

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ С ПРОСТЫМ МАРГИНАЛЬНЫМ ГИНГИВИТОМ, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ



А.В. Лямин, А.В. Винник, М.А. Постников, С.В. Винник, Н.В. Попов, Д.В. Алексеев

ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Самара, Россия

Резюме. Структура стоматологической заболеваемости населения Российской Федерации свидетельствует о высокой частоте воспалительных заболеваний пародонта, которая варьирует в зависимости от возраста и сопутствующей патологии пациентов. Негативная возрастная динамика здоровья зубов актуализирует проблему сопутствующей патологии и требует постоянного мониторинга факторов риска воспалительных заболеваний пародонта. Недостаточное внимание уделено эндогенным факторам риска, таким как нервно-дистрофические нарушения, заболевания сердечно-сосудистой системы, лейкоз, анемии, заболевания желудочно-кишечного тракта, инфекционные заболевания и др. При этом фиксируется рост «новых» инфекций (HIV-инфекция, HCV-инфекция, лихорадка Эбола, новая коронавирусная инфекция) при повышении уровня других инфекционных заболеваний. Целью исследования является проведение оценки стоматологического и микробиологического статуса пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию. Было проведено обследование 100 пациентов с диагнозом К 05.10 простой маргинальный гингивит, которые составили 2 группы: основную и контрольную. В основную группу вошли 75 пациентов, перенесшие новую коронавирусную инфекцию, в контрольную группу — 25 человек, не перенесшие новую коронавирусную инфекцию. Пациентам исследуемых групп была проведена микробиологическая диагностика содержимого десневого желобка и оценка стоматологического статуса. Индексную оценку проводили с применением упрощенного индекса гигиены полости рта Грина–Вермиллиона (ОНИ-S), индекса РМА (Pama) и индекса кровоточивости десневых сосочков (РВІ). Объективно у пациентов наблюдались: наддесневые и поддесневые зубные отложения, гиперемия десны, отечность десневых сосочков. В лаборатории биособранный материал засеивали на расширенный перечень плотных питательных сред с целью выявления культурома содержимого десневого желобка. Идентификацию выделенных микроорганизмов проводили с использованием MALDI-ToF масс-спектрометрии. Проведенный нами анализ индексной оценки у пациентов основной и контрольной групп показал, что средние значения индексов у пациентов основной группы выше, чем у пациентов контрольной группы. На основании результатов микробиологического исследования статистически значимые различия по частоте встречаемости видов микроорганизмов были выявлены для 12 видов. Таким образом важной представляется разработка подходов к прогнозированию риска развития обострения хронического гингивита у пациентов на фоне новой коронавирусной инфекции.

Ключевые слова: заболевания тканей пародонта, микробиологическое исследование, COVID-19, простой маргинальный гингивит, пародонтопатогенные комплексы, орофарингеальная микробиота.

Адрес для переписки:

Алексеев Дмитрий Владимирович
443099, Россия, г. Самара, ул. Чапаевская, 89,
Самарский государственный медицинский университет.
Тел.: 8 (917) 124-85-10. E-mail: d.v.alekseev@samsmu.ru

Contacts:

Alekseev V. Dmitriy
443079, Russian Federation, Samara, Chapaevskaya str., 89,
Samara State Medical University.
Phone: +7 (917) 124-85-10. E-mail: d.v.alekseev@samsmu.ru

Для цитирования:

Лямин А.В., Винник А.В., Постников М.А., Винник С.В., Попов Н.В., Алексеев Д.В. Стоматологический и микробиологический статус пациентов с простым маргинальным гингивитом, перенесших новую коронавирусную инфекцию // Инфекция и иммунитет. 2024. Т. 14, № 2. С. 306–312. doi: 10.15789/2220-7619-DAM-17588

Citation:

Lyamin A.V., Vinnik A.V., Postnikov M.A., Vinnik S.V., Popov N.V., Alekseev D.V. Dental and microbiological status of COVID-19 convalescent patients with simple marginal gingivitis // Russian Journal of Infection and Immunity = Infektsiya i immunitet, 2024, vol. 14, no. 2, pp. 306–312. doi: 10.15789/2220-7619-DAM-17588

DENTAL AND MICROBIOLOGICAL STATUS OF COVID-19 CONVALESCENT PATIENTS WITH SIMPLE MARGINAL GINGIVITIS

Lyamin A.V., Vinnik A.V., Postnikov M.A., Vinnik S.V., Popov N.V., Alekseev D.V.

