0	0	0
Линезолид	100	0	–	–
Аминогликозиды	71,4	0	–	–
Амикацин	–	–	66,7	0
Бета-лактамы	85,7	14,2	66,7	0
Макролиды	85,7	14,2	66,7	0

Антибиотикограммы других относительно часто встречающихся микроорганизмов при воспалительных процессах челюстей (*Streptococcus Viridans*, *Streptococcus pneumonia*) показали, что штаммы *Streptococcus Viridans* были наиболее чувствительны к ванкомицину (100 %), ингибитор-защищенным бета-лактамам (80 %), клиндамицину (78 %); устойчивы к бета-лактамам (20 %), клиндамицину (20 %), макролидам (16 %). Штаммы *Streptococcus pneumonia* были наиболее чувствительны к фторхинолонам (97 %), ванкомицину (95 %); устойчивы к ингибитор-защищенным бета-лактамам (74 %), макролидам (36 %), клиндамицину и линезолиду (по 18 %).

При гнойных лимфаденитах отмечались также штаммы пептострептококка, которые были наиболее чувствительны к бета-лактамам (в 80 %), устойчивость штаммов этого микроорганизма к исследуемым антибиотикам не отмечалась.

В последнее время среди возбудителей одонтогенных инфекций все чаще выявляются представители условно-патогенной и облигатной микрофлоры. В результате нашего исследования выявлено, что возбудителем воспалительного процесса челюстей в 65,6 % случаев являлся пиогенный стрептококк, в 14,3 % случаев – смешанная микрофлора (в 10,7 % – ассоциации микроорганизмов с кандидой), что согла-

суется с данными Супиева Т.К. [4], который установил ведущую роль стрептококков и кандиды в развитии периостита челюстей.

Результаты нашего исследования подтверждают рекомендации Макеевой И.М. [7], а также Ипполитова Е.В., Диденко Л.В., Царева В.Н. [8] о необходимости применения бета-лактамов антибиотиков при лечении гнойно-воспалительных заболеваний челюстей. Указанные авторы рекомендуют применение фторхинолонов для лечения одонтогенных воспалительных процессов, но у детей фторхинолоны не могут быть применены в связи с возрастными противопоказаниями, несмотря на их высокую чувствительность.

Макеева И.М. [7] также рекомендует при лечении одонтогенных воспалительных процессов применять макролиды. Согласно нашим данным, макролиды не могут быть рекомендованы для лечения периоститов и остеомиелитов у детей, так как к ним выявлен низкий процент чувствительности (59 %) и высокий процент устойчивости (41 %) пиогенного стрептококка, который наиболее часто вызывает воспалительные процессы челюстей у детей.

Проведенное нами исследование показало, что ведущим возбудителем воспалительных процессов мягких тканей является золотистый стафилококк (при фурункулах в 82,1 %; при гнойных лимфаденитах в 38,1 % случаев). Наши результаты согласуются с аналогичными данными Кулакова А.А. [9] и Ешиева А.М. [5]. Согласно исследованиям Линд Д.В. [10] микробный состав раневого отделяемого при фурункулах в 95 % случаев был представлен патогенным *S. aureus* в виде монокультуры, в 1 % – в ассоциации с *S. saprophyticus*, в 3 % – с *S. epidermidis*, в 1 % – *S. saprophyticus* в виде монокультуры, что также согласуется полученными нами данными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При гнойно-воспалительных заболеваниях костной ткани ведущим возбудителем являлся *Streptococcus pyogenes* (BNSA) (в 65 %), а при гнойно-воспалительных заболеваниях мягких тканей – *Staphylococcus aureus* (при гнойных лимфаденитах – в 38 %, при фурункулах – в 82 % случаев). Наибольшая чувствительность бета-гемолитического стрептококка группы А при острых воспалительных процессах челюстей и при фурункулах отмечалась к ванкомицину (99–100 %), фторхинолонам (93,3–98 %), бета-лактамам (86,6–91 %); при гнойных лимфаденитах и аденофлегмонах – к бета-лактамам (100 %). Наибольшая чувствительность золотистого стафилококка при острых воспалительных процессах челюстей зарегистрирована к аминогликозидам, фторхинолонам (96 %), при фурункулах – к аминогликозидам (96,2 %), бета-лактамам (94,3 %), линезолиду (93,3 %); при лимфаденитах – к бета-лактамам (83 %). Высокая чувствительность

