

СТОМАТОЛОГИЯ/DENTISTRY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.163.47>

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ИОНИЗИРОВАННОЙ ВОДЫ В КАЧЕСТВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОГО МЕТОДА В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ГИНГИВИТА

Научная статья

Аванисян В.М.^{1,*}, Калинина А.В.², Топчиева А.Х.³, Урусова Л.Ш.⁴, Насруллаева З.Н.⁵, Хожалиева Л.С.⁶, Эбзеева А.А.⁷, Антонов Б.С.⁸, Шахбанова А.З.⁹, Якунь Е.А.¹⁰, Яковенко Д.А.¹¹, Алиева П.А.¹², Магомедова Р.А.¹³, Шахтамиров У.Р.¹⁴, Арчаков С.Х.¹⁵, Асеева Н.Д.¹⁶, Гуков А.А.¹⁷, Маллаева А.Д.¹⁸, Чекрыгин С.С.¹⁹

¹ ORCID : 0000-0002-0316-5957;

² ORCID : 0009-0009-3221-2896;

³ ORCID : 0009-0005-8199-6704;

⁴ ORCID : 0009-0003-7397-640X;

⁵ ORCID : 0009-0006-1961-0660;

⁶ ORCID : 0009-0001-5424-7805;

⁷ ORCID : 0009-0001-8756-5930;

⁸ ORCID : 0009-0001-8789-3598;

⁹ ORCID : 0009-0002-8698-2748;

¹⁰ ORCID : 0009-0003-7695-9787;

¹¹ ORCID : 0009-0000-1136-4318;

¹² ORCID : 0009-0008-6962-4416;

¹³ ORCID : 0009-0009-3158-0929;

¹⁴ ORCID : 0009-0000-5733-3496;

¹⁵ ORCID : 0009-0000-3720-7679;

¹⁶ ORCID : 0009-0001-8456-764X;

¹⁷ ORCID : 0009-0001-9232-7953;

¹⁸ ORCID : 0009-0006-9669-5784;

¹⁹ ORCID : 0009-0003-4111-8718;

^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19} Ставропольский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ставрополь, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (avanvaz[at]yandex.ru)

Аннотация

Хорошее здоровье полости рта неотделимо от кислотно-щелочного баланса. К сожалению, неправильное питание, негативные эмоции способствуют образованию излишка кислотных отходов. Организм бывает уже не в состоянии удалить эти отходы, и они начинают скапливаться. Внутренняя среда организма окисляется, щелочность крови понижается и тем самым повышается риск заболеваний. Кислоты лучше всего нейтрализуются щелочью, но организм не производит щелочных веществ. Поэтому необходимо использовать внешний антиоксидант, способный нейтрализовать ацидозное состояние организма. Одним из таких антиоксидантов является ионизированная вода с отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом (католит).

Цель работы: оптимизация комплексной терапии хронического генерализованного гингивита различной степени тяжести с применением католита в качестве дополнительного немедикаментозного метода по экспериментально подобранной схеме использования.

Исследование было проведено с использованием данных клинического приема, данных микробиологического исследования биопленки, осмотра полости рта и заполнения медицинских карт 85 пациентов в возрасте от 22 лет до 40 лет с диагнозом «Катаральный гингивит генерализованной формы». На первичном приеме пациентов спрашивали о жалобах, с которыми они обратились за стоматологической помощью. После проведенного клинического приема случайным образом были созданы контрольная и опытная группа пациентов: первой группе назначалось лечение согласно клиническим рекомендациям, второй группе проводилось экспериментальное лечение с применением католита.

Полученные качественные и количественные данные позволяют сделать вывод о возможности усовершенствовании классических схем лечения. Подобранная схема суточного применения позволяет быстрее нормализовать состояние полости рта, сократив длительность лечения на 2 суток, не используя при этом дополнительных медикаментозных средств. Процесс заживления также ускоряется, при этом разница даже в одни сутки демонстрирует активное, положительное действие католита на слизистую оболочку десны.

Ключевые слова: ионизированная вода, окислительно-восстановительные реакции, католит, pH-показатель, СОПР.

ON THE USE OF IONISED WATER AS AN ADDITIONAL NON-PHARMACOLOGICAL METHOD IN THE COMPLEX THERAPY OF CHRONIC GENERALISED GINGIVITIS

Research article

Avanisyan V.M.^{1,*}, Kalinina A.V.², Topchieva A.K.³, Urusova L.S.⁴, Nasrullaeva Z.N.⁵, Khozhalieva L.S.⁶, Ebzeeva A.A.⁷, Antonov B.S.⁸, Shakhbanova A.Z.⁹, Yakun Y.A.¹⁰, Yakovenko D.A.¹¹, Alieva P.A.¹², Magomedova R.A.¹³, Shakhtamirov U.R.¹⁴, Archakov S.K.¹⁵, Aseeva N.D.¹⁶, Gukov A.A.¹⁷, Mallaeva A.D.¹⁸, Chekrigin S.S.¹⁹

¹ ORCID : 0000-0002-0316-5957;

² ORCID : 0009-0009-3221-2896;

