

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-2-27-32
УДК:616.31-00

ОЦЕНКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОМЕОСТАЗА ПОЛОСТИ РТА У ЛИЦ, СОБЛЮДАЮЩИХ ПОСТ

Мирсаева Ф. З.¹, Гилева О. С.², Акмалова Г. М.¹, Файзуллина Г. А.¹

¹ Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

² Пермский государственный медицинский университет им. ак. Е. А. Вагнера, г. Пермь, Россия

Аннотация

Предмет исследования. Стоматологический статус, показатели гомеостаза полости рта, рацион питания и гигиенический уход за полостью рта у лиц, соблюдающих пост Рамадан.

Цель исследования. Изучить стоматологический статус, показатели гомеостаза полости рта и характер питания у лиц, соблюдающих пост Рамадан.

Методология. В исследовании участвовали 37 добровольцев мужского пола в возрасте от 25 до 35 лет, относящихся ко второй группе здоровья, не перенесших SARS-CoV-2, с ортогнатическим прикусом, удовлетворительным уровнем гигиены, РМА равным нулю, индексом КПУ ниже 1,5. Исследуемые лица в предыдущие годы строго соблюдали пост Рамадан и в этом году тоже были твердо намерены его соблюдать. Перед началом, на 15-й день и после завершения поста у всех участников исследования изучали гигиеническое состояние полости рта, состояние зубов, состояние тканей пародонта, функциональную активность слюнных желез, вязкость и pH слюны, уровень провоспалительных цитокинов (IL-1 β , IL-6, ФНО- α) и активность антиоксидантных ферментов — супероксиддисмутазы (СОД), каталазы ротовой жидкости. После завершения поста ими заполнялись анкеты, включающие вопросы по уходу за полостью рта и рациону питания во время соблюдения поста.

Результаты. У лиц, соблюдающих пост Рамадан, реакция слюны сдвигается в кислую сторону, снижается функциональная активность слюны, повышается вязкость слюны. Это приводит к ухудшению гигиенического состояния полости рта, образованию на зубах мягких и твердых отложений и развитию воспаления десны. Также отмечается дисбаланс в системе «перекисное окисление липидов — антиоксиданты», увеличение концентрации провоспалительных цитокинов IL-1 β , IL-6, ФНО- α как на 15-е сутки соблюдения поста, так и после его завершения.

Выводы. Полученные результаты исследования позволяют стоматологам совместно с диетологами целенаправленно разработать рекомендации по рациону питания и профилактике стоматологических заболеваний для лиц, соблюдающих пост Рамадан.

Ключевые слова: гигиеническое состояние полости рта, цитокины, антиоксидантные ферменты, pH слюны, вязкость слюны, функциональная активность слюнных желез

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Фания Зартиновна МИРСАЕВА ORCID ID 0000-0002-8956-0690

д.м.н., профессор кафедры хирургической стоматологии, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
faniya-mirsaeva@mail.ru

Ольга Сергеевна ГИЛЕВА ORCID ID 0000-0002-4289-6285

д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний,
Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера, г. Пермь, Россия
o.s.gileva@yandex.ru

Гюзель Маратовна АКМАЛОВА ORCID ID 0000-0001-7745-0489

д.м.н., доцент, профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом
ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
akmalova-ekb@yandex.ru

Гузель Ахтямовна ФАЙЗУЛЛИНА ORCID ID 0000-0002-0855-6578

к. м. н., доцент кафедры хирургической стоматологии Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
flamingo004@yandex.ru

Адрес для переписки: Фания Зартиновна МИРСАЕВА

450077, г. Уфа, ул. Энгельса, дом 1/1, кв. 28

+7 (929) 7544220

faniya-mirsaeva@mail.ru

Образец цитирования:

Мирсаева Ф. З., Гилева О. С., Акмалова Г. М., Файзуллина Г. А.

ОЦЕНКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОМЕОСТАЗА ПОЛОСТИ РТА У ЛИЦ, СОБЛЮДАЮЩИХ ПОСТ.

Проблемы стоматологии. 2023; 2: 27-32.

