

© Коллектив авторов, 2024
УДК 616.31-615.242-579.8
DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2024.19051>
ISSN – 2073-8137

Микробиота пародонтального кармана при лечении пародонтита с использованием бактериофага

О. А. Успенская¹, А. А. Долгалев², В. Н. Мажаров²,
И. И. Фадеева¹, А. В. Эм², О. Ю. Лежнина²

¹ Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, Российская Федерация

² Ставропольский государственный медицинский университет, Российская Федерация

Microbiota of the periodontal pocket in the treatment of periodontitis using a bacteriophage

Uspenskaya O. A.¹, Dolgalev A. A.², Mazharov V. N.²,
Fadeeva I. I.¹, Em A. V.², Lezhnina O. Yu.²

¹ Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russian Federation

² Stavropol State Medical University, Russian Federation

Распространенность воспалительных заболеваний растет вне зависимости от возраста и места проживания населения. Одной из важнейшей причин возникновения пародонтита является микрофлора. Несмотря на большое количество методов лечения, поиск средств, эффективно и безопасно воздействующих на этиопатогенетические звенья заболеваний пародонта, является актуальным по сей день. В работе изучена микрофлора пародонтальных карманов до и после лечения. На основе микробиологического исследования показан положительный эффект совместного применения «Пиобактериофага комплексного» и «Метрогил дента».

Ключевые слова: пародонтит, микрофлора, бактериофаг

The prevalence of inflammatory diseases is increasing every year, regardless of the age and place of residence of the population. Numerous studies show that one of the most important causes of periodontitis is the microflora. Despite the huge number of treatment methods, the search for drugs that can effectively and safely affect the etiopathogenetic links of periodontal diseases is relevant to this day. The work studied the microflora of periodontal pockets before and after treatment. Based on the microbiological study, a positive effect of the combined use of «Piobacteriophage Complex» and «Metrogyl Denta» was shown.

Keywords: periodontitis, microflora, bacteriophage

Для цитирования: Успенская О. А., Долгалев А. А., Мажаров В. М., Фадеева И. И., Эм А. В., Лежнина О. Ю. Микробиота пародонтального кармана при лечении пародонтита с использованием бактериофага. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2024;19(3):229-233. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2024.19051>

For citation: Uspenskaya O. A., Dolgalev A. A., Mazharov V. N., Fadeeva I. I., Em A. V., Lezhnina O. Yu. Microbiota of the periodontal pocket in the treatment of periodontitis using a bacteriophage. *Medical News of North Caucasus*. 2024;19(3):229-233. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2024.19051> (In Russ.)

ХГПССТ – хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести

Частота встречаемости заболеваний пародонта с каждым годом увеличивается независимо от возраста и места проживания. Уже в возрасте 12–16 лет регистрируются первые признаки воспалительного процесса, к 18–30 годам отмечаются деструктивные изменения в пародонте, которые достигают пика в 40–60 лет, что делает данную проблему медико-социальной [1–3]. Ранняя потеря зубов приводит к нарушению функции жевания и эстетики, которые в свою очередь приводят к нарушениям психоэмоционального статуса и качества жизни больного в целом [4–6].

Несмотря на большое количество теорий возникновения и развития пародонтита, большинство авторов сходятся во мнении о полиэтиологичности болезни, ведущую роль в которой занимает микрофлора [7, 8]. Плохой уровень гигиены полости рта приводит к дисбалансу бактериальных популяций. Условно патогенные микроорганизмы, увеличиваясь в количестве, вызывают первичное поражение тканей пародонта. [9, 10]. Нарушение окислительно-восстановительного потенциала зубной бляшки создает благоприятные условия для парадонтопатогенных анаэробов, приводящих к воспалительным и деструктивным изменениям [11, 12].

В настоящее время существует значительное количество методов лечения заболеваний пародонта, которые постоянно совершенствуются и дополняются [13, 14]. Повсеместное использование противовоспалительных и, особенно, антибактериальных препаратов привело к устойчивости микроорганизмов и к снижению неспецифических факторов защиты, способствуя хронизации воспалительного процесса [15]. В связи с этим поиск средств, способных эффективно и безопасно воздействовать на этиопатогенетические звенья пародонтальной патологии, является актуальным по сей день.

Целью исследования было изучение микробиоты пародонтального кармана при пародонтите и лечебных возможностей применения «Пиобактериофага комплексного» и «Метрогил дента».

