

DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-135-140
УДК: 616.311.2-089.29-631-07(021)

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБНОГО ПЕЙЗАЖА ДЕСНЕВОЙ БОРОЗДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА И УРОВНЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Рисованная О.Н., Лалиева З.В.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Краснодар, Россия

Аннотация

Предмет. Ротовая полость — один из самых разнообразных микробиомов в организме человека, включающий в себя такие биотопы, как слизистая оболочка полости рта, зубная бляшка, десневая жидкость, зона десневой борозды и другие. Изменение количественного и качественного состава микробной флоры в них нередко связано с воздействием стресса, плохим уровнем индивидуальной гигиены, снижением местного иммунитета. Это, в свою очередь, приводит к развитию воспалительных заболеваний пародонта, таких, как гингивит и пародонтит. Научная литература об этиологии данных заболеваний определяет микробный пейзаж десневой борозды как доминирующий причинный фактор. Значительное влияние на микрофлору тканей пародонта оказывает психоэмоциональное напряжение современного человека.

Цель — изучение микробного пейзажа десневой борозды в зависимости от клинического состояния тканей пародонта и уровня эмоционального напряжения.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 67 сотрудников правоохранительных органов в возрасте от 35 до 44 лет. Было осуществлено микробиологическое исследование общей микробной обсемененности десневой борозды и ее колонизации отдельными видами микробов методами аэробного и анаэробного культивирования.

Результаты. В состоянии относительного покоя у 100 % лиц без заболеваний десен обнаружили зубиотическое состояние микробного пейзажа десневой борозды, у 100 % лиц с пародонтитом легкой степени микробный пейзаж десневой борозды находился в состоянии дисбиоза.

Выводы. На фоне нарушения баланса микробного гомеостаза зубодесневой щели стресс вызывает усиление дисбаланса микробных ассоциаций в виде уменьшения комменсальной микрофлоры и увеличения условно-патогенной.

Ключевые слова: микробный пейзаж, эмоциональное напряжение, пародонтит, дисбиоз, зубиоз

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов
The authors declare no conflict of interest

Адрес для переписки:

Зарина Валерьевна ЛАЛИЕВА
350000, г. Краснодар, ул. Кирова, д. 17
Тел.: +7 (918) 825-38-77
Lalitarina@yandex.ru

Образец цитирования:

Рисованная О.Н., Лалиева З.В.
ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБНОГО ПЕЙЗАЖА ДЕСНЕВОЙ БОРОЗДЫ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ
ПАРОДОНТА И УРОВНЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ
Проблемы стоматологии, 2019, т. 15, № 2, стр. 135—140
© Рисованная О.Н. и др. 2019
DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-135-140

Correspondence address:

Zarina V. LALIEVA
Kirova str., 17, Krasnodar, Russia, 350000
Phone: +7 (918) 825-38-77
Lalitarina@yandex.ru

For citation:

Risovannaya O.N., Lalieva Z.V.
A STUDY OF THE INFLUENCE OF PSYCHOEMOTIONAL STRESS
ON MICROBFL LANDSCAPE OF THE GINGIVAL FURROW IN STUDENTS
Actual problems in dentistry, 2019, vol. 15, № 2, pp. 135—140
© Risovannaya O.N. et al. 2019
DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-135-140

DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-135-140

A STUDY OF THE INFLUENCE OF PSYCHOEMOTIONAL STRESS ON MICROBFL LANDSCAPE OF THE GINGIVAL FURROW IN STUDENTS

Risovannaya O.N., Lalieva Z.V.

Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

Abstract

Relevance of the research topic. The oral cavity is one of the most diverse microbiomes in the human body, which is divided into several biotopes: oral mucosa, dental plaque, gingival fluid and gingival sulcus zone and others. The biotope of the gingival sulcus is unique in that quantitative and qualitative changes in the microbial communities of this microecological system can lead to the development of the main dental diseases - gingivitis, periodontitis and caries. The scientific literature on the etiology of these diseases determines the microbial landscape of the gingival sulcus as the dominant causative factor. A significant influence on the microflora of periodontal tissues is exerted by various stressors of a modern person.

Purpose — to study the influence of emotional stress on the microbial landscape of the gingival furrow, which is in a state of eubiosis and dysbiosis.

Materials and methods. The study involved 67 aged by 35—44 years. A microbiological study was made of the general microbial contamination of the gingival furrow and its colonization by individual microbial species using aerobic and anaerobic cultivation methods.

Results. In the state of relative dormancy, 100 % of people without gum disease were found to have an eubiotic condition of the gingival microbial, 100 % of persons with periodontitis - the microbial of the gingival groove were in a state of dysbiosis.

Summary. The influence of the stressor on the disorder of the balance of the microbial homeostasis of the dental gingival slit causes an increase in the imbalance of microbial associations in the form of a decrease in the comensal microflora and an increase in the opportunistic pathogenicity.

