

Исследование влияния психоэмоционального напряжения на микробный пейзаж десневой борозды у студентов

З.В. ЛАЛИЕВА, аспирант
О.Н. РИСОВАННАЯ, д. м. н., профессор
Кафедра стоматологии факультета повышения квалификации и переподготовки специалистов
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава РФ

A study of the influence of psychoemotional stress on microbial landscape of the gingival furrow in students

Z.V. LALIEVA, O.N. RISOVANNAYA

Резюме

Цель: изучить влияние психоэмоционального напряжения на микробный пейзаж десневой борозды, находящейся в состоянии эубиоза и дисбиоза, у студентов.

В исследовании приняли участие 67 студентов в возрасте 17-20 лет. В качестве модели острого психоэмоционального напряжения была использована ситуация сдачи важного экзамена. Осуществляли микробиологическое исследование общей микробной обсемененности десневой борозды и ее колонизации отдельными видами микробов методами аэробного и анаэробного культивирования.

В состоянии относительного покоя у 100% лиц без заболеваний десен обнаружили эубиотическое состояние микробного пейзажа десневой борозды, у 100% лиц с катаральным гингивитом микробный пейзаж десневой борозды находился в состоянии дисбиоза.

Влияние стрессора на фоне нарушения баланса микробного гомеостаза зубодесневой щели вызывает усиление дисбаланса микробных ассоциаций в виде уменьшения комменсальной микрофлоры и увеличения условно патогенной.

Ключевые слова: микробный пейзаж, психоэмоциональное напряжение, гингивит, дисбиоз, эубиоз.

Abstract

Aim. To study the influence of psychoemotional stress on the microbial landscape of the gingival furrow, which is in a state of eubiosis and dysbiosis in students.

The study involved 67 students aged by 17-20 years. As a model of acute psychoemotional stress was used the situation of passing an important exam. 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.

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 catarrhal gingivitis - the microbial of the gingival groove were in a state of dysbiosis.

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.

Key words: microbial landscape, psychoemotional stress, gingivitis, dysbiosis, eubiosis.

ВВЕДЕНИЕ

Совокупность симбионтных микроорганизмов, населяющих открытые биотопы макроорганизма, составляют его микробиом, обеспечивают колонизационную резистентность и имеют большое влияние на состояние здоровья и развитие патологических процессов в организме человека [1, 2].

В полости рта находится один из самых разнообразных микробиомов в организме человека, включая бактерии, грибы, простейшие, вирусы. Ротовая полость, как биологическая ниша, делится на несколько биотопов: слизистая

оболочка полости рта, зубная бляшка, десневая жидкость и зона десневой борозды и другие. Уникальность биотопа десневой борозды заключается в том, что количественные и качественные изменения микробных сообществ этой микрoэкологической системы могут привести к развитию основных стоматологических заболеваний — гингивита, пародонтита и кариеса. Структурно-функциональные нарушения биопленки десневой борозды приводят к патологическим изменениям, которые имеют не только локальное, но и системное значение [3, 4].

Темп современной жизни насыщен стрессогенными ситуациями, на которые организм реагирует совокупностью психологических, физиологических и биохимических реакций, характеризующих состояние психоэмоционального напряжения. В частности, высокая доля психоэмоциональных воздействий наблюдается в жизни студентов, которые подвергаются воздействию высоких учебных нагрузок и новых социально-бытовых условий. Во время сдачи экзаменов нервно-эмоциональная нагрузка многократно возрастает, достигая уровня психоэмоционального напряжения [5].