Материал и методы. Исследование было проведено на 45 пациентах обоего пола в возрасте от 30 до 65 лет в рамках работы стоматологической поликлиники при Приволжском исследовательском медицинском университете. Основная группа состояла из 30 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести (ХГПССТ) на фоне экстраоральной онкопатологии. Контрольную группу составили 15 практически здоровых пациентов с интактным пародонтом.

У всех обследуемых был изучен стоматологический статус и дана его индексная оценка.

Всем пациентам основной группы был проведен комплекс мероприятий, включающий профессиональную гигиену полости рта с использованием ультразвука, щеточек, пасты Cleanic (Kerr) и штрипс. Пациенты были распределены на 2 группы по 15 человек:

I группа – пациенты, лечение которых проводилось сочетанием «Пиобактериофага комплексного» и «Метрогил дента»;

II группа – пациенты, лечение которых проводилось с использованием «Метрогил дента».

Лечение обеих групп больных проводили в течение 7 дней. После профессиональной гигиены проводилась антисептическая обработка 0,05 % водным раствором хлоргексидина. Больным I группы с помощью шприца в пародонтальные карманы вносился «Пиобактериофаг комплексный», после чего вводился «Метрогил дента» с последующей аппликацией на десну «Пиобактериофага комплексного». Больным II группы после антисептической обработки 0,05 % водным раствором хлоргексидина в пародонтальные карманы вносился только «Метрогил дента».

Для оценки эффективности лечения обеих групп был проведен качественный и количественный анализ микробиоты пародонтальных карманов культуральным методом до начала лечения и на 10-й день от начала терапии; в группе контроля данный анализ проводили однократно. Полученные данные были обработаны с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение. В ходе изучения микробного состава пародонтальных карманов у пациентов с ХГПССТ на фоне экстраоральной онкопатологии было выявлено 33 вида микроорганизмов, 17 из которых относились к облигатным анаэробам. Среди 201 выделенной культуры 48,26 % составили аэробы и факультативные анаэробы, 51,74 % – строгие анаэробы. Все выделенные культуры составили $178071,8 \times 10^4$ КОЕ/мл, из которых 81,44 % – аэробы и факультативные анаэробы (145013×10^4 КОЕ/мл), а 18,56 % ($33058,8 \times 10^4$ КОЕ/мл) – облигатные анаэробы. Концентрация одного микроорганизма в одном пародонтальном кармане варьировала от 3×10^4 КОЕ/мл

до 4×10^8 КОЕ/мл, что может указывать на наличие воспалительных процессов в тканях пародонта, так как в здоровой зубодесневой борозде концентрация микроорганизмов равна 10^2 – 10^3 ед/мл [7, 12].

Основную часть аэробной и факультативно-анаэробной флоры составила стрептококковая культура, из которой *Streptococcus oralis* встретился у 60 % обследованных, *Streptococcus mitis* – у 50 %, *Streptococcus sanguinis* – у 30 % и *Streptococcus constellatus* – у 23,33 %. Из нейссерий определялись *Neisseria mucosa* (20 %) и *Neisseria elongata* (16,67 %); *Neisseria macacae* и *Neisseria subflava* были обнаружены только у 10 % больных. Кроме того, в пародонтальных карманах были обнаружены *Campylobacter sputigena* (20 %), *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (13,33 %) и в единичных случаях – *Kingella oralis*, *Haemophilus parainfluenzae* (3,33 %).

Среди облигатных анаэробов большую часть занимали бактероиды. Из рода превотелл у 36,67 % больных выявились *Prevotella intermedia* и у 30 % – *Prevotella nigrescens*. Среди других бактероидов у 33,33 % наблюдался *Bacteroides gingivalis*, у 23,33 % – *Fusobacterium nucleatum* и у 16,67 % – *Porphyromonas gingivalis*. *Actinomyces naeslundii* и *Actinomyces israelii* чаще встречались среди актиномицетов (по 23,33 % каждый). *Veillonella dispar* и *Veillonella parvula* встретились в 30 % случаев. *Treponema denticola* выявлена лишь у 13,33 % больных, а *Lachnoanaerobaculum umeaense* – у 10 %.

Иная картина наблюдалась при микробиологическом обследовании зубодесневой борозды группы контроля, из которой выделено 17 видов микроорганизмов; 13 из них относились к аэробам и факультативным анаэробам, 4 – к облигатным анаэробам. Из 88 выделенных культур 73 являлись представителями аэробной и факультативно-анаэробной микрофлоры, что составило 82,95 %, 15 (17,05 %) культур относились к облигатно-анаэробной микрофлоре. По количественному критерию $41,58 \times 10^4$ КОЕ/мл (84,87 %) пришлось на аэробов и факультативных анаэробов, а $7,41 \times 10^4$ КОЕ/мл (15,13 %) на строгих анаэробов.