Keywords: *microbial landscape, emotional stress, periodontitis, dysbiosis, eubiosis*

Введение

Полость рта — один из самых разнообразных микробиомов в организме человека, включающий бактерии, грибы, простейшие, вирусы. Как биологическая ниша она представлена различными биотопами, среди которых наибольший интерес представляет десневая борозда [1, 2]. Количественные и качественные изменения микробных сообществ этой системы нередко служат причиной развития воспалительных заболеваний пародонта — гингивита, пародонтита [3, 4]. Структурно-функциональные нарушения биопленки десневой борозды приводят к патологическим изменениям, которые имеют не только локальное, но и системное значение [5, 6].

Темп современной жизни насыщен стрессогенными ситуациями, на которые организм реагирует совокупностью психологических, физиологических и биохимических реакций, характеризующих состояние психоэмоционального напряжения [7]. В частности, высокая доля эмоциональных воздействий наблюдается в работе сотрудников правоохранительных органов при ненормированных нагрузках в различных социальных условиях [8—10].

Цель — изучение микробного пейзажа десневой борозды в зависимости от клинического состояния тканей пародонта и уровня эмоционального напряжения.

Влияние эмоционального напряжения на микробиом организма подавляющее большинство исследова-

вателей изучали на примере кишечной микробиоты [11]. Показано, что стрессорные факторы способствуют развитию дисбаланса кишечной микробиоты и активации роста патогенной микрофлоры [12—14]. Исследованию влияния эмоционального напряжения на микробный пейзаж ротовой полости посвящено ограниченное количество работ [15—17]. Важно определить степень эффектов эмоциональных факторов на участки ротовой полости, которые ответственны за развитие воспалительных заболеваний пародонта [18]. Изучение изменений микробного пейзажа десневой борозды при разном уровне стрессового воздействия позволит более полно проанализировать взаимодействие между бактериями и иммунным ответом организма [19].

Материал и методы

В исследовании приняли участие 67 сотрудников правоохранительных органов в возрасте от 35 до 44 лет без соматических заболеваний (на основании данных анкетирования). Первую группу составили 11 мужчин и 11 женщин с клинически здоровыми тканями десны при интактном пародонте, вторую сформировали из 29 мужчин и 16 женщин, которым был диагностирован хронический генерализованный пародонтит средней степени (ХПСТ). Работа сотрудника правоохранительных органов проходит в эмоциональном напряжении: взаимодействие с нарушителями закона, ограниченные сроки исполнения особо значимых заданий, ночные смены. Для определения уровня

стресса использовали шкалу личностной и реактивной тревожности С.Д. Spielberger, адаптированную Ю.Л. Ханиным. Показатель, который не достигает 30 баллов, свидетельствовал о низкой тревожности, от 30 до 45 — умеренной, выше 45 — высокой [20].

Осуществляли микробиологическое исследование общей микробной обсемененности десневой борозды и ее колонизации отдельными видами микробов, используя методы аэробного и анаэробного культивирования [21]. Взятие содержимого десневой борозды проводили утром натошак с помощью стерильного бумажного эндодонтического штифта стандартного размера (№ 30) длиной 1 см, который после пропитывания помещали в стерильный физиологический раствор и тщательно отмывали. Проводили посев стандартных разведений на специальные, селективные и дифференциально-диагностические среды: кровяной агар, желточно-солевой агар, среду Сабуро, среду Эндо, сахарный агар с последующим культивированием в аэробных и анаэробных условиях. На посевах, полученных в аэробных условиях культивирования, определяли микробную обсемененность десневой жидкости аэробными и факультативно-анаэробными бактериями (в дальнейшем — аэробы). На посевах в анаэробных условиях культивирования определяли микробную колонизацию факультативных и облигатных анаэробов (в дальнейшем — анаэробы). Идентификацию выделенных чистых культур проводили по морфологическим, тинкториальным, культуральным и биохимическим признакам. Результаты количественного исследования выражали через десятичный логарифм колониеобразующих единиц на 1 мл/лг КОЕ/мл. Определяли также частоту выявления отдельных представителей колонизирующей микрофлоры у лиц исследуемых групп.

Статистический анализ результатов исследования осуществили с помощью программ SPSS 17.0 и Microsoft Excel 2007. Общую выборку анализировали параметрическими методами после предварительной проверки на наличие нормального распределения с помощью теста Колмогорова—Смирнова.

Наличие различий между исследуемыми показателями оценивали по критерию Стьюдента. Частоты выявления отдельных микроорганизмов сравнивали по χ^2 критерию Фишера.

Результаты и обсуждение

На первом этапе исследования определяли состояние микробного пейзажа десневой борозды (эубиоз или дисбиоз) в зависимости от клинического состояния тканей пародонта и уровня эмоционального напряжения.

Микробный гомеостаз биопленки десневой борозды у лиц с пародонтитом отличался от его характеристик у лиц с интактными деснами (табл. 1). В состоянии относительного покоя микробная нагрузка биопленки десневой борозды пациентов второй группы была выше, чем у лиц первой группы. Колонизация десневой борозды аэробной и анаэробной микрофлорой у лиц с пародонтитом превышала эти показатели у людей с интактными деснами в 3,4 ($p < 0,05$) и 8,3 ($p < 0,05$) раза соответственно.

