

© Невзорова Е.В., Флёнкин А.А., Османов С.Э., 2019
УДК 612.1/.8
DOI 10.20310/2658-7688-2019-1-2-53-62

Физиологическое обоснование немедикаментозной методики реабилитации пациентов с хроническим катаральным гингивитом

**Елена Владимировна НЕВЗОРОВА¹, Андрей Андреевич ФЛЁНКИН¹,
Сабир Эседуллаевич ОСМАНОВ²**

¹ ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.П. Державина»,
Медицинский институт

392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3229-0738>, e-mail: evnevezorova@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6023-1677>, e-mail: flanaganrus@gmail.com

² ООО «Профи»

392000, Российская Федерация, г. Тамбов, Первомайская площадь, 26, корп. 1
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5187-8268>, e-mail: osmanov_sabir@mail.ru

Physiological substantiation of drug-free methods of patients with chronic catarrhal gingivitis rehabilitation

**Elena V. NEVZOROVA¹, Andrey A. FLENKIN¹,
Sabir E. OSMANOV²**

¹Derzhavin Tambov State University, Medical Institute

33 Internatsionalnaya St., Tambov 392000, Russian Federation

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3229-0738>, e-mail: evnevezorova@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6023-1677>, e-mail: flanaganrus@gmail.com

²LLC “Profi”

26–1 Pervomayskaya Sq., Tambov 392002, Russian Federation

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5187-8268>, e-mail: osmanov_sabir@mail.ru

Аннотация. Лечение воспалительных заболеваний пародонта является одной из наиболее актуальных проблем в стоматологической практике. Учитывая повышение уровня алергизации населения, толерантность микроорганизмов и их ассоциаций к лекарствам, подход к лечению немедикаментозными методами остается весьма актуальным. Рассмотрены этиологические факторы развития хронического катарального гингивита, произведен анализ основных средств реабилитации при данном заболевании, которые используются в современности, обоснован немедикаментозный подход в методике реабилитации. В качестве цели исследования определены теоретическое обоснование и разработка немедикаментозной методики реабилитации при хроническом катаральном гингивите, основанной на местном применении терапевтических концентраций медицинского озона. В рамках исследования проведено изучение клинической эффективности методики местного применения озонированного оливкового масла в комплексном лечении пациентов с хроническим катаральным гингивитом. В ходе эксперимента отмечалась высокая клиническая эффективность метода применения озонированного оливкового масла у пациентов с хроническим катаральным гингивитом, при использовании которого наблюдалась оптимизация про/антиоксидантной системы организма, улучшение состояния аутономной системы местного иммунитета полости рта, значительное снижение значений гигиенических индексов, характеризующих состояние пародонта, достоверное снижение содержания микроорганизмов и их ассоциаций, улучшение клинических показателей. Метод применения озонированного оливкового масла у пациентов с хроническим катаральным гингивитом имеет лечебное и оздоровительное

воздействие, а также соответствует требованиям, предъявляемым к технологиям реабилитации пародонта.

Ключевые слова: воспалительные заболевания пародонта; хронический катаральный гингивит; оливковое масло; микробная флора; автономная система местного иммунитета

Для цитирования: Невзорова Е.В., Флэнкин А.А., Османов С.Э. Физиологическое обоснование немедикаментозной методики реабилитации пациентов с хроническим катаральным гингивитом // *Медицина и физическая культура: наука и практика*. 2019. Т. 1. № 2. С. 53-62. DOI 10.20310/2658-7688-2019-1-2-53-62

Abstract. Treatment of inflammatory periodontal diseases is one of the most urgent problems in dental practice. If we take into account the increase in the level of population allergization, tolerance of microorganisms and their associations to drugs, the approach to treatment with drug-free methods remains very relevant. In this study we deal with the etiological factors of chronic catarrhal gingivitis, we analyze the main means of rehabilitation in this disease, which are used in modern times, justified drug-free approach in the rehabilitation method. As the purpose of the study, we identify the theoretical justification and development of drug-free rehabilitation techniques for chronic catarrhal gingivitis, based on the local application of therapeutic concentrations of medical ozone. In this study we investigate the clinical efficacy of topical application of ozonized olive oil in the complex treatment of patients with chronic catarrhal gingivitis. During the experiment, the high clinical efficacy of the ozonated olive oil method in patients with chronic catarrhal gingivitis was observed, which was used to optimize the pro/antioxidant body system, improve the state of the autonomous system of local immunity of the oral cavity, significantly reduce the values of hygienic indices characterizing the state of the periodontium, significantly reduce the content of microorganisms and their associations, improve clinical indicators. The application method of ozonated olive oil in patients with chronic catarrhal gingivitis, has a therapeutic and healing effect, and also meets the requirements for technologies of periodontal rehabilitation.

