

УДК616.314.17-008-08:616.379-008.64
DOI 10.52575/2687-0940-2024-47-1-89-98
Оригинальное исследование

Микробный состав пародонтального кармана при хроническом генерализованном пародонтите

Яшнова Н.Б. , Пинелис Ю.И. , Дутова А.А.

Читинская государственная медицинская академия,
Россия, 672000, г. Чита, ул. Горького, 39а
E-mail: nadezhday1990@yandex.ru

Аннотация. Цель исследования: оценить микробиоценоз пародонтального кармана при хроническом генерализованном пародонтите. Материалы: в исследование включено 106 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом различной степени тяжести, которые находились на амбулаторном приеме у врача стоматолога-хирурга. Методы: исследование выполнялось ПЦР методом с детекцией результатов в режиме реального времени, на амплификатор детектирующий ДТ-96 ООО «НПО ДНК-Технология» набор ПародонтоСкрин. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью программы SPSS Statistics 11.0. Результаты: у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом в этиологически значимой концентрации обнаружены *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythensis*, *Treponema denticola*. При этом у пациентов наиболее часто верифицировалась *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* и *Tannerella forsythensis*, в меньшем количестве выявлена *Prevotella intermedia*. Учитывая данный факт, актуальным остается изучение выявленных микроорганизмов у больных с хроническим генерализованным пародонтитом с целью установления их роли в этиопатогенезе данного заболевания.

Ключевые слова: хронический пародонтит, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythensis*, *Treponema denticola*, метод полимеразной цепной реакции (ПЦР)

Для цитирования: Яшнова Н.Б., Пинелис Ю.И., Дутова А.А. 2024. Микробный состав пародонтального кармана при хроническом генерализованном пародонтите. *Актуальные проблемы медицины*, 47(1): 89–98. DOI: 10.52575/2687-0940-2024-47-1-89-98

Финансирование: Работа выполнена без внешних источников финансирования.

Microbial Composition of the Periodontal Pocket in Chronic Generalized Periodontitis

Nadezhda B. Yashnova , Yuri I. Pinelis , Anastasia A. Dutova

Chita State Medical Academy
39a Gorky St., Chita 672000, Russia
E-mail: nadezhday1990@yandex.ru

Abstract. The aim of the study was to evaluate the microbiocenosis of the periodontal pocket in chronic generalized periodontitis. Materials: The study included 106 patients with chronic generalized periodontitis of varying severity who were on an outpatient appointment with a dentist-surgeon. Methods: the study was performed by PCR method with real-time detection of the results, on the DT-96 detecting amplifier of NPO DNA Technology LLC Periodontoscreen kit. Statistical processing of the obtained results was carried out using the SPSS Statistics 11.0 program. Results: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*,



Tannerella forsythensis, *Treponema denticola* were found in etiologically significant concentrations in patients with chronic generalized periodontitis. At the same time, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* and *Tannerella forsythensis* were most often verified in patients, *Prevotella intermedia* was detected in a smaller number. Given this fact, it remains relevant to study the identified microorganisms in patients with chronic generalized periodontitis in order to establish their role in the etiopathogenesis of this disease.

Keywords: chronic periodontitis, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythensis*, *Treponema denticola*, polymerase chain reaction (PCR) method.

For citation: Yashnova N.B., Pinelis Yu.I., Dutova A.A. 2024. Microbial Composition of the Periodontal Pocket in Chronic Generalized Periodontitis. *Challenges in Modern Medicine*, 47(1): 89–98 (in Russian). DOI: 10.52575/2687-0940-2024-47-1-89-98

Funding: The work was carried out without external sources of funding.

Введение

По статистическим данным, распространенность хронических воспалительных заболеваний пародонта среди взрослого населения мира составляет 98 %. С быстрым научно-техническим прогрессом, изменением рациона питания, образа жизни и ухудшением экологии при разработке новых методов и лекарств заболеваемость пародонта сохраняется на высоком уровне. Наряду с этим отмечено, что в последние годы воспалительные заболевания тканей пародонта получили широкое распространение среди населения молодого возраста [Базарный, 2018; Горбачева, 2018; Гордеев, 2018; Масляков, 2018; Микляев, 2018].

По данным мировой статистики, выявление данной патологии среди стран Африки составило 90 %, Юго-восточной Азии – 95 %, в России достигает более 90 %. Так, признаки начального воспаления обнаружены у 52 % взрослого населения, у 24 % – со средней и 14 % – с тяжелой степенью хронического пародонтита [Герасимова, 2017; Базарный, 2018; Масляков, 2018; Микляев, 2018].

Хронический генерализованный пародонтит является одной из сложных и распространенных патологий и занимает одно из ведущих мест по причине потери зубов среди взрослого населения, что существенным образом снижает качество жизни человека. Данное заболевание сопровождается воспалительно-деструктивными нарушениями, характеризующимися воспалительными изменениями в слизистой десны, разрушением связочного аппарата зубов и деструктивными процессами в костной ткани альвеолярного отростка, что приводит к патологической подвижности зубов и, как следствие, их потере. В основе этиологии заболевания лежат местные факторы и общие факторы. Вместе с тем местные факторы (патология прикуса, неудовлетворительная гигиена полости рта, аномальное прикрепление уздечки языка, верхней и нижней губ и щечных тяжей, мелкое преддверие полости рта) оказывают прямое местное влияние на развитие воспаления в тканях пародонта. Наряду с этим на возникновение и течение пародонтита оказывают воздействие и общие факторы: патология щитовидной железы, сахарный диабет, первичный и вторичный иммунодефициты, изменение водно-солевого обмена, патология сердечно-сосудистой, пищеварительной системы [Герасимова, 2017; Горбачева, 2018; Орехова, 2018; Нестеров, 2020; Галиева, 2022].