Качественный состав микробного пейзажа десневой борозды в условии относительного покоя также зависел от стоматологического статуса. Так, частота колонизации десневой борозды *S.viridans spp.* у лиц с пародонтитом была на 63,9 % ($p < 0,05$) меньше, чем у пациентов со здоровым пародонтом (табл. 2 и 3). Также при развитии пародонтита в 3,0 раза ($p < 0,05$) снижалась плотность колонизации десневой борозды *S.viridans spp.* (табл. 2).

Плотность колонизации десневой борозды γ -гемолитическими стрептококками, к которым относится *S.mutans*, у больных с пародонтитом в 3,5 раза ($p < 0,05$) больше, чем у пациентов со здоровым пародонтом. *Neisseria spp.* на 37,3 % ($p < 0,05$) чаще выявляли у пациентов с пародонтитом, также плотность колонизации нейсериями была выше у этой группы обследованных в 28,2 раза ($p < 0,05$) по сравнению с лицами без заболеваний десен.

Плотность колонизации эпидермального стафилококка у больных пародонтитом была в 3,2 раза ($p < 0,05$)

Таблица 1
Данные о влиянии эмоционального напряжения на общую микробную колонизацию десневой борозды, lg КОЕ/мл ($M \pm m$) в зависимости от клинического состояния тканей пародонта (интактные десна и пародонтит)

Table 1
The data on the effect of emotional stress on the total microbial colonization of the gingival sulcus, lg CFU / ml ($M \pm m$), depending on the clinical condition of periodontal tissues (intact gums and periodontitis) are presented

Группы Показатели	Интактные десна		Пародонтит	
	состояние относ. покоя	состояние напряжения	состояние относ. покоя	состояние напряжения
Колонизация аэробами	7,26±0,04	7,40±0,03 [^]	7,79±0,03*	7,85±0,03*
Колонизация анаэробами	6,81±0,04	7,07±0,08 [^]	7,73±0,03*	7,76±0,03*

Примечание: * — достоверность различий показателей у лиц с пародонтитом по сравнению с группой лиц без поражения десен по критерию Стьюдента, $p < 0,05$; [^] — достоверность различий показателей у лиц при эмоциональном напряжении по сравнению с состоянием относительного покоя по критерию Стьюдента, $p < 0,05$.

Таблица 2

Данные о влиянии эмоционального напряжения на состав микробной флоры десневой борозды у лиц без поражений тканей пародонта, % лиц / lg КОЕ/мл ($M \pm m$), т.е. интактный пародонт

Table 2

The data on the effect of emotional stress on the composition of the microbial flora of the gingival sulcus in individuals without damage to periodontal tissues are presented, % of persons/lg CFU/ml ($M \pm m$), i.e. intact periodontium

Микроорганизмы	Состояние относительного покоя	Состояние напряжения
<i>S.viridans spp.</i>	95,5/6,91±0,09	81,8/6,79±0,05
<i>S.γ-haemolyticus spp.</i>	81,8/6,81±0,10	95,5/7,08±0,06
<i>S.β-haemolyticus spp.</i>	9,1/5,80±0,30	9,1/6,51±0,39
<i>Neisseria spp.</i>	36,4/5,88±0,26	36,4/7,07±0,10 [^]
<i>Corynebacterium spp.</i>	31,8/5,84±0,25	4,5/5,30
<i>Lactobacillus spp.</i>	27,3/5,30±0,10	9,1/5,25±0,25
<i>S.epidermidis</i>	31,8/4,99±0,13	31,8/5,65±0,23 [^]
<i>Bacillus spp.</i>	18,2/5,28±0,19	9,1/5,50±0,20
<i>Actinomyces spp.</i>	0/0	0/0
<i>S.aureus</i>	0/0	0/0
<i>Enterobacteriaceae</i>	0/0	0/0
<i>Candida spp.</i>	0/0	0/0

Примечание: [^] — вероятность разницы частот по φ критерию Фишера и lg КОЕ/мл в исследуемых группах по критерию Стьюдента при эмоциональном напряжении по сравнению с состоянием относительного покоя, $p < 0,05$.

больше, чем у здоровых лиц. У лиц второй группы чаще высевались условно-патогенные микроорганизмы: *Bacillus spp.* — на 20,4 % ($p < 0,05$), *S.aureus* — на 21,1 % ($p < 0,05$), *S.β-haemolyticus spp.* — на 19,0 % ($p < 0,05$), *Actinomyces spp.* — на 8,8 % ($p < 0,05$), *Enterobacteriaceae* — на 26,3 % ($p < 0,05$), *Candida spp.* — на 26,3 % ($p < 0,05$). Нами выявлено снижение частоты колонизации *Lactobacillus spp.* у пациентов с пародонтитом на 18,6 % ($p < 0,05$).