Keywords: inflammatory periodontal diseases; chronic catarrhal gingivitis; olive oil; microbial flora; local immunity autonomic system

For citation: Nevzorova E.V., Flenkin A.A., Osmanov S.E. Fiziologicheskoye obosnovaniye nemedikamentoznoy metodiki rehabilitatsii patsiyentov s khronicheskim kataral'nym gingivitom [Physiological substantiation of drug-free methods of patients with chronic catarrhal gingivitis rehabilitation]. *Meditsina i fizicheskaya kul'tura: nauka i praktika – Medicine and Physical Education: Science and Practice*, 2019, vol. 1, no. 2, pp. 53-62. DOI 10.20310/2658-7688-2019-1-2-53-62 (In Russian, Abstr. in Engl.)

ВВЕДЕНИЕ

Данная тема является весьма актуальной и обуславливается несколькими причинами: во-первых, широкой распространенностью воспалительных заболеваний пародонта. Воспалительные заболевания пародонта отмечаются в различных возрастных группах, включая людей молодого и детского возраста. Клинические признаки заболевания пародонта выявляются уже у детей младшего возраста, у подростков в половине случаев, у взрослого населения заболеваемость достигает 80 %. Данное обстоятельство приводит к ухудшению качества жизни и формирует «нездоровье» нации [1]. Во-вторых, если обращаться к вопросу реабилитации, выявляется большое разнообразие различных терапев-

тических методик, которые обуславливают толерантность микроорганизмов к различным создаваемым лекарствам и аллергизацию современного населения. В связи с этим при терапии и профилактике заболеваний пародонта патогенетически обосновано применение антиоксидантов, которые ингибируют свободнорадикальное окисление [2]. В этом плане, несомненно, перспективным является метод озонотерапии. Эффективность применения озона обусловлена торможением процессов перекисного окисления липидов, активацией антиоксидантной системы и нормализацией процессов насыщения тканей кислородом, что существенно для восстановления гомеостаза тканей пародонта. В результате местного применения тера-

певтических концентраций медицинского озона отмечается повышение противовирусного и бактерицидного эффектов, усиление местного кровообращения, а также ускоренное заживления ран [1-4].

Анализ всех этиологических факторов развития хронического катарального гингивита (ХКГ) позволил выделить следующие причины развития данного заболевания.

1. Патологическое влияние местных воздействий на пародонт: врожденные пороки развития полости рта – аномально прикрепленные уздечки губ и языка, образование диастем, проблемы десны при нависающем крае пломбы, дефекты сформированной кариозной полости, конструктивные дефекты зубных протезов, аномалии положения зубов, недостаточная гигиена полости рта, вредные условия труда.

2. Влияние зубных отложений на пародонт. Минерализованный зубной налет – это энергичная экосистема, хорошо адаптированная к различной микрофлоре. При нарушении равновесия между микрофлорой и физиологическим состоянием десны возникают воспалительные заболевания пародонта.

3. Снижение неспецифической и специфической (иммунной) резистентности организма к действию всех микроорганизмов нарушает безопасность внутренней среды и баланс микрофлоры.

Цель исследования заключалась в теоретическом и экспериментальном обосновании местного применения озонированного оливкового масла в лечении пациентов с хроническим катаральным гингивитом.

В настоящее время лечение и дальнейшая реабилитация пациентов с ХКГ осуществляется при помощи значительного количества различных фармакологических средств. Однако медикаментозные средства бывают неэффективными, могут оказывать неблагоприятные побочные действия: вызывать аллергию, угнетать кроветворение, обуславливать нефро- и гепатотоксичность, вызванную биологическим действием лекарств [4].

При реабилитации больных ХКГ может применяться физиотерапевтическое лечение: использование электрического тока (депофорез, гальванизация и электрофорез амплипульстерапия, флюктуоризация, дарсонвализация), применение гелий-неонового лазера, ультрафиолетовые лучи. Физиотерапевтиче-

ские процедуры показаны при различных заболеваниях как в составе комплексной терапии, так и для профилактики и восстановления после стоматологической болезни. Цель воздействия физических факторов – остановить начальные проявления болезни, уменьшить тяжесть и выраженность симптомов, снизить риск возникновения осложнений. Несмотря на положительные моменты лечения, данные методы имеют и отрицательные стороны: недостоверная клиническая эффективность, лечение осуществляется лишь на одном патогенетическом звене, нет длительного клинического эффекта [5-7].