Установлено, что основным этиологическим фактором пародонтита является микробный, приводящий к повреждению зубодесневого соединения и возникновению пародонтального кармана, в котором осуществляется колонизация грамотрицательных, грамположительных аэробных и анаэробных микроорганизмов. При этом концентрация бактерий увеличивается в результате избыточного количества твердых и мягких зубных отложений [Герасимова, 2017; Горбачева, 2018; Масляков, 2018; Григорян, 2019].

Практически в 80 % случаев пациенты обращаются к врачу-стоматологу на более поздних стадиях, когда имеются клинические проявления, такие как кровоточивость десен, подвижность зубов, боль и невозможность приема пищи. Наряду с этим постановка

точного диагноза, определение степени тяжести заболевания и выявление этиологических факторов играет важную роль в диагностике и тактике дальнейшего лечения хронического пародонтита [Микляев, 2018; Тарасенко, 2018; Григорян, 2019; Тамарова, 2020].

В настоящее время существует множество методов верификации микроорганизмов. Благодаря развитию молекулярной биологии возможна оценка содержания нуклеиновых кислот качественным и количественным методом. С помощью метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) возможно определение количественного или качественного состава анаэробных микроорганизмов. При этом ПЦР в режиме реального времени позволяет одновременно определять качественный и количественный микробный состав [Царев, 2017; Тамарова, 2020].

Известно, что десневая жидкость, пародонтальный карман, биопленка и другие структуры содержат около 700 разных видов микроорганизмов. Последние условно выделены в 3 группы: нормофлора; условно-патогенные; патогенные микроорганизмы. Защитные свойства и факторы местного иммунитета полости рта оказывают влияние на вирулентность бактерий. Вместе с тем происходит снижение концентрации бифидо- и лактобактерий, которое приводит к дисбактериозу и нарушению микробиоценоза полости рта. [Царев, 2017; Атрушкевич, 2018; Бажутова, 2022; Леонов, 2023]

В результате микробиологических исследований отечественных и зарубежных ученых в содержимом пародонтального кармана обнаружены такие бактерии, как *γ*-негемолитический стрептококк, *E. Coli*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus faecium* и грибы рода *Candida*. Важную роль в развитии хронического пародонтита отводят *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia* и ряду других микроорганизмов [Герасимова, 2017; Царев, 2017; Атрушкевич, 2018].

Исходя из вышесказанного, важным пунктом в развитии и течении пародонтита является наличие определенного состава и концентрации патогенных микроорганизмов, что требует дальнейшего изучения.

Цель работы. Оценить микробиоценоз пародонтального кармана при хроническом генерализованном пародонтите.

Материалы и методы

В исследование включено 106 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом различной степени тяжести, которые находились на амбулаторном приеме у врача – стоматолога-хирурга в клинике ЧГМА. Все пациенты сопоставлены по возрасту и полу.

Исследование выполнялось ПЦР-методом с детекцией результатов в режиме реального времени, на амплификатор детектирующий ДТ-96 ООО «НПО ДНК-Технология» набор ПародонтоСкрин. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью программы SPSS Statistics 11.0 с соблюдением принципов статистического анализа, принятых для исследований в биологии и медицине.

Результаты

Установлено, что у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом в этиологически значимой концентрации ≥ 5 ГЭ (геномный эквивалент) *Porphyromonas gingivalis* выделена у 78 больных (73,6 %). Необходимо отметить, что микроорганизм *Prevotella intermedia* получен в ГЭ $\geq 4,5$ у 58 пациентов (54,7 %). ДНК *Tannerella forsythensis* в значимой ГЭ $\geq 5,0$ выделена у 87 больных (82,1 %). В этиологически значимой концентрации $\geq 3,5$ ГЭ *Treponema denticola* определена у 79 больных (74,5 %) (рис. 1).

Наряду с этим, *Porphyromonas gingivalis* – анаэробная, неподвижная, грамотрицательная патогенная бактерия, имеющая факторы вирулентности: гингипаины, капсульный липополисахарид и фимбрии. Данные факторы вирулентности необходимы для адгезии и инвазии в клетку хозяина и способны оказывать влияние на иммунный ответ, тем самым ухудшая его функции [Булгакова, 2017; Герасимова, 2017; Царев, 2017].