Рассмотрим, каким образом изменился микробный пейзаж десневой борозды в состоянии зубиоза и дисбиоза у лиц, подвергавшихся воздействию эмоционального напряжения. У лиц первой группы обнаружено зубиотическое состояние микробиоты: *Lactobacillus spp.* высевали на 18,2 % реже ($p < 0,05$), *Corynebacterium spp.* — на 27,3 % реже ($p < 0,05$). В то же время наблюдали увеличение микробного числа *S.epidermidis* в 4,6 раза ($p < 0,05$) и *Neisseria spp.* — в 15,4 раза ($p < 0,05$).

У второй группы лиц было обнаружено дисбиотическое состояние микробного пейзажа, на 19,3 % ($p < 0,05$) реже высевали *S.viridans spp.*, на 17,5 % ($p < 0,05$) — *Corynebacterium spp.*, на 19,3 % ($p < 0,05$) — *S.epidermidis*, чаще выявляли *Neisseria spp.* (на 15,8 %, $p < 0,05$) и *Enterobacteriaceae* (на 15,8 %, $p < 0,05$), повышалась плотность колонизации *Neisseria spp.* в 1,9 раза ($p < 0,05$), *Bacillus spp.* — в 6,6 раза ($p < 0,05$) (табл. 3).

Таблица 3

Влияние эмоционального напряжения на состав микробной флоры десневой борозды у лиц с ХПСТ

Table 3

The impact of emotional stress on the composition of the microbial flora of the gingival sulcus in individuals with CPPC

Микроорганизмы	Состояние относительного покоя	Стресс
<i>S.viridans spp.</i>	31,6/6,43±0,14*	12,3/6,74±0,14
<i>S.γ-haemolyticus spp.</i>	89,5/7,35±0,05*	96,5/7,34±0,04*
<i>S.β-haemolyticus spp.</i>	28,1/6,39±0,21	21,1/6,68±0,20
<i>Neisseria spp.</i>	73,7/7,33±0,08*	89,5/7,62±0,04* [^]
<i>Corynebacterium spp.</i>	19,3/5,24±0,21	1,8/5,7
<i>Lactobacillus spp.</i>	8,7/4,86±0,22	5,3/5,43±0,29
<i>S.epidermidis</i>	42,1/5,50±0,19*	22,8/5,47±0,29
<i>Bacillus spp.</i>	38,6/5,58±0,22	56,1/6,40±0,13* [^]
<i>Actinomyces spp.</i>	8,8/5,24±0,10	8,8/5,82±0,48
<i>S.aureus</i>	21,1%/5,0±0,20	26,3/5,02±0,13
<i>Enterobacteriaceae</i>	26,3/5,12±0,16	42,1/5,36±0,10
<i>Candida spp.</i>	26,3/4,61±0,10	28,1/4,66±0,13

Примечание: * — достоверность различий lg КОЕ/мл у лиц с гингивитом и кариесом по сравнению с группой лиц без поражения десен и зубов по критерию Стьюдента, $p < 0,05$; [^] — вероятность разницы частот выявления отдельных микроорганизмов в группе лиц с гингивитом и кариесом по сравнению с группой лиц без поражения десен и зубов по φ критерию Фишера, $p < 0,05$; [^] — вероятность разницы частот по φ критерию Фишера и lg КОЕ/мл в исследуемых группах по критерию Стьюдента в условии психоземotionalного напряжения по сравнению с состоянием относительного покоя, $p < 0,05$.

Характеризуя изменения микробиоценоза зубодесневой щели при эмоциональном напряжении следует отметить, что среди 22 человек первой группы у 2 сотрудников (9,1 %) обнаружили появление дисбаланса микробных популяций, который характеризовался как дисбиотический сдвиг. У всех лиц второй группы, подвергшихся действию стрессорных факторов на фоне уже имеющихся дисбиотических изменений микробного пейзажа, наблюдали увеличение дисбаланса микробных ассоциаций. Среди 45 обследованных дисбиотический сдвиг обнаружили у 18 человек (31,6 %), дисбиоз 1-2 степени — у 27 (68,4 %).

При эмоциональном напряжении у лиц с зубиозом увеличилась общая микробная колонизация десневой борозды аэробными и анаэробными микроорганизмами, реже высевали *Lactobacillus spp.* и *Corynebacterium spp.*, наблюдали увеличение микробного числа *S.epidermidis* и *Neisseria spp.*

У лиц с дисбиозом общая микробная нагрузка десневой борозды достоверно не изменилась и осталась на высоком уровне, повысилась плотность колонизации *Neisseria spp.* и *Bacillus spp.*, уменьшилась частота выявления *S.viridans spp.* и *Corynebacterium spp.* и увеличилась частота колонизации *Bacillus spp.* и *Enterobacteriaceae*.

При эмоциональном напряжении у 9,1 % лиц с эубиозом обнаружили дисбиотический сдвиг микробных популяций. Среди лиц с уже имеющимся дисбиозом микробного пейзажа наблюдали увеличение дисбаланса микробных ассоциаций. Стресс-индуцированные изменения микробного пейзажа имеют различный характер в зависимости от исходного состояния соотношения бактериальных популяций в биопленке. Эубиотический характер взаимодействия микробных популяций является стабилизирующим фактором и обеспечивает адаптивное поддержание гомеостаза биопленки. Влияние стрессора на фоне нарушения баланса микробного гомеостаза зубодесневой щели вызывает усиление дисбаланса микробных ассоциаций в виде уменьшения комменсальной микрофлоры и увеличения условно-патогенной.