При подробном рассмотрении представителей аэробной и факультативно-анаэробной микрофлоры у 10 пациентов (66,66 %) был обнаружен *Staphylococcus epidermidis*. Среди стрептококков чаще всего встречались *Streptococcus salivarius* (53,33 %) и *Streptococcus oralis* (46,67 %), из нейссерий по частоте встречаемости преобладали *Neisseria mucosa* (46,67 %) и *Neisseria macacae* (40 %). Были обнаружены и дифтероиды (*Corynebacterium mucifaciens* и *Corinebacterium xerosis*) – по 20 % и микрококковые (*Rothia aeria* и *Rothia mucilaginosa*) – от 13,33 % до 33,33 % (табл.).

Из представителей облигатной микрофлоры у 4 пациентов (26,67 %) был обнаружен *Lactobacillus salivarius*, у 3 пациентов (20 %) – *Peptostreptococcus anaerobius*, среди вейлонелл по частоте встречаемости преобладала *Veillonella dispar* (33,33 %).

Таким образом, в группе контроля было выявлено 17 видов микроорганизмов, типичных для нормофлоры зубодесневой борозды, тогда как у пациентов с ХГПССТ обнаружено 33 вида в высоких концентрациях, из числа которых 36 % являются частью пародонтопатогенных комплексов. Наиболее агрессивным пародонтопатогеном, входящим в состав красного комплекса, был *Treponema denticola*; из представителей оранжевого комплекса выделены *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Streptococcus constellatus*. Оба этих комплекса ассоциированы с деструктивно-воспалительными заболеваниями пародонта.

Таблица

Изменение состава микрофлоры на фоне медикаментозной терапии

Микроорганизм	I группа (n=15)				II группа (n=15)				Группа контроля (n=15)	
	до лечения		после лечения		до лечения		после лечения		Кол-во	КОЕ/млх10 ⁴
	Кол-во	КОЕ/млх10 ⁴	Кол-во	КОЕ/млх10 ⁴	Кол-во	КОЕ/млх10 ⁴	Кол-во	КОЕ/млх10 ⁴		
<i>Actinomyces dentalis</i>			3	1,21						
<i>Actinomyces israelii</i>	5	1400	3	0,51	2	90	5	48,8		
<i>Actinomyces naeslundii</i>	5	9005	4	0,27	2	5600	4	59		
<i>Actinomyces odontolyticus</i>	3	150	3	0,3	2	220	6	57,7		
<i>Actinomyces oris</i>	1	400	4	0,61	3	1040	5	104		
<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	1	400			1	300				
<i>Bacteroides gingivalis</i>	4	470			6	685	2	2,1		
<i>Capnocytophaga sputigena</i>	3	140			3	380				
<i>Corynebacterium aurimucosum</i>										
<i>Corynebacterium mucifaciens</i>							1	80	3	0,41
<i>Corinebactrium xerosis</i>			1	0,01					3	0,15
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	6	257,3			1	40	1	0,2		
<i>Haemophilus parainfluenzae</i>					1	10				
<i>Kingella oralis</i>					1	7				
<i>Lachnoanaerobaculum umeaense</i>					3	7570	2	45		
<i>Lactobacillus salivarius</i>									4	4,52
<i>Leptotrichia buccalis</i>			2	0,05						
<i>Micrococcus luteus</i>							1	1		
<i>Neisseria elongata</i>	2	430	7	1,84	3	110			5	0,31
<i>Neisseria macacae</i>			4	1,43	3	480	1	0,2	6	12,74
<i>Neisseria mucosa</i>	3	480	6	1,38	3	580	1	40	7	4,32
<i>Neisseria subflava</i>			3	3,2	3	730	3	23,4	5	4,26
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>			1	0,01	3	534	3	53,3	3	0,22
<i>Prevotella buccalis</i>	2	44			2	110	3	3,7		
<i>Prevotella intermedia</i>	5	516			6	504	2	0,3		
<i>Prevotella melaninogenica</i>	4	123			2	90	3	6,4		
<i>Prevotella nigrescens</i>	4	620			5	1050				
<i>Prevotella oralis</i>	1	400								
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	3	40,5			2	430				
<i>Rothia aeria</i>			3	2,03			3	40	5	0,24
<i>Rothia mucilaginosa</i>			1	0,1			1	1	2	0,22
<i>Staphylococcus epidermidis</i>			5	2,6			4	70,03	10	4,39
<i>Streptococcus anginosus</i>	3	41000			2	407	3	80,3		
<i>Streptococcus constellatus</i>	3	1170			4	4560	3	534		
<i>Streptococcus cristatus</i>	3	430			1	40	2	43		
<i>Streptococcus mitis</i>	8	16970	4	0,5	7	19770	9	780	6	1,5
<i>Streptococcus oralis</i>	8	12420	4	2,5	10	18610	11	949	7	0,89
<i>Streptococcus parasanguinis</i>	3	6450			3	556	4	134,4		
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1	600			5	1630	5	65,5		
<i>Streptococcus salivarius</i>			12	2,51			2	7	8	2,92
<i>Streptococcus sanguinis</i>	4	10650			5	5703	5	164	6	9,23
<i>Treponema denticola</i>	2	43			2	13	1	0,01		
<i>Veilonella dispar</i>	5	64	4	0,62	4	405	2	70	5	2,63
<i>Veilonella parvula</i>	4	150	3	2,21	5	995	5	5,33	3	0,04
ВСЕГО	96	104822,8	77	23,89	105	73249	103	3468,67	88	48,99