Samara State Medical University of Ministry of Health of Russian Federation, Samara, Russian Federation

Abstract. The pattern of dental morbidity in the population of the Russian Federation evidences about a high incidence of inflammatory periodontal diseases, which varies based on patient age and comorbidity. The negative age-related dynamics of dental health emphasizes the problem of concomitant pathology and requires constant monitoring of risk factors for inflammatory periodontal diseases. Insufficient attention is paid to endogenous risk factors, such as neurodystrophic disorders, diseases of the cardiovascular system, leukemia, anemia, gastrointestinal tract diseases, infections, etc. At the same time, the growth of “new” infections (HIV-infection, HCV-infection, Ebola fever, new coronavirus infection) is recorded with elevating level of other infectious diseases. The aim of the study is to assess dental and microbiological status of COVID-19 convalescent patients. A survey of 100 patients diagnosed with simple marginal gingivitis (ICD-10 code: K 05.10) was carried out consisting of the following groups: main group — 75 COVID-19 convalescent patients, control group — 25 COVID-19-negative subjects. All individuals underwent microbiological diagnostics for gingival groove contents and an assessed dental status. The index assessment was performed using the simplified Green-Vermillion Oral Hygiene Index (OHI-S), the PMA index (Parma) and the gingival papilla blood flow index (PBI). In the laboratory, the collected material was seeded onto expanded list of dense nutrient media. The identification of isolated microorganisms was carried out using MALDI-ToF mass spectrometry. Our analysis of the index assessment in both groups showed that the average values of the indices 1 month after the diagnosis of new coronavirus infection (ICD-10 code: U07.1) in main group are higher than in control group. Based on the results of a microbiological study, significant differences in the frequency of microbial species isolation were identified for 12 species. Thus, it is important to develop approaches to predicting development of chronic gingivitis and its exacerbation in COVID-19 patients.

Key words: *periodontal tissue diseases, microbiological examination, COVID-19, simple marginal gingivitis, peridontopathogenic complexes, oropharyngeal microbiota.*

Введение

Структура стоматологической заболеваемости населения Российской Федерации свидетельствует о высокой частоте воспалительных заболеваний пародонта, которая варьирует в зависимости от возраста и сопутствующей патологии пациентов. Негативная возрастная динамика здоровья зубов актуализирует проблему сопутствующей патологии и требует постоянного мониторинга факторов риска упомянутой группы заболеваний [1]. Недостаточное внимание уделено эндогенным факторам риска, таким как нервно-дистрофические нарушения, заболевания сердечно-сосудистой системы, лейкоз, анемии, заболевания желудочно-кишечного тракта, инфекционные заболевания и др. [2].

В настоящее время актуальным становится вопрос влияния новой коронавирусной инфекции на течение различных заболеваний. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) — заболевание, вызванное штаммом вируса SARS-CoV-2. COVID-19 протекает в различных формах — от бессимптомных до тяжелых с развитием пневмонии, полиорганной недостаточности и сепсиса [4, 5, 6, 7, 8].

Заболевания тканей пародонта являются серьезной проблемой в связи с высокой распространенностью и слабовыраженным симптоматическим течением на ранних стадиях, это объясняет несвоевременное обращение пациентов

к стоматологу. Интактный пародонт выявляется только у 12% людей [9].