Данные обстоятельства обуславливают поиск немедикаментозных средств как лечения, так и реабилитации пациентов с воспалительными заболеваниями полости рта, которые должны оказывать выраженный и длительный терапевтический эффект, не иметь побочных явлений, обладать бактерицидными характеристиками, улучшать гомеостаз, стимулировать иммунные механизмы и улучшать процессы регенерации.

Для решения данной проблемы нами была разработана и апробирована методика немедикаментозной реабилитации пациентов с хроническим катаральным гингивитом с применением озонированного оливкового масла (ООМ). Лечебное действие озона основано на применении смеси из озона и кислорода, т. е. химических компонентов, которые находятся в окружающей среде.

Медицинский озон (МО) (O_3) является аллотропной формой кислорода. Противовоспалительный эффект МО основывается на его окислительной способности соединений, которые содержат двойные связи, а также арахидоновую кислоту и простагландины, синтезируемые из нее и являющиеся биологически активными веществами, которые в большой концентрации участвуют в развитии и поддержании процессов воспаления. Более того, при воздействии озона на организм снижается степень гипоксии ткани, при этом происходит восстановление метаболизма в воспаленных тканях, коррекция кислотного и электронного баланса.

Бактерицидный эффект медицинского озона обусловлен действием озонидов, образующихся в реакциях с озоном [2-4].

Иммуномодулирующие эффекты озона впервые были убедительно продемонстриро-

ваны в исследованиях, изучающих действие озона на иммунную систему при помощи твердофазного иммуноферментного анализа, проведенного западными исследователями [2], и подтверждены в исследованиях Института иммунологии Минздрава РФ (Москва) [7].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании было проведено рандомизированное комплексное обследование 125 лиц с ХКГ (К 05.10). Диагноз был установлен в соответствии с МКБ-С; на основе МКБ-10 (ВОЗ, 1997). Анамнез жизни и заболеваний изучали по данным анкет и историй болезней (МКСБ ф.043-у).

Критериями включения больных в исследование явились: 1) верифицированный диагноз хронический катаральный гингивит, легкая степень; 2) отсутствие лечения гингивита.

Критериями исключения были: 1) другие дегенеративные или воспалительные заболевания ротовой полости; 2) системные заболевания пародонта; 3) предшествующее лечение гингивита.

В контрольную группу вошли 30 клинически здоровых лиц, без стоматологической патологии.

Имуноферментным анализом изучались показатели слюнного секрета [8-10]. В слюне определяли концентрацию продукта окисления ДНК – 8-ОН-2-дезоксигуанозина (8-ОНdG), который является показателем общей окислительной активности организма; показатель общей антиоксидантной способности (Antioxidant Assay); содержание белка, муцина, концентрацию лактоферрина, количество IL8, концентрацию иммуноглобулинов IgG и SIgA, уровня активности компонентов комплемента C1–C5, количество цитокинов TNF- α , IL-8 (согласно методическим рекомендациям фирмы-производителя).

Проведено клинико-стоматологическое обследование: 1) визуальная оценка состояния десен (цвет, рельеф, уровень прикрепленного эпителия, контур десен, плотность, консистенция, эластичность, кровоточивость); 2) оценка гигиенических индексов: ИГ – индекс гигиены; КПИ – комплексный

периодонтальный индекс; РМА – папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс.

Проведено бактериологическое исследование десневой жидкости: 1) изучение цитогаммы капиллярной крови десны; 2) изучение цитогаммы десневой жидкости.

Методика коррекции стоматологической патологии пародонта у лиц с ХКГ включала следующие этапы.

1. Информационный – целью данного этапа являлось определение исходных показателей в результате комплексной диагностики пародонта, а также информирование пациента об особенностях заболевания.

2. Реабилитационный – на этом этапе идет непосредственная реализация методики коррекции стоматологической патологии пародонта у лиц с ХКГ, которая заключалась в использовании ООМ в виде ванночек, используемых для ротовой полости.

Подготовка препарата: для получения озона используются серийные приборы для озонирования. Предпочтительно для озонирования оливковое очищенное аптечное масло. При концентрации 10 мг/л насыщение озоном и образование стойкого соединения озонида происходит за 1 час из расчета на 50 мл масла. Терапевтический режим:

Ванночки с ООМ применяются два раза в день. Длительность курса – четыре недели.

