

DOI: 10.18481/2077-7566-20-17-1-83-90
УДК 616.314-72

ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБУСЛОВЛЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА У РАБОТНИКОВ НА ИЗВЕСТНЯКОВОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Хайбуллина Р. Р.¹, Рахматуллина Р. З.², Валеева Э. Т.^{1,3}, Мочалов К. С.¹, Таюпова И. М.¹, Кулешова Т. П.¹

¹ Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

² Общество с ограниченной ответственностью «Тэзидент»

³ ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека»

Аннотация

Предмет. В нашей статье мы изучили концентрацию иммуноглобулинов, систему интерлейкинов и наблюдали их изменения до и после нашего запатентованного лечения повязкой на основе бальзама «Плацентоль».

Материалом исследования служила ротовая жидкость пациентов. Наблюдали за 67 пациентами с диагнозом «хронический генерализованный пародонтит легкой степени тяжести» из 214 сотрудников. Пациентами являются работники известнякового карьера. Выявили профессиональную обусловленность заболевания хроническим генерализованным пародонтитом. Заболевание оказалось высоко обусловлено (то есть условия труда влияют на состояние пародонта).

Результаты лечения порадовали нас, мы добились клинического улучшения уже на четвертое посещение.

Работа иммунной системы пародонта частично определяется направлением развития патологических процессов в хроническом воспалении. Главным в патогенезе хронического иммунологического воспаления может быть местное нарушение на уровне системы слизистых или небольшие аномалии на системном уровне. Этот вопрос является сложным и его изучают как с иммунологической позиции, так и с позиций общей патологии с учетом функционирования других гомеостатических систем организма. Также в статье представлены сведения о роли цитокинов в патогенетических механизмах развития хронического воспаления в тканях пародонта. Описано, как при помощи нашего запатентованного лечения можно повысить иммунитет полости рта, а также провести раннюю диагностику, профилактику и лечение болезней пародонта у работников известнякового карьера, выявив показатель относительного риска и этиологическую долю заболеваемости пародонтитом.

Цель нашей работы — изучить изменения показателей иммунной системы полости рта под влиянием лечения с помощью повязки «Плацентоль» у работников известнякового карьера, чтобы в дальнейшем предлагать им эффективное лечение.

Ключевые слова: хронический генерализованный пародонтит, профессиональная обусловленность, цитокины, заболевания пародонта, местный иммунитет

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Расима Рашитовна ХАЙБУЛЛИНА ORCID ID 0000-0002-9839-3492

Профессор кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

+7 (917) 4932203

rasimadiana@mail.ru

Расима Зуфаровна РАХМАТУЛЛИНА ORCID ID 0000-0001-7316-5517

Заочный аспирант кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Башкирский

государственный медицинский университет, ООО «Тэзидент», г. Уфа, Россия

rasima-rakhmatullina@mail.ru

Эльвира Тимерьяновна ВАЛЕЕВА ORCID ID 0000-0002-9146-5625

Д. м. н., профессор, доцент кафедры терапии и профессиональных болезней с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский

университет, ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека» г. Уфа, Россия

oogr@mail.ru

Константин Сергеевич МОЧАЛОВ ORCID ID 0000-0002-8010-3338

Заведующий ЦНИЛ, доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии,

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

kostja_mochalov@mail.ru

Ирина Маратовна ТАЮПОВА ORCID ID 0000-0002-9434-1441

Доцент кафедры акушерства и гинекологии № 1, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

+7 (917) 7559426

taupova_im@mail.ru

Татьяна Павловна КУЛЕШОВА ORCID ID 0000-0003-0193-8298

Доцент кафедры акушерства и гинекологии № 1, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

+7 (917) 7623032

kuleshovatr@yandex.ru

Адрес для переписки: Расима Зуфаровна РАХМАТУЛЛИНА

Россия, г. Уфа, 450106, ул. Менделеева, д. 112, кв. 222

Тел.: 8 919-146-07-85

E-mail: rasima-rakhmatullina@mail.ru

Образец цитирования:

Хайбуллина Р. Р., Рахматуллина Р. З., Валеева Э. Т., Мочалов К. С., Таюпова И. М., Кулешова Т. П. ВЫЯВЛЕНИЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБУСЛОВЛЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА У РАБОТНИКОВ

НА ИЗВЕСТНЯКОВОМ ПРЕДПРИЯТИИ. Проблемы стоматологии. 2021; 1: 83-90.

© Хайбуллина Р. Р. и др., 2021

DOI: 10.18481/2077-7566-20-17-1-83-90

Поступила 23.02.2021. Принята к печати 29.03.2021

DOI: 10.18481/2077-7566-20-17-1-83-90

IDENTIFICATION OF PROFESSIONAL CONDITIONALITY OF PERIODONTAL DISEASES IN WORKERS AT THE IZVESTNYAKOV ENTERPRISE

Khaibullina R.R.¹, Rakhmatullina R.Z.^{1,2}, Valeeva E.T.^{1,3}, Mochalov K.S.¹, Tayupova I.M.¹, Kuleshova T.P.¹

¹ Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

² Teshdent Limited Liability Company

³ FBUN «Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology»

Annotation

In our article, we studied the concentration of immunoglobulins, the interleukin system and observed their changes before and after our patented treatment with a dressing based on «Placentol». The study material was the oral fluid of the patients. We observed 67 patients with a diagnosis of chronic generalized periodontitis of mild severity from 214 employees. The patients are workers of the limestone quarry. We revealed the occupational conditionality of the disease by chronic generalized periodontitis in workers of the limestone quarry, which turned out to be highly conditioned (that is, working conditions affect the condition of the periodontal). The results of the treatment pleased us, we achieved clinical improvement on the fourth visit.