Болезни пародонта являются полиэтиологичными. Микроорганизмы играют важную роль в развитии воспалительных заболеваний пародонта. Микробная масса зубных отложений расценивается как неспецифический этиопатогенетический фактор с высоким токсическим потенциалом, приводящий в итоге к развитию воспалительных заболеваний тканей пародонта [10, 11, 12]. Однако неизвестно участие микроорганизмов в возникновении данных заболеваний у пациентов, перенесших COVID-19.

Причиной развития заболеваний может стать и нарушение неспецифической резистентности, коморбидные и сопутствующие заболевания. Существует взаимосвязь между инфекционными заболеваниями и заболеваниями пародонта [13].

Приоритетным направлением при оценке микробиоты полости рта является выявление представителей пародонтопатогенных комплексов — активных участников патологических процессов тканей пародонта. При гингивите данная микробиота также имеет определенное значение, в том числе, как триггер в начале формирования воспаления [14]. Однако в последние годы в медицинской микробиологии все большее внимание уделяется вкладу в заболевания полости рта со стороны не только классических патогенов, но и дисбиотических изменений, в том числе изменений качествен-

ного состава нормальной орофарингеальной микробиоты, которая за счет антагонистического воздействия может значительно влиять на состав и активность основных пародонтопатогенных микроорганизмов. Выявление закономерностей в изменениях микробиоты и определение микробиологических предикторов для прогноза развития обострений заболеваний пародонта — перспективное направление в современной микробиологии и стоматологии.

Цель исследования — провести оценку стоматологического статуса и исследование микробиоты десневого желобка пациентов, перенесших COVID-19.

Материалы и методы

Проведено обследование 100 пациентов с диагнозом K05.10 простой маргинальный гингивит, которые составили 2 группы: основную (75 человек) и контрольную (25 человек). У пациентов основной и контрольной групп (у основной группы — через 3 недели после подтверждения диагноза новая коронавирусная инфекция U07.1) определяли стоматологический и микробиологический статус.

Возраст пациентов обеих групп составил от 18 до 44 лет (табл. 1). Ранее всем обследованным из основной группы был поставлен диагноз — U07.1. Коронавирусная инфекция легкой степени тяжести. Диагностика и лечение COVID-19 проводились согласно действующим приказам и рекомендациям. От всех исследованных пациентов было получено письменное информированное согласие на участие в исследовании.

Пациентам обеих групп была проведена микробиологическая диагностика содержимого десневого желобка и оценка стоматологического статуса.

Лабораторное обследование пациентов заключалось в сборе образца содержимого десневого желобка с помощью нового инструмента для сбора содержимого десневого желобка (патент на полезную модель RU 204 047). После выведения из ротовой полости инструмент с его

содержимым помещали в стерильную пробирку с тиогликолевой средой и транспортировали в бактериологическую лабораторию в изотермических условиях в течение 30 минут.

В лаборатории биоматериал со средой подвергался вортексированию в течение 1 минуты, далее с помощью одноразовой стерильной микробиологической петли материал засеивали на расширенный перечень плотных питательных сред с целью выявления культурома содержимого десневого желобка. В исследовании использовались следующие питательные среды: 5% кровяной агар с бараньей кровью (HiMedia, Индия), агар для выделения лактобактерий (HiMedia, Индия), агар для выделения вейлонелл (HiMedia, Индия), агар для анаэробов (HiMedia, Индия), универсальная хромогенная среда (BioRad, США), агар Сабуро (HiMedia, Индия). Посевы инкубировали при 37°C в течение 2 суток в аэробных условиях и до 5 суток в анаэробных. Анаэробные условия создавались с использованием газогенерирующих пакетов. Особенность культуромного исследования заключается в идентификации всех выросших колоний микроорганизмов. Идентификацию выделенных микроорганизмов проводили с использованием MALDI-ToF масс-спектрометрии на масс-спектрометре Microflex LT (Bruker, Германия). Количественную оценку микроорганизмов проводили с учетом разрешающей способности метода от 10² колониеобразующих единиц на 1 мл.