3. Контрольно-коррекционный – на данном этапе проводится контрольная стоматологическая диагностика, интерпретация полученных результатов и, в случае необходимости, коррекция предложенной методики (подбор дозировки препарата, длительность терапии). Интерпретировали результаты как отличные, хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Итогом эксперимента явилась оптимизация про/антиоксидантной системы организма, улучшение состояния автономной системы местного иммунитета полости рта, значительное снижение значений гигиенических индексов, характеризующих состояние пародонта, достоверное снижение содержания микроорганизмов и их ассоциаций, улучшение клинических показателей.

Таблица 1

Показатели про/антиоксидантной системы в слюне обследуемых до и после лечения, (M + m), n = 125

Table 1

Indicators of the pro/antioxidant system in the saliva of the examined before and after treatment, (M + m), n = 125

Показатель Indicator	Контрольная группа Control group	Этапы Stages	
		До лечения Before treatment	После лечения After treatment
8-OHdG (8-гидрокси-2-диоксигуанозин), нг/мл 8-OHdG (8-Oxo-2'-deoxyguanosine), ng/ml	2,91 ± 0,07	8,45 ± 0,77***+	3,54 ± 0,05***+
ОАС (показатель общей антиоксидантной способности), мМ TAC (total antioxidant capacity index), mM	0,60 ± 0,03	0,14 ± 0,37**	0,58 ± 0,02*+

Примечание: P – коэффициент достоверности различий: * при $p < 0,05$, ** при $p < 0,001$; + по отношению к группе контроля, ++ по отношению к показателям до лечения.

Note: P – coefficient of significance of differences: * at $p < 0,05$, ** at $p < 0,001$; + in relation to the control group, ++ in relation to the indicators before treatment.

Таблица 2

Показатели мукозального иммунитета в слюне обследуемого контингента до и после лечения, (M + m), n = 125

Table 2

Indicators of mucosal immunity in the saliva of the examined population before and after treatment, (M + m), n = 125

Показатель Indicator	Контрольная группа Control group	Этапы Stages	
		До лечения Before treatment	После лечения After treatment
Белок, мг% Protein, mg%	306,20 ± 1,68	159,10 ± 4,52***+	304,86 ± 1,54***++
Муцин, мг% Mucin, mg %	42,83 ± 0,41	106,6 ± 1,61***+	54,6 ± 1,21***+
Лактоферрин, нг/мл Lactoferrin, ng/ml	2853,90 ± 1,34	8925 ± 0,09***+	2965 ± 2,31***+
Комплемент C1, эф.мол. · 10 ⁸ /мл Complement C1, ef.mol. · 10 ⁸ /ml	0,53 ± 0,04	3,95 ± 0,11***+	1,02 ± 0,91***+
Комплемент C2, эф.мол. · 10 ⁸ /мл Complement C2, ef.mol. · 10 ⁸ /ml	1,28 ± 0,02	0,80 ± 0,07***+	1,54 ± 0,21***+
Комплемент C3, эф.мол. · 10 ⁸ /мл Complement C3, ef.mol. · 10 ⁸ /ml	2,22 ± 0,03	3,16 ± 0,03 $p > 0,05+$	2,53 ± 0,25***+
Комплемент C4, эф.мол. · 10 ⁸ /мл Complement C4, ef.mol. · 10 ⁸ /ml	1,71 ± 0,03	1,86 ± 0,02 $p > 0,05+$	1,80 ± 0,02***+
Комплемент C5, эф.мол. · 10 ⁸ /мл Complement C5, ef.mol. · 10 ⁸ /ml	2,32 ± 0,04	0,82 ± 0,02*+	2,13 ± 0,03***+
Иммуноглобулин IgA, мкг/мл Immunoglobulin IgA, μg/ml	0,53 ± 0,03	1,78 ± 0,07***+	1,23 ± 0,03***+
Иммуноглобулин IgG, мкг/мл Immunoglobulin IgG, μg/ml	134,36 ± 0,51	235,50 ± 3,09***+	145,31 ± 0,09***+
Цитокин TNF-α (фактор некроза опухолей альфа), пг/мл Cytokine TNF-α (Tumor necrosis factor alpha), pg/ml	0,01 ± 0,001	7,72 ± 0,15***+	1,5 ± 0,04***+
Интерлейкин IL-8, нг/мл Interleukin IL-8, ng/ml	40,60 ± 0,27	69,97 ± 0,75***+	54,5 ± 1,23***+

Примечание: P – коэффициент достоверности различий: * при $p < 0,05$, ** при $p < 0,001$; + по отношению к группе контроля, ++ по отношению к показателям до лечения.

Note: P – coefficient of significance of differences: * at $p < 0,05$, ** at $p < 0,001$; + in relation to the control group, ++ in relation to the indicators before treatment.