Влияние психоэмоционального напряжения на микробиом организма подавляющее большинство исследователей изучали на примере кишечной микробиоты. Показано, что стрессорные факторы способствуют развитию дисбаланса кишечной микробиоты и активации роста патогенной микрофлоры [6, 7]. Изучению влияния психоэмоционального напряжения на микробный пейзаж ротовой полости посвящено ограниченное количество работ [8, 9]. Важно изучить степень воздействия психоэмоциональных факторов на участки ротовой полости, которые ответственны за развитие наиболее распространенных стоматологических заболеваний, таких как воспалительные заболевания тканей пародонта. Изучение изменений микробного пейзажа десневой борозды при различной микробиологической ситуации в ротовой полости позволит более полно проанализировать взаимодействие между бактериями и иммунным ответом в условиях стресс-реакции организма.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить влияние психоэмоционального напряжения на микробный пейзаж десневой борозды, находящейся в состоянии зубиоза и дисбиоза, у студентов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие 67 студентов медицинского института в возрасте 17-20 лет без соматических заболеваний. Первую группу составили 22 человека (11 мужчин, 11 женщин), у которых клинически не обнаружено поражений тканей пародонта и зубов. Вторую группу сформировали из 45 человек (29 мужчин, 16 женщин), которым был диагностирован хронический катаральный гингивит.

В качестве модели острого психоэмоционального напряжения нами была использована естественная социально значимая в жизни молодого человека ситуация сдачи важного экзамена. Обследование проводили непосредственно перед сдачей экзамена, то есть в состоянии психоэмоционального напряжения. В качестве контрольных показателей были использованы показатели, полученные в состоянии относительного покоя, то есть в период обычных занятий в середине весны. Для определения уровня личностной и реактивной тревожности использовали шкалу Spielberger С. D., адаптированную Ханиным Ю. Л. Показатель, который не достигает 30 баллов, свидетельствует о низкой тревожности, от 30 до 45 баллов — умеренной, выше 45 баллов — высокой [10].

Осуществляли микробиологическое исследование общей микробной обсемененности десневой борозды и ее колонизации отдельными видами микробов, используя

методы аэробного и анаэробного культивирования [11]. Взятие содержимого десневой борозды проводили утром натощак с помощью стерильного бумажного эндодонтического штифта стандартного размера (№ 30) длиной 1 см, который после пропитывания вносили 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 условно называли аэробами). На посевах в анаэробных условиях культивирования определяли микробную колонизацию факультативных и облигатных анаэробов (в дальнейшем называли анаэробами). Идентификацию выделенных чистых культур проводили по морфологическим, тинкториальным, культуральным и биохимическим признакам. Результаты количественного исследования выражали через десятичный логарифм колониеобразующих единиц на 1 мл – lg КОЕ/мл. Определяли также частоту выявления отдельных представителей колонизирующей микрофлоры у лиц исследуемых групп.

Статистический анализ результатов исследования осуществили с помощью программ SPSS17.0 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 [12].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На первом этапе исследования определили, как характеризуется состояние микробного пейзажа десневой борозды (зубиоз или дисбиоз) у лиц молодого возраста с различным стоматологическим статусом в состоянии относительного покоя.

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

Качественный состав микробного пейзажа десневой борозды в условиях относительного покоя также зависел от стоматологического статуса. Так, частота колонизации десневой борозды *S. viridans* spp. у лиц с гингивитом и кариесом была на 63,9% ($p < 0,05$) меньше, чем у лиц без заболеваний зубов и десен (рис. 2, 3). Также при развитии стоматологических заболеваний в 3,0 раза ($p < 0,05$)

снижалась плотность колонизации десневой борозды *S. viridans* spp.

Наблюдала тенденцию к снижению частоты колонизации *Corynebacterium* spp. у лиц с воспалением десен, хотя эти изменения не были достоверными. Плотность колонизации десневой борозды γ -гемолитическими стрептококками, к которым относится *S. mutans*, у больных с заболеваниями десен в 3,5 раза ($p < 0,05$) больше, чем у лиц без этой патологии. *Neisseria* spp. на 37,3% ($p < 0,05$) чаще выявляли у пациентов с гингивитом, также плотность колонизации нейсериями была выше у этой группы обследованных в 28,2 раза ($p < 0,05$) по сравнению с лицами, не имевшими заболеваний десен.