Клиническое обследование пациентов осуществлялось согласно карте обследования, в которой указывались данные пациента: возраст; пол; основной и сопутствующий диагноз; жалобы, анамнез жизни, анамнез заболевания; проведенное лечение по основному заболеванию; стоматологический статус пациента. При осмотре пациенты, перенесшие и не болевшие COVID-19 жаловались на неприятный запах изо рта, кровоточивость при чистке зубов и болезненность в области десен. Частота встречаемости жалоб указана в табл. 2. Объективно наблюдались: наддесневые и поддесневые зубные отложения, гиперемия десны, отечность

Таблица 1. Распределение пациентов основной и контрольной групп по полу

Table 1. Sex-related distribution of patients in main and control groups

Возраст (лет) Age (years)		Контрольная группа Control group		Основная группа Main group	
		Мужчины (n) Male	Женщины (n) Female	Мужчины (n) Male	Женщины (n) Female
18–44		9	16	33	42
Итого Total	абс./abs.	9	16	33	42
	%	36	64	44	56
Итого в группах/Total in groups		25		75	
Всего/Total		100			

Таблица 2. Частота встречаемости жалоб пациентов с простым маргинальным гингивитом в исследуемых группах

Table 2. The frequency of complaints of patients with simple marginal gingivitis in the studied groups

Жалобы Complaints	Частота проявления Frequency	
	Основная группа, абс. (%) Main group, abs. (%)	Контрольная группа, абс. (%) Control group, abs. (%)
Неприятный запах изо рта (галитоз) Unpleasant breath (halitosis)	10 (13,3)	4 (16)
Кровоточивость десны при чистке зубов Gum bleeding while teeth brushing	27 (36)	8 (32)
Кровоточивость десны при приеме пищи Gum bleeding while eating	8 (10,6)	0 (0)
Болезненность в области десен Soreness in the gum area	7 (9,3)	1 (6,6)
Сухость полости рта Mouth dryness	17 (22,6)	1 (6,6)

десневых сосочков. Индексную оценку проводили с применением упрощенного индекса гигиены полости рта Грина–Вермиллиона (ОНИ-S), индекса РМА (Рамга) и индекса кровоточивости десневых сосочков (РВИ).

Из табл. 2 видно, что пациенты основной группы чаще жаловались на кровоточивость десны при чистке зубов и при приеме пищи, болезненность в области десен и сухость в полости рта, чем пациенты контрольной группы.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 2.4.3 (разработчик — ООО «Статтех», Россия). Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона. Различия между сравниваемыми выборками считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты

Проведенный нами анализ индексной оценки показал, что среднее значение индекса ОНИ-S в основной группе составило — 0,9, в контрольной — 1,1, что соответствует удовлетворительному уровню гигиены полости рта; среднее значение индекса РМА (%) в основной группе составило — 18,3, в контрольной группе — 10,9, что соответствует легкой степени тяжести гингивита; среднее значение индекса РВИ в основной группе составило — 0,4, в контрольной — 0,3 (табл. 3).

При исследовании было выявлено значительное биологическое разнообразие микроорганизмов, выделенных от пациентов из всех исследуемых групп. Анализ микробиологического статуса показал, что в основной и контрольной группах был выделен 91 вид микро-

организмов, из которых 30% — клинически значимые. Следует отметить, что у пациентов были выявлены представители следующих пародонтопатогенных комплексов: «зеленый», «желтый», «оранжевый», «пурпурный» и «красный». Из «зеленого» пародонтопатогенного комплекса был выделен *Capnocytophaga ochracea*; из «желтого» пародонтопатогенного комплекса — *Streptococcus oralis*, *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus gordonii*, *Streptococcus intermedius*, *Streptococcus mitis*; из «оранжевого» пародонтопатогенного комплекса — *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Fusobacterium nucleatum*, *Streptococcus constellatus*; из «пурпурного» пародонтопатогенного комплекса — *Veillonella parvula*, *Actinomyces odontolyticus*; из «красного» пародонтопатогенного комплекса — *Porphyromonas gingivalis*.