The work of the periodontal immune system is partly determined by the direction of the development of pathological processes in chronic inflammation. The main cause in the pathogenesis of chronic immunological inflammation can be a local disorder at the level of the mucosal system or small abnormalities at the systemic level. This task is complex and it is studied both from the immunological position and from the position of general pathology, taking into account the functioning of other homeostatic systems of the body. The article also provides information on the role of cytokines in the pathogenetic mechanisms of chronic inflammation in periodontal tissues, and how our patented treatment can enhance the oral immune system.

Also, to carry out early diagnosis and prevention of periodontitis in limestone quarry workers, identifying their relative risk index and the etiological proportion of periodontitis incidence. The aim of our work is to study the changes in the parameters of the oral cavity immune system, under the influence of the treatment of the Placentol dressing, in the workers of the limestone quarry, and in the future to offer them our treatment.

Keywords: chronic generalized periodontitis, occupational condition, cytokines, periodontal disease, local immunity

The authors declare no conflict of interest.

Rasima R. KHAIBULLINA ORCID ID 0000-0002-9839-3492

Professor of the Department of Therapeutic Dentistry with IAPE Course, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
+7 (917) 4932203 rasimadiana@mail.ru

Rasima Z. RAKHMATULLINA ORCID ID 0000-0001-7316-5517

Postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry with IAPE Course, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
+7 (919) 1460785 rasima-rakhmatullina@mail.ru

Elvira T. VALEEVA ORCID ID 0000-0002-9146-5625

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Associate Professor of the Department of Therapy and Occupational Diseases with IAPE Course, Bashkir State Medical University, FBUN «Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology», Ufa, Russia
oozr@mail.ru

Konstantin S. MOCHALOV ORCID ID 0000-0002-8010-3338

Head of the Central Scientific Research Laboratory, Associate Professor of the Department of Fundamental and Applied Microbiology, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
kostja_mochalov@mail.ru

Irina M. TAYUPOVA ORCID ID 0000-0002-9434-1441

Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 1, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
+7 (917) 7559426 tayupova_im@mail.ru

Tatyana P. KULESHOVA ORCID ID 0000-0003-0193-8298

Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 1, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
+7 (917) 7623032 kuleshovatp@yandex.ru

Correspondence address: Rasima Z. RAKHMATULLINA

450106, Ufa., st. Mendeleeva 112, apt. 222

Tel. +7 (919) 1460785

E-mail rasima-rakhmatullina@mail.ru

For citation:

Khaibullina R.R., Rakhmatullina R.Z., Valeeva E.T., Mochalov K.S., Tayupova I.M., Kuleshova T.P.

IDENTIFICATION OF PROFESSIONAL CONDITIONALITY OF PERIODONTAL DISEASES IN WORKERS

AT THE IZVESTNYAKOV ENTERPRISE Actual problems in dentistry. 2021; 1: 83-90. (In Russ.)

© Khaibullina R.R. et al., 2021

DOI: 10.18481/2077-7566-20-17-1-83-90

Received 23.02.2021. Accepted 29.03.2021

Введение

Проблемы оценки ущерба здоровью работников от воздействия неблагоприятных производственных факторов на протяжении многих лет интересуют специалистов. Оценку профессионального риска проводят для отдельных профессиональных групп с аналогичными условиями труда, и ее результатом является оценка группового риска.

Доказано, что одной из главных ролей в развитии иммунного ответа является активация системы цитокинов типа Th2, а такие интерлейкины, как IL-4, IL-5, IL-9, IL-13 (продуцируемые Th2) усиливают образование иммуноглобулина E (IgE) [1]. Эта цепь иммунитета ведёт к иммунному воспалению, деструкции тканей с одновременным вовлечением эффекторных клеток иммунной системы. Несмотря на большое количество данных, касающихся вопросов воспаления тканей пародонта, в научном мире до сих пор нет единого мнения о направленности, взаимной детерминированности и глубине иммунных нарушений при пародонтите. В то же время большинство ученых объясняют состояние иммунной системы, которое мы рассматриваем, как вторичный иммунодефицит.

По мнению В.С. Ширинского, вторичный иммунодефицит — это клиничко-иммунологический синдром, основу которого составляют количественные и функциональные нарушения различных популяций и субпопуляций клеток моноцитарно-макрофагальной системы, неспецифических факторов защиты, ассоциированных с развитием аутоиммунных, аллергических, инфекционных и опухолевых заболеваний [2]. Действительно, состояние местных барьеров определяется уровнем пролиферации и дифференировки иммунокомпетентных клеток в центральных органах иммуногенеза [3]. Также важен и тот факт, что особенности функционирования иммунной системы слизистых (ИСС) во многом определяет направление развития патологических процессов в хроническом иммунологическом воспалении (ХИВ). При этом что является первичным в патогенезе ХИВ — локальное нарушение на уровне ИСС либо малые аномалии на системном уровне — вопрос достаточно сложный и до сих пор обсуждается как с иммунологических позиций, так и с позиций общей патологии. с учётом функционирования других гомеостатических систем организма [4, 5].

Большое количество исследований направлено на изучение роли цитокинов в развитии и формировании заболевания пародонта. По многочисленным литературным источникам видно, что слизистая оболочка внутриротовой полости в норме находится в состоянии «контролируемого» воспаления, регулируемого сложным балансом воспалительных и противовоспалительных цитокинов. Цитокины запускают комплекс интегративно-адаптивных

реакций, вовлекая все типы клеток-эффекторов в элиминацию патогена [1, 7, 9, 11]. Начальные фазы воспалительного процесса на химические и иные полумы протекают с высвобождением провоспалительных цитокинов. Фазность цитокиновой регуляции проявляется закономерным адаптивно-компенсаторным увеличением продукции провоспалительных цитокинов, способствующих купированию воспалительных процессов [2]. При развитии воспалительного процесса в тканях пародонта уровень провоспалительных цитокинов в большинстве случаев существенно возрастает [3]. Также в воспалительном процессе полости рта принимают активное участие и биологические среды как индикатор интегральной оценки состояния внутриротовой полости, довольно мало изученные в свете цитокинового гомеостаза ротовой и десневой жидкости [4-6].