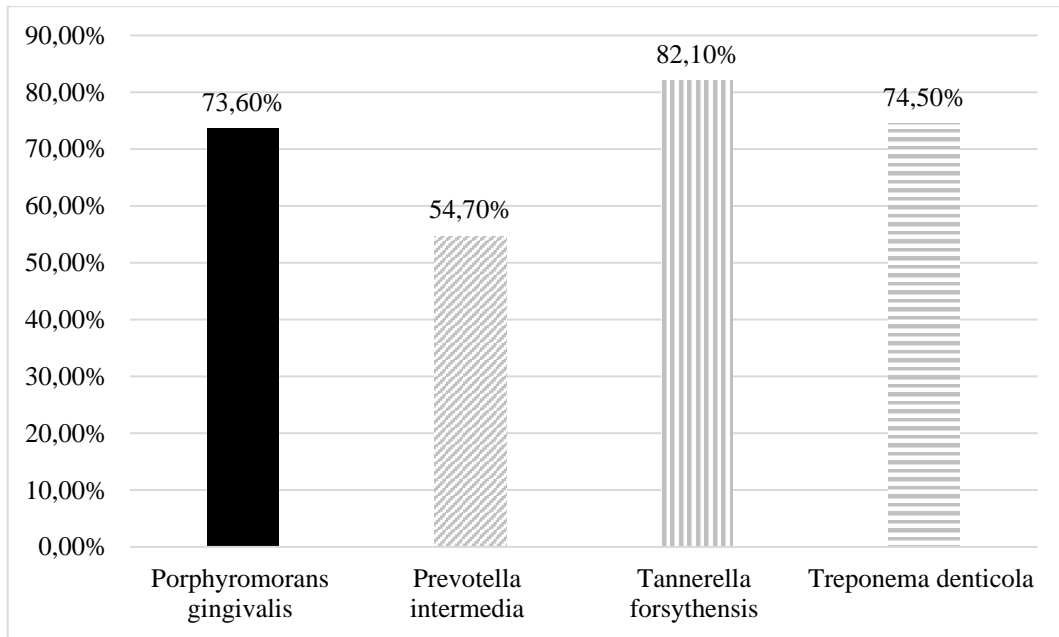


Рис. 1. Микроорганизмы в пародонтальном кармане у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом
Fig. 1. Microorganisms in the periodontal pocket in patients with chronic generalized periodontitis

Необходимо отметить тот факт, что средний ГЭ *Porphyromonas gingivalis* составил $7,05 \pm 0,85$ ($p < 0,001$) (рис. 2).



Рис. 2. Геномный эквивалент *Porphyromonas gingivalis*
Fig. 2. Genomic equivalent of *Porphyromonas gingivalis*

Вместе с тем *Prevotella intermedia* является грамотрицательной, облигатно-анаэробной патогенной бактерией и при колонизации полости рта прилипает или связывается с эпителиальными клетками и другими бактериями. Данный микроорганизм имеет факторы вирулентности: мембранно-ассоциированные протеиназы, липополисахариды и цитотоксические конечные продукты метаболизма [Булгакова, 2017; Герасимова, 2017; Царев, 2017]. В то же время средний показатель ГЭ *Prevotella intermedia* установлен $6,09 \pm 0,9$ ($p < 0,001$) (рис. 3).

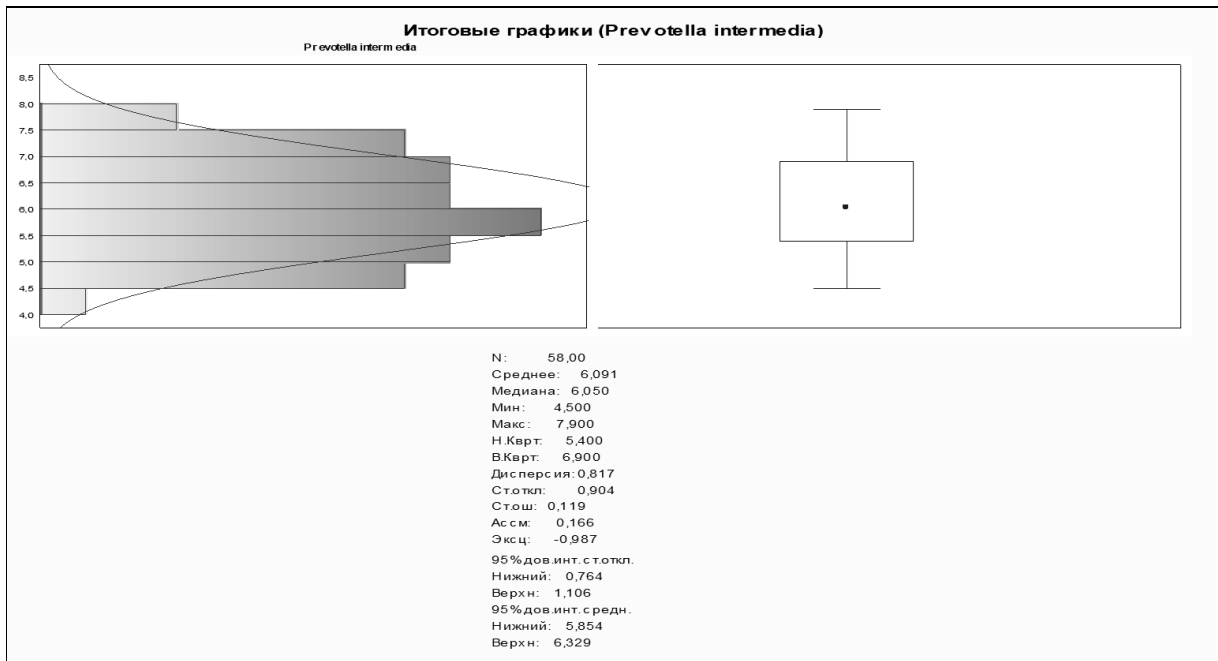


Рис. 3. Геномный эквивалент Prevotella intermedia
Fig. 3. Genomic equivalent of Prevotella intermedia

Бактерия Tannerella forsythensis является анаэробным, грамотрицательным микроорганизмом, имеет форму веретёнообразной палочки, которая продуцирует протео- и гликолитические ферменты. Вместе с тем существует предположение, что данные ферменты играют важную роль в формировании связи Tannerella forsythensis с полиморфоядерными лейкоцитами, фибробластами и эритроцитами [Булгакова, 2017; Герасимова, 2017; Царев, 2017]. При этом среднее значение ГЭ Tannerella forsythensis – $6,42 \pm 0,76$ ($p < 0,001$) (рис. 4).