Таким образом, наше исследование показало, что эмоциональное напряжение оказывало влияние на количественные и качественные характеристики биопленки десневой борозды обеих исследуемых групп, однако это влияние было более значительным во второй группе. Биопленка, которая уже имела дисбаланс микробных популяций, на действие стрессорного фактора реагировала более интенсивным нарушением соотношения симбионтной и условно-патогенной микрофлоры. Частота колонизации симбионтных *S. viridans spp.* у лиц с дисбиозом биопленки десневой борозды была ниже на 69,5 % ($p < 0,05$) по сравнению с лицами с эубиозом. Во второй группе исследованных достоверно чаще в десневой биопленке встречались условно-патогенные микроорганизмы *Bacillus spp.*, *Actinomyces spp.*, *S. aureus*, *Enterobacteriaceae*, *Candida spp.* У лиц второй группы *Bacillus spp.* обнаруживали на 47,0 % ($p < 0,05$) чаще, чем у лиц первой группы, *S. aureus* — в 26,3 % ($p < 0,05$) случаев, *Actinomyces spp.* — в 8,8 % ($p < 0,05$), *Enterobacteriaceae* — в 42,1 % ($p < 0,05$), *Candida spp.* — в 28,1 % ($p < 0,05$).

Литература

1. Гаждва, С. И. Распространенность и интенсивность воспалительных заболеваний пародонта (обзор литературы) / С. И. Гаждва, П. С. Гулуев // Обозрение. — 2012. — № 1 (75). — С. 13–16.
2. Impact of periodontal therapy on the subgingival microbiota of severe periodontitis: comparison between good responders and individuals with refractory periodontitis using the human oral microbe identification microarray / A. P. Colombo, S. Bennet, S. L. Cotton, J. M. Goodson, R. Kent, A. D. Haffajee, S. S. Socransky, H. Hasturk, T. E. Van Dyke, F. E. Dewhirst, B. J. Paster // J Periodontol. — 2012. — Vol. 83 (10). — P. 1279–1287. DOI:10.1902/jop.2012.110566
3. Степанова, Т. Ю. Микробиом ротовой полости человека / Т. Ю. Степанова, А. В. Тимофеева // *Современные проблемы науки и образования*. — 2016. — № 5. — С. 308.
4. Маркина, Т. В. Бактериальный спектр слизистой оболочки органов рта и пародонтальных карманов у пациентов с пародонтитом / Т. В. Маркина, Ю. Н. Майборода, Э. В. Урясьева // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. — 2013. — № 1. — С. 45–47.
5. Бондаренко, В. Микрофлора человека: норма и патология / В. Бондаренко // *Наука в России*. — 2007. — № 1 (157).
6. Биохимия ротовой и десневой жидкости / И. М. Быков, А. А. Ладутько, Е. Е. Есауленко, И. В. Еричев. — Краснодар, 2008.
7. Черцова, А. И. Оценка эмоционального напряжения студентов вуза [Электронный ресурс] / А. И. Черцова // *Материалы VIII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум»*. — Режим доступа : <https://scienceforum.ru/2016/article/2016021979>
8. Гринин, В. М. Особенности оказания терапевтической стоматологической помощи летчикам военной авиации в условиях специализированного ЛПУ / В. М. Гринин, Д. А. Авдеев // *Рос. стоматологический журн.* — 2012. — № 3. — С. 52–53.
9. Захаревич, Н. В. Серин-треониновые протейнаказы бактерий - потенциальная мишень для регуляции состава микробиоты человека / Н. В. Захаревич, В. Н. Даниленко // *Вестник РГМУ*. — 2017. — № (2). — С. 20–29.
10. Макеева, И. М. Влияние психоэмоционального состояния пациента на течение заболевания пародонта / И. М. Макеева, В. С. Булгаков, И. А. Никольская // *Здоровье и образование в XXI веке*. — 2008. — № 1. — С. 140–141.
11. Аверина, О. В. Микробиота кишечника человека: роль в становлении и функционировании нервной системы / О. В. Аверина, В. Н. Даниленко // *Микробиология*. — 2017. — № 1 (86). — С. 5–24.
12. Дьякович, М. П. Качество жизни лиц с профессиональной патологией от воздействия различных производственных факторов / М. П. Дьякович, В. А. Семенухин, П. В. Казакова // *Медицина труда и промышленная экология*. — 2014. — № 2. — С. 27–32.
13. Михайлов, Б. В. Психотерапия в общесоматической медицине : клиническое руководство / Б. В. Михайлов, А. И. Сердюк, В. А. Федосеев. — Харьков : Прапор, 2002.
14. Руководство к практическим занятиям по микробиологии : учебное пособие / М. Н. Пименова, Н. Н. Гречушкина, Л. Г. Азова, А. И. Нетрусова. — Москва : МГУ, 1995.
15. Максимовский, Ю. М. Состояние тканей пародонта у больных с нарушениями психик / Ю. М. Максимовский, Ф. И. Алексеев, С. А. Мартынова // *Dental Forum*. — 2009. — № 2 (30). — С. 50–54.
16. Пряничникова, Ю. X. Экзаменационный стресс и его профилактика / Ю. X. Пряничникова // *Проблемы и перспективы развития образования : материалы VI Междунар. науч. Конф.* — Пермь : Меркурий, 2015. — С. 184–186.