Выявление профессиональной обусловленности заболеваний пародонта на известняковом карьере дает нам возможность ранней профилактики [7].

Цель исследования: изучение иммунологического статуса и определение профессиональной обусловленности заболеваний пародонта у работников добычи известняка.

Материалы и методы

Под нашим наблюдением находились 214 сотрудников в возрасте от 22 до 58 лет. У 67 пациентов выявили хронический генерализованный пародонтит (ХГП) легкой степени тяжести.

Среди 67 пациентов с ХГП легкой степени тяжести высчитали профессиональную обусловленность.

Для определения эффективности проводимого лечения методом рандомизации пациенты были разделены на следующие группы:

1 — основная группа, 34 пациента с ХГП, которым назначали рекомендованное нами лечение;

2 — группа сравнения, 33 пациента с ХГП, которым применяли базовую терапию.

Контрольную группу составили 20 человек без признаков заболевания пародонта для уточнения параметров нормы. Все группы были сопоставимы по возрасту и стажу.

На стоматологическом приеме собирали анамнез, фиксировали зубную формулу, жалобы, наличие зубных отложений, кровоточивость десен, резорбцию костной ткани. Всеми пациентами было подписано информированное добровольное согласие.

Материалом исследований явилась ротовая жидкость, где изучалась концентрация иммуноглобулинов (Ig) как sIgA, IgA, IgM, IgG, IgE и лизоцима.

Количественное определение иммуноглобулинов (IgA, IgM, IgG, IgE) в ротовой жидкости проводили автоматическим иммунотурбидиметрическим

методом в иммунохимическом анализаторе белков «Turbox Plus» (Финляндия). В качестве иммунологических реагентов использовали наборы для определения Ig «Turbox Plus» производства фирмы «Orion Diagnostica» (Финляндия). Уровень sIgA и лизоцима изучали методом ИФА-диагностики на анализаторе «Stat-Fax 2100» (США). Реагент: «Анти-Лизоцим 96» («Orgentec Diagnostika GmbH», Германия).

Для изучения роли цитокинов в патогенетических механизмах развития хронического воспаления в тканях пародонта у 67 пациентов, имеющих заболевание ХГП легкой степени, исследовали в ротовой жидкости спектр цитокинов для выявления их роли в патогенетических механизмах развития хронического воспаления в тканях пародонта. Для изучения цитокинов использовалось специальное современное оборудование, включающее в себя установку «Bio-Plex» (Bio-Rad Laboratories) с набором реагентов для анализа цитокинов (Bio-Plex Pro™ Rat Cytokine Th1/Th2 Assay).

Систему интерлейкинов IL-6 и IL-10 оценивали твердофазным иммуноферментным методом с использованием коммерческих диагностических наборов фирмы ЗАО «Вектор-Бест» (Новосибирск, Россия); IL-1β, TNFα (фактор некроза опухоли α) — иммуноферментным методом с использованием реагентов «ProCon» («Протеиновый контур», Санкт-Петербург, Россия) на иммуноферментном анализаторе «Stat-Fax 2100», TGF-1β (трансформирующий фактор роста β1) «Quintikin» (США); IL-4 и IL-8 — с помощью реагентов ООО «Цитокин» (Санкт-Петербург, Россия) по прилагаемым инструкциям, результаты выражали в пг/мл. Исследования проводили до и после лечения. Статистическую обработку полученных результатов проводили с применением пакета статистических программ STATISTICA v.6.0 (StatSoft Inc., США).

Группе сравнения была назначена базовая терапия: снятие зубных отложений ультразвуком, полоскание антисептическим раствором «Хлоргексидин», нанесение геля «Метрогил дента».

Основной группе, помимо базовой терапии, назначали повязки с бальзамом «Плацентоль», которые готовили следующим образом: бальзам «Плацентоль» и водный дентин в соотношении соответственно 5:1 смешивали до консистенции густой сметаны и наносили на высушенную, изолированную ватными тампонами десну тонким слоем смесь. Время экспозиции — 15 минут. Курс лечения — 10 ежедневных процедур. Действующими веществами бальзама «Плацентоль» являются: вода очищенная, биологически активные вещества: 20 аминокислот (в том числе все незаменимые), низкомолекулярные пептиды, глутатион, ацетилхолин, холин, ДМАЭ, Q10, гиалуроновая кислота, хондроитин сульфат, янтарная кислота, лецитин, полиненасыщенные

жирные кислоты, цитокины (интерлейкины, интерфероны, факторы роста), альфа-фетопротеин, витамины (А, В1, В2, В3, В4, В5, В6, В9, В10, В12, С, D, Е, Н), макро- и микроэлементы (магний, кремний, калий, натрий, кальций, железо, марганец, цинк, медь, селен). При местном применении оказывает иммунокорректирующее, репаративное, противовоспалительное, регенерирующее действие, повышает иммунитет полости рта.

Определение профессиональной обусловленности, установление связи заболеваний с работой выполнялось в соответствии с принципами доказательной медицины — определением степени причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой, в соответствии с Р 2.2.1766-03 [3-5].

Высчитывали по формуле относительный риск заболеваемости: $RR = J_i / J_o$, где:

J_i — заболеваемость у лиц основной группы,

J_o — заболеваемость у лиц контрольной группы

RR — показатель относительного риска.