Таблица 3

**Характеристика стоматологического статуса обследуемого контингента
 до и после лечения, ($M \pm m$), $n = 125$**

Table 3

**Characteristics of the dental status of the examined population
 before and after treatment, ($M \pm m$), $n = 125$**

Показатель Indicator	Контрольная группа Control group	Этапы Stages	
		До лечения Before treatment	После лечения After treatment
Показатели гигиенических индексов Hygiene indices			
ИГ (индекс гигиены), балл HI (hygiene index), score	2,41 ± 0,01	5,01 ± 0,03***+	2,31 ± 0,05***+
КПИ (комплексный периодонтальный индекс), балл KPI (complex periodontal index), score	0,91 ± 0,002	4,42 ± 0,02***+	0,84 ± 0,02***+
РМА (папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс), % PMA (papillary marginal alveolar index), %	3,30 ± 0,01	64,67 ± 3,12***+	3,02 ± 0,98***+
Показатели бактериологического исследования десневой жидкости Indicators of bacteriological examination of gingival fluid			
Staphylococcus aureus	0	45,05 ± 3,21**	0
Streptococcus viridans	81,25 ± 5,33	105,44 ± 5,15**	85,62 ± 4,52
Esherichia coli	0	36,22 ± 2,18**	0
Staphylococcus epidermitis	20,51 ± 5,41	35,23 ± 4,36**	21,16 ± 4,85
Staphylococcus saprophyticus	18,05 ± 6,72	71,15 ± 4,26**	21,36 ± 5,41
Исследование цитограммы капиллярной крови десны The study of cytogram capillary blood gums			
Эозинофилы Eosinophils	1,30 ± 0,13	1,01 ± 0,09**	1,51 ± 0,12
Лимфоциты Lymphocytes	31,30 ± 3,01	55,91 ± 2,91**	35,12 ± 3,12
Нейтрофилы Neutrophils	67,30 ± 4,94	44,18 ± 3,81**	69,32 ± 4,23
Моноциты Monocytes	3,80 ± 1,16	6,84 ± 1,30**	4,12 ± 1,03
Показатели цитограммы десневой жидкости Indicators cytogram gingival fluid			
Нейтрофилы Neutrophils	1,35 ± 0,41	21,60 ± 2,60**	1,54 ± 0,32
Эпителиоциты Epithelial cells	3,65 ± 0,02	8,31 ± 1,61**	3,56 ± 0,03
Лимфоциты Lymphocytes	1,20 ± 0,08	3,01 ± 0,90**	1,32 ± 0,07
Макрофаги Macrophages	–	5,02 ± 0,06**	

Примечание: P – коэффициент достоверности различий: * при $p < 0,05$, ** при $p < 0,001$; + по отношению к группе контроля, ++ по отношению к показателям до лечения.

Note: P – coefficient of significance of differences: * at $p < 0.05$, ** at $p < 0.001$; + in relation to the control group, ++ in relation to the indicators before treatment.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного эксперимента показали следующее.

1. Использование МО оптимизирует про- и антиоксидантную систему, что является основным физиологическим эффектом применяемой методики. Результаты озонпрофилактики показали достоверное снижение концентрации продукта окисления ДНК (8-OHdG) в 2,4 раза и повышение активности показателей антиоксидантной системы в 5

раз. Обусловлено это тем, что терапевтические дозы озона активируют антиоксидантную систему и, в конечном итоге, уменьшают интенсивность свободно-радикальных процессов.

2. Применение методики озонотерапии активизирует показатели мукозального иммунитета. Изучение качественного и количественного состава слюны новыми иммунологическими технологиями позволило провести исследование индивидуальных вариаций от-

дельных механизмов мукозального иммунитета на уровне слизистых оболочек. У 92,0 % обследуемых с высокой степенью достоверности выявлены неоднозначные изучаемые показатели мукозального иммунитета. У пациентов на фоне озонотерапии наблюдалось достоверное увеличение общего белка и муцина в слюне в два раза, что соответствовало уровню данного показателя контрольной группы ($p < 0,01$). Учитывая, что муцин участвует в термозащите клеток эпителиоцитов и является главным компонентом антиколониционного барьера слизистых оболочек организма, предупреждая адгезию микробных агентов к эпителиальному слою слизистой мембраны, данные исследования позволили утверждать, что действие озона увеличивает и термозащитный, и антиколониционный барьеры организма.

В литературных источниках показано значительное бактерицидное и бактериостатическое действие лактоферрина (ЛФ) на микроорганизмы путем связывания атомов железа, которое необходимо для их размножения. Также ЛФ защищает иммунокомпетентные клетки от окислительного стресса при помощи механизмов ингибирования (ПОЛ), принимает участие в воспалительных реакциях. После проведенного курса озонотерапии отмечалась нормализация уровня ЛФ в слюне.