© Мирсаева Ф. З. и др., 2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-2-27-32

Поступила 06.05.2023. Принята к печати 15.06.2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-2-27-32

ASSESSMENT OF THE DENTAL STATUS AND INDICATORS OF HOMEOSTASIS OF THE ORAL CAVITY IN FASTING PERSONS

Mirsaeva F.Z.¹, Gileva O.S.², Akmalova G.M.¹, Fayzullina G.A.¹

¹ Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

² Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner, Perm, Russia

Annotation

Subject of study. Dental status, indicators of oral homeostasis in persons, diet and oral hygiene in persons observing the fast of Ramadan.

Purpose of the study. To study the dental status, indicators of homeostasis of the oral cavity and the nature of nutrition in persons observing the fast of Ramadan.

Methodology. The study involved 37 male volunteers, aged 25 to 35 years, belonging to the second health group, who did not undergo SARS-CoV-2, with an orthognathic bite, a satisfactory level of hygiene, a PMA equal to zero, and a KPU index below 1.5. In previous years, the studied persons strictly observed the fast of Ramadan and this year, too, were firmly determined to observe it. Before the start, on the 15th day and after the end of the fast, the study studied the hygienic state of the oral cavity, the state of the teeth, the state of periodontal tissues, the functional activity of the salivary glands, the viscosity and pH of saliva, the level of pro-inflammatory cytokines (IL-1 β , IL-6, TNF- α) and the activity of antioxidant enzymes – superoxide dismutase (SOD), oral fluid catalase. After completing the fast, they filled out questionnaires that included questions about oral care and diet during fasting.

Results. In persons observing the fast of Ramadan, the reaction of saliva is shifted to the acid side, the functional activity of saliva decreases, and the viscosity of saliva increases. This leads to a deterioration in the hygienic state of the oral cavity, the formation of soft and hard deposits on the teeth and the development of gum disease. There is also an imbalance in the lipid peroxidation-antioxidants system, an increase in the concentration of pro-inflammatory cytokines IL-1 β , IL-6, TNF- α , both on the 15th day of fasting and after its completion.

Conclusions. The results of the study allow dentists and nutritionists to purposefully develop recommendations on diet and prevention of dental diseases for people who observe the fast of Ramadan.

Keywords: oral hygiene, cytokines, antioxidant enzymes, saliva pH, saliva viscosity, functional activity of salivary glands

The authors declare no conflict of interest.

Faniya Z. MIRSAEVA ORCID ID 0000-0002-8956-0690

Grand PhD in Medical Sciences, Professor of the Department of Surgical Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
faniya-mirsaeva@mail.ru

Olga S. GILEVA ORCID ID 0000-0002-4289-6285

Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases, Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner, Perm, Russia
o.s.gileva@yandex.ru

Gyuzel M. AKMALOVA ORCID ID 0000-0001-7745-0489

Grand PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics with a course of IAPE, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
akmalova-ekb@yandex.ru

Guzel A. FAYZULLINA ORCID ID 0000-0002-0855-6578

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
flamingo004@yandex.ru

Адрес для переписки: Faniya Z. MIRSAEVA

450077, Russia, Ufa, Engels str., 1/1–28

+7 (929) 7544220

faniya-mirsaeva@mail.ru

For citation:

Mirsaeva F.Z., Gileva O.S., Akmalova G.M., Fayzullina G.A.

ASSESSMENT OF THE DENTAL STATUS AND INDICATORS OF HOMEOSTASIS OF THE ORAL CAVITY IN FASTING PERSONS.

Actual problems in dentistry. 2023; 2: 27-32. (In Russ.)