³ ORCID : 0009-0005-8199-6704;

⁴ ORCID : 0009-0003-7397-640X;

⁵ ORCID : 0009-0006-1961-0660;

⁶ ORCID : 0009-0001-5424-7805;

⁷ ORCID : 0009-0001-8756-5930;

⁸ ORCID : 0009-0001-8789-3598;

⁹ ORCID : 0009-0002-8698-2748;

¹⁰ ORCID : 0009-0003-7695-9787;

¹¹ ORCID : 0009-0000-1136-4318;

¹² ORCID : 0009-0008-6962-4416;

¹³ ORCID : 0009-0009-3158-0929;

¹⁴ ORCID : 0009-0000-5733-3496;

¹⁵ ORCID : 0009-0000-3720-7679;

¹⁶ ORCID : 0009-0001-8456-764X;

¹⁷ ORCID : 0009-0001-9232-7953;

¹⁸ ORCID : 0009-0006-9669-5784;

¹⁹ ORCID : 0009-0003-4111-8718;

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 Stavropol State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Stavropol, Russian Federation

* Corresponding author (avanvaz[at]yandex.ru)

Abstract

Good oral health is inseparable from acid-alkaline balance. Unfortunately, poor nutrition and negative emotions contribute to the development of excess acidic waste. The body is no longer able to remove this waste, and it begins to accumulate. The internal environment of the body becomes acidic, the alkalinity of the blood decreases, and thus the risk of disease increases. Acids are best neutralised by alkalis, but the body does not produce alkaline substances. Therefore, it is necessary to use an external antioxidant capable of neutralising the body's acidic state. One such antioxidant is ionised water with a negative redox potential (catholyte).

Study objective: to optimise complex therapy for chronic generalised gingivitis of varying severity using catholyte as an additional non-pharmacological method according to an experimentally selected treatment scheme.

The study was conducted using clinical examination data, microbiological biofilm test data, oral cavity examination data, and medical records of 85 patients aged 22 to 40 years diagnosed with generalised catarrhal gingivitis. During the initial consultation, patients were asked about the complaints that led them to seek dental care. After the clinical examination, a control group and an experimental group of patients were randomly selected: the first group was prescribed treatment according to clinical recommendations, while the second group underwent experimental treatment with the use of catholyte.

The qualitative and quantitative data obtained allow to conclude that classic treatment regimens can be improved. The selected daily treatment scheme allows for faster normalization of the oral cavity, reducing the duration of treatment by 2 days without the use of additional medications. The healing process is also accelerated, with even a single day showing the active, positive effect of the catholyte on the gingival mucosa.

Keywords: ionised water, redox reactions, catholyte, pH indicator, oral mucosa.

Введение

Основными процессами, обеспечивающими жизнедеятельность любого живого организма, являются окислительно-восстановительные реакции, т. е. реакции, связанные с передачей или присоединением электронов. Энергия, выделяемая в ходе этих реакций, расходуется на поддержание жизнедеятельности организма и регенерацию клеток организма. Одним из наиболее значимых факторов регулирования параметров является окислительно-восстановительная реакция, которая протекает в любой жидкой среде [1], [8].

В течение жизни человек подвергается воздействию различных вредных внешних факторов — плохая экология, неправильное и зачастую некачественное питание, употребление некачественной питьевой воды, стрессовые ситуации, курение, злоупотребление алкоголем, употребление лекарственных препаратов. Все эти факторы способствуют разрушению окислительно-восстановительной системы (ОВС) регуляции организма, в результате чего процессы окисления начинают преобладать над процессами восстановления, защитные силы организма и функции жизненно важных органов человека начинают ослабевать и уже неспособны самостоятельно противостоять различного рода заболеваниям. Нормализовать баланс ОВС регуляции возможно с помощью антиоксидантов. Одним из таких известных антиоксидантов, не являющийся лекарственным препаратом по своей природе является ионизированная вода, конкретно ее щелочная фракция [2], [10].

Щелочная ионизированная вода образуется путем электролиза водопроводной воды на катоде бытового генератора электролизной воды. В результате катодной обработки ионизированная вода приобретает щелочную реакцию, её окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) снижается, уменьшается поверхностное натяжение, снижается количество растворённого кислорода и азота, возрастает концентрация водорода, свободных гидроксильных групп,

уменьшается электропроводность, изменяется структура не только гидратных оболочек ионов, но и свободного объема воды. По своей сути это щелочная вода, точнее щелочной католит с уровнем pH более 9,5, окислительно-восстановительным потенциалом (ОВП) = -700-820 мВ, содержащий активные компоненты O^{2-} , HO^{2-} , HO^{2-} , OH^- . Подобные характеристики позволяют сохранить его стабильность (по величине ОВП) в течение суток [1], [3], [7].

В литературе имеются подтверждения об эффективном использовании и улучшении при лечении стоматологической патологии, заживлении эрозий и язв полости рта, поскольку католит обладает электронодонорными свойствами, определяющими его мощное антиоксидантное действие [5], [6], [11]. Торможение свободнорадикального окисления сопровождается ограничением процесса разрушения мембран и стимуляцией процессов регенерации тканей, за счет чего воспалительные реакции нивелируются с более быстрой скоростью, что положительно сказывается на динамике лечения пациентов [6], [9], [12].