Далее, найдя показатель относительного риска, мы высчитали этиологическую долю заболеваемости пародонтитом по формуле: $EF = (RR - 1) / RR \times 100$

где EF — этиологическая доля;

RR — показатель относительного риска.

Результаты и их обсуждение.

Вывели процент заболеваемости ХГП у работников добычи известняка. Распространенность хронического генерализованного пародонтита легкой степени у работников известнякового карьера в основной группе составила $31,3 \pm 1,5\%$, а в контрольной группе — $9,3 \pm 1,3\%$.

Мы выявили показатель относительного риска заболеваемости хроническим генерализованным пародонтитом = 3,4.

$$RR = 31,3 / 9,3 = 3,4$$

$$EF = (3,4 - 1) / 3,4 \times 100\% = 70,6\%$$

Степень производственной обусловленности при значениях $RR > 2$ и $EF > 50\%$ является высокой.

Таким образом, ХГП является профессионально обусловленным заболеванием среди работников известнякового карьера, этиологическая доля заболевания составляет $70,6\%$ $EF > 50\%$ $RR > 2$, а показатель относительного риска 3,4.

До проведения лечебных мероприятий иммунологические показатели ротовой жидкости значительно отличались от нормы, что говорило о присутствии воспалительного процесса в тканях пародонта.

После проведенных лечебных мероприятий результаты исследований уровня провоспалительных (IL-1β, IL-6, IL-8, TNFα) и противовоспалительных (IL-4, IL-10, TGF-1β) интерлейкинов в ротовой жидкости у больных ХГП легкой степени тяжести основной группы показали существенное

количественное нарастание уровня таких медиаторов-иммунопептидов, как IL-1 β , IL-6, IL-8, TNF α и снижение концентрации IL-4, TGF-1 β (таблица 1). Благодаря предложенному нами лечению, у основной группы сдвиги в концентрации интерлейкинов статистически значимо выражены, а степень изменения их уровня коррелирует с тяжестью заболевания. Однако дисбаланс про- и противовоспалительных цитокинов — увеличение содержания IL1 β и IL-8, являющихся хемокинтами, на фоне снижения уровня IL-4 и IL-10 приводит к неизбежному прогрессированию воспалительно-деструктивных процессов в тканях пародонта. Установленная корреляционная связь концентрации IL-1 β , IL-6, IL-8 и TNF α от тяжести повреждения тканей пародонта представлена для IL-1 β как обратная средняя зависимость ($r = -0,20$; $p = 0,08$);

для IL-6 как прямая средняя зависимость ($r = 0,41$; $p \leq 0,001$); для IL-8 как прямая средняя зависимость ($r = 0,44$; $p \leq 0,001$) и для TNF α как сильная прямая корреляционная связь ($r = 0,82$; $p \leq 0,001$).

Содержание IL-10, являющееся ингибитором IL-1 β и IL-8, снижается. Данный факт отражает одновременный запуск воспалительной реакции и механизмов репарации. По-видимому, повреждение тканей пародонта, а также процессы самоочищения полости рта приводят к активации воспалительного процесса на уровне зубодесневого соединения, в результате иммунные клетки как нейтрофильные и эозинофильные гранулоциты, мононуклеарные фагоциты концентрируются в очаге поражения, а их активация вызывает усиление синтеза интерлейкинов. При этом усиливается продукция таких провоспалительных цитокинов,

Таблица 1

Содержание цитокинов ротовой жидкости пациентов с ХГП до и после лечения (медиана, интерквартильный размах)

Table 1. The content of cytokines in the oral fluid of patients with CGP before and after treatment (median, interquartile range)

Показатель	Контрольная группа	ОГ (n=34)		ГС (n=33)	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
IL-1B	47,8* (8,7-35,8)	53,5 (23,2-64,2)	72,1*** (41,2-135,7)	51,2 (25,2-62,6)	55,5*** (45,2-73,8)
IL-6	159,6* (23,3-74,6)	186,7 (143,2-200,1)	215,1*** (143,4-283,2)	134,7 (123,8-140,9)	202,8*** (120,1-241,2)
IL-8	33,1* (13,0-19,2)	38,6 (37,2-44,4)	51,4*** (45,6-62,3)	37,8 (35,1-44,3)	43,3*** (37,2-52,3)
IL-4	7,1* (2,6-11,8)	7,5 (3,3-11,3)	4,8*** (3,2-7,4)	7,3 (2,3-12,2)	4,1*** (2,3-8,1)
IL-10	5,2* (2,099-3)	3,8 (1,6-4,2)	2,5*** (2,6-4,2)	3,3 (0,9-4,8)	2,7*** (1,8-4,2)
TGF-1B	71,1* (35,2-128,7)	67,3 (13,8-95,2)	43,3*** (23,2-63,2)	68,5 (12,8-75,3)	49,2*** (21,3-53,1)
TNF α	32,6* (17,5-32,2)	32,3 (15,6-56,7)	52,3*** (46,4-120,8)	35,2 (16,7-58,8)	51,1*** (27,5-123,6)

Примечание: * $p < 0,05$ (по критерию Стьюдента)

Таблица 2

Содержание иммуноглобулинов ротовой жидкости у пациентов с ХГП (медиана, интерквартильный размах)

Table 2. The content of immunoglobulins in the oral fluid in patients with CGP (median, interquartile range)