© Mirsaeva F.Z. et al., 2023

DOI: 10.18481/2077-7566-2023-19-2-27-32

Received 06.05.2023. Accepted 15.06.2023

В России проживают около 20 миллионов мусульман. Из них, согласно информации руководителя администрации Центрального духовного управления мусульман, муфтия Мухаммада Таджуддинова, более 6 (30%) миллионов мусульман соблюдают пост в священный месяц Рамадан (РИА Новости, 2017 г.). Длительность месяца Рамадан составляет 30 дней и зависит от лунного календаря. Соблюдение поста Рамадан заключается в отказе в дневное время от приема пищи, питья, курения и др. Прием пищи разрешается за 1,5–2 часа до начала рассвета (сухур) и после захода солнца (иптар). Примечательно то, что этот месяц, согласно лунному календарю, ежегодно наступает на 10 дней раньше, чем в предыдущем году, и, в зависимости от того, с каким месяцем года совпадает месяц Рамадан, запрещенное время приема пищи и питья может составлять от 18 до 20 часов. Понятно, что такие жесткие правила поста не проходят бесследно для организма человека, особенно для тех, кто имеет соматические заболевания. Последние относятся к одному из эндогенных факторов, способствующих развитию заболеваний органов и тканей полости рта [1–3]. В развитии стоматологических заболеваний немаловажную роль играют и экзогенные факторы, такие как условия жизни, окружающая среда, образ жизни и др. [3–5].

На клиническое течение соматических заболеваний, особенно заболеваний желудочно-кишечного тракта, влияет характер и режим питания, который резко меняется во время соблюдения поста, что может привести к обострению заболеваний. А обострение соматических заболеваний, в свою очередь, может спровоцировать обострение стоматологических заболеваний и тем самым усугубить их течение. Нарушение режима питания, злоупотребление жирной, жареной и острой пищей, недостаточное поступление в организм жидкости отражается на гомеостазе организма в целом и гомеостазе полости рта в частности. В связи с вышеизложенным изучение стоматологического статуса и показателей гомеостаза полости рта постящихся является актуальным. К тому же, согласно литературным данным, исследования на эту тему до настоящего времени не проводились.

Цель исследования — изучить стоматологический статус, показатели гомеостаза полости рта и характер питания у лиц, соблюдающих пост Рамадан.

Материал и методы

Для проведения настоящего исследования из 115 добровольцев после осмотра органов и тканей полости рта были отобраны 37 человек мужского пола, в возрасте от 25 до 35 лет, относящихся ко второй группе здоровья, не перенесших SARS-CoV-2, с ортогнатическим прикусом, удовлетворительным

уровнем гигиены, РМА равным нулю, индексом КПУ ниже 1,5. Исследуемые лица в предыдущие годы строго соблюдали пост Рамадан и в этом году тоже были твердо намерены его соблюдать.

Участники были информированы обо всех проводимых им исследованиях и сроках исследования. Они также ознакомились с вопросами специально для них разработанной анкеты, на которые им предстояло отвечать после завершения поста.

После этого от каждого участника было получено информированное согласие. Исследования проводились перед наступлением поста Рамадан, на 15-й день и после завершения поста. Оценивали гигиеническое состояние полости рта, состояние зубов, состояние тканей пародонта. Кроме того, определяли функциональную активность слюнных желез, вязкость и pH слюны, уровень провоспалительных цитокинов (IL-1 β , IL-6, ФНО- α) и активность антиоксидантных ферментов — супероксиддисмутазы (СОД), каталазы ротовой жидкости.

Гигиеническое состояние оценивали по гигиеническому индексу ОНI-S (Грина–Вермиллиона), состояние тканей пародонта — РМА, состояние зубов — КПУ. Уровень pH ротовой жидкости определяли с помощью ионолира И-160, вязкость — вискозиметра Освальда.

Функциональную активность слюнных желез определяли утром натощак, в сидячем положении, наклонив голову к груди. Слюну собирали в течение 15 минут. Для определения концентрации провоспалительных цитокинов IL-1 β , IL-6, ФНО- α использовали метод твердофазного иммуноферментного анализа с использованием набора соответствующих реактивов. Определение активности антиоксидантных ферментов СОД и каталазу осуществляли по методу, описанным М. А. Королюк и соавт., 1988 г. [6].

После завершения поста Рамадан все участники заполняли анкету. Она состояла из двух разделов. Первый раздел включал вопросы по соблюдению гигиены полости рта, а второй — по питанию постящихся в разрешенные часы приема пищи во время поста Рамадан (после заката солнца и за два часа до рассвета).