Входящие в желтый комплекс, свойственный здоровой десне, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus mitis* при длительном персистирующем способе за счет специальных рецепторов становятся связующими звеньями между эпителием десны, с одной стороны, и облигатными анаэробами, такими как *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Capnocytophaga spp.*, *Fusobacterium nucleatum*, – с другой. Зеленый комплекс в исследовании был представлен *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Capnocytophaga sputigena* и *Veillonella parvula*, которые в целом являются представителями нормофлоры, но при сниженном иммунитете могут также становиться пародонтопатогенными [9, 11, 12].

После медикаментозного лечения в I группе больных наблюдались изменения в микробном составе пародонтальных карманов (табл.). Из числа аэробов и факультативных анаэробов полностью исчезли *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Capnocytophaga sputigena*, *Streptococcus anginosus*, *Streptococcus constellatus*, *Streptococcus cristatus*, *Streptococcus parasanguinis*, *Streptococcus pyogenes* и *Streptococcus sanguinis*. В 2 раза снизилась выявляемость *Streptococcus oralis* и *Streptococcus mitis*. Чаще в 2 раза стали встречаться *Neisseria elongata* и *Neisseria mucosa*, однако концентрация их в пародонтальных карманах значительно снизилась. Вместе с тем после лечения в карманах стали обнаруживаться *Streptococcus salivarius* (80 %), *Staphylococcus epidermidis* (33,33 %), *Neisseria macacae* (26,26 %), *Neisseria subflava* (20 %), *Rothia aeria* (20 %), *Rothia mucilaginoso* (6,67 %) и *Corinebacterium xerosis* (6,67 %). Из облигатных анаэробов перестали обнаруживаться *Bacteroides gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella buccalis*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella melaninogenica*, *Prevotella oralis* и *Treponema denticola*. Снизилась встречаемость и концентрация актиномицетов и вейлонелл. У 13,33 % de novo были выявлены лактобациллы.

По-иному выглядела после проведенного лечения микрофлора у больных II группы. Среди стрептококковых культур, несмотря на снижение концентрации, увеличилась встречаемость *Streptococcus anginosus*, *Streptococcus cristatus*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus oralis* и *Streptococcus parasanguinis*, оставаясь неизменной у *Streptococcus sanguinis* и *Streptococcus pyogenes*. После лечения в пародонтальных карманах стали определяться *Streptococcus salivarius* (46,67 %), *Staphylococcus epidermidis* (26,67 %), *Rothia aeria* (20 %), *Rothia mucilaginoso* (6,67 %), *Corynebacterium mucifaciens* (6,67 %), *Micrococcus luteus* (6,67 %). Наблюдалось снижение частоты встречаемости и концентрации *Neisseria macacae* и *Neisseria mucosa*. Несмотря на уменьшение концентрации, по частоте встречаемости оста-

лась неизменной *Neisseria subflava* (20 %), а *Neisseria elongata* полностью исчезла. Не обнаруживались *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Capnocytophaga sputigena*, *Haemophilus parainfluenzae* и *Kinngella oralis*. Из анаэробов перестали определяться *Prevotella nigrescens* и *Porphyromonas gingivalis*. Наблюдалось снижение встречаемости и концентрации *Treponema denticola*, *Prevotella intermedia*, *Veillonella dispar*, а увеличение встречаемости на фоне снижения концентрации наблюдалось в случаях *Prevotella melaninogenica* и у всех актиномицетов. Несмотря на снижение концентрации, неизменной оставалась частота выявления у *Fusobacterium nucleatum* и *Veillonella parvula*.