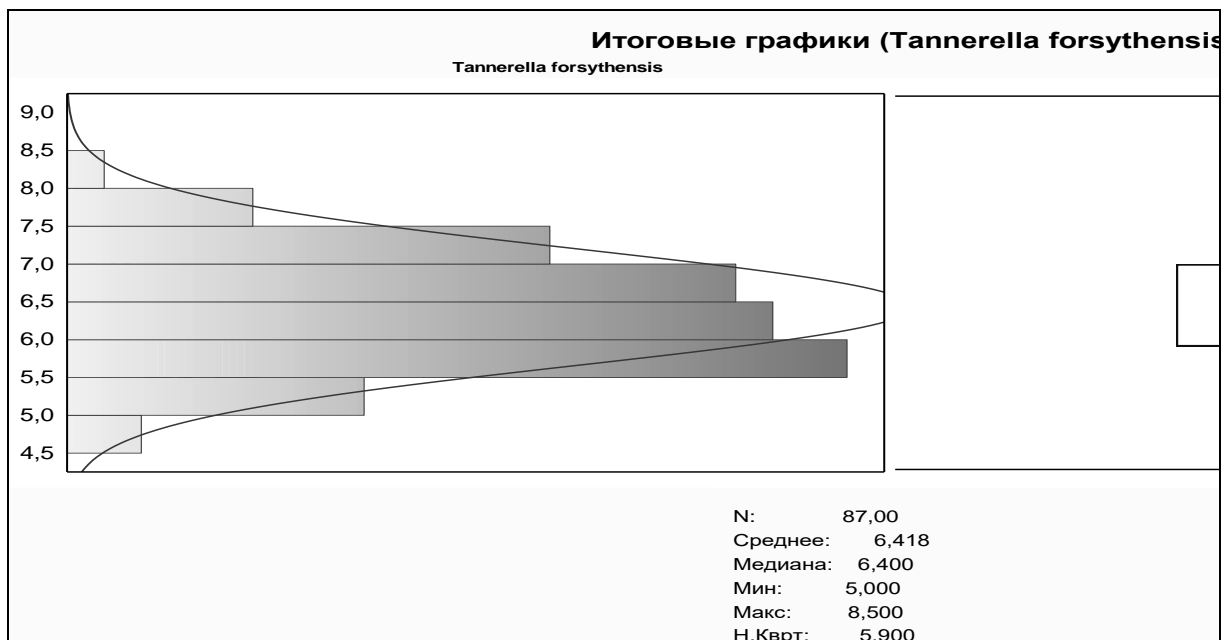


Рис. 4. Геномный эквивалент Tannerella forsythensis
Fig. 4. Genomic equivalent of Tannerella forsythensis

Вместе с тем Treponema denticola является облигатно-анаэробной, грамотрицательной, подвижной, высоко протеолитической спирохетой. Бактерия прикрепляется к эпите-

лиальным клеткам и фибробластам и продуцирует продукты своей жизнедеятельности: пептидазы, протеиназы, белок, которые оказывают деструктивное влияние на ткани пародонта [Булгакова, 2017; Герасимова, 2017; Царев, 2017]. Средний ГЭ *Treponema denticola* выявлен $6,14 \pm 0,84$ ($p < 0,001$) (рис. 5).

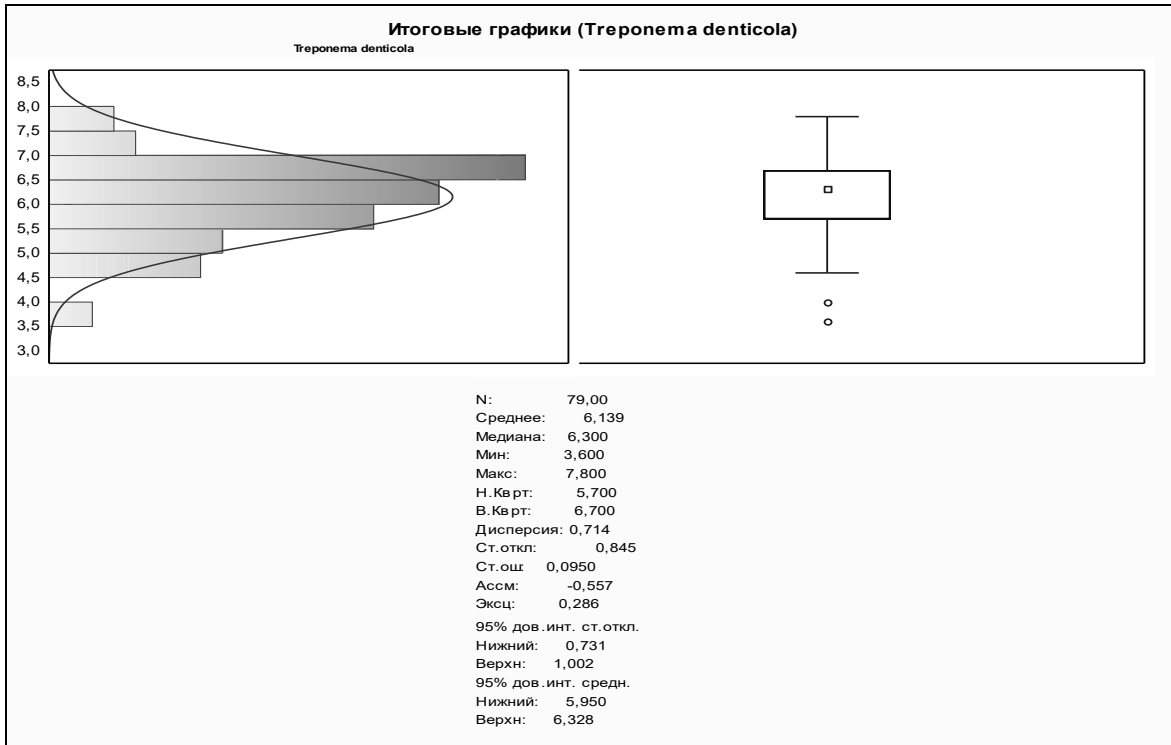


Рис. 5. Геномный эквивалент *Treponema denticola*
 Fig. 5. Genomic equivalent of *Treponema denticola*

Средний геномный эквивалент у выявленных микроорганизмов отражен на рис. 6.