Выводы

Нами показано, что микробный пейзаж десневой борозды является высокочувствительной индикаторной системой, четко реагирующей как количественными, так и качественными сдвигами под влиянием фактора риска, в данном случае это уровень стресса или эмоционального напряжения. Во время выполнения государственной службы сотрудниками правоохранительных органов эмоциональная нагрузка многократно увеличивается, достигая уровня эмоционального стресса. Субъективная оценка значимости выполняемого задания может превратить его в сильный эмоциональный стрессор [22, 23].

Проведенные исследования показали, что психоэмоциональное напряжение влияет на состояние микробного пейзажа десневой борозды, хотя уровень этого влияния зависит от исходного состояния баланса микробных ассоциаций. В условиях эубиоза десневая биопленка — важный компонент системы естественной противомикробной защиты тканей пародонта, обеспечения постоянства микробиологического гомеостаза и колонизационной резистентности этой биологической ниши. В условиях дисбиоза начальный дисбаланс микробных популяций увеличивает восприимчивость к вторжению патогенов [24, 25].

Развитие эмоционального напряжения у работников, по нашим данным, приводит к уменьшению уровня и частоты колонизации десневой биопленки стабилизирующей микрофлорой. Снижение антагонистического действия этих бактерий способствует заселению десневой борозды условно-патогенными микроорганизмами и усилению проявлений дисбиоза, что наиболее интенсивно проявляется у лиц с начальным дисбалансом микробных популяций. Нарушение баланса представителей резидентной микрофлоры со сдвигом в сторону условно-патогенной микрофлоры является предпосылкой развития инфекционно обусловленной патологии полости рта.

17. Сидоренко, Е. В. Методы математической обработки в психологии / Е. В. Сидоренко. – Санкт-Петербург: Речь, 2007.
18. Ichihashi, T. Association between periodontal pockets and health-related behaviors of workers / T. Ichihashi, N. Nishinoue, K. Takada // Sangyo Eiseigaku Zasshi. — 2015. – № 57 (1). – P. 1–8.
19. Роль условно-патогенной микрофлоры полости рта в развитии воспалительных заболеваний пародонта и слизистой полости рта (обзор литературы) / И. Н. Усманова, М. М. Туйгунов, Л. П. Герасимова, М. Ф. Кабиров, А. Г. Губайдуллин, А. А. Герасимова, Р. Ф. Хуснарзановна // Человек. Спорт. Медицина. – 2015. – № 2.
20. Белова, А. Н. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации: рук. для врачей и науч. сотр. / А. Н. Белова, О. Н. Щепотова. – Москва, 2004.
21. Методы выделения чистой культуры [Электронный ресурс] // Студопедия. – Режим доступа: studopedia.ru/7_23671_metodi-videleniya-chistoy-kulturi.html
22. Проблема этиологии воспалительных генерализованных заболеваний пародонта. Современная стоматология – эффективность профилактики и лечения. Нанотехнологии в стоматологии / Л. М. Цепов, А. И. Николаев, М. М. Нестерова, Д. А. Наконечный // Материалы конференции, посвященной 60-летию ТГМА. – Тверь, 2014. – С. 310–319.
23. Черда, В. В. Влияние сезонности на состояние иммуномикробиоциноза полости рта у лиц молодого возраста / В. В. Черда, Т. А. Петрушанко, Т. В. Мамонтова // Актуальные проблемы современной медицины: Вестник Украинской медицинской стоматологической академии. – 2014. – № 4 (48).
24. Comparative molecular analysis of bacterial species associated with periodontal disease / V. De Iulius, S. Ursi, L. M. Di Tommaso, M. Caruso, A. Marino, S. Ercole, S. Caputi, B. Sinjari, F. Festa, M. Macri, S. Martiniotti, G. Vitullo, E. J. Toniato // Biol.Regul.Homeost. Agents. – 2016. – Vol. 30 (4). – P. 1209–1215.
25. Razzouk, S. Regulatory elements and genetic variations in periodontal diseases / S. Razzouk // Arch Oral Biol. – 2016. – Vol. 72. – P. 106–115. DOI: 10.1016/j.archoralbio.2016.08.015.