Вопросы по первому разделу анкеты: сколько раз в день чистили зубы во время поста Рамадан? (ни разу, один раз, два, три, четыре раза); какой жесткости зубной щеткой пользовались? (мягкой, средней жесткости, жесткой, жесткости не придавали значения); в течение всего поста меняли ли зубную щетку? (не менял, менял один раз, два раза, три раза); какими чистящими средствами пользовались? (зубной пастой, зубным порошком);

Вопросы второго раздела анкеты: во время поста каким блюдам давали предпочтение? (I-блюдам, II-блюдам, и I-, и II-блюдам); из I-блюд ели постные бульоны (говяжьи, куриные) — ежедневно,

через день, два раза в неделю, один раз в неделю, один-два раза в течение поста, ни разу; из I-блюд ели непостные (жирные, полужирные) бульоны (говяжьи, куриные) — ежедневно, через день, два раза в неделю, один раз в неделю, один-два раза в течение поста, ни разу; II-блюда из жареного мяса (птицы, говядины, баранины, рыбы) ели — ежедневно, через день, два раза в неделю, один раз в неделю, один-два раза в течение поста, ни разу; II-блюда из отварного мяса (птицы, говядины, баранины, рыбы) ели — ежедневно, через день, два раза в неделю, один раз в неделю, один-два раза в течение поста, ни разу; в качестве гарнира использовали (картошку, тушеные овощи, каши из разных круп) — всегда, в основном, изредка; употребляли ли свежие овощи? (всегда, в основном, изредка); употребляли ли свежие фрукты? (всегда, в основном, изредка); употребляли ли кисломолочные продукты? (всегда, в основном, изредка); употребляли ли сыры различных сортов? (всегда, в основном, изредка); употребляли ли творог? (всегда, в основном, изредка); каким напиткам давали предпочтение? (чай, кофе, соки, вода); объем употребления жидкостей в день (в разрешенные часы приема) — 200–400 мл, 500 мл и больше (указать объем).

Полученный цифровой материал подвергался статистической обработке с использованием пакета программ Statistica 8.0. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

На 15-й день соблюдения поста, а также по завершении поста интенсивность кариеса оставалась на том же уровне, что и до начала поста. Ухудшилось гигиеническое состояние полости рта. На всех зубах появился мягкий зубной налет, а в некоторых зубах отмечались твердые зубные отложения. Цифровое выражение гигиены полости рта на 15-й день составило $2,1 \pm 0,03$, по завершении поста — $2,49 \pm 0,01$. Гиперемия десны, которая на 15-й день исследования наблюдалась в области нескольких зубов, в дальнейшем прогрессировала и на последнем этапе исследования уже охватила область всех зубов. Также наблюдалась отечность десны. Индекс РМА на 15-й день составил $16,20 \pm 0,01\%$, после завершения поста — $24,20 \pm 0,03\%$ (табл.).

Одним из важных показателей гомеостаза полости рта является реакция слюны, которая зависит от характера питания, гигиенического состояния полости рта, буферной емкости слюны и др. [4, 7]. Подтверждением тому являются результаты, полученные при исследовании постящихся. Наряду с ухудшением гигиенического состояния полости рта, нами был установлен и сдвиг реакции слюны в кислую сторону. Если pH слюны перед началом поста составил $7,20 \pm 0,001$, то на 15-й день поста снизился до $6,1 \pm 0,002$, а после завершения поста —

до $4,8 \pm 0,02$ ($p < 0,05$). Также отмечалось достоверное снижение функциональной активности слюнных желез. Количество слюны в середине поста составило $0,31 \pm 0,001$ мл/15 мин., в конце — $0,21 \pm 0,009$ мл/15 мин. (перед началом поста — $0,45 \pm 0,02$, $p < 0,05$). Слюна стала тягучей, ее вязкость повысилась почти в два раза ($2,32 \pm 0,009$ отн. ед. — перед началом поста и $4,05 \pm 0,001$ отн. ед. — на 15-й день, $4,8 \pm 0,03$ отн. ед. в конце поста, $p < 0,05$) (табл.).

На 15-й день поста также отмечался дисбаланс в системе «перекисное окисление липидов — антиоксиданты», которая является одним из биохимических показателей, подтверждающих начало патологических изменений в тканях пародонта [7]. Активность антиоксидантного фермента СОД в эти сроки исследования составила $40,11 \pm 0,07$ Ед/мг белка (перед началом поста — $51,20 \pm 1,01$ Ед/мг белка; после завершения поста — $36,01 \pm 0,09$ Ед/мг белка; $p < 0,05$), а каталазы — $13,21 \pm 0,61$ мкмоль/мин · мг белка (перед началом поста — $12,01 \pm$ мкмоль/мин · мг белка $0,01$, $p > 0,001$; после завершения поста — $10,01 \pm 0,03$ мкмоль/мин · мг белка; $p < 0,05$; табл.).