Плотность колонизации эпидермального стафилококка у больных катаральным гингивитом была в 3,2 раза ($p < 0,05$) больше, чем у лиц без этого заболевания.

У лиц второй группы чаще, чем у лиц с деснами, высевались условно патогенные микроорганизмы: *Vacillus* 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 катаральным гингивитом на 18,6% ($p < 0,05$).

Если использовать классификацию дисбиоза полости рта Хазановой В. В. [18], то у 100% лиц с интактными деснами в состоянии относительного покоя наблюдался эубиоз, у 100% лиц с катаральным гингивитом — дисбиоз (у 42,1% обнаружили дисбиотический сдвиг, у 57,9% — дисбиоз 1-2 степени). Таким образом, дальнейшее

исследование заключалось в изучении влияния психоэмоционального экзаменационного стресса на характеристики микробиома десневой борозды, находящегося в состоянии эубиоза и дисбиоза.

Объективным критерием наличия экзаменационного стресса у обследованных служили показатели уровня реактивной тревожности. В группе лиц с интактными деснами обнаружили рост уровня реактивной тревожности на 24,6% ($p < 0,05$), у пациентов с катаральным гингивитом — на 14,3% ($p < 0,05$), что подтвердило наличие стрессорной ситуации.

Изучение влияния стрессорных агентов на состояние микробного пейзажа десневой борозды показало изменение биологических характеристик резидентной микрофлоры. При психоэмоциональном напряжении общая микробная обсемененность десневой борозды у лиц с эубиозом увеличилась для аэробных микроорганизмов в 1,4 раза ($p < 0,05$), для анаэробных — в 1,8 раз ($p < 0,05$). У лиц с дисбиозом общая микробная нагрузка десневой борозды достоверно не изменилась и осталась на высоком уровне.

Рассмотрим, каким образом изменился микробный пейзаж десневой борозды в состоянии эубиоза и дисбиоза у лиц, подвергавшихся воздействию психоэмоционального напряжения. У лиц первой группы (в состоянии относительного покоя обнаружено эубиотическое 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

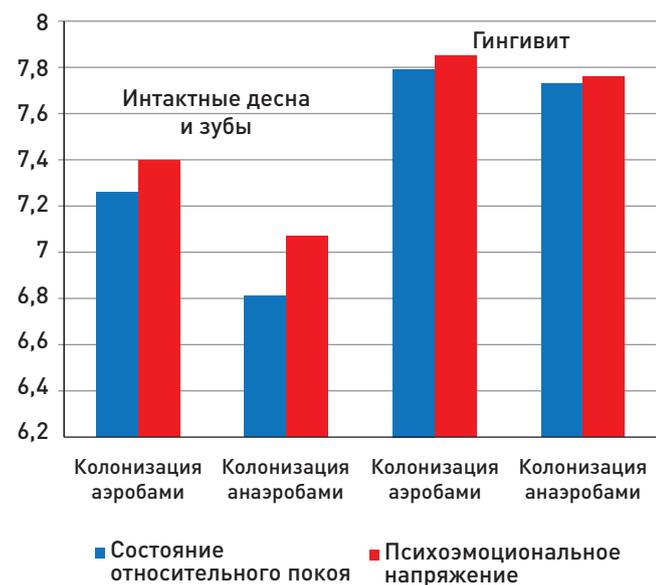


Рис. 1. Влияние психоэмоционального напряжения на общую микробную колонизацию десневой борозды, Ig КОЕ/мл (M ± m)

* достоверность различий показателей лиц с гингивитом и кариесом по сравнению с группой лиц без поражения десен по критерию Стьюдента, $p < 0,05$;

^ достоверность различий показателей лиц при психоэмоциональном напряжении по сравнению с состоянием относительного покоя по критерию Стьюдента, $p < 0,05$