Обсуждение

Определение пародонтопатогенной микробиоты является важным фактом возможности культуромных исследований для детекции данной группы микроорганизмов и актуализирует ее роль в развитии заболеваний тканей пародонта.

Таблица 3. Средние показатели индексной оценки у пациентов исследуемых групп

Table 3. The average value index in the studied groups

Индекс Index	Основная группа Main group n = 75	Контрольная группа Control group n = 25
Индекс ОНИ-S	0,9	1,1
Индекс РМА (%)	18,3	10,9
Индекс РВИ	0,4	0,3

Таблица 4. Частота встречаемости пародонтопатогенных комплексов в исследуемых группах

Table 4. The frequency of periodontopathogenic complex isolation in the studied groups

Микроорганизм Microorganism	Основная группа, абс. (%) Main group, abs. (%) n = 75	«Контрольная группа», абс. (%) Control group, abs. (%) n = 25	p
«Красный» комплекс "Red" complex			
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	4 (2,7)	0 (0,0)	0,574
«Оранжевый» комплекс "Orange" complex			
<i>Prevotella intermedia</i>	0 (0,0)	2 (4,0)	0,062
<i>Prevotella nigrescens</i>	2 (1,3)	2 (4,0)	0,261
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	6 (4,0)	0 (0,0)	0,340
<i>Streptococcus constellatus</i>	18 (12,0)	6 (12,0)	1,000
«Желтый» комплекс "Yellow" complex			
<i>Streptococcus mitis</i>	12 (16,0)	10 (40,0)	0,006
<i>Streptococcus gordonii</i>	14 (18,6)	7 (28,0)	0,022
<i>Streptococcus oralis</i>	49 (65,3)	20 (80,0)	0,001
<i>Streptococcus sanguinis</i>	28 (70,0)	17 (68,0)	< 0,001
<i>Streptococcus intermedius</i>	7 (17,5)	2 (8,0)	0,030
«Зеленый» комплекс "Green" complex			
<i>Capnocytophaga ochracea</i>	0 (0,0)	2 (4,0)	0,062
«Пурпурный» комплекс "Purple" complex			
<i>Veillonella parvula</i>	14 (35,0)	13 (52,0)	0,003
<i>Actinomyces odontolyticus</i>	12 (8,0)	2 (4,0)	0,337

Примечание. Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 2.8.8. Сравнение процентных долей выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона, точного критерия Фишера.

Note. Addition — statistical analysis was carried out using StatTech v. 2.8.8 software. Percentage comparison was carried out using chi-squared Pearson's criterion, Fisher criterion.

Несмотря на факт выделения представителей различных пародонтопатогенных комплексов, в том числе и наиболее агрессивных «красного» и «оранжевого» вопрос о их однозначной роли в качестве этиологического агента в научной литературе остается открытым. Так, по данным некоторых авторов, представители пародонтопатогенных комплексов не всегда выделяются при гингивите и не коррелируют с развитием заболеваний тканей пародонта [15].

Данный факт подтверждается и в нашем исследовании. Несмотря на то, что в клиническом материале пациентов всех исследуемых групп были выделены микроорганизмы из «зеленого», «желтого», «оранжевого», «пурпурного» и «красного» комплексов, статистически значимые различия по частоте встречаемости видов микроорганизмов были выявлены только для шести видов (табл. 4). При этом были выявлены достоверные различия среди представителей нормальной орофарингеальной микробиоты, которая чаще всего не учитывается при проведении классического микробиологического исследования, в связи с отсутствием у ее представителей связи с заболеваниями полости рта (табл. 5).