Как известно, цитокины являются связующим звеном между многими процессами в организме, которые обеспечивают гомеостаз и защитные свойства организма. А провоспалительные цитокины действуют через свои рецепторы на клетки-мишени на ранней стадии воспаления, участвуя в запуске

Таблица

Показатели гомеостаза ротовой жидкости у лиц, соблюдающих пост

Table. Indicators of oral fluid homeostasis in fasting individuals

Показатели	Сроки исследования		
	До поста	На 15-й день поста	После окончания поста
ph	$7,20 \pm 0,001$	$6,1 \pm 0,002^*$	$4,8 \pm 0,026^*$
Вязкость (отн. ед)	$2,32 \pm 0,009$	$4,05 \pm 0,001^*$	$4,8 \pm 0,03^*$
Количество слюны (мл/15 мин.)	$0,45 \pm 0,02$	$0,31 \pm 0,001^*$	$0,21 \pm 0,009^*$
IL-1 β (пг/л)	$26,70 \pm 1,99$	$47,20 \pm 2,07^*$	$59,20 \pm 1,71^*$
IL-6 (пг/л)	$22,81 \pm 0,09$	$97,92 \pm 1,02^*$	$101,01 \pm 1,01^*$
ФНО- α	$25,43 \pm 2,91$	$45,51 \pm 1,27^*$	$53,20 \pm 1,05^*$
СОД (Ед/мг белка)	$51,20 \pm 1,01$	$40,11 \pm 0,07^*$	$36,01 \pm 0,09^*$
Каталаза (мкмоль/мин · мг белка)	$12,01 \pm 0,01$	$13,21 \pm 0,61$	$10,01 \pm 0,03^*$

Примечание: * — достоверная разница по сравнению с показателями, полученными перед началом поста

специфического иммунного ответа [8–12]. В связи с вышеизложенным, нами в план исследования были включены провоспалительные цитокины IL-1 β , IL-6, ФНО- α . В результате было установлено достоверное увеличение концентрации всех вышеуказанных провоспалительных цитокинов как на 15-е сутки соблюдения поста, так и после его завершения. Так, концентрация IL-1 β перед началом поста составила $26,70 \pm 1,99$ пг/л, IL-6 — $22,81 \pm 0,09$ пг/л, ФНО- α — $25,43 \pm 2,91$ пг/л, на 15-е сутки поста — $47,20 \pm 2,07$ пг/л, $97,92 \pm 1,02$ пг/л, $45,51 \pm 1,27$ пг/л, а по завершении поста — $59,20 \pm 1,71$ пг/л, $101,01 \pm 1,01$ пг/л, $53,20 \pm 1,05$ пг/л соответственно ($p < 0,05$; табл.).

Таким образом, результаты клинико-лабораторных исследований свидетельствуют о том, что у лиц, соблюдающих пост Рамадан, реакция слюны смещается в кислую сторону, снижается функциональная активность слюны, повышается вязкость слюны. Это приводит к ухудшению гигиенического состояния полости рта, образованию на зубах мягких и твердых отложений и развитию воспаления десны. Также наступает дисбаланс в системе «перекисное окисление липидов — антиоксиданты» и цитокиново-го профиля.

Результаты анализа ответов на поставленные вопросы в первом разделе анкеты показал, что все постящиеся — 37 (100%) чистили зубы один раз в день после сухура. Мягкой зубной щеткой пользовались 11 (29,72%) человек, средней жесткости — 9 (24,32%), не придавали значения жесткости зубной щетки — 17 (53,12%) человек. В течение всего поста меняли зубную щетку один раз 11 (29,72%) человек, не меняли — 26 (70,27%). В качестве гигиенических средств все 37 (100%) человек пользовались зубной пастой.