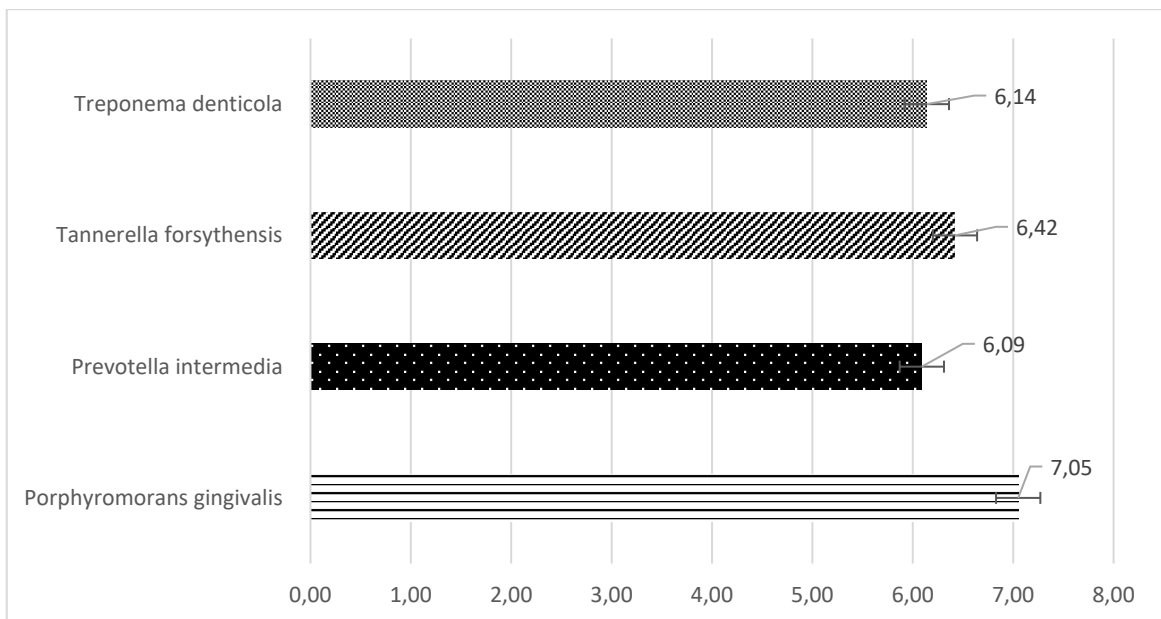


Рис. 6. Средний геномный эквивалент выявленных микроорганизмов
 Fig. 6. Average genomic equivalent of the detected microorganisms

Заключение

У пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом наиболее часто встречаются следующие микроорганизмы: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythensis*, *Treponema denticola*. При этом средний геномный эквивалент превышает показатель нормы у микроорганизма *Porphyromonas gingivalis* в 1,4 раза; у *Prevotella intermedia* – в 1,4 раза; у *Tannerella forsythensis* – в 1,3 раза; у *Treponema denticola* – в 1,8 раза. Учитывая данный факт, актуальным остается изучение выявленных микроорганизмов у больных с хроническим генерализованным пародонтитом с целью установления их роли в этиопатогенезе данного заболевания. Немаловажным в диагностике является установление геномного эквивалента данных групп микроорганизмов в зависимости от степени тяжести течения хронического генерализованного пародонтита.

Список литературы

- Атрушкевич В.Г., Тихомирова Е.А., Зудина И.В. 2018. Особенности микробиоценоза зубного налета у пациентов с агрессивным и хроническим генерализованным пародонтитом. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2: 88–97.
- Бажутова И.В., Исмагулин Д.Д., Лямин А.В., Трунин Д.А., Жестков А.В., Разумный В.А. 2022. Клиническое значение представителей рода *Streptococcus* при развитии пародонтита. *Инфекция и иммунитет*. 12(1): 51–58. doi: 10.15789/2220-7619-CSO-1698
- Базарный В.В., Полушина Л.Г., Максимова А.Ю., Светлакова Е.Н., Мандра Ю.В. 2018. Патогенетическое обоснование новых подходов к оценке состояния тканей полости рта при хроническом генерализованном пародонтите. *Проблемы стоматологии*. 14(4): 14–18. doi: 10.18481/2077-7566-2018-14-4-14-18
- Базарный В.В., Полушина Л.Г., Максимова А.Ю., Светлакова Е.Н., Мандра Ю.В. 2018. Цитологическая характеристика буккального эпителия при хроническом генерализованном пародонтите. *Клиническая лабораторная диагностика*. 63(12): 773–776. doi: [10.18821/0869-2084-2018-63-12-773-776](https://doi.org/10.18821/0869-2084-2018-63-12-773-776)
- Булгакова А.И., Мавзютов А.Р., Тамарова Э.Р., Васильева Н.А., Швец К.Ю. 2017. Клинико-микробиологическое обоснование комплексного лечения больных пародонтитом со средней и тяжелой степенью тяжести с учетом молекулярно-генетической характеристики микробиоты полости рта. *Пародонтология*. 1(82): 70–74.
- Галиева А.С., Давидович Н.В., Оправин А.С., Бажукова Т.А., Шагров Л.Л., Башилова Е.Н., Гагарина Т.Ю. 2022. Эндозкология полости рта и цитоморфологические особенности буккального эпителия у лиц с воспалительными заболеваниями пародонта. *Экология человека*. 29(7): 471–480. doi: [10.17816/humeco106242](https://doi.org/10.17816/humeco106242)
- Герасимова Л.П., Усманова И.Н., Усманов И.Р., Хуснарязанова Р.Ф., Аль-Кофиш М.А.М. 2017. Особенности состояния стоматологического и микробиологического статуса полости рта у лиц с воспалительными заболеваниями пародонта в зависимости от возраста. *Уральский медицинский журнал*. 7: 5–9.
- Герасимова Л.П., Хайбуллина Р.Р., Кабирова М.Ф., Усманова И.Н., Каримова С.Р. 2017. Микробиологическая оценка состояния полости рта у пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями пародонта. *Уральский Медицинский журнал, серия Стоматология*. 7: 42–45.
- Герасимова Л.П., Хайбуллина Р.Р., Кузнецова Л.И., Астахова М.И., Шамсиев М.Р., Губайдуллин И.Р., Кулешова Т.П., Таюпова И.М. 2017. Состояние микрофлоры полости рта у пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями пародонта. *Аспирантский вестник Поволжья*. 5-6: 87–92.
- Горбачёва И.А., Орехова Л.Ю., Сычёва Ю.А., Чудинова Т.Н., Михайлова О.В. 2018. Факторы взаимного отягощения множественных хронических очагов инфекции и генерализованного пародонтита. *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова*. 25(1): 50–55.
- Гордеев А.В., Галушко Е.А., Савушкина Н.М., Лиля А.М. 2018. Пародонтит – предвестник ревматоидного артрита? *Научно-практическая ревматология*. 56(5): 613–620.