Цель работы: оптимизация комплексной терапии хронического генерализованного гингивита различной степени тяжести с применением католита в качестве дополнительного немедикаментозного метода по экспериментально подобранной схеме использования.

Материалы и методы исследования

Исследование было проведено на базах кафедры терапевтической стоматологии, кафедры организации стоматологической помощи, менеджмента и профилактики стоматологических заболеваний, кафедры микробиологии, а также на базе городской стоматологической поликлиники с использованием данных клинического приема, осмотра полости рта, бактериологического исследования микробиома полости рта и заполнения медицинских карт 85 пациентов в возрасте от 22 лет до 40 лет с диагнозом «Катаральный гингивит генерализованной формы». Критерием отбора явилось отсутствие у пациентов соматических заболеваний, аллергических реакций на лекарственные препараты и продукты питания, а также иной патологии слизистой оболочки полости рта.

На первичном приеме пациентов спрашивали о жалобах, с которыми они обратились за стоматологической помощью; пациенты жаловались на боли во время приема пищи, кровоточивость десен при чистке зубов. Перед проведением манипуляций всем пациентам было подробно объяснено план обследования, необходимость проведения оценки состояния тканей полости рта с дальнейшим бактериологическим исследованием микробиома, подробный план лечения стандартной и опытной методиками, принцип работы бытового электроактиватора воды, физическими свойствами ионизированной воды. Затем пациентами и лечащим врачом было подписано информированное добровольное согласие, проставлена дата подписания документа, печать лечебно-профилактического учреждения. Все манипуляции проводились с соблюдением этических норм и деонтологии в соответствии с Хельсинкской Декларацией Всемирной Медицинской Ассоциации (2008 г.).

При осмотре полости рта также отмечались воспаленные десневые сосочки рыхлой консистенции, слизистая оболочка полости рта была ярко-красного цвета, гиперемирована. Наблюдалась плохая гигиена полости рта с подсчетом индекса гигиены Greene-Wermillion (1964) по стандартной методике с окрашиванием зубов раствором Люголя. Для оценки степени кровоточивости десен у всех пациентов подсчитывался индекс кровоточивости Мюллемана-Коуэлла (Muhllemann-Cowell) (SBI) после зондирования в области межзубного промежутка с щечной и язычной (небной) сторон 1.6, 2.1, 2.4, 3.6, 4.1, 4.4 зубов в течение 30 секунд, а также был подсчитан индекс гингивита РМА (папиллярно-маргинально-альвеолярный) (Massler M., Shour I., 1947) в абсолютных цифрах с учетом воспаления в области межзубных сосочков (Р), маргинальной (М) и прикрепленной десны (А).

Затем у всех пациентов для бактериологического исследования стерильным тампоном была взята биопленка с вестибулярной поверхности зубов, расположенная по краю десны в пришеечной части за 2–3 часа до еды. Биопленку исследовали бактериологическим методом с посевом на плотные питательные среды Кровяной агар и Желточно-Солевой агар. Чашку Петри делили на сектора. Посев в первый сектор осуществляли одной поверхностью тампона, тщательно растирая материал по поверхности агаровой среды от края к середине чашки Петри и обратно. Затем стерильной стандартной бактериологической петлей выполняли 3 штриха на основе которых формируется сектор. Далее материал тщательно распределяли по поверхности агаровой среды с помощью петли в направлении перпендикулярным линиям посева от края ближайшего к предыдущему сектору в направлении края чашки Петри и обратно. Затем петлю прожигали и выполняли из второго сектора еще три штриха, на основе формировался третий сектор. Инкубировали 24 часа при температуре 37°C. На кровяном агаре формировались точечные колонии с зоной гемолиза, на Желточно-Солевом агаре формировались колонии с радужным венчиком [4]. Методы идентификации проводили по биохимическим и культурным свойствам. Для дифференциации стафилококков от стрептококков ставили пробу на каталазу. Для постановки данного теста чистую культуру изучаемого штамма помещали с помощью стеклянной палочки в каплю 6% раствора перекиси водорода на предметном стекле и растирали круговыми движениями. В положительном случае фиксировали выделение пузырьков газа, что свидетельствовало о культуре стафилококков. Для выявления плазмокоагулазы суточную агаровую культуру стафилококка суспендировали в цитратной кроличьей плазме. Результат определяли через несколько часов, на дне пробки образовывался студнеобразный сгусток как индикатор наличия фермента плазмокоагулазы. Ферментацию мочевины и углеводов изучали путем посева культуры на питательную среду, содержащую 1% субстрата и индикатора.

Полученные количественные данные, данные визуального осмотра и результаты микробиологического исследования полости рта регистрировались в медицинских картах пациентов. Статистическую обработку данных производили в программном обеспечении Microsoft Excel и SPSS Statistics v.26. Результаты в таблицах представлены в виде средней арифметической и ее стандартной ошибки ($M \pm m$). Для определения статистически значимых различий между парами значений до и после лечения внутри каждой группы использовали парный t-критерий Стьюдента. Для сравнения средних значений индексов между контрольной и опытной группами на одних и тех же этапах лечения применяли непарный t-критерий Стьюдента. Нормальность распределения проверяли критерием Шапиро-Уилка. Значимыми считали различия при $p < 0,05$.