Таким образом, в группах лечения установлены различия результатов микробиологического исследования пародонтальных карманов. У больных I группы уменьшились как по встречаемости, так и в количестве стрептококковые культуры, актиномицеты и вейлонеллы, чаще стали выявляться нейссерии, перестали определяться пародонтопатогенные микроорганизмы, сохранив возможности роста для представителей нормальной микрофлоры зубодесневого пространства в количествах, доступных для здоровой десны. Во II группе, напротив, стрептококковые культуры по частоте встречаемости остались на прежнем уровне, но в меньших количествах; аналогичная картина наблюдалась с актиномицетами, вейлонеллами и нейссериями. Количество пародонтопатогенных бактерий снизилось, но полностью они из пародонтальных карманов не исчезли.

Указанные изменения в I группе больных можно объяснить сочетанным действием пиобактериофага, стимулирующего неспецифический иммунитет и воздействующего на кокковые культуры, которые создают условия для парадонтопатогенов, и «Метрогил дента», оказывающего действие преимущественно на анаэробную микрофлору [11]. Все это способствовало качественному и количественному изменению состава биопленки в сторону неагрессивных для пародонта бактерий, результатом чего является ограничение воспалительных и деструктивных процессов, увеличение продолжительности ремиссии.

Заключение. В ходе исследования был изучен микробный пейзаж пациентов с интактным пародонтом и с хроническим пародонтитом на фоне экстраоральной онкопатологии до и после медикаментозной терапии. Анализируя результаты микробиологического исследования, установили, что сочетание использования «Пиобактериофага комплексного» и «Метрогил дента» является более эффективным, приводит к исчезновению пародонтопатогенной флоры из пародонтальных карманов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Успенская О. А., Кондюрова Е. В., Фадеева И. И. Состояние системы гемостаза при генерализованном пародонтите. *Институт стоматологии*. 2021;4(93):88-89. [Uspenskaya O. A., Kondyurova E. V., Fadeeva I. I. The state of the hemostasis system in generalized periodontitis. *Institut stomatologii*. – *The Dental Institute*. 2021;4(93):88-89. (In Russ.)].
2. Успенская О. А., Качесова Е. С., Абасния С. Р., Шевченко Е. А., Фадеева И. И. Изменение показателей метаболизма костной ткани как критерий эффективности лечения генерализованного пародонтита. *Стоматология*. 2021;100(2):44-49. [Uspenskaya O. A., Kachesova E. S., Abasnia S. R., Shevchenko E. A., Fadeeva I. I. Changes in bone tissue metabolism parameters as a criterion for the effectiveness of treatment of generalized periodontitis. *Stomatologija*. – *Stomatology*. 2021;100(2):44-49. (In Russ.)].

3. Mills A., Levin L. Inequities in periodontal disease prevalence, prevention, and management. *Quintessence International*. 2022;53(2):122-132. <https://doi.org/10.3290/j.qi.b1763677>
4. Laudenbach J. M., Kumar S. S. Common Dental and Periodontal Diseases. *Dermatologic Clinics*. 2020;38(4):413-420. <https://doi.org/10.1016/j.det.2020.05.002>