- Григорян В.А., Перикова М.Г., Сирак С.В., Щетинин Е.В., Долгалев А.А., Бобрышев Д.В., Ремизова А.А., Дзгоева М.Г. 2019. Особенности клинического выбора антибактериальных средств терапии хронического генерализованного пародонтита по результатам микробиологического и молекулярно-генетического исследования. Медицинский вестник Северного Кавказа. 14(4): 649–653. doi: [10.14300/mnnc.2019.14161](https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14161)
- Леонов Г.Е., Вараева Ю.Р., Ливанцова Е.Н., Стародубова А.В. 2023. Особенности микробиома ротовой полости при различных соматических заболеваниях. Вопросы питания. 92(4): 6–19. doi: [10.33029/0042-8833-2023-92-4-6-19](https://doi.org/10.33029/0042-8833-2023-92-4-6-19)
- Масляков В.В., Пронина Е.А., Абакумова Ю.В., Ильяхин А.В. 2018. Коррекция микрофлоры содержимого пародонтального кармана пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом при помощи КВЧ-терапии. Журн. мед.-биол. Исследований. 6(1): 67–76. doi: [10.17238/issn2542-1298.2018.6.1.67](https://doi.org/10.17238/issn2542-1298.2018.6.1.67)
- Микляев С.В., Леонова О.М., Сущенко А.В. 2018. Анализ распространенности хронических воспалительных заболеваний тканей пародонта. Электронная книга. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27454> (дата обращения: 02.09.2023).
- Нестеров А.М., Хайкин М.Б., Чигарина С.Е., Садыков М.И., Сагиров М.Р. 2020. Изучение качества жизни у пациентов с заболеванием пародонта. Инновационный потенциал развития науки в современном мире: достижения и инновации. Материалы IV Международной научно-практической конференции (УФА, 2 октября 2020 г.). Уфа, Изд-во «Вестник науки»: 109–113.
- Орехова Л.Ю., Лобода Е.С., Яманидзе Н.А. 2018. Совершенствование методов диагностики и лечения воспалительных заболеваний пародонта с использованием различных форм препаратов озона путем оценки микроциркуляции тканей пародонта. Пародонтология. 23,1(86): 58–63.
- Тамарова Э.Р., Швец К.Ю., Мавзютов А.Р., Баймиев А.Х., Булгакова А.И. 2020. Создание молекулярно-генетической тест-системы для ранней диагностики и оценки эффективности лечения воспалительных заболеваний пародонта. Клиническая лабораторная диагностика. 65(1): 55–60. doi: [10.18821/0869-2084-2020-65-1-55-60](https://doi.org/10.18821/0869-2084-2020-65-1-55-60)
- Тарасенко С.В., Катола В.М., Комогорцева В.Е. 2018. Влияние микробиоты полости рта на развитие воспаления и соматических заболеваний. Российский стоматологический журнал. 22(3): 162–165. doi: [10.18821/1728-2802-2018-22-3-162-165](https://doi.org/10.18821/1728-2802-2018-22-3-162-165)
- Царев В.Н., Николаева Е.Н., Ипполитов Е.В. 2017. Пародонтопатогенные бактерии – основной фактор возникновения и развития пародонтита. Журн. микробиол. 5: 101–112.