После проведенного осмотра пациентам назначалось лечение согласно клиническим рекомендациям (протоколы лечения при диагнозе гингивит, утвержденные СтАР от 30 сентября 2014 года). Схема лечения включала в себя профессиональные манипуляции на приеме в поликлинике, а также процедуры, проводимые в домашних условиях. Всем пациентам на время лечения была назначена диета с исключением острой, горячей, кислой пищи, различных пряностей и сильногазированных сладких напитков. Также на время лечения были подобраны индивидуальные средства гигиены полости рта в виде мягкой зубной щетки, ополаскивателя полости рта, исключены флоссы и зубочистки.

В течение 10 дней ежедневно пациентам проводились следующие манипуляции в том порядке, в котором они указаны далее:

1. Аппликации лекарственным препаратом «Ротокан» в течение двух минут.

2. Орошение десен лекарственным препаратом «Мараславин» из пистолета.

3. Наложение маевой повязки на 30 минут, приготовленной *ex tempore* путем смешивания кератопластической мази «Метилурацил», антибактериальной мази «Метрогил Дента», противоотечной мази с гидрокортизоном, гепариновой мази, нистатиновой мази и мази «Левомеколь».

После завершения клинического приема половине пациентов выдавалась бутылка объемом 0,5 литра с ионизированной водой для дальнейшего применения в домашних условиях. Ионизацию воды производили *ex tempore* ежедневно с помощью бытового электроактиватора (ионизатора) воды АП-1, предназначенного для приготовления двух типов воды: анолита («мёртвой», кислой) и католита («живой», щелочной). Аппарат работает от сети 220 В/50 Гц, потребляет не более 70 Вт, обеспечивает силу тока электролиза 0,2–0,7 А и время активации до 40 минут. За один цикл получали около 0,3 л анолита и 0,9 л католита. Для получения 500 мл католита с $\text{pH} > 9,5$ использовали следующую методику: в керамический стакан, установленный внутри основной ёмкости, заливали фильтрованную воду; в основную ёмкость также наливали воду так, чтобы её уровень был на 10–15 мм ниже края стакана. После установки крышки с электродами (чёрные аноды внутри стакана, светлые катоды снаружи) аппарат включали в сеть. Время активации составляло 10–20 минут, что обеспечивало достижение католиком щелочных значений pH в рекомендованном диапазоне от 8,5 до 10. После отключения от сети католит сливали в отдельную ёмкость и использовали в течение 5–8 часов; при этом на бутылку наклеивали маркировку с указанием даты и времени получения католита. Уровень pH контролировали с помощью pH -метра.

Часть пациентов применяла полученную щелочную воду для орошения полости рта дважды в день после еды в течение 5 минут. Другая часть пациентов производила орошение лекарственным препаратом «Стоматофит» по вышеописанной методике. Таким образом, были сформированы две группы пациентов: первая, контрольная группа, включающая 42 человека и вторая, опытная группа, в которую вошли 43 человека. Формирование групп происходило методом простой рандомизации с использованием таблицы случайных чисел. Генерация последовательности и распределение проводились исследователем, не участвующим в оценке результатов лечения (ослепление). Первая группа в домашних условиях производила орошение полости рта лекарственным препаратом, вторая группа производила орошение ионизированной водой.

Результаты и выводы

Результаты проведенного лечения в контрольной и опытной группах приведены отдельно с посуточным описанием наблюдаемой динамики количественными характеристиками оцениваемых индексов.

3.1. Результаты лечения контрольной группы пациентов стандартной методикой

В результате проведенного лечения у пациентов при ежедневной регистрации состояния слизистой оболочки десен наблюдалась следующая динамика:

- Первые трое суток слизистая оболочка десен была ярко-розового цвета, сохранялась отчётность и рыхлость десневых сосочков, выявлялось большое количество зубного налета, что подтверждалось высокими значениями индекса гигиены Greene-Wermillion (1964). Со слов пациентов кровоточивость десен была снижена незначительно, индекс SBI оставался неизменным; пациенты продолжали жаловаться на болезненный прием пищи по вечерам.

- На 4–6 сутки, со слов пациентов, наблюдалось незначительное улучшение состояния здоровья; при этом цвет десен оставался ярко-розовым, десневые сосочки оставались рыхлыми, но уже не настолько отечны, десны слабо кровоточили, что подтверждалось уменьшением индекса кровоточивости SBI. Индекс гигиены Greene-Wermillion (1964) все еще был высоким, подтверждая неудовлетворительную гигиену полости рта. Пациенты предъявляли жалобы только на кровоточивость десен во время утреннего туалета полости рта, болезненность во время приема пищи не отмечалась.