Следующие микроорганизмы из пародонтопатогенных комплексов выявлены не были: *Tannerella forsythia*, *Peptostreptococcus micros*, *Campylobacter gracilis*, *Campylobacter rectus*, *Fusobacterium periodonticum*, *Eubacterium nodatum*, *Campylobacter showae*, *Eikenella corrodens*, *Capnocytophaga gingivalis*, *Capnocytophaga sputigena*, *Campylobacter concisus*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*

Из табл. 5 видно, что статистически значимые различия были выделены для следующих представителей нормальной орофарингеальной микробиоты: *Haemophilus parainfluenzae*, *Neisseria elongata*, *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium durum*, *Neisseria subflava*, *Neisseria flavescens*.

Заключение

С учетом полученных данных важной представляется разработка подходов к прогнозированию развития хронического гингивита и его обострений у пациентов на фоне COVID-19. Осуществление данной задачи достигается путем повышения точности диагностики посредством комплексной оценки клинических и микробиологических характеристик

Таблица 5. Частота встречаемости видов микроорганизмов нормальной микробиоты, для которых были получены статистически значимые различия в основной и контрольной группах

Table 5. The frequency of significantly differed microorganisms isolated from normal microbiota in main and control groups

Микроорганизм Microorganism	Основная группа, абс. (%) Main group, abs. (%) n = 75	«Контрольная группа», абс. (%) Control group, abs. (%) n = 25	p
<i>Streptococcus oralis</i>	49 (65,3)	20 (80,0)	0,001
<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	7 (9,3)	3 (12,0)	0,034
<i>Neisseria elongata</i>	12 (30,0)	6 (24,0)	0,002
<i>Streptococcus intermedius</i>	7 (17,5)	2 (8,0)	0,030
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	21 (28)	5 (20,0)	0,030
<i>Corynebacterium durum</i>	13 (17,3)	5 (20,0)	0,048
<i>Neisseria subflava</i>	24 (32)	12 (48,0)	0,015
<i>Neisseria flavescens</i>	20 (26,6)	11 (44,0)	0,008
<i>Streptococcus sanguinis</i>	32 (42,6)	17 (68,0)	< 0,001
<i>Streptococcus mitis</i>	12 (16)	10 (40,0)	0,006
<i>Streptococcus gordonii</i>	14 (18,6)	7 (28,0)	0,022
<i>Veillonella parvula</i>	18 (24)	13 (52,0)	0,003

Примечание. Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 2.8.8. Сравнение процентных долей выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона, точного критерия Фишера.

Notes. Statistical analysis was carried out using StatTech v.2.8.8 software. Percentage comparison was carried out using chi-squared Pearson's criterion, Fisher criterion.

тканей пародонта, что позволяет проводить индивидуальный прогноз течения заболевания и его обострений, подбирать индивидуальное лечение, корректировать домашнюю гигиену пациента с применением контролируемой чистки зубов. Особенностью исследования является то, что в способе прогнозирования риска развития обострений хронического гингивита у пациентов, перенесших COVID-19, оценивается наличие видов микроорганизмов *Streptococcus oralis*, *Neisseria elongata*, *Streptococcus intermedius*, *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium durum*, *Neisseria subflava*, *Neisseria flavescens*, *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus gordonii*, *Veillonella parvula* — 1 группа или отсутствие *Haemophilus parainfluenzae* — 2 группа. На основе полученных данных рассчитывают индекс риска развития обострений. В случае выделения

микроорганизмов из 1 группы или отсутствия микроорганизмов из 2 группы, присваивается 1 балл, затем баллы суммируются. Значение индекса более 3 свидетельствует о высоком риске развития обострений хронического гингивита у пациентов, перенесших COVID-19. Значение индекса менее или равное 3 свидетельствует об отсутствии риска.

Несмотря на то, что у пациентов, была выделена пародонтопатогенная флора, в нашем исследовании показана роль и представителей нормальной микробиоты в развитии и прогрессировании заболеваний тканей пародонта, которая является антагонистом пародонтопатогенной флоры. На начальных стадиях развития гингивита роль «красного» и «оранжевого» комплексов меньше, чем «желтого», «зеленого» и «пурпурного», которые является иницирующими по развитию данной патологии.