Streptococcus pyogenes, выделенного из экссудата при одонтогенным остеомиелите, к ванкомицину, фторхинолонам, бета-лактамам, и высокий уровень чувствительности *Staphylococcus aureus* при фурункулах и лимфаденитах к аминогликозидам и бета-лактамам определяет необходимость их выбора при назначении эмпирической антибиотикотерапии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Дрегалькина А.А. Современные аспекты антибактериальной терапии в практике врачей – стоматологов-хирургов и челюстно-лицевых хирургов. *Проблемы стоматологии*. 2017;13(2):39–44.
2. Мохначева С.Б. Опыт применения ступенчатой антибактериальной терапии в комплексном лечении одонтогенных остеомиелитов с применением «цефтриаксона» и «ципрофлоксацина». *Современные проблемы науки и образования*. 2015;6:316.
3. Слободенюк В.В. Индивидуальный или эмпирический подход в лечении бактериальных инфекций. Куда ведут современные технологии? *Клиническая лабораторная диагностика*. 2014;59(9):20–21.
4. Супиев Т.К., Негаметзянов Н.Г., Нурмаганов С.Б. Профилактика и лечение одонтогенных воспалительных заболеваний у детей в республике Казахстан. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2017;4:53–56.
5. Ешиев А.М. Гнойный лимфаденит и аденофлегмона челюстно-лицевой области. *Тенденции развития науки и образования*. 2020;64(2):33–35. doi: 10.18411/lj-08-2020-39.
6. Минаев С. В., Филиппова Н. В., Лескин В. В. и др. Микробиологический спектр возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний у детей многопрофильного стационара. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2018;13(1):112–114.
7. Макеева И.М., Даурова Ф.Ю., Бякова С.Ф. и др. Чувствительность микробных ассоциаций экссудата пародонтального кармана и одонтогенного очага к антибактериальным препаратам. *Стоматология*. 2016;95(3):26–30.
8. Ипполитов Е.В., Диденко Л.В., Царев В.Н. Особенности морфологии биопленки пародонта при воспалительных заболеваниях десен (хронический катаральный гингивит, хронический пародонтит, кандидо-ассоциированный пародонтит) по данным электронной микроскопии. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2015;60(12):59–64.
9. Челюстно-лицевая хирургия: национальное руководство. Под ред. А.А. Кулакова. М.: ГОЭТАР-Медиа, 2019. 692 с.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Информация об авторах

Елена Евгеньевна Халюта – кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия; elenahaluta@gmail.com

Светлана Борисовна Мохначева – кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия; Svetlana-mokhnacheva@yandex.ru

Ксения Владимировна Пестрякова – врач отделения челюстно-лицевой хирургии, Республиканская детская клиническая больница, Ижевск, Россия; ksypest@mail.ru

10. Линд Д.В. Особенности развития фурункула челюстно-лицевой области в Карагандинском регионе. *Медицина и экология*. 2012;3:15–17.

REFERENCES

1. Dregalkina A.A. Modern aspects of antibacterial therapy in practice of doctors-surgeons and maxillofacial surgeons. *Problemy stomatologii = The actual problems in dentistry*. 2017;13(2):39–44. (In Russ.).
2. Mohnacheva S.B. Experience in the use of stepwise antibiotic therapy in the complex treatment of odontogenic with the use of “ceftriaxone” and “ciprofloxacin”. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education*. 2015;6:316–318 (In Russ.).
3. Slobodenjuk V.V. Individual or empirical approach in the treatment of bacterial infections – where do modern technologies lead? *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika = Clinical Laboratory Diagnostics*. 2014;59(9):20–21. (In Russ.).
4. Supiev T.K., Negametzjanov N.G., Nurmaganov S.B. Preventive care and treatment of child odontogenic inflammatory diseases in the Republic of Kazakhstan. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika = Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2017;16(4):53–56. (In Russ.).
5. Eshiev A.M. Purulent lymphadenitis and adenophlegmon of the maxillofacial area. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya*. 2020;64(2):33–35. (In Russ.) doi: 10.18411/lj-08-2020-39.
6. Minaev S.V., Filip'eva N.V., Leskin V.V. et al. Microbiological spectrum of pathogens of pyoinflammatory diseases causative in children at a multi-speciality hospital. *Meditinskii vestnik Severnogo Kavkaza = Medical News of North Caucasus*. 2018;13(1):112–114. (In Russ.).
7. Makeeva I.M., Daurova F.Ju., Bjakova S.F. et al. Sensitivity of microbial associations of periodontal pocket exudate and odontogenic lesion to antibacterial drugs. *Stomatologiya = Stomatology*. 2016;95(3):26–30. (In Russ.).
8. Ippolitov E.V., Didenko L.V., Carev V.N. Features of the morphology of periodontal biofilm in inflammatory gum diseases (chronic catarrhal gingivitis, chronic periodontitis, Candida-associated periodontitis) according to electron microscopy. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika = Clinical Laboratory Diagnostics*. 2015;60(12):59–64. (In Russ.).
9. Oral and Maxillofacial Surgery: National Guidelines. Moscow; GOETAR-Media Publ., 2019. 692 p. (In Russ.).
10. Lind D.V. Features of the development of boils in the maxillofacial region in the Karaganda region. *Meditina i ekologiya = Medicine and Ecology*. 2012;3:15–17. (In Russ.).

Аделина Радиковна Кутлиарова – студентка 5-го курса стоматологического факультета, Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия; adelinakutliarova@gmail.com

Ксения Алексеевна Лощилова – Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Россия; k.loshchilova@bk.ru

Статья поступила в редакцию 29.01.2024; одобрена после рецензирования 11.06.2024; принята к публикации 18.11.2024.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Information about the author

Elena E. Khalyuta – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russia; elenahaluta@gmail.com

Svetlana B. Mokhnacheva – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russia; Svetlana-mokhnacheva@yandex.ru

Ksenia V. Pestryakova – Doctor of the Department of Maxillofacial Surgery, Republican Children's Clinical Hospital, Izhevsk, Russia; ksypest@mail.ru

Adelina R. Kutliarova – 5th year student of the Faculty of Dentistry, Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russia; adelinakutliarova@gmail.com

Ksenia A. Loshchilova – Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russia; k.loshchilova@bk.ru

The article was submitted 29.01.2024; approved after reviewing 11.06.2024; accepted for publication 18.11.2024.