Система комплемента считается одним из важных компонентов врожденного иммунитета и защиты слизистой оболочки. По данным исследовательских работ [2–3], изменение активности основных компонентов комплемента может оказывать существенное влияние на процесс формирования процессов иммунного ответа. У обследуемых лиц после воздействия озонированного масла отмечалось достоверное ($p < 0,05$) повышение уровня активности компонентов комплемента С1, С2, С5 в 3,9, 1,9, 2,6 раза соответственно, чем до лечения. Это, по-видимому, являлось причиной изменения продукции ингибиторов активности системы комплемента.

Иммуноглобулины (ИГ) – это белковые соединения плазмы крови – гликопротеины, основной функцией которых является защита организма от инфекций. ИГ представляют собой специфические антитела, вырабатываемые клетками иммунной системы в ответ

на вторжение патогенных микроорганизмов – возбудителей вирусных, бактериальных, грибковых и других заболеваний. Практически нет исследовательских работ, которые посвящены анализу влияния лечебных факторов с использованием озона, их воздействий на показатели мукозального иммунитета. Как показали исследования, под влиянием озонотерапии уровень иммуноглобулинов IgA и IgG достоверно понизился в 1,4 и 1,6 раза соответственно. Отмеченное повышение ИГ в группе пациентов до лечения свидетельствует об активном патологическом процессе, разбалансированном состоянии местного иммунитета, снижение их концентрации на фоне лечения – о нормализации иммунного ответа.

Как известно, цитокины являются связующим звеном между иммунной нервной, эндокринной, кроветворной и другими системами организма, осуществляя регуляторную и иммунную функции. В связи с этим обстоятельством цитокины выделены в самостоятельную систему регулирующих функций организма и существуют наряду с нервной и гормональной регулирующими системами. Как следует из табл. 2, под влиянием озона произошло достоверное изменение уровня провоспалительных цитокинов в слюнном секрете. После лечения озоном показатели TNF-а, IL-8 в слюне уменьшились в 5 и 2 раза соответственно, что является отражением нормализующего эффекта озонотерапии на флогогенный потенциал секрета индуктивной зоны иммунного мукозального ответа на мукосаливарном уровне.

3. Применяемая методика озонотерапии была эффективна в отношении клинических показателей пациентов (табл. 3). При «отличных» результатах, выявленных у 63,4 % обследуемых, при проведении курса озонотерапии было отмечено уменьшение отечности, уменьшение гиперемии десны на третьи сутки. На 14-е сутки отмечался бледно-розовый цвет десны. «Хорошие» результаты выявлены в отношении 20,0 % обследуемых, у которых при проведении курса озонотерапии отмечалось снижение кровоточивости, отечности, пастозности десны на пятые сутки. На 14-е сутки регистрировались бледно-розовый цвет десны и плотно прилежавшая к шейкам зубов десна. «Удовлетворительные»

результаты выявлены в отношении 10,3 %. У пациентов отмечалось снижение отечности, снижение гиперемии десны на 7–9-е сутки. На 14-е сутки сохранялось явление кровоточивости при зондировании. При «неудовлетворительных» результатах, выявленных у 6,3 % обследуемых, регистрировались незначительные изменения внешнего вида десны, сохранялась гиперемия, пастозность, кровоточивость на 10-е сутки. Патологические изменения сохранялись до 14-и суток, что требовало продолжения лечебных мероприятий.

4. Эффективность озонотерапии проявлялась в достоверном снижении стоматологических индексов. Значительное уменьшение болезненных проявлений со стороны пораженного участка десны отмечалось у 92,0 % обследуемых. Объективное обследование пациентов после лечения показало отсутствие признаков, характеризующих ХКГ, была отмечена положительная динамика поражений пародонта. Анализ стоматологических индексов, которые отражают состояние пародонтальных тканей (ИГ, КПИ, РМА), показал снижение их значений в группе обследуемых,

по сравнению с исходными данными. Отмечалось наиболее выраженное снижение индекса ИГ в 2,5 раза, КПИ – в 5,5 раза, РМА – в 20,0 раз.

5. Исследования микробного пейзажа в цитологических препаратах содержимого десневой жидкости показали выраженное достоверное снижение содержания микроорганизмов и их ассоциаций. Отмечено значительное снижение количества возбудителей, не обнаруживались колонии патогенных микробов. В составе микробной флоры отсутствовали спорообразующие микроорганизмы, дрожжеподобные грибы, простейшие; в минимальном количестве определялось наличие кокковых и нитчатых микроорганизмов, у 8 % обследуемых было отмечено наличие бациллярной микрофлоры.