Список литературы/References

- Александрова Е.А., Казмирова Н.Е., Лепилин А.В., Шульдяков А.А. Оптимизация лечения пародонтита у больных туберкулезом // Стоматология. 2010. Т. 4. С. 25–27. [Aleksandrova E.A., Kazimirova N.E., Lepilin A.V., Shuldyakov A.A. Optimizing the treatment of periodontitis in patients with tuberculosis. *Stomatologiya = Stomatology*, 2010, vol. 4, pp. 25–27. (In Russ.)]
- Грудянов А.И., Макеева М.К., Пятигорская Н.В. Современные представления об этиологии, патогенезе и подходах к лечению эндодонто-пародонтальных поражений // Вестник РАМН. 2013. Т. 68, № 8. С. 34–36. [Grudyanov A.I., Makeeva M.K., Pyatigorskaya N.V. Modern ideas about the etiology, pathogenesis and approaches to the treatment of endodontoperiodontal lesions. *Vestnik RAMN = Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences*, 2013, vol. 68, no. 8, pp. 34–36. (In Russ.)]
- Князева Э.Б., Туркутюков В.Б. Эпидемиология и этиология воспалительных заболеваний пародонта у работников железнодорожного транспорта // Тихоокеанский медицинский журнал. 2014. Т. 13, № 57. С. 29–31. [Knyazeva E.B., Turkutyukov V.B. Epidemiology and etiology of parodontal inflammatory diseases at railway workers. *Tihookeanskiy medicinskiy zhurnal = Pacific Medical Journal*, 2014, vol. 573, no. 57, pp. 29–31. (In Russ.)]
- Мизиева С.М. Нуждаемость в лечении болезней пародонта среди школьников г. Нальчик // Современные наукоемкие технологии. 2009. Т. 9. С. 57–58. [Mizieva S.M. Needs in the treatment of periodontium diseases among schoolchildren of Nalchik. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii = Modern High Technologies*, 2009, vol. 9, pp. 57–58. (In Russ.)]