- На 7–9 сутки жалобы у пациентов отсутствовали; в полости рта наблюдались единично отечные десневые сосочки, плотной консистенции, анатомической формы; при зондировании межзубных промежутков кровоточивости не регистрировалось, что подтверждалось нормальными значениями индексов РМА и SBI; слизистая оболочка десны побледнела и приобрела физиологический, бледно-розовый цвет, стала умеренно увлажненной.

- На 10 сутки наблюдалось значительное улучшение состояния полости рта, десневые сосочки приобрели физиологически здоровый вид, отёчности не было, кровоточивости не регистрировалось, только имелось незначительное количество мягкого зубного налета, что подтверждалось не критичными значениями индекса гигиены Greene-Wermillion (1964).

Количественные значения индекса гигиены Greene-Wermillion (1964), папиллярного индекса кровоточивости SBI Мюллемана-Коуэлла (Muhllemann-Cowell), индекса гингивита РМА (папиллярно-маргинально-альвеолярный) приведены в Таблице №1.

Таблица 1 - Количественные значения индексов у пациентов контрольной группы, проходивших лечение гингивита стандартной методикой

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.163.47.1>

Сутки проводимого лечения	Индекс гигиены Greene-Wermillion	Индекс кровоточивости SBI	Индекс гингивита РМА*
1-3 (исходные)	2,0±0,38	1,8±0,59	2,0±0,37
4-6	1,4±0,25 ($p < 0,05$) ¹	1,1±0,34 ($p < 0,05$) ¹	1,3±0,32 ($p < 0,05$) ¹
7-9	1,1±0,22 ($p < 0,01$) ¹	0,6±0,31 ($p < 0,01$) ¹	0,8±0,26 ($p < 0,01$) ¹
10	0,6±0,13 ($p < 0,001$) ¹	0±0,1 ($p < 0,001$) ¹	0 Отсутствие воспаления ($p < 0,001$) ¹

Примечание: *- для более точных расчетов индекс гингивита РМА использовался в классическом виде с абсолютными цифрами; p^1 – уровень значимости различий по сравнению с исходными значениями внутри группы (парный *t*-критерий Стьюдента)

Также были получены результаты бактериологического посева биопленки полости рта. Данные представлены в виде количественных характеристик культивированных микроорганизмов в значении колонии образующей единицы (КОЕ) на 1 мл в Таблице 2.

Таблица 2 - Количественные характеристики видов микроорганизмов у пациентов контрольной группы, проходивших лечение гингивита стандартной методикой

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.163.47.2>

Вид микроорганизма	Количественное значение, КОЕ/мл
Грамм-положительные микроорганизмы	
<i>Kocuriarosea</i>	10 ⁶
<i>Str. mutans</i>	10 ⁵
<i>Kocuriakristina</i>	10 ⁶
<i>Leuconostocmesen Cremoris</i>	10 ⁷
<i>Granulicatellaadiacens</i>	10 ⁷
<i>Granulicatellaelegans</i>	10 ⁷
Грамм-отрицательные микроорганизмы	
<i>Aeromonassalmonicida</i>	10 ⁶
<i>Neisseraanimoloris</i>	10 ⁵
<i>Sphingomonaspaucimobilis</i>	10 ⁶
<i>Oligellaurealytica</i>	10 ⁵
<i>Pasterellacanis</i>	10 ⁷
<i>Neisseriacinera</i>	10 ⁷
Дрожжеподобные грибы	
<i>C. dubliensis</i>	10 ³
<i>C. albicans</i>	10 ³

3.2. Результаты лечения гингивита опытной группы пациентов экспериментальной методикой с применением ионизированной воды (католита)

В результате проведенного лечения у пациентов при ежедневной регистрации состояния слизистой оболочки десен наблюдалась следующая динамика:

► Первые двое суток слизистая оболочка десен была ярко-розового цвета, сохранялась отчётность и рыхлость десневых сосочков, выявлялось большое количество зубного налета, что подтверждалось высокими значениями индекса гигиены Greene-Wermillion (1964). Пациенты продолжали жаловаться на болезненным прием пищи по вечерам, отмечали кровоточивость десен по утрам, индекс SBI оставался неизменным.

► На 3–4 сутки, со слов пациента, наблюдалось улучшение состояние здоровья; при этом десны ещё сохраняли отчётность, однако начинали бледнеть и приобретать розовый цвет, кровоточивость была слабо выражена, десневые

сосочки оставались рыхлыми, слегка отечными. Пациенты предъявляли жалобы только на кровоточивость десен во время утреннего туалета полости рта, болезненность во время приема пищи не отмечалась.

► На 5–7 сутки жалобы у пациентов отсутствовали; в полости рта наблюдались единично отечные десневые сосочки, в большинстве своем плотной консистенции, анатомической формы; при зондировании межзубных промежутков кровоточивости не регистрировалось, что подтверждалось нормальными значениями индексов РМА и SBI; слизистая оболочка десны приобрела физиологический, бледно-розовый цвет, стала умеренно увлажненной, полностью ушла отечность.

► На 8–9 сутки наблюдалось полное выздоровление, удовлетворительное состояние полости рта, десневые сосочки приобрели физиологически здоровый вид, отечности не было, кровоточивости не регистрировалось, только имелось незначительное количество мягкого зубного налета, что подтверждалось небольшим увеличением индекса гигиены Greene-Wermillion (1964).