Показатель	Контрольная группа (n=20)	Больные с ХГП			
		ОГ (n=34)		ГС (n=33)	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
sIgA, г/л	140,4 [74,1-187,3]	151,2 (82-198,9)	201,2** [177,7-201,1]	147,8 (78,2-189,8)	89,0*** [75,0-119,0]
IgA, мг/л	60,6 [45,0-90,3]	71,3 (48,2-100,1)	42,4** [31,5-52,8]	62,6 (46,5-99,8)	37,4*** [22,5-50,1]
IgM, мг/л	3,2 [2,1-3,9]	3,8 (2,5-4,3)	1,7*** [0,8-2,5]	3,6 (2,2-4,1)	0,6*** [0,5-1,3]
IgG, мг/л	10,0 [8,9-22,4]	9,8 (8,5-21,3)	7,2*** [4,5-9,2]	9,6 (7,9-20,1)	2,9*** [2,1-3,8]
IgE, мг/л	1,6 [0,9-3,3]	1,7 (0,7-3,5)	1,1*** [0,2-1,1]	1,5 (0,3-3,3)	0,3*** [0,1-0,7]
Лизоцм, мг/л	1,78 [1,21-2,22]	2,1 (1,85-2,32)	1,09** [0,71-1,23]*	2,32 (1,76-2,99)	0,89*** [0,64-3,12]

Примечание. Здесь данные представлены в виде медиана (25-й, 75-й процентиль), статистическая значимость различий оценена с помощью критерия Манна-Уитни.

p^{**} — вероятность различий между показателями контрольных лиц и основной группой ХГП ($p \leq 0,01$);

p^{***} — вероятность различий между показателями контрольных лиц и группы сравнения ХГП ($p \leq 0,001$);

p^{***} — вероятность различий между показателями контрольных лиц и основной группой ХГП ($p \leq 0,001$).

как IL-1 β , IL-6 и IL-8, связанная с дисфункцией клеточно-опосредованных иммунных реакций на уровне зубодесневого соединения. Лимфоциты как участники иммунных реакций на уровне зубодесневого соединения активируют Th1-иммунный ответ, однако недостаточная продукция IL-10 снижает антиинфекционную защиту, что приводит к обострению заболеваний пародонта.

Результаты исследования концентрации иммуноглобулинов sIgA, IgA, IgM, IgG, IgE и лизоцима в ротовой жидкости больных хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП) (таблица 2) говорят об их неоднозначном изменении после лечения базовой терапией и повязкой «Плацентоль». Как видно, содержание sIgA в группе больных ХГП основной группы превышает исходное значение в 1,5 раза, в то время как у больных группы сравнения, напротив, определяется снижение его уровня в 1,5 раза по сравнению с лицами, входящими в контрольную группу.

Неоднозначное изменение уровня sIgA в ротовой жидкости можно объяснить тем, что он является преобладающим иммуноглобулином в секретах слизистых оболочек, включая и ротовую жидкость; выполняет эффекторную функцию, состоящую в агрегации микробов и сорбции этих агрегатов на поверхности эпителиальных клеток с одновременным угнетением размножения микробов, чему способствует в большей степени и лизоцим. Некоторое преобладание IgA и IgG у больных основной группы по сравнению с другими иммунологическими показателями (IgM, IgE), хотя они и статистически значимо были ниже исходных параметров, можно объяснить тем, что данные иммуноглобулины более активно принимают участие в первичной реакции на наличие острой фазы воспаления. Дальнейшее изучение динамики изменений иммунологических показателей ротовой жидкости, характеризующих местный иммунитет внутриротовой полости, показывает их снижение, что весьма значимо проявляется у больных группы сравнения. Установленный факт указывает на наличие местного иммунодефицита в ротовой жидкости больных ХГП группы сравнения.

Таким образом, у больных ХГП всех групп в целом отмечается местный гуморальный иммунодефицит.

По результатам корреляционного анализа в группе больных ХГП основной группы выявлены умеренные связи внутри блока секреторных иммунологических показателей ротовой жидкости. В системе местного иммунитета выявлены умеренные корреляционные зависимости между: лизоцимом и sIgA ($r=0,31$; $p \leq 0,04$); лизоцимом и IgA ($r=0,38$; $p \leq 0,05$); лизоцимом и IgM ($r=0,33$; $p \leq 0,04$); лизоцимом и IgG ($r=0,30$; $p \leq 0,05$); лизоцимом и IgE ($r=0,35$; $p \leq 0,05$); между sIgA и IgA ($r=0,60$; $p \leq 0,01$);

sIgA и IgM ($r=0,27$; $p \leq 0,05$); sIgA и IgG ($r=0,22$; $p \leq 0,05$); sIgA и IgE ($r=0,24$; $p \leq 0,05$); IgA и IgM ($r=0,52$; $p \leq 0,01$); IgA и IgG ($r=0,45$; $p \leq 0,05$); между IgA и IgE ($r=0,49$; $p \leq 0,01$); IgM и IgG ($r=0,42$; $p \leq 0,05$); IgM и IgE ($r=0,47$; $p \leq 0,05$); IgE и IgG ($r=0,39$; $p \leq 0,05$). Значения коэффициентов парной корреляции варьировали от 0,26 до 0,61, что характерно для умеренной силы корреляции.

При оценке структуры корреляционной сети в группе больных ХГП группы сравнения нами было выявлено, что она имеет гораздо более сложное строение в сравнении с группой контрольных лиц. Корреляционные взаимодействия в этой группе больных характеризуются усилением корреляции между блоками местного иммунитета.

Внутри блока параметров местного иммунитета связи умеренной силы отмечаются у sIgA с IgA ротовой жидкости ($r=0,62$; $p \leq 0,01$); у sIgA с IgG ($r=0,39$; $p \leq 0,05$); у sIgA с лизоцимом ($r=0,31$; $p \leq 0,05$); у sIgA с IgM ($r=0,42$; $p \leq 0,05$); у sIgA с IgE ($r=0,32$; $p \leq 0,05$).