5. Сабирова А.И., Акрамов И.А., Рамазанова З.Д., Сергеева В.В., Ибишева Л.К. Современные аспекты эпидемиологических вопросов заболеваний тканей пародонта // The Scientific Heritage. 2021. Т. 73, № 2. С. 31–38. [Sabirowa A.I., Akramov I.A., Ramazanova Z.D., Sergeeva V.V., Ibisheva L.K. Modern aspects of epidemiological issues of periodontal tissue diseases. *The Scientific Heritage*, 2021, vol. 73, no. 2, pp. 31–38. (In Russ.)]
6. Фельдблюм И.В., Коза Н.М., Шкарин В.В., Ковалишена О.В. Новые инфекции: систематизация, проблемы, перспективы // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 2013. Т. 4. С. 118–120. [Feldblyum I.V., Koza N.M., Shkarin V.V., Kovalishena O.V. New infections: systematization, problems, and prospects. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunologii* = *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*, 2013, vol. 4, pp. 118–120. (In Russ.)]
7. Царев В.Н., Николаева Е.Н., Ипполитов Е.В. Пародонтопатогенные бактерии — основной фактор возникновения и развития пародонтита // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 2017. Т. 5. С. 102–112. [Tsarev V.N., Nikolaeva E.N., Ippolitov E.V. Periodontal pathogenic bacteria are the main factor in the onset and development of periodontitis. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunologii* = *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*, 2017, vol. 5, pp. 102–112. (In Russ.)]
8. Ющук М.В., Балмасова И.П., Николаева Е.Н., Арутюнов С.Д., Царев В.Н. Взаимосвязь ассоциаций пародонтопатогенных бактерий и развития гингивита у студентов медицинского вуза при академическом стрессе // Клиническая стоматология. 2017. Т. 2. С. 18–24. [Yushchuk M.V., Balmasova I.P., Nikolaeva E.N., Arutyunov S.D., Tsarev V.N. The relationship of associations of periodontopathogenic bacteria and the development of gingivitis in medical students with academic stress. *Klinicheskaya stomatologiya* = *Clinical Dentistry (Russia)*, 2017, vol. 2, pp. 18–24. (In Russ.)]
9. Bae W.J., Shin M.R., Kang S.K., Zhang-Jun, Kim J.Y., Lee S.C., Kim E.C. HIF-2 Inhibition Suppresses Inflammatory Responses and Osteoclastic Differentiation in Human Periodontal Ligament Cells. *J. Cell. Biochem.*, 2015, vol. 116, no. 7, pp. 1241–1255. doi: 10.1002/jcb.25078
10. Chapple I.L.C., Mealey B.L., Van Dyke T.E., Bartold P.M., Dommisch H., Eickholz P., Geisinger M.L., Genco R.J., Glogauer M., Goldstein M., Griffin T.J., Holmstrup P., Johnson G.K., Kapila Y., Lang N.P., Meyle J., Murakami S., Plemons J., Romito G.A., Shapira L., Tatakis D.N., Teughels W., Trombelli L., Walter C., Wimmer G., Xenoudi P., Yoshie H. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J. Periodontol.*, 2018, vol. 89, no. 1, pp. 74–84. doi: 10.1002/JPER.17-0719
11. Chen N. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*, 2020, vol. 395, no. 10223, pp. 507–513. doi: 10.1016/s0140-6736(20)30211-7
12. Gómez-Ochoa S.A., Franco O.H., Rojas L.Z., Raguindin P.F., Roa-Díaz Z.M., Wyssmann B.M., Guevara S.L.R., Echeverría L.E., Glisic M., Muka T. COVID-19 in health-care workers: a living systematic review and meta-analysis of prevalence, risk factors, clinical characteristics, and outcomes. *Am. J. Epidemiol.*, 2021, vol. 190, no. 1, pp. 161–175. doi: 10.1093/aje/kwaa194
13. Hasöksüz M., Kilic S., Saraç F. Coronaviruses and sars-cov-2. *Turk. J. Med. Sci.*, 2020, vol. 50, no. 9, pp. 549–556. doi: 10.3906/sag-2004-127
14. Hui D.S., I Azhar E., Madani T.A., Ntoumi F., Kock R., Dar O., Ippolito G., Mchugh T.D., Memish Z.A., Drosten C., Zumla A., Petersen E. The continuing 2019nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health — The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int. J. Infect. Dis.*, 2020, vol. 91, pp. 264–266. doi: 10.1016/j.ijid.2020.01.009
15. Ibrahim N.K. Epidemiologic surveillance for controlling Covid-19 pandemic: types, challenges and implications. *J. Infect. Public Health*, 2020, vol. 13, no. 11, pp. 1630–1638. doi: 10.1016/j.jiph.2020.07.019

Авторы:

Лямин А.В., д.м.н., доцент, директор Научно-образовательного профессионального центра генетических и лабораторных технологий ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Самара, Россия;

Винник А.В., ассистент кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Самара, Россия;

Постников М.А., д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Самара, Россия;

Винник С.В., к.м.н., ассистент кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Самара, Россия;

Попов Н.В., д.м.н., доцент, зав. кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Самара, Россия;

Алексеев Д.В., студент института клинической медицины ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Самара, Россия.

Authors:

Lyamin A.V., DSc (Medicine), Associate Professor, Director of Professional Center for Education and Research in Genetic and Laboratory Technologies, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Samara, Russian Federation;

Vinnik A.V., Assistant Professor, Department of Therapeutic Dentistry, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Samara, Russian Federation;

Postnikov M.A., DSc (Medicine), Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Samara, Russian Federation;

Vinnik S.V., PhD (Medicine), Assistant Professor, Department of Therapeutic Dentistry, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Samara, Russian Federation;

Popov N.V., DSc (Medicine), Associate Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Samara, Russian Federation;

Alekseev D.V., Student, Institute of Clinical Medicine, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Samara, Russian Federation.