Резюмируя все вышесказанное, следует сказать, что метод применения озонированного ОМ у пациентов с ХКГ имеет лечебное и оздоровительное воздействие, а также соответствует требованиям, предъявляемым к технологиям реабилитации пародонта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Олейник О.И., Красникова О.П., Алферова Е.А., Кубышкина К.П., Глазьев В.К. Современные подходы к консервативному лечению заболеваний пародонта (обзор) // Новые задачи современной медицины: материалы 4 Международной научной конференции. СПб., 2016. С. 47-51.
2. Сотиева З.К., Хетагуров С.К. Изучение эффективности озонотерапии при воспалительных заболеваниях пародонта // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2016. Т. 18. № 1. С. 77-80.
3. Макеева И.М., Парамонов Ю.О. Оценка клинической эффективности применения газообразного озона при лечении кариеса в стадии белого пятна // Российский стоматологический журнал. 2016. Т. 20. № 3. С. 131-136.
4. Мазур И.П. Фармакологические средства для местного лечения тканей пародонта // Современная стоматология. 2010. № 5. С. 54-56.
5. Ефанов О.И., Дзанагова Т.Ф. Физиотерапия стоматологических заболеваний. М.: Медицина, 1988. 296 с.
6. Комарова Л.А., Кирьянова В.В., Горшкова Г.И., Чилина Г.А. О фунгицидном действии интегрального и селективного ультрафиолетового излучения на дрожжеподобные грибы рода *Candida* // Вопросы курортологии. 1993. № 4. С. 25-26.
7. Багдасарян Н.П., Еричев В.В., Аксенова Т.В., Митропанова М.Н. Эффективность комплексного лечения пациентов с хроническим катаральным гингивитом // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 5. С. 79-80.
8. Проскурина А.С., Невзорова Е.В., Гулин А.В. Изучение влияния антропогенных факторов и табакокурения на распределение катионов кадмия в биологических средах организма // Вестник Тамбовского университета. Серия: естественные и технические науки. 2017. Т. 22. № 6-2. С. 1717-1721.

9. Черкасов Д.В., Мальшиева Е.В., Гулин А.В. Нейрогуморальное обеспечение иммунного гомеостаза // Вестник Тамбовского университета. Серия: естественные и технические науки. 2011. Т. 16. № 1. С. 327-329.

10. Халатов В.А., Невзорова Е.В., Гулин А.В. Использование слюны в качестве тест-объекта в эколого-аналитическом мониторинге микроэлементов // Вестник Тамбовского университета. Серия: естественные и технические науки. 2013. Т. 18. № 6-2. С. 3250-3252.

REFERENCES

1. Oleynik O.I., Krasnikova O.P., Alferova E.A., Kubyshkina K.P., Glazyev V.K. Sovremennyye podkhody k konservativnomu lecheniyu zabolovaniy parodonta (obzor) [Modern approaches to conservative treatment of periodontal disease (review)]. *Materialy 4 Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Novyye zadachi sovremennoy meditsiny»* [Proceedings of the 4th International Scientific Conference "New Challenges of Modern Medicine"]. St. Petersburg, 2016, pp. 47-51. (In Russian).

2. Sotiyeva Z.K., Khetagurov S.K. Izucheniye effektivnosti ozonoterapii pri vospalitel'nykh zabolovaniyakh parodonta [Study of the effectiveness of ozone therapy in inflammatory periodontal diseases]. *Zhurnal nauchnykh statey Zdorov'ye i obrazovaniye v XXI veke – Journal of Scientific Articles Health and Education Millennium*, 2016, vol. 18, no. 1, pp. 77-80. (In Russian).

3. Makeyeva I.M., Paramonov Y.O. Otsenka klinicheskoy effektivnosti primeneniya gazoobraznogo ozona pri lechenii kariyesa v stadii belogo pyatna [Evaluation of the clinical efficacy of ozone gas in the treatment of caries in the white spot stage]. *Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal – Russian Journal of Dentistry*, 2016, vol. 20, no. 3, pp. 131-136. (In Russian).

4. Mazur I.P. Farmakologicheskiye sredstva dlya mestnogo lecheniya tkaney parodonta [Pharmacological agents for local treatment of periodontal tissues]. *Sovremennaya stomatologiya* [Modern Dentistry], 2010, no. 5, pp. 54-56. (In Russian).