Число корреляционных зависимостей между показателями местного иммунитета было максимальным в сравнении основной и группы сравнения. Внутри блока параметров местного иммунитета связи умеренной силы отмечаются у sIgA с IgA ($r=0,68$; $p \leq 0,01$); у sIgA с IgG ($r=0,53$; $p \leq 0,01$); у sIgA с лизоцимом ($r=0,49$; $p \leq 0,01$); у sIgA с IgM ($r=0,42$; $p \leq 0,01$); у sIgA с IgE ($r=0,50$; $p \leq 0,01$); у лизоцима с IgA ($r=0,48$; $p \leq 0,01$); у лизоцима с IgM ($r=0,45$; $p \leq 0,01$); у лизоцима с IgG ($r=0,41$; $p \leq 0,01$); у лизоцима с IgE ($r=0,46$; $p \leq 0,01$); у IgA и IgE ($r=0,56$; $p \leq 0,01$); у IgM с IgG ($r=0,48$; $p \leq 0,01$); у IgM с IgE ($r=0,51$; $p \leq 0,01$) и у IgE с IgG ($r=0,44$; $p \leq 0,01$). У пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом, работающих на известняковом карьере, выявлен статистически значимый дисбаланс про- и противовоспалительных цитокинов. Изменения состояния в их статусе позволили определить информативные критерии, обладающие прогнатической ценностью в ротовой жидкости, способствующие купированию воспалительных процессов. Выявленные изменения свидетельствуют о срыве адаптационных процессов и развитии клинических симптомов заболевания пародонта. Таким образом, на основании полученных данных приходим к выводу о том, что значимая роль показателей ИСС в поддержании гомеостаза при ХГП подтверждается результатами математико-статистического анализа. Следовательно, при ХГП у изучаемых групп иммунная система полости рта работает в режиме функционального напряжения. Доказательством данного факта являются результаты корреляционного анализа, при котором выявлено усиление внутрисистемных взаимодействий защитных факторов при ХГП.

Заключение

У работников добычи известняка выявлена высокая степень обусловленности заболевания ХГП, что говорит о высокой степени распространенности данного заболевания среди работников на известняковом карьере.

До лечебных мероприятий иммунологические показатели ротовой жидкости значительно отличались от нормы, что говорило о присутствии

воспалительного процесса в тканях пародонта. Разработанное нами лечение с бальзамом «Плацентоль» позволило добиться клинического улучшения уже на 4 посещениях, что подтверждалось нормализацией иммунологических показателей. Ближайшие и отдаленные результаты показали выраженную терапевтическую эффективность использования нашего способа лечения пародонтита.