► На 10 сутки при подсчете индекса гигиены Greene-Wermillion (1964) мягкий зубной налет не выявлялся, что означает хорошее гигиеническое состояние полости рта пациентов и отсутствие каких-либо этиотропных факторов для возможного рецидива хронического генерализованного гингивита.

Количественные значения индекса гигиены Greene-Wermillion (1964), папиллярного индекса кровоточивости SBI Мюллемана-Коуэлла (Muhlemann-Cowell), индекса гингивита РМА (папиллярно-маргинально-альвеолярный) приведены в Таблице №3.

Таблица 3 - Количественные значения индексов у пациентов опытной группы, проходивших лечение гингивита предложенной методикой с применением католита

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.163.47.3>

Сутки проводимого лечения	Индекс гигиены Greene-Wermillion	Индекс кровоточивости SBI	Индекс гингивита РМА*
1-2 (исходные)	2,0±0,27 (p < 0,01) ¹	1,7±0,41 (p < 0,01) ¹	2,0±0,37 (p < 0,01) ¹
3-4	1,2±0,28 (p < 0,001) ¹	0,9±0,34 (p < 0,001) ¹	1,0±0,23 (p < 0,001) ¹
5-7	1,1±0,22 (p < 0,001) ¹	0,2±0,31 (p < 0,001) ¹	0,2±0,26 (p < 0,001) ¹
8-9	0,4±0,18 (p < 0,001) ¹	0±0,1 (p < 0,001) ¹	0 (p < 0,001) ¹
10	0±0,1 (p < 0,001) ¹	0 Отсутствие кровоточивости (p < 0,001) ¹	0 Отсутствие воспаления (p < 0,001) ¹

Примечание: *- для более точных расчетов индекс гингивита РМА использовался в классическом виде с абсолютными цифрами; p¹ – уровень значимости различий по сравнению с исходными значениями внутри группы (парный t-критерий Стьюдента)

Сравнение средних значений ключевых индексов между контрольной и опытной группами на сопоставимых этапах лечения выявило достоверные различия. Уже на 3–4 сутки лечения значения индексов SBI и РМА в опытной группе были достоверно ниже, чем в контрольной на 4–6 сутки (p < 0,05 для обоих индексов, непарный t-критерий). На 7-е сутки лечения (период 5–7 сутки для опытной и 7–9 для контрольной группы) опытная группа продемонстрировала достоверно лучшие результаты по всем трем индексам: индекс гигиены Greene-Wermillion (1964) (1,1±0,22 vs 1,1±0,22, p>0,05 на данном этапе не различался), индекс SBI (0,2±0,31 vs 0,6±0,31, p<0,01) и индекс РМА (0,2±0,26 vs 0,8±0,26, p<0,01). К 8–9 суткам в опытной группе уже регистрировались нулевые значения индексов SBI и РМА, в то время как в контрольной группе аналогичное состояние было достигнуто только к 10-м суткам.

Также были получены результаты бактериологического посева биопленки полости рта. Данные представлены в виде количественных характеристик культивированных микроорганизмов в значении колонии образующей единицы (КОЕ) на 1 мл в Таблице 4.

Таблица 4 - Количественные характеристики видов микроорганизмов у пациентов опытной группы, проходивших лечение гингивита предложенной методикой с применением католита

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.163.47.4>

Вид микроорганизма	Количественное значение, КОЕ/мл
Грамм-положительные микроорганизмы	
<i>Kocuriarosea</i>	10 ³
<i>Str. mutans</i>	10 ²

Вид микроорганизма	Количественное значение, КОЕ/мл
<i>Kocuriakristina</i>	10 ⁶
<i>Leuconostocmesen Cremoris</i>	10 ⁷
<i>Granulicatellaadiacens</i>	10 ⁷
<i>Granulicatellaelegans</i>	10 ³
Грамм-отрицательные микроорганизмы	
<i>Aeromonassalmonicida</i>	10 ⁶
<i>Neisseraanimoloris</i>	10 ³
<i>Sphingomonaspaucimobilis</i>	10 ³
<i>Oligellaurealytica</i>	10 ⁵
<i>Pasterellacanis</i>	10 ³
<i>Neisseriacinera</i>	10 ⁶
Дрожжеподобные грибы	
<i>C. dubliensis</i>	10 ³
<i>C. albicans</i>	10 ²

Обсуждение

Данная работа является первым шагом на пути к изучению информации касательно возможности применения ионизированной воды в медицинских целях и конкретно в стоматологии. Была рассмотрена только одна нозология для определения успешного действия предложенной методики использования католита у пациентов в виде дополнительного лечения хронического заболевания полости рта, в частности, генерализованного катарального гингивита.