References

1. Gazhva, S. I., Guluyev, R. S. (2012). Rasprostranennost' i intensivnost' vospalitel'nykh zabolevaniy parodonta (obzor literatury) [The prevalence and intensity of inflammatory periodontal diseases (literature review)]. *Obzornyye [Review]*, 1 (75), 13–16. (In Russ.)
2. Colombo, A. P., Bennet, S., Cotton, S. L., Goodson, J. M., Kent, R., Haffajee, A. D., Socarransky, S. S., Hasturk, H., Van Dyke, T. E., Dewhirst, F. E., Paster, B. J. (2012). Impact of periodontal therapy on the subgingival microbiota of severe periodontitis: comparison between good responders and individuals with refractory periodontitis using the human oral microbe identification microarray. *J Periodontol.*, 83 (10), 1279–1287. DOI:10.1902/jop.2012.110566
3. Stepanova, T. YU., Timofeyeva, A. V. (2016). Mikrobiom rotovoy polosti cheloveka [Microbiome of the human oral cavity]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]*, 5, 308. (In Russ.)
4. Markina, T. V., Mayboroda, YU. N., Uryas'yeva, E. V. (2013). Bakterial'nyy spektr slizistoy obolochki organov rta i parodontal'nykh karmanov u patsiyentov s parodontitom [Bacterial spectrum of the mucous membrane of the oral organs and periodontal pockets in patients with periodontitis]. *Bacterial spectrum of the mucous membrane of the oral organs and periodontal pockets in patients with periodontitis [Medical Bulletin of the North Caucasus]*, 1, 45–47. (In Russ.)
5. Bondarenko, V. (2007). Mikroflora cheloveka: norma i patologiya [Microflora of the person: norm and pathology]. *Nauka v Rossii [Science in Russia]*, Moscow, 1 (157). (In Russ.)
6. Bykov, I. M., Ladut'ko, A. A., Esaulenko, E. E., Eriчев, I. V. (2008). *Biokhimiya rotovoy i desnevoi zhidkosti [Oral and gingival biochemistry]*. Krasnodar. (In Russ.)
7. Chertsova, A. I. Otsenka emotsional'nogo napryazheniya studentov vuzov [Elektronnyy resurs] [Evaluation of the Emotional Stress of University Students [Electronic resource]. *Materialy VIII Mezhdunarodnoy studencheskoy nauchnoy konferentsii «Studencheskiy nauchnyy forum» [Proceedings of the VIII International Student Scientific Conference “Student Scientific Forum”]*, URL: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016021979> (In Russ.)
8. Grinin, V. M., Avdeyev, D. A. (2012). Osobennosti okazaniya terapevticheskoy stomatologicheskoy pomoshchi letchikam voyennoy aviatsii v usloviyakh spetsializirovannogo LPU [Features of the provision of therapeutic dental care to pilots of military aviation in a specialized medical facility]. *Rossiyskiy stomatologicheskyy zhurn [Russian dental journal]*, 3, 52–53. (In Russ.)
9. Zakharevich, N. V., Danilenko, V. N. (2017). Serin-treoninovyye proteinkinazy bakteriy – potential'naya mishen' dlya regulyatsii sostava mikrobioty cheloveka [Serine/threonine protein kinases of bacteria are potential targets for regulation of human microbiota composition]. *Vestnik RGMU [Bulletin of Russian State Medical University]*, (2), 20–29. (In Russ.)
10. Makeeva, I. M., Bulgakov, V. S., Nikolskaya, I. A. (2008). Vliyaniye psikhomotsional'nogo sostoyaniya patsiyenta na techeniye zabolevaniya parodonta [An influence of the psychoemotional condition on the course of periodontitis]. *Zhurnal nauchnykh statey «Zdor'ye i obrazovaniye v XXI veke» [Scientific magazine “A health and education in XXI century”]*, 1, 140–141. (In Russ.)
11. Averina, O. V., Danilenko, V. N. (2017). Mikrobiota kishchechnika cheloveka: rol' v stanovlenii i funktsionirovaniy nervnoy sistemy [Human intestinal microbiota: role in development and functioning of the nervous system]. *Mikrobiologiya [Microbiology]*, 86, 1. (In Russ.)
12. D'yakovich, M. P., Semenikhin, V. A., Kazakova, P. V. (2014). Kachestvo zhizni lits s professional'noy patologiyey ot vozdeystviya razlichnykh proizvodstvennykh faktorov [The quality of life of persons with occupational pathology from the effects of various production factors]. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya [Occupational medicine and industrial ecology]*, 2, 27–32. (In Russ.)
13. Mikhailov, B. V., Serdiuk, A. I., Fedoseev, V. A. (2002). *Psikhoterapiya v obshchesomaticheskoy meditsine: Klinicheskoye rukovodstvo [Psychotherapy in general medicine: Clinical tutorial]*. Kharkov: Prapor. (In Russ.)
14. Pimenova, M. N., Grechushkina, N. N., Azova, L. G., Netrusova, A. I. (1995). *Rukovodstvo k prakticheskim zanyatiyam po mikrobiologii: uchebnoye posobiye [A guide to practical lessons in microbiology. A tutorial]*. Moscow: MSU-pub. (In Russ.)