Литература / References

1. Барер Г.М. Терапевтическая стоматология. Болезни пародонта. Москва : ГЭОТАР-Медиа. Ч. 2. 2013:224. [G.M. Barer. Therapeutic dentistry. Diseases of periodontium. Moscow : GEOTAR -Media. Part 2. 2013:224. (In Russ.)].
2. Валева Э.Т., Каримова Л.К., Галимова Р.Р., Мулдашева Н.А., Дистанова А.А. Оценка профессионального риска здоровью работников в современных производствах резиновых изделий. Анализ риска здоровью. 2020;1:59-67. [E.T. Valeeva, L.K. Karimova, R.R. Galimova, N.A. Muldasheva, A.A. Distanova. Assessment of occupational health risk of workers in modern rubber goods production. Health risk analysis. 2020;1:59-67. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42637548>
3. Валева Э.Т., Шайхлисламова Э.Р., Бакиров А.Б. Профессиональная заболеваемость работающего населения Республики Башкортостан: состояние и причины снижения. Медицина труда и экология человека. 2020. [E.T. Valeeva, E.R. Shaikhislamova, R.R. Galimova, A.B. Bakirov. Occupational morbidity of the working population of the Republic of Bashkortostan: state and causes of decline. Occupational medicine and human ecology. 2020. (In Russ.)].
4. Герасимова Л.П., Хайбуллина Р.Р., Кузнецова Л.И., Астахова М.И., Шамсиев М.Р., Губайдуллин И.Р., Кулешова Т.П., Таупова И.М. Состояние микрофлоры полости рта у пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями пародонта. Аспирантский вестник Поволжья. 2017;5:6:89-92. [L.P. Gerasimova, R.R. Khaibullina, L.I. Kuznetsova, M.I. Astakhova, M.R. Shamsiev, I.R. Gubaidullin, T.P. Kuleshova, I.M. Taupova. The state of the microflora of the oral cavity patients with chronic inflammatory periodontal diseases. Postgraduate Bulletin of the Volga Region. 2017;5:6:89-92. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35551516>
5. Григорович Э.Ш., Поморгайло Е.Г., Хомутова Е.Ю., Степанов С.С. Клинические варианты хронического генерализованного пародонтита, генетический полиморфизм и системная продукция воспалительных цитокинов. Стоматология. 2015;5:11-16. [E.Sh. Grigorovich, E.G. Pomorgailo, E.Yu. Khomutova, S.S. Stepanov. Clinical variants of chronic generalized periodontitis, genetic polymorphism and systemic production of inflammatory cytokines. Dentistry. 2015;5:11-16. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25458523>
6. Данилевский Н.Ф., Борисенко А.В. Заболевания пародонта. Киев : Здоровья. 2000. [N.F. Danilevsky, A.V. Borisenko. Periodontal Diseases. Kiev : Health. 2000. (In Russ.)].
7. Зайдуллин И.И., Кабирова М.Ф., Галимова Р.Р., Каримов Д.О., Валева Э.Т. Оценка распространенности основных пародонтопатогенов у работников нефтехимического производства с хроническим пародонтитом. Проблемы стоматологии. 2018;14(2):19-24. [I.I. Zaydullin, M.F. Kabirova, R.R. Galimova, D.O. Karimov, E.T. Valeeva. Assessment of the prevalence of the main periodontal pathogens among workers in the petrochemical industry with chronic periodontitis. Actual Problems in Dentistry. 2018;14(2):19-24. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35295779>
8. Зайдуллин И.И., Каримова Л.К., Кабирова М.Ф., Садртдинова Г.Р., Галимова Р.Р., Валева Э.Т. Использование микрорядерного теста для оценки состояния пародонта у работников, подвергающихся воздействию вредных веществ. Гигиена и санитария. 2020;99(9):956-960. [I.I. Zaydullin, L.K. Karimova, M.F. Kabirova, G.R. Sadrtidnova, R.R. Galimova, E.T. Valeeva. Harmful substances. Hygiene and sanitation. 2020;99(9):956-960. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44075373>
9. Зайдуллин И.И., Каримова Л.К., Кабирова М.Ф., Валева Э.Т. Сравнительный анализ полиморфных вариантов генов IL-17A, MMP-1 с риском развития хронического пародонтита у работников нефтехимического производства. Медицина труда и промышленная экология. 2020;10. [I.I. Zaydullin, L.K. Karimova, M.F. Kabirova, E.T. Valeeva. Comparative analysis of polymorphic variants of genes IL-17A, MMP-1 with the risk of chronic periodontitis in workers of petrochemical production. Occupational medicine and industrial ecology. 2020;10. (In Russ.)].
10. Исамулаева А.З., Спицын А.В., Магомедов Ш.Ш., Шатуева С.З., Исамулаева А.И. Значимость цитокиновой регуляции в патогенезе заболеваний полости рта. Современные проблемы науки и образования. 2014;6. [A.Z. Isamulaeva, A.V. Spitsyn, Sh.Sh. Magomedov, S.Z. Shatueva, A.I. Isamulaeva. The importance of cytokine regulation in the pathogenesis of diseases of the oral cavity. Modern problems of science and education. 2014;6. (In Russ.)].
11. Кузнецова Л.И., Хайбуллина Р.Р., Астахова М.И., Гумерова М.И., Губайдуллин И.Р. Определение микрофлоры полости рта у пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями пародонта. Исторические вехи развития стоматологической службы Республики Башкортостан. Сборник научных трудов, посвященный 100-летию юбилею со дня образования Республики Башкортостан. 2019:150-155. [L.I. Kuznetsova, R.R. Khaibullina, M.I. Astakhova, M.I. Gumerova, I.R. Gubaidullin. Determination of the microflora of the oral cavity in patients with chronic inflammatory periodontal diseases. Historical milestones in the development of dental service Republic of Bashkortostan. Collection of scientific papers dedicated to the 100th anniversary of the formation of the Republic of Bashkortostan. 2019:150-155. (In Russ.)].
12. Кузнецова Н.С., Кабирова М.Ф., Герасимова Л.П., Хайбуллина Р.Р., Кузнецов В.С. Оценка эффективности лечения хронического гингивита с применением физиотерапевтических методов у лиц молодого возраста. Уральский медицинский журнал. 2019;1(169):43-47. [N.S. Kuznetsova, M.F. Kabirova, L.P. Gerasimova, R.R. Khaibullina, V.S. Kuznetsov. Evaluation of the effectiveness of treatment of chronic gingivitis with the use of physiotherapeutic methods in young people. Ural Medical Journal. 2019;1(169):43-47. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39538821>
13. Осипова Ю.Л., Акимов С.А., Булкин А.Н., Николаев А.И., Скворцова Е.Н. Взаимосвязь показателей клеточной профиликации, апоптоза тканей пародонта и цитокинового дисбаланса десневой жидкости у больных быстро прогрессирующим пародонтитом. Уральский медицинский журнал. 2020;12(195):66-69. [Yu.L. Osipova, S.A. Akimov, N.V. Bulkina, A.I. Nikolaev, E.N. Skvortsova. Interrelation of indicators of cell profiling, apoptosis of periodontal tissues and cytokine imbalance of gingival fluid in patients progressive periodontitis. Ural Medical Journal. 2020;12(195):66-69. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44394433>
14. Орехова Л.Ю., Осипова М.В. Роль врача-пародонтолога в диагностике общесоматической патологии. Пародонтология. 2010;4:57:20-25. [L.Yu. Orekhova, M.V. Osipova. The role of a periodontist in the diagnosis of general somatic pathology. Periodontology. 2010;4:57:20-25. (In Russ.)].
15. Орехова Л.Ю. Заболевания пародонта. Москва : Поли Медиа Пресс. 2004. [L.Yu. Orekhova. Periodontal diseases. Moscow : Poly Media Press. 2004. (In Russ.)].
16. Сабитова Р.И., Галиуллин А.Э.Ф., Буляков Р.Т., Шакиров Д.Ф. Состояние полости рта и информативно-критериальные маркеры ротовой жидкости для выявления патологии пародонта у рабочих нефтехимического производства и резинотехнической промышленности. Зубаировские чтения: новое в коагулологии. Медицинская биохимия: достижения и перспективы. Сборник научных статей Российской научно-практической конференции. Казань. 2015:95-101. [R.I. Sabitova, A.F. Galullin, R.T. Bulyakov, D.F. Shakirov. The state of the oral cavity and informative criterial markers of oral fluids for the detection of periodontal pathology in workers of the petrochemical production and rubber industry. Zubairovskie readings: new in coagulology. Medical biochemistry: achievements and prospects. Collection of scientific articles of the Russian scientific-practical conference. Kazan. 2015:95-101. (In Russ.)].
17. Сабитова Р.И., Кравец Е.Д., Галиуллин А.Э.Ф., Шакиров Д.Ф., Камиллов Ф.Х., Буляков Р.Т., Самсонов В.М., Еникеев Д.А. Оценка состояния неспецифической защиты организма рабочих при воздействии токсических факторов производства химии и нефтехимии. Казанский медицинский журнал. 2016;5:97:784-792. [R.I. Sabitova, E.D. Kravets, E.F. Galullin, D.F. Shakirov, F.Kh. Kamilov, R.T. Bulyakov, V.M. Samsonov, D.A. Enikeev. Assessment of the state of nonspecific protection of the body of workers under the influence of toxic factors of the production of chemistry and petrochemistry. Kazan Medical Journal. 2016;5:97:784-792. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26678362>
18. Хайбуллина Р.Р., Рахматуллина Р.З., Кабирова М.Ф., Герасимова Л.П., Рахматуллин Р.Н. Патент РФ 2695076. Способ лечения хронического генерализованного пародонтита. 2019. [R.R. Khaibullina, R.Z. Rakhmatullina, M.F. Kabirova, L.P. Gerasimova, R.N. Rakhmatullin. Method for the treatment of chronic generalized periodontitis. Patent RU 2695076. 2019. (In Russ.)].
19. Хайбуллина Р.Р., Герасимова Л.П., Кабирова М.Ф., Рахматуллина Р.З. Роль цитокинов в механизме развития хронического генерализованного пародонтита. Актуальные вопросы стоматологии. Материалы республиканской научно-практической конференции стоматологов и 19-й международной специализированной выставки «Ден тал-Экспо. Стоматология Урала-2018». 2018. [R.R. Khaibullina, L.P. Gerasimova, M.F. Kabirova, R.Z. Rakhmatullina. The role of cytokines in the mechanism of development of chronic generalized periodontitis. Actual problems of dentistry. Materials of the republican scientific-practical conference of dentists and the 19th international specialized exhibition "Den tal-Expo. Dentistry of the Urals-2018". 2018. (In Russ.)].