5. Elemek E. Periodontal disease severity, tooth loss, and periodontal stability in private practice. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2022;25(6):931-937. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_1952_21
6. Kwon T. H., Salem D. M., Levin L. The role of home care therapy in periodontal disease treatment and management. *Quintessence International*. 2023;54(4):288-295. <https://doi.org/10.3290/j.qi.b3773959>
7. Арутюнов С. Д., Балмасова И. П., Николаева Е. Н., Царев В. Н., Ющук М. В. Взаимосвязь ассоциаций пародонтопатогенных бактерий и развития гингивита у студентов медицинского вуза при академическом стрессе. *Клиническая стоматология*. 2017;2(82):18-24. [Arutyunov S. D., Balmasova I. P., Nikolaeva E. N., Tsarev V. N., Yushchuk M. V. Relationship between associations of periodontopathogenic bacteria and the development of gingivitis in medical university students under academic stress. *Klinicheskaja stomatologija*. – *Clinical Stomatology*. 2017;2(82):18-24. (In Russ.)].
8. Kedlaya M. N., Puzhankara L., Prasad R., Raj A. Periodontal Disease Pathogens, Pathogenesis, and Therapeutics: The CRISPR-Cas Effect. *The CRISPR Journal*. 2023;6(2):90-98. <https://doi.org/10.1089/crispr.2022.0094>
9. Герасимова Л. П., Хайбуллина Р. Р., Кабирова М. Ф., Усманова И. Н., Каримова С. Р. Микробиологическая оценка состояния полости рта у пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями пародонта. *Уральский медицинский журнал*. 2017;7:42-45. [Gerasimova L. P., Khaibullina R. R., Kabirova M. F., Usmanova I. N., Karimova S. R. Microbiological assessment of the oral cavity in patients with chronic inflammatory periodontal diseases. *Ural'skij medicinskij zhurnal*. – *Ural Medical Journal*. 2017;7:42-45. (In Russ.)].
10. Sälzer S., Graetz C., Dörfer C. E., Slot D. E., Van der Weijden F. A. Contemporary practices for mechanical oral hygiene to prevent periodontal disease. *Periodontology 2000*. 2020;84(1):35-44. <https://doi.org/10.1111/prd.12332>
11. Микляев С. В., Леонова О. М., Сущенко А. В., Козлов А. Д., Агаризаев И. Ф., Новиков А. В. Микробиологический пейзаж пародонтального кармана при воспалительных заболеваниях в тканях пародонта. *Вестник Российской университета дружбы народов. Серия: Медицина*. 2021;25(4):332-338. [Miklyaev S. V., Leonova O. M., Sushchenko A. V., Kozlov A. D., Agarizaev I. F., Novikov A. V. Microbiological landscape of the periodontal pocket in inflammatory diseases in periodontal tissues. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: Medicina*. – *Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Medical*. 2021;25(4):332-338. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.22363/2313-0245-2021-25-4-332-338>
12. Мирсаева Ф. З., Ханов Т. В., Кузнецова Т. Н., Буйлова О. В. Видовой состав микрофлоры в содержимом пародонтальных карманов при обострении хронического генерализованного пародонтита. *Проблемы стоматологии*. 2018;14(3):29-34. [Mirsaeva F. Z., Khanov T. V., Kuznetsova T. N., Buiylova O. V. Species composition of microflora in the contents of periodontal pockets during exacerbation of chronic generalized periodontitis. *Problemy stomatologii*. – *Problems of dentistry*. 2018;14(3):29-34. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2018-14-3-29-34>
13. Иванова Н. Н., Королева И. В., Михайлова Е. С. Клинико-микробиологическая оценка эффективности применения антибактериальной терапии у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. *Евразийское Научное Объединение*. 2019;5-3(51):178-181. [Ivanova N. N., Koroleva I. V., Mikhailova E. S. Clinical and microbiological assessment of the effectiveness of antibacterial therapy in patients with chronic generalized periodontitis. *Evrazijskoe Nauchnoe Ob'edinenie*. – *The Eurasian Scientific Journal*. 2019;5-3(51):178-181. (In Russ.)].
14. Curtis D. A., Lin G. H., Rajendran Y., Gessese T., Suryadevara J., Kapila Y. L. Treatment planning considerations in the older adult with periodontal disease. *Periodontology 2000*. 2021;87(1):157-165. <https://doi.org/10.1111/prd.12383>
15. Marotte H. Non-surgical periodontal disease: A new treatment for rheumatoid arthritis? *Joint Bone Spine*. 2020;87(1):1-3. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2019.05.002>

Поступила 12.03.2024

Сведения об авторах:

Успенская Ольга Александровна, доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии; тел.: +78314390643; e-mail: uspenskaya.olga2011@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2395-511X>

Долгалева Александра Анатольевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии; тел.: +779624035869; e-mail: Dolgalev1@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2434-417X>

Мажаров Виктор Николаевич, кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения, ректор; тел.: +78652753382; e-mail: ozdsgtma@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3889-6271>

Фадеева Ирина Игоревна, ассистент кафедры терапевтической стоматологии; тел.: +79108853222; e-mail: fadeevai@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7197-3454>

Эм Александра Викторовна, ассистент кафедры организации стоматологической помощи, менеджмента и профилактики стоматологических заболеваний; тел.: +79614455010; e-mail: Alexandra.Em.Work@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8590-5279>

Лежнина Оксана Юрьевна, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры анатомии им. В. Ю. Первушина; тел.: +78652353229; e-mail: okliz26@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0348-0447>