5. Efanov O.I., Dzanagova T.F. *Fizioterapiya stomatologicheskikh zabolovaniy* [Physiotherapy of Dental Diseases]. Moscow, Medicine Publ., 1988, 296 p. (In Russian).

6. Komarova L.A., Kiryanova V.V., Gorshkova G.I., Chilina G.A. O fungitsidnom deystvii integral'nogo i selektivnogo ul'traioletovogo izlucheniya na drozhzhopodobnyye griby roda Candida [On the fungicidal effect of integral and selective ultraviolet radiation on yeast-like fungi of the genus Candida]. *Voprosy kurortologii* [Issues of Balneology], 1993, no. 4, pp. 25-26. (In Russian).

7. Bagdasaryan N.P., Erichev V.V., Aksenova T.V., Mitropanova M.N. Effektivnost' kompleksnogo lecheniya patsiyentov s khronicheskim kataral'nyim gingivitom [Efficiency of complex treatment of patients with chronic catarrhal gingivitis]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education], 2018, no. 5, pp. 79-80. (In Russian).

8. Proskurina A.S., Nevzorova E.V., Gulina A.V. Izucheniye vliyaniya antropotekhnogennykh faktorov i tabakokureniya na raspredeleniye kationov kadmiya v biologicheskikh sredakh organizma [Study of the influence of anthropotechnogenic factors and tobacco smoking on the distribution of cadmium cations in the biological environments of the organism]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: estestvennyye i tekhnicheskkiye nauki – Tambov University Reports. Series Natural and Technical Sciences*, 2017, vol. 22, no. 6-2, pp. 1717-1721. (In Russian).

9. Cherkasov D.V., Malysheva E.V., Gulina A.V. Neyrohumoral'noye obespecheniye immunnogo gomeostaza [Neurohumoral provision of immune homeostasis]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: estestvennyye i tekhnicheskkiye nauki – Tambov University Reports. Series Natural and Technical Sciences*, 2011, vol. 16, no. 1, pp. 327-329. (In Russian).

10. Khalatov V.A., Nevzorova E.V., Gulina A.V. Ispol'zovaniye slyuny v kachestve test-ob'yekta v ekologo-analiticheskom monitoringe mikroelementov [Using saliva as test object, ecological-analytical monitoring of trace elements]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: estestvennyye i tekhnicheskkiye nauki – Tambov University Reports. Series Natural and Technical Sciences*, 2013, vol. 18, no. 6-2, pp. 3250-3252. (In Russian).

Информация об авторах

Невзорова Елена Владимировна, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской биологии с курсом инфекционных болезней Медицинского института. Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: evnevorova@yandex.ru

Вклад в статью: концепция исследования, идея и дизайн исследования, окончательное одобрение рукописи.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3229-0738>

Флёнкин Андрей Андреевич, аспирант, специальность физиология, кафедра медицинской биологии с курсом инфекционных болезней Медицинского института. Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: flanaganrus@gmail.com

Вклад в статью: поиск и анализ литературы, набор первичного материала, написание текста статьи.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6023-1677>

Османов Сабир Эседуллаевич, врач-стоматолог, хирург. ООО «Профи», г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: osmanov_sabir@mail.ru

Вклад в статью: отбор испытуемых в поисковое научное исследование, выполнение эксперимента, участие в статистической обработке результатов исследования.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5187-8268>

Конфликт интересов отсутствует.

Для контактов:

Невзорова Елена Владимировна
E-mail: evnevorova@yandex.ru

Поступила в редакцию 06.05.2019 г.
Поступила после рецензирования 29.05.2019 г.
Принята к публикации 21.06.2019 г.

Information about the authors

Elena V. Nevzorova, Doctor of Biology, Professor, Head of Medical Biology with a Course of Infectious Diseases Department of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation. E-mail: evnevorova@yandex.ru

Contribution: study conception, study idea and design, final manuscript approval.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3229-0738>

Andrey A. Flenkin, Post-Graduate Student, Specialty Physiology, Medical Biology with a Course of Infectious Diseases Department, of Medical Institute. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation. E-mail: flanaganrus@gmail.com

Contribution: literature search and analysis, source material acquisition, manuscript text drafting.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6023-1677>

Sabir E. Osmanov, Dentist, Surgeon. LLC "Profi", Tambov, Russian Federation. E-mail: osmanov_sabir@mail.ru

Contribution: research subject selection to exploratory research study, experiment processing, participating in statistical research results processing.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5187-8268>

There is no conflict of interests.

Corresponding author:

Elena V. Nevzorova
E-mail: evnevorova@yandex.ru

Received 6 May 2019
Reviewed 29 May 2019
Accepted for press 21 June 2019