15. Maksimovskiy, YU. M., Alekseyev, F. I., Martynova, S. A. (2009). Sostoyaniye tkaney parodonta u bol'nykh s narusheniyami psikhik [The state of periodontal tissues in patients with mental disorders]. *Dental Forum [Dental Forum]*, 2 (30), 50–54. (In Russ.)
16. Pryanichnikova, J. H. (2015). Ekzamenatsionnyy stress i yego profilaktika [Examination stress and its prevention]. *Problemy i perspektivy razvitiya obrazovaniya: materialy VI Mezhdunar. nauch. konf. [Problems and prospects of educational development: materials of the VI International scientific conference]*, Perm: Mercure, 184–186. (In Russ.)
17. Sidorenko, E. V. (2015). *Metody matematicheskoy obrabotki v psikhologii [Methods of mathematical processing in psychology]*. St. Petersburg: Speech. (In Russ.)
18. Ichihashi, T., Nishinoue, N., Takada, K. (2015). Association between periodontal pockets and health-related behaviors of workers. *Sangyo Eiseigaku Zasshi*, 57 (1), 1–8.
19. Usmanova, I. N., Tuiguinov, M. M., Gerasimova, L. P., Kabirova, M. F., Gubaidullin, A. G., Gerasimova, A. A., Husnarizanovna, R. F. (2015). Rol' uslovno-patogennoy mikroflory polosti rta v razvitiy vospalitel'nykh zabolevaniy parodonta i slizistoy polosti rta (obzor literatury) [Role of opportunistic pathogen microflora of the oral cavity in the development of inflammatory periodontal diseases and oral mucosa (literature review)]. *Chelovek. Sport. Meditsina [Human. Sport. Medicine]*, 2. (In Russ.)
20. Belova, A. N., Shchebetova, O. N. (2011). *SHkaly, testy i oprosniki v medicinskoj reabilitatsii: rukov.dlya vrachej i nauchn. sotr. [Scales, tests and questionnaires in medical rehabilitation: managers for doctors and scientific. sotr.]*. Moscow. (In Russ.)
21. Metody vydeleniya chistoy kul'tury [Elektronnyy resurs] [Methods for the selection of pure culture [Electronic resource]. *Studopediya [Studopedia]*, URL: http://studopedia.ru/7_23671_metodi-videleniya-chistoy-kulturi.html (In Russ.)
22. Tsepov, L. M., Nikolaev, A. I., Nesterova, M. M., Nakonechniy, D. A. (2014). Problema etiologii vospalitel'nykh generalizovannykh zabolevaniy parodonta. Sovremennaya stomatologiya – effektivnost' profilaktiki i lecheniya. Nanotekhnologii v stomatologii [Problem of an etiology of inflammatory generalized diseases of the parodont. Modern stomatology – efficiency of prevention and treatment. Nanotechnologies in stomatology]. *Materialy konferentsii, posvyashchennoy 60-letiyu TGMA [Materials of the conference dedicated to the 65th anniversary of the TverGMA]*, Tver, 310–319. (In Russ.)
23. Chereda, V. V., Petruschanko, T. A., Mamontova, T. V. (2014). Vliyaniye sezonnosti na sostoyaniye immunomikrobiotsinoza polosti rta u lits mladogo vozrasta [An influence of seasonality on the state of immunomicrobiocinosis of the oral cavity in young people]. *Aktual'nyye problemy sovremennoy meditsiny: Vestnik Ukrainской meditsinskoy stomatologicheskoy akademii [Actual problems of the modern medicine. Bulletin of the Ukrainian Medical Dental Academy]*, 4 (48). (In Russ.)
24. De Iulius, V., Ursi, S., Di Tommaso, L. M., Caruso, M., Marino, A., Ercole, S., Caputi, S., Sinjari, B., Festa, F., Macri, M., Martiniotti, S., Vitullo, G., Toniato, E. J. (2016). Comparative molecular analysis of bacterial species associated with periodontal disease. *Biol.Regul.Homeost. Agents*, 30 (4), 1209–1215.
25. Razzouk, S. (2016). Regulatory elements and genetic variations in periodontal diseases. *Arch Oral Biol*, 72, 106–115. DOI: 10.1016/j.archoralbio.2016.08.015.

Авторы:

Ольга Николаевна РИСОВАННАЯ

д. м. н., профессор, кафедра стоматологии факультета повышения квалификации и переподготовки специалистов, Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар, Россия
dentrosa@mail.ru

Зарина Валерьевна ЛАЛИЕВА

аспирант, кафедра стоматологии факультета повышения квалификации и переподготовки специалистов, Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар, Россия
Lalitzarina@yandex.ru

Authors:

Olga N. RISOVANNAYA

Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Dentistry of the Faculty of Advanced Training and Retraining of Specialists of the Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia
dentrosa@mail.ru

Zarina V. LALIEVA

Postgraduate Student, Department of Dentistry, Faculty of Advanced Training and Retraining, Specialists of the Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia
Lalitzarina@yandex.ru

Поступила 25.05.2019 Received
Принята к печати 20.06.2019 Accepted