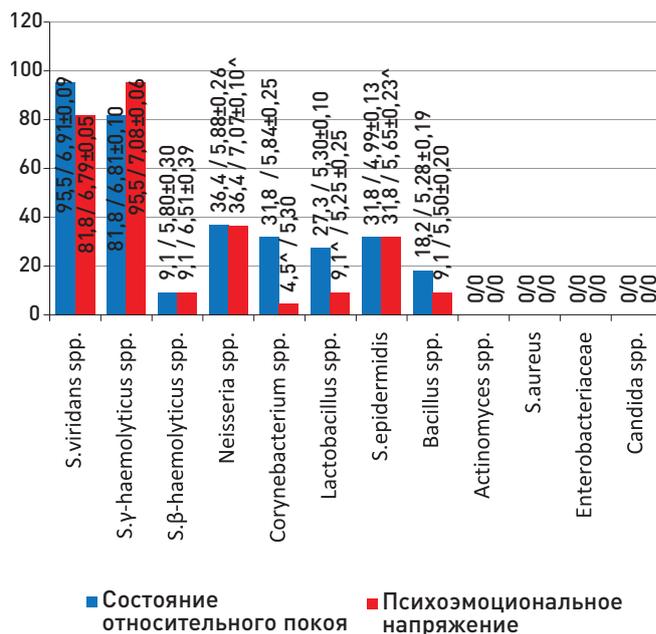


Рис. 2. Влияние психоэмоционального напряжения на состав микробиоты десневой борозды у лиц без поражений тканей пародонта и зубов, % лиц /Ig КОЕ/мл (M ± m)

^ вероятность разницы частот по χ^2 критерию Фишера и Ig КОЕ/мл в исследуемых группах по критерию Стьюдента при психоэмоциональном напряжении по сравнению с состоянием относительного покоя, $p < 0,05$

числа *S.epidermidis* в 4,6 раза ($p < 0,05$) и *Neisseria* spp. в 15,4 раза ($p < 0,05$).

У лиц, у которых в состоянии относительного покоя было обнаружено дисбиотическое состояние микробного пейзажа (вторая группа), 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 ($p < 0,05$).

Характеризуя изменения микробиоценоза зубодесневой щели при психоэмоциональном напряжении следует отметить, что среди 22 человек первой группы у двух студентов (9,1%) обнаружили появление дисбаланса микробных популяций, которое характеризовалось 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 психоэмоциональном напряжении у лиц с эубиозом увеличилась общая микробная колонизация десневой

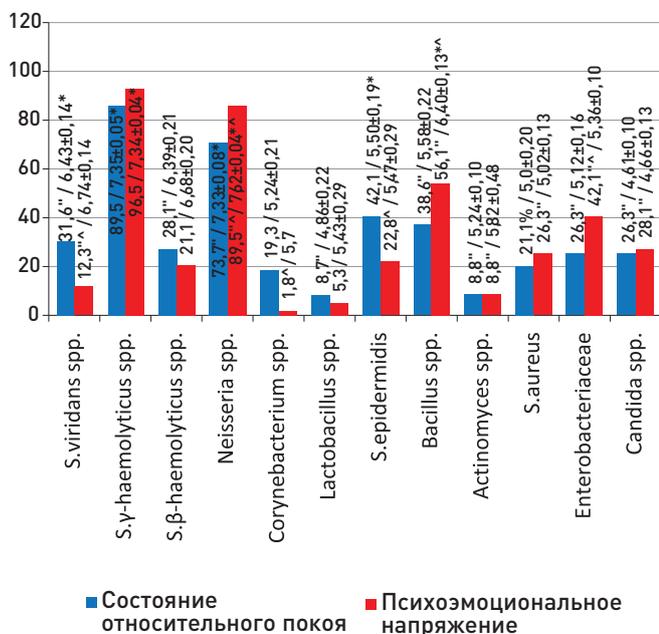


Рис. 3. Влияние психоэмоционального напряжения на состав микробиоты десневой борозды у лиц с катаральным гингивитом, % лиц/Ig KOE/мл (M ± m)