20. Хайбуллина Р.Р., Герасимова Л.П., Гильмутдинова Л.Т. Применение современных физиотерапевтических технологий в лечении пациентов с заболеваниями пародонта и бруксизмом. Уральский медицинский журнал. 2015;6(129):96-100. [R.R. Khaibullina, L.P. Gerasimova, L.T. Gilmutdinova. Application of modern physiotherapeutic technologies in the treatment of patients with periodontal disease and bruxism. Ural Medical Journal. 2015;6(129):96-100. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24323403>
21. Хайбуллина Р.Р., Герасимова Л.П. Микробиологическая оценка состояния полости рта у пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями пародонта. Уральский медицинский журнал. 2017;7(151):42-45. [R.R. Khaibullina, L.P. Gerasimova. Microbiological assessment of the state of the oral cavity in patients with chronic inflammatory periodontal diseases. Ural Medical Journal. 2017;7(151):42-45. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30022799>
22. Хайбуллина Р.Р., Гильмутдинова Л.Т., Герасимова Л.П., Хайбуллина З.Р. Применение комплекса лечебных средств на основе натуральных компонентов в реабилитации пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. Вестник восстановительной медицины. 2017;1(77):85-89. [R.R. Khaibullina, L.T. Gilmutdinova, L.P. Gerasimova, Z.R. Khaibullina. Application of a complex of therapeutic agents based on natural ingredients in the rehabilitation of patients with chronic generalized periodontitis. Bulletin of restorative medicine. 2017;1(77):85-89. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28765400>
23. Хайбуллина Р.Р., Герасимова Л.П., Усманова И.Н., Аль-Кофиш М.А.М., Сачкова В.Ф.В. Микробиологический пейзаж пародонтальных карманов у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом на фоне применения фтоодинамической терапии с гелем на основе ламинарии сахаристой. Уральский медицинский журнал. 2017;7(151):46-49. [R.R. Khaibullina, L.P. Gerasimova, I.N. Usmanova, M.A.M. Al-Kofish, V.F. Sachkova. Microbiological landscape of periodontal pockets in patients with chronic generalized periodontitis during use fluoro-dynamic therapy with a gel based on saccharine kelp. Ural medical journal. 2017;7(151):46-49. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30022800>
24. Хайбуллина Р.Р., Герасимова Л.П., Хайбуллина А.Р. Гемодинамические показатели сосудов пародонта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. Здоровье и образование в XXI веке. 2017. [R.R. Khaibullina, L.P. Gerasimova, A.R. Khaibullina. Hemodynamic parameters of periodontal vessels in patients with chronic generalized periodontitis. Health and education in the XXI century. 2017. (In Russ.)].
25. Хайбуллина Р.Р., Гильмутдинова Л.Т., Герасимова Л.П. Реабилитация пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. Вестник восстановительной медицины. 2016. [R.R. Khaibullina, L.T. Gilmutdinova, L.P. Gerasimova. Rehabilitation of patients with chronic generalized periodontitis. Bulletin of rehabilitation medicine. 2016. (In Russ.)].
26. Хайбуллина Р.Р., Гильмутдинова Л.Т., Герасимова Л.П. Программа медицинской реабилитации пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени и тяжести. Уральский медицинский журнал. 2016;7(140):5-9. [R.R. Khaibullina, L.T. Gilmutdinova, L.P. Gerasimova. Medical rehabilitation program for patients with moderate and severe chronic generalized periodontitis. Ural Medical Journal. 2016;7(140):5-9. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26719642>
27. Хайбуллина Р.Р., Гильмутдинова Л.Т., Герасимова Л.П. Физиотерапевтические технологии в реабилитации пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. Медицинский вестник Башкортостана. 2015. [R.R. Khaibullina, L.T. Gilmutdinova, L.P. Gerasimova. Physiotherapy technologies in the rehabilitation of patients with chronic generalized periodontitis. Medical Bulletin of Bashkortostan. 2015. (In Russ.)].