При анализе ответов на вопросы, поставленные во втором разделе анкеты, установлено, что все 37 (100%) человек ежедневно ели и I-, и II-блюда. Из постящихся никто не включал в рацион питания постные бульоны. В ежедневный рацион у 15 (40,54%) человек был включен жирный говяжий бульон, у 12 (32,43%) в неделю один раз был включен куриный бульон, а в другие дни говяжий, у 10 (27,02%) куриный и говяжий бульоны были через день.

Вторые блюда: жареную говядину или баранину употребляли всегда — 7 (18,91%) человек, в основном — 20 (54,05%), изредка — 2 (5,40%) человека; жареную рыбу или птицу изредка упо-

требляли 8 (21,62%), отварную — 2 (5,40%) человека; отварную говядину или баранину употребляли всегда — 8 (21,62%) человек, иногда — 2 (5,40%), изредка — 12 (32,43%) человек. В качестве гарнира была всегда — картошка у 25 (67,56%), каши из разных круп — у 12 (32,43%); изредка — картошка у 8 (21,62%), — тушеные овощи у 13 (35,13%), каши у 16 (43,24%). Изредка употребляли свежие овощи 17 (45,94%) человек, свежие фрукты — 19 (51,35%), кисломолочные продукты — 27 (72,97%), сыры и творог — 7 (18,91%) человек.

Из напитков: все 37 (100%) человек употребляли всегда чай, объем от 800 до 1000 мл, только 2 (5,40%) человека иногда употребляли воду в объеме до 300 мл. Кофе и соки во время поста никто не употреблял.

Таким образом, рацион постящихся включал в основном жирные бульоны и жареные блюда из мяса говядины и баранины. Отварное мясо, рыба и мясо птиц употреблялись очень редко. В качестве гарнира в основном была картошка. Свежие овощи и фрукты, сыры, творог, кисломолочные продукты употребляли малое количество постящихся, и то изредка. Из напитков почти все предпочитали чай.

Заключение

Отказ от пищи и воды в дневное время по правилам поста, особенно летом, осенью и весной, когда продолжительность дня составляет 16–20 часов, отражается на показателях гомеостаза полости рта. Снижается функциональная активность слюнных желез, повышается вязкость слюны и сдвиг ее pH в кислую сторону.

Все это способствует образованию на зубах мягких и твердых зубных отложений, что свидетельствует о микробном обсеменении полости рта. Нарушается баланс системы «перекисное окисление липидов — антиоксиданты». Развивается воспаление в тканях пародонта, в частности десны, и в ответ на это усиливается синтез провоспалительных цитокинов. Нарушению гомеостаза полости рта также способствует характер принимаемой пищи (жирные бульоны, жареные блюда, мучные изделия) и недостаточный уход за полостью рта, связанный с боязнью лиц, соблюдающих пост, нарушить его.

Результаты исследования позволяют разработать мероприятия и рекомендации по профилактике стоматологических заболеваний целенаправленно для лиц, соблюдающих пост.