* достоверность различий Ig KOE/мл лиц с гингивитом по сравнению с группой лиц без поражения десен по критерию Стьюдента, $p < 0,05$; «вероятность разницы частот выявления отдельных микроорганизмов в группе лиц с гингивитом по сравнению с группой лиц без поражения десен по ϕ критерию Фишера, $p < 0,05$;

^ вероятность разницы частот по ϕ -критерию Фишера и Ig KOE/мл в исследуемых группах по критерию Стьюдента в условиях психоэмоционального напряжения по сравнению с состоянием относительного покоя, $p < 0,05$

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., увеличилась частота колонизации *Bacillus* spp. и *Enterobacteriaceae*.

При психоэмоциональном 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. Еубиотичный 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 коменсальной микрофлоры и увеличения условно патогенной.

Таким образом, наше исследование показало, что психоэмоциональное 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 симбиотной и условно патогенной микрофлоры. Частота колонизации симбиотных *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. Наиболее часто у лиц второй группы обнаруживали: *Bacillus* spp. — 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% ($p < 0,05$) случаев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резидентная микрофлора каждого биотопа выполняет многочисленные функции по поддержанию не только его функционирования, но и гомеостаза организма в целом. Нами показано, что микробный пейзаж является высокочувствительной индикаторной системой, реагирует количественными и качественными сдвигами под влиянием факторов внешней и внутренней среды. Во время сдачи экзамена эмоциональная нагрузка многократно увеличивается, достигая уровня психоэмоционального стресса. Субъективная оценка значимости экзамена может превратить его в сильный эмоциональный стрессор.

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 зубиоза 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 [13, 14].

Развитие психоэмоционального напряжения у студентов, 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.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондаренко В. Микрофлора человека: норма и патология // Наука в России. 2007. №1 (157).
Bondarenko V. Mikroflora cheloveka: norma i patologija // Nauka v Rossii. 2007. №1 (157).
2. Быков И. М., Ладутко А. А., Есауленко Е. Е., Еричев И. В. Биохимия ротовой и десневой жидкости. - Краснодар, 2008.
Bykov I. M., Ladut'ko A. A., Esaulenko E. E., Eriчев I. V. Biokhimiya rotovoi i desnevoi zhidkosti. - Krasnodar, 2008.
3. Захаревич Н. В., Даниленко В. Н. Серин-треониновые протеинкиназы бактерий - потенциальная мишень для регуляции состава микробиоты человека // Вестник РГМУ. 2017. №2. С. 20-29.
Zaharevich N. V., Danilenko V. N. Serin-treoninovy proteinkinyazy bakterij - potencial'naja mishen' dlja reguljacii sostava mikrobioty cheloveka // Vestnik RGMU. 2017. №2. S. 20-29.
4. Макеева И. М., Булгаков В. С., Никольская И. А. Влияние психоэмоционального состояния пациента на течение заболевания пародонта // Здоровье и образование в XXI веке. 2008. №1. С. 140-141.
Makeeva I. M., Bulgakov V. S., Nikol'skaja I. A. Vlijanie psihohemocional'nogo sostojanija pacijenta na techenie zabolevanija parodonta // Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke. 2008. №1. S. 140-141.
5. Михайлов Б. В., Сердюк А. И., Федосеев В. А. Психотерапия в общесоматической медицине: Клиническое руководство. - Харьков: Прапор, 2002.
Mihajlov B. V., Serdjuk A. I., Fedoseev V. A. Psihoterapija vobshchesomaticheskoj medicine: Klinicheskoe rukovodstvo. - Har'kov: Prapor, 2002.
6. Пименова М. Н., Гречушкина Н. Н., Азова Л. Г., Нетрусова А. И. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. Учебное пособие. - М.: Изд-во МГУ, 1995.
Pimenova M. N., Grechushkina N. N., Azova L. G., Netrusova A. I. Rukovodstvo k prakticheskim zanjatijam po mikrobiologii. Uchebnoe posobie. - M.: Izd-vo MGU, 1995.
7. Пряничникова Ю. Х. Экзаменационный стресс и его профилактика. Проблемы и перспективы развития образования: материалы VI Междунар. науч. конф. - Пермь: Меркурий, 2015. - С. 184-186.
Prjanichnikova Ju. H. Ekzamenacionnyj stress i ego profilaktika. Problemy i perspektivy razvitija obrazovanija: materialy VI Mezhdunar. nauch. konf. - Perm': Merkurij, 2015. - S. 184-186.
8. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. - СПб.: ООО «Речь», 2007.