Полученные количественные данные, данные визуального осмотра пациентов, данные микробиологического исследования биопленки полости рта, а также заслушивания собственных ощущений пациентов позволяет сделать вывод об успешном использовании католита в качестве дополнительного метода лечения. Подобранный режим суточного применения позволяет быстрее нормализовать состояние полости рта, сокращая длительность лечения как минимум на 2 суток, не используя при этом дополнительных медикаментозных средств. Статистический анализ подтвердил, что положительная динамика в опытной группе наступала раньше и была более выраженной. Достоверное уменьшение индексов кровоточивости и воспаления отмечалось уже на 3–4 сутки, в то время как в контрольной группе аналогичные изменения были значимы лишь к 4–6 суткам. Результаты микробиологического исследования достоверно подтвердили эффективность использования католита в предложенной схеме лечения; по сравнению с контрольной группой у пациентов опытной группы снижение количественных значений содержания микроорганизмов. Более того, по количественным данным изучаемых индексов видно, что процесс заживления также ускоряется, при этом разница даже в одни сутки демонстрирует активное, положительное действие католита на слизистую оболочку десны: заметно уменьшился отек десны, нормализовалась консистенция десневых сосочков, болезненность при приеме пищи ушла уже после второго применения католита. У пациентов уже на 5 сутки лечения отсутствовали ранее описанные жалобы, что свидетельствует о переходе заболевания в стойкую ремиссию.

Как показало исследование, гендерной зависимости терапия католитом не имеет: заживление протекало одинаково вне зависимости от пола пациента; однако от возраста скорость заживления зависела, поэтому в таблицах приведены значения со стандартным отклонением, которое объясняется возрастными группами обследуемых пациентов.

Конечно же, на достигнутом не стоит останавливаться. В дальнейшем планируется изучение действия католита и возможности его применения при других нозологиях, более тяжело протекающих состояниях, воздействие его на весь организм при наличии соматической патологии у пациентов, например, при заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

Заключение

Обработка воды методом электрохимической активации позволяет изменять значения окислительно-восстановительного потенциала, pH, биологической и химической активности исходной воды в широком диапазоне без существенного изменения ионного состава. Главное достоинство католита все же в том, что он обладает ошелачивающим действием, предотвращающим закисление организма. Электрохимически активированная вода сохраняет свои свойства в течение небольшого промежутка времени, следовательно, применять ее для лечения и профилактики здоровья человека в целом и в стоматологии в частности нужно сразу после электролиза. Пройдя весь процесс, она приобретает новые характеристики, превращающие ее в экологический активный продукт.