References

- Atrushkevich V.G., Tihomirova E.A., Zudina I.V. 2018. Osobennosti mikrobiocenoza zubnogo naleta u pacientov s agressivnym i hronicheskim generalizovannym parodontitom [Features of Dental Plaque Microbiocenosis in Patients with Aggressive and Chronic Generalized Periodontitis]. Kremlevskaya medicina. Klinicheskij vestnik [Kremlin medicine. Clinical Journal]. 2: 88–97.
- Bazhutova I.V., Ismatulin D.D., Lyamin A.V., Trunin D.A., Zhestkov A.V., Razumnyj V.A. 2022. Klinicheskoe znachenie predstavitelej roda Streptococcus pri razvitiy parodontita [Clinical Significance of Members of the Genus Streptococcus in the Development of Periodontitis]. Infekciya i immunitet [Infection and Immunity]. 12(1): 51–58. doi: [10.15789/2220-7619-CSO-1698](https://doi.org/10.15789/2220-7619-CSO-1698)
- Bazarnyj V.V., Polushina L.G., Maksimova A.Y., Svetlakova E.N., Mandra Y.V. 2018. Patogeneticheskoe obosnovanie novyh podhodov k ocenke sostoyaniya tkanej polosti rta pri hronicheskom generalizovannom parodontite [Pathogenetic Rationale for New Approaches to Assessing the Condition of Oral Tissues in Chronic Generalized Periodontitis]. Problemy stomatologii [Problems in Dentistry]. 14(4): 14–18. doi: [10.18481/2077-7566-2018-14-4-14-18](https://doi.org/10.18481/2077-7566-2018-14-4-14-18)
- Bazarnyj V.V., Polushina L.G., Maksimova A.Y., Svetlakova E.N., Mandra Y.V. 2018. Citologicheskaya harakteristika bukkal'nogo epiteliya pri hronicheskom generalizovannom parodontite [Cytological Characteristics of the Buccal Epithelium in Chronic Generalized Periodontitis]. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika [Clinical Laboratory Diagnostics]. 63(12): 773–776. doi: [10.18821/0869-2084-2018-63-12-773-776](https://doi.org/10.18821/0869-2084-2018-63-12-773-776)
- Bulgakova A.I., Mavzyutov A.R., Tamarova E.R., Vasil'eva N.A., Shvec K.Y. 2017. Kliniko-mikrobiologicheskoe obosnovanie kompleksnogo lecheniya bol'nyh parodontitom so srednej i tyazhelej stepen'yu tyazhesti s uchetom molekulyarno-geneticheskoy harakteristiki mikrobioty polosti rta [Clinical

- and Microbiological Substantiation of Complex Treatment of Patients with Periodontitis with Moderate and Severe Severity, Taking into Account with Consideration to the Molecular Genetic Characteristics of the Oral Microbiota]. *Parodontologiya [Periodontology]*. 1(82): 70–74.
- Galieva A.S., Davidovich N.V., Opravin A.S., Bazhukova T.A., Shagrov L.L., Bashilova E.N., Gagarina T.Yu. 2022. Endoekologiya polosti rta i citomorfologicheskie osobennosti bukkal'nogo epiteliya u lic s vospalitel'nymi zabolevaniyami parodonta [Endoecology of the Oral Cavity and Cytomorphological Features of the Buccal Epithelium in Individuals with Inflammatory Periodontal Diseases]. *Ekologiya cheloveka [Human ecology]*. 29(7): 471–480. doi: 10.17816/humeco106242
- Gerasimova L.P., Usmanova I.N., Usmanov I.R., Husnarizanova R.F., Al'-Kofish M.A.M. 2017. Osobennosti sostoyaniya stomatologicheskogo i mikrobiologicheskogo statusa polosti rta u lic s vospalitel'nymi zabolevaniyami parodonta v zavisimosti ot vozrasta [Features of the Dental and Microbiological Status of the Oral Cavity in Persons with Inflammatory Periodontal Diseases Depending on Age]. *Ural'skij medicinskij zhurnal [Ural Medical Journal]*. 7: 5–9.
- Gerasimova L.P., Hajbullina R.R., Kabirova M.F., Usmanova I.N., Karimova S.R. 2017. Mikrobiologicheskaya ocenka sostoyaniya polosti rta u pacientov s hronicheskimi vospalitel'nymi zabolevaniyami parodonta [Microbiological Assessment of the Oral Cavity in Patients with Chronic Inflammatory Periodontal Diseases]. *Ural'skij Medicinskij zhurnal seriya Stomatologiya [Ural Medical Journal Dentistry series]*. 7: 42–45.
- Gerasimova L.P., Hajbullina R.R., Kuznecova L.I., Astahova M.I., Shamsiev M.R., Gubajdullin I.R., Kuleshova T.P., Tayupova I.M. 2017. Sostoyanie mikroflory polosti rta u pacientov s hronicheskimi vospalitel'nymi zabolevaniyami parodonta [The State of the Oral Microflora in Patients with Chronic Inflammatory Periodontal Diseases]. *Aspirantskij vestnik Povolzh'ya [Postgraduate Bulletin of the Volga region]*. 5–6: 87–92.
- Gorbacheva I.A., Orehova L.Yu., Sycheva Yu.A., Chudinova T.N., Mihajlova O.V. 2018. Faktory vzaimnogo otyagoscheniya mnozhestvennyh hronicheskikh ochagov infekcii i generalizovannogo parodontita [Factors of Mutual Aggravation of Multiple Chronic Foci of Infection and Generalized Periodontitis]. *Uchenye zapiski SPbGMU im. akad. I.P. Pavlova [Scientific Notes of Academician I.P. Pavlov St. Petersburg State Medical University]*. 25(1): 50–55.
- Gordeev A.V., Galushko E.A., Savushkina N.M., Lila A.M. 2018. Parodontit – predvestnik revmatoidnogo artrita? [Is Periodontitis a Precursor to Rheumatoid Arthritis?] *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya [Scientific and Practical Rheumatology]*. 56(5): 613–620.
- Grigoryan V.A., Perikova M.G., Sirak S.V., Schetinina E.V., Dolgalev A.A., Bobryshev D.V., Remizova A.A., Dzgoeva M.G. 2019. Osobennosti klinicheskogo vybora antibakterial'nyh sredstv terapii hronicheskogo generalizovannogo parodontita po rezul'tatam mikrobiologicheskogo i molekulyarno-geneticheskogo issledovaniya [Features of the Clinical Choice of Antibacterial Agents for the Treatment of Chronic Generalized Periodontitis Based on the Results of Microbiological and Molecular Genetic Studies]. *Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza [Medical Bulletin of the North Caucasus]*. 14(4): 649–653. doi: [10.14300/mnnc.2019.14161](https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14161)
- Leonov G.E., Varaeva Yu.R., Livancova E.N., Starodubova A.V. 2023. Osobennosti mikrobioma rotovoj polosti pri razlichnyh somaticheskikh zabolevaniyah [Features of the Oral Microbiome in Various Somatic Diseases]. *Voprosy pitaniya [Nutrition Issues]*. 92(4): 6–19. doi: [10.33029/0042-8833-2023-92-4-6-19](https://doi.org/10.33029/0042-8833-2023-92-4-6-19)
- Maslyakov V.V., Pronina E.A., Abakumova Yu.V., Il'yuhin A.V. 2018. Korrekciya mikroflory soderzhimogo parodontal'nogo karmana pacientov s hronicheskimi generalizovannymi parodontitom pri pomoschi KVCh-terapii [Correction of the Microflora of the Contents of the Periodontal Pocket of Patients with Chronic Generalized Periodontitis Using EHF Therapy]. *Zhurn. med.-biol. Issledovaniy [Journal med.-biol. Research]*. 6(1): 67–76. doi: 10.17238/issn2542-1298.2018.6.1.67
- Miklyaev S.V., Leonova O.M., Suschenko A.V. 2018. Analiz rasprostranennosti hronicheskikh vospalitel'nyh zabolevanij tkanej parodonta [Analysis of the Prevalence of Chronic Inflammatory Diseases of Periodontal Tissues]. *Elektronnaya kniga [E-book]*. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27454> (accessed: 02.09.2023).
- Nesterov A.M., Hajkin M.B., Chigarina S.E., Sadykov M.I., Sagirov M.R. 2020. Izuchenie kachestva zhizni u pacientov s zabolevaniem parodonta [Study of the Quality of Life in Patients with Periodontal Disease]. *Innovacionnyj potencial razvitiya nauki v sovremennom mire: dostizheniya i*