Литература / Referens

1. Бабаджян С.Г., Казакова Л.Н. Влияние эндокринной патологии на развитие и течение заболеваний в полости рта. Саратовский научно-медицинский журнал. 2013;3. [S.G. Babajanyan, L.N. Kazakova. The influence of endocrine pathology on the development and course of diseases in the oral cavity. *Saratov Scientific and Medical Journal*. 2013;3. (In Russ.)]. <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-endokrinnou-patologii-na-razvitie-i-techenie-zabolevaniy-v-polosti-rta>.
2. Кравченко В.А., Юркевич А.В., Ушницкий И.Д. и др. Клинико-морфологические исследования реакций слизистой оболочки рта у пациентов с патологией пищеварительной системы. Медицинский алфавит. 2019;1(5):58-62. [V.A. Kravchenko, A.V. Yurkevich, I.D. Ushnickij et al. Clinical and morphological studies of reactions of the oral mucosa in patients with pathology of the digestive system. *Medical alphabet*. 2019;1(5):58-62. (In Russ.)]. DOI: 10.33667/2078-5631-2019-1-5(380)-58-62.
3. Силагадзе Е.М., Салахов А.К., Ксембаев С.С., Байкеев Р.Ф. Факторы, влияющие на состояние стоматологического статуса населения России. Проблемы стоматологии. 2020;16(1):47-57. [E.M. Silagadze, A.K. Salahov, S.S. Ksembaev, R.F. Bajkeev. Factors affecting the state of the dental status of the population of Russia. *Acrual Problems in dentistry*. 2020;16(1):47-57. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-20-16-1-47-57>.
4. Романова Ю.Г. Заградская Е.Л., Строченко Е.А. Влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на состояние гомеостаза у пациентов со стоматологической патологией. Украинский стоматологический альманах. 2016;1(2):33-37. [Yu.G. Romanova, E.L. Zagradskaya, E.A. Strochenko. Influence of adverse environmental factors on the state of homeostasis in patients with dental pathology. *Ukrainian dental almanac*. 2016;1(2):33-37. (In Russ.)]. <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-neblagopriyatnyh-faktorov-okruzhayushey-sredy-na-sostoyanie-gomeostaza-u-patsientov-so-stomatologicheskoy-patologiyey>.
5. Османова Ф.И., Османов И.Н. Экологические факторы риска возникновения заболеваний зубочелюстной системы. Вестник Башкирского государственного медицинского университета. 2020;2:19-27. [F.I. Osmanova, I.N. Osmanov. Environmental risk factors for the occurrence of diseases of the dentoalveolar system. *Bulletin of the Bashkir State Medical University*. 2020;2:19-27. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42773922>
6. Корольюк М.А., Иванова Л.И., Майорова И.Г. Метод определения активности каталазы. Лабораторное дело. 1988;1:16-19. [M.A. Korolyuk, L.I. Ivanova, I.G. Majorova. Method for determining catalase activity. *Laboratory work*. 1988;1:16-19. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21757139>
7. Вавилова Т.П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта. Учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа. 2011:203. [T.P. Vavilova. *Biochemistry of tissues and fluids of the oral cavity*. Textbook. 2nd ed., ispr. and add. Moscow : GEOTAR-Media. 2011:203. (In Russ.)]. <https://www.labirint.ru/books/688697/>
8. Полушина Л.Г., Светлакова Е.Н., Семенцова Е.А., Мандра Ю.В., Базарный В.В. Клинико-патогенетическое значение некоторых цитокинов при пародонтите. Медицинская иммунология. 2017;19(6):803-806. [L.G. Polushina, E.N. Svetlakova, E.A. Sementsova, Yu.V. Mandra, V.V. Bazarnyi. Clinico-patogenetic value of some cytokines in periodontitis. *Medical Immunology*. 2017;19(6):803-806. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.15789/1563-0625-2017-6-803-806>.
9. Рабинович О.Ф., Рабинович И.М., Абрамова Е.С. Роль цитокинов и иммуноглобулинов ротовой жидкости в генезе аутоиммунных заболеваний слизистой оболочки рта. Стоматология. 2019;98(6-2):42-45. [O.F. Rabinovich, I.M. Rabinovich, E.S. Abramova. The role of cytokines and immunoglobulins of the oral fluid in the genesis of autoimmune diseases of the oral mucosa. *Stomatology*. 2019;98(6-2):42-45. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/stomat20199806242>.
10. Kim D.K, Jin H.R, Eun K.M, Mo J.H, Cho S.H, Oh S, Cho D., Kim D.W. The role of interleukin-33 in chronic rhinosinusitis // *Thorax*. – 2017;72(7):635-645. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2016-208772>.
11. Noyama Y., Okano M., Fujiwara T., Kariya S., Higaki T., Haruna T., Makihara SI, Kanai K, Koyama T, Taniguchi M, Ishitoya JI, Kanda A, Kobayashi Y., Asako M., Tomoda K., Nishizaki K. IL-22/IL-22R1 signaling regulates the pathophysiology of chronic rhinosinusitis with nasal polyps via alteration of MUC1 expression // *Allergol Int.* – 2017;66(1):42-51. <https://doi.org/10.1016/j.alit.2016.04.017>.
12. Trotta E., Simeonov D.R., Marson A., Jeffrey A. Bluestone Revisiting IL-2: Biology and therapeutic prospects // *Scie Immunol.* – 2018;3:25. <https://doi.org/10.1126/sciimmunol.aat1482>.