Sidorenko E. V. Metody matematicheskoj obrabotki v psihologii. - SPb.: ООО «Rech'», 2007.

9. Усманова И. Н., Туйгунов М. М., Герасимова Л. П., Кабирова М. Ф., Губайдуллин А. Г., Герасимова А. А., Хуснарязановна Р. Ф. Роль условно-патогенной микрофлоры полости рта в развитии воспалительных заболеваний пародонта и слизистой полости рта (обзор литературы) // Человек. Спорт. Медицина. 2015. №2.

Usmanova I. N., Tujgunov M. M., Gerasimova L. P., Kabirova M. F., Gubajdullin A. G., Gerasimova A. A., Husnarizanovna R. F. Rol' uslovno-patogennoj mikroflory polosti rta v razvitii vospalitel'nyh zabolevanij parodonta i slizistoj polosti rta (obzor literatury) // Chelovek. Sport. Medicina. 2015. №2.

10. Цыган В. Н., Скальный А. В., Мокеева Е. Г. Спорт, иммунитет, питание. - СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2011.

Cygan V. N., Skal'nyj A. V., Mokeeva E. G. Sport, immunitet, pitanie. - SPb.: ELBI-SPb, 2011.

11. Цепов Л. М., Николаев А. И., Нестерова М. М., Наконечный Д. А. Проблема этиологии воспалительных генерализованных заболеваний пародонта. Современная стоматология – эффективность профилактики и лечения. Нанотехнологии в стоматологии / Материалы конференции, посвященной 60-летию ТГМА. - Тверь, 2014. - С. 310-319.

Cepov L. M., Nikolaev A. I., Nesterova M. M., Nakonechnyj D. A. Problema jetiologii vospalitel'nyh generalizovannyh zabolevanij parodonta. Sovremennaja stomatologija – effektivnost' profilaktiki i lechenija. Nanotehnologii v stomatologii / Materialy konferencii, posvjashhennoj 60-letiju TGMA. - Tver', 2014. - S. 310-319.

12. Череда В. В., Петрушанко Т. А., Мамонтова Т. В. Влияние сезонности на состояние иммуномикробиоциноза полости рта у лиц молодого возраста. Актуальные проблемы современной медицины // Вестник Украинской медицинской стоматологической академии. 2014. №4 (48).

Chereda V. V., Petrushanko T. A., Mamontova T. V. Vlijanie sezonnosti na sostojanie immunomikrobiocinoza polosti rta u lic molodogo vozrasta. Aktual'nye problemy sovremennoj medicyny // Vestnik Ukrainskoj medicinskoj stomatologicheskoy akademii. 2014. №4 (48).

13. De Iulius V., Ursi S., Di Tommaso L. M., Caruso M., Marino A., Ercole S., Caputi S., Sinjari B., Festa F., Macri M., Martinotti S., Vitullo G., Toniato E. J. Comparative molecular analysis of bacterial species associated with periodontal disease // Biol. Regul. Homeost. Agents. 2016. №30 (4). P. 1209-1215.

14. Razzouk S. Regulatory elements and genetic variations in periodontal diseases // Arch Oral Biol. 2016. №72. P. 106-115. - doi: 10.1016/j.archoralbio.2016.08.015.

Поступила 14.07.2018

Координаты для связи с авторами:
350063, г. Краснодар, ул. Седина, д. 4
e-mail: kleliyakonti@yandex.ru