- innovacii. Materialy IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (UFA, 2 oktyabrya 2020 g.). Ufa, Izd-vo «Vestnik nauki» [Innovative Potential of Science Development in the Modern World: Achievements and Innovations. Materials of the IV International Scientific and Practical Conference (UFA, October 2, 2020). Ufa, Bulletin of Science Publishing House]. 109–113.
- Orehova L.Y., Loboda E.S., Yamanidze N.A. 2018. Sovershenstvovanie metodov diagnostiki i lecheniya vospalitel'nyh zabolevanij parodonta s ispol'zovaniem razlichnyh form preparatov ozona putem ocenki mikrocirkulyacii tkanej parodonta [Improving the Methods of Diagnosis and Treatment of Inflammatory Periodontal Diseases Using Various Forms of Ozone Preparations by Assessing the Microcirculation of Periodontal Tissues]. Parodontologiya [Periodontics]. 23,1(86): 58–63.
- Tamarova E.R., Shvec K.Yu., Mavzyutov A.R., Bajmiev A.H., Bulgakova A.I. 2020. Sozdanie molekulyarno-geneticheskoy test-sistemy dlya rannej diagnostiki i ocenki effektivnosti lecheniya vospalitel'nyh zabolevanij parodonta [Creation of a Molecular Genetic Test System for Early Diagnosis and Evaluation of the Effectiveness of Treatment of Inflammatory Periodontal Diseases]. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika [Clinical Laboratory Diagnostics]. 65(1): 55–60. doi: [10.18821/0869-2084-2020-65-1-55-60](https://doi.org/10.18821/0869-2084-2020-65-1-55-60)
- Tarasenko S.V., Katola V.M., Komogorceva V.E. 2018. Vliyanie mikrobioty polosti rta na razvitie vospaleniya i somaticheskikh zabolevanij [The Influence of Oral Microbiota on the Development of Inflammation and Somatic Diseases]. Rossijskij stomatologicheskij zhurnal [Russian Dental Journal]. 22(3): 162–165. doi: [10.18821/1728-2802-2018-22-3-162-165](https://doi.org/10.18821/1728-2802-2018-22-3-162-165)
- Carev V.N., Nikolaeva E.N., Ippolitov E.V. 2017. Parodontopatogennyye bakterii – osnovnoj faktor vozniknoveniya i razvitiya parodontita [Periodontal Pathogenic Bacteria are the Main Factor in the Occurrence and Development of Periodontitis]. Zhurn. Mikrobiol [Journal of Microbiology]. 5: 101–112.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

Поступила в редакцию 07.10.2023

Поступила после рецензирования 12.11.2023

Принята к публикации 12.02.2024

Received October 07, 2023

Revised November 12, 2023

Accepted February 12, 2024

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Яшнова Надежда Борисовна, ассистент кафедры хирургической стоматологии, Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

 [ORCID: 0000-0002-5761-8376](https://orcid.org/0000-0002-5761-8376)

Пинелис Юрий Иосифович, доктор медицинских наук, доцент, зав. кафедрой хирургической стоматологии, Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

 [ORCID: 0000-0002-0664-702X](https://orcid.org/0000-0002-0664-702X)

Дутова Анастасия Алексеевна, кандидат медицинских наук, доцент, старший научный сотрудник НИИ Молекулярной медицины: Лаборатория молекулярной генетики, Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

 [ORCID: 0000-0001-8285-6061](https://orcid.org/0000-0001-8285-6061)

Nadezhda B. Yashnova, Assistant at the Department of Surgical Dentistry, Chita State Medical Academy, Chita, Russia

Yuri I. Pinelis, Doctor of Sciences in Medicine, Associate Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry, Chita State Medical Academy, Chita, Russia

Anastasia A. Dutova, Candidate of Sciences in Medicine, Associate Professor, Senior Researcher at the Research Institute of Molecular Medicine: Laboratory of Molecular Genetics, Chita State Medical Academy, Chita, Russia