Таким образом, ионизированную воду можно использовать в дополнении к основному лечению хронических гингивитов. Несмотря на это, пациенты обязательно нуждаются в проведении профессиональной гигиены, контроле и коррекции питания, а также в подборе индивидуальных средств для домашнего ухода за полостью рта. Это даст наилучший результат, поскольку комплексная терапия рассматривает решение вопроса со всех сторон.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Аронбаев Д.М. Вода «живая» и «мертвая». новые факты об антиоксидантных и релаксационных характеристиках электроактивированной воды / Д.М. Аронбаев [и др.] // *Universum: химия и биология*. — 2021. — № 2 (80). — С. 26–31.
2. Буланова А.Д. Вода и ее лечебные свойства / А.Д. Буланова, В.И. Архокова, С.П. Гольшева. — 2025. — С. 110–113.
3. Грохотова А.В. Антифунгальная активность средств для ухода за полостью рта серии «формула вашего здоровья — сакские грязи» (аквабиолис) / А.В. Грохотова, О.П. Галкина, М.А. Кирсанова // *Вестник физиотерапии и курортологии*. — 2024. — Т. 30. — № 3. — С. 69–72.
4. Царев В.Н. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта / В.Н. Царев [и др.]; под ред. В.Н. Царева. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 576 с.
5. Некрасова Л.П. Влияние электрохимической обработки на физико-химические свойства воды / Л.П. Некрасова, Р.И. Михайлова, И.Н. Рыжова // *Гигиена и санитария*. — 2020. — Т. 99. — № 9. — С. 904–910.
6. Суворов О.А. Биологические эффекты и основные механизмы влияния электролизованной восстановленной воды на человека / О.А. Суворов, А.И. Панайт, С.Ю. Воложанинова [и др.] // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии»*. — 2020. — Т. 8. — № 4. — С. 104–110. — DOI: 10.14529/food200413.
7. Ханазаров Д.А. Влияние электроактивированных водных растворов на качество одонтопрепарирования / Д.А. Ханазаров // *Universum: медицина и фармакология*. — 2024. — № 12 (117). — С. 23–29.
8. Ito H. Effects of electrolyzed hydrogen water ingestion during endurance exercise in a heated environment on body fluid balance and exercise performance / H. Ito, S. Kabayma, K. Goto // *Temperature*. — 2023. — Vol. 3. — P. 1–10. — DOI: 10.1080/23328940.2020.1742056.
9. Kondo K. The neutralizing effect of mouth rinsing with alkaline electrolyzed water on different regions of the oral cavity acidified by acidic beverages / K. Kondo [et al.] // *Journal of Oral Science*. — 2022. — Vol. 64. — № 1. — P. 17–21.
10. Mahmud M.F. Effect of ionized water and percentage of concentrate on the rumen environment and some of blood characteristics of iraqi lambs / M.F. Mahmud, S.F. Mohammed // *Biochem. Cell. Arch.* — 2019. — Vol. 19. — № 1. — P. 1487–1492.
11. Pasiga B.D. Clinical effects of alkaline ionization water (AIW) as a mouthwash against the reduction of dental plaque / B.D. Pasiga, F.H. Akbar // *International Journal of Applied Pharmaceutics*. — 2019. — Vol. 11. — № 4. — P. 75–78.
12. Sato T. The Onset of Dental Erosion Caused by Food and Drinks and the Preventive Effect of Alkaline Ionized Water / T. Sato, Y. Fukuzawa, S. Kawakami [et al.] // *Nutrients*. — 2021. — № 13. — P. 3440. — DOI: 10.3390/nu13103440.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Aronbaev D.M. Voda «zhivaya» i «mertvaya». novie fakti ob antioksidantnikh i relaksatsionnikh kharakteristikakh elektroaktivirovannoi vodi ['Living' and 'dead' water. New facts about the antioxidant and relaxation properties of electroactivated water] / D.M. Aronbaev [et al.] // *Universum: khimiya i biologiya* [Universum: Chemistry and Biology]. — 2021. — № 2 (80). — P. 26–31. [in Russian]
2. Bulanova A.D. Voda i yee lechebnye svoistva [Water and its healing properties] / A.D. Bulanova, V.I. Arkhokova, S.P. Golisheva. — 2025. — P. 110–113. [in Russian]
3. Grokhotova A.V. Antifungalnaya aktivnost sredstv dlya ukhoda za polostyu rta serii «formula vashego zdorovya — saksie gryazi» (akvabiolis) [Antifungal activity of oral care products from the 'Your Health Formula — Saks Mud' series (Aquabiolis)] / A.V. Grokhotova, O.P. Galkina, M.A. Kirsanova // *Vestnik fizioterapii i kurortologii* [Bulletin of Physiotherapy and Balneology]. — 2024. — Vol. 30. — № 3. — P. 69–72. [in Russian]
4. Tsarev V.N. Mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya polosti rta [Microbiology, virology and immunology of the oral cavity] / V.N. Tsarev [et al.]; ed. by V.N. Tsarev. — Moscow: GEOTAR-Media, 2013. — 576 p. [in Russian]
5. Nekrasova L.P. Vliyanie elektrokhimicheskoi obrabotki na fiziko-khimicheskie svoistva vodi [The influence of electrochemical treatment on the physicochemical properties of water] / L.P. Nekrasova, R.I. Mikhailova, I.N. Rizhova // *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and Sanitation]. — 2020. — Vol. 99. — № 9. — P. 904–910. [in Russian]
6. Suvorov O.A. Biologicheskie effekti i osnovnie mekhanizmi vliyaniya elektrolizovannoi vosstanovlennoi vodi na cheloveka [Biological effects and main mechanisms of influence of electrolyzed reduced water on humans] / O.A. Suvorov, A.I. Panait, S.Yu. Volozhaninova [et al.] // *Vestnik YuUrGU. Seriya «Pishchevie i biotekhnologii»* [Bulletin of South Ural State University. Series 'Food and Biotechnology']. — 2020. — Vol. 8. — № 4. — P. 104–110. — DOI: 10.14529/food200413. [in Russian]
7. Khanazarov D.A. Vliyanie elektroaktivirovannikh vodnikh rastvorov na kachestvo odontopreparirovaniya [The influence of electroactivated aqueous solutions on the quality of dental preparation] / D.A. Khanazarov // *Universum: meditsina i farmakologiya* [Universum: medicine and pharmacology]. — 2024. — № 12 (117). — P. 23–29. [in Russian]

8. Ito H. Effects of electrolyzed hydrogen water ingestion during endurance exercise in a heated environment on body fluid balance and exercise performance / H. Ito, S. Kabayma, K. Goto // *Temperature*. — 2023. — Vol. 3. — P. 1–10. — DOI: 10.1080/23328940.2020.1742056.
9. Kondo K. The neutralizing effect of mouth rinsing with alkaline electrolyzed water on different regions of the oral cavity acidified by acidic beverages / K. Kondo [et al.] // *Journal of Oral Science*. — 2022. — Vol. 64. — № 1. — P. 17–21.
10. Mahmud M.F. Effect of ionized water and percentage of concentrate on the rumen environment and some of blood characteristics of iraqi lambs / M.F. Mahmud, S.F. Mohammed // *Biochem. Cell. Arch.* — 2019. — Vol. 19. — № 1. — P. 1487–1492.
11. Pasiga B.D. Clinical effects of alkaline ionization water (AIW) as a mouthwash against the reduction of dental plaque / B.D. Pasiga, F.H. Akbar // *International Journal of Applied Pharmaceutics*. — 2019. — Vol. 11. — № 4. — P. 75–78.
12. Sato T. The Onset of Dental Erosion Caused by Food and Drinks and the Preventive Effect of Alkaline Ionized Water / T. Sato, Y. Fukuzawa, S. Kawakami [et al.] // *Nutrients*. — 2021. — № 13. — P. 3440. — DOI: 10.3390/nu13103440.