

УДК 616.31

doi: 10.21685/2072-3032-2025-3-3

Анализ эффективности воздействия антисептических растворов в комплексе с массажем в терапии пародонтита у пожилых пациентов

**Е. Н. Скворцова¹, Л. А. Зюлькина²,
О. О. Илюнина³, А. В. Ефремова⁴, А. В. Осипова⁵**

^{1,2,3,4,5}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

¹len.skvortzova2014@yandex.ru, ²larisastom@yandex.ru, ³olya.ilunina@yandex.ru,
⁴nastasya.efremova.87@list.ru, ⁵annaosipovakuz@gmail.com

Аннотация. *Актуальность и цели.* Изучена эффективность лечения воспалительных заболеваний пародонта у лиц пожилого возраста при использовании индивидуальной программы профилактики, включающей полоскания ротовой полости 0,05 % водным раствором хлоргексидина, суспензией хлореллы, Ротоканом, Лесным бальзамом и применением массажного устройства. *Материалы и методы.* Объектом исследования были 120 пациентов обоего пола в возрасте от 60 до 74 лет с диагнозом «хронический генерализованный пародонтит K05.3». Пациентов обследовали клинически, определяли упрощенный индекс гигиены J. C. Green, J. R. Vermillion (1964), значение pH и количество выделяемой нестимулированной слюны. *Результаты.* Установлено, что у всех пациентов после проведенной терапии определялось статистически значимое снижение показателя индекса гигиены, снижение кислотности слюны в щелочную сторону и увеличение показателя скорости слюноотделения ($p < 0,05$). *Выводы.* Индивидуальная программа профилактики эффективна и способствует улучшению гигиенического состояния полости рта у лиц пожилого возраста.

Ключевые слова: пародонтит, массаж, пациенты пожилого возраста, хлоргексидин, хлорелла, Ротокан, Лесной бальзам

Для цитирования: Скворцова Е. Н., Зюлькина Л. А., Илюнина О. О., Ефремова А. В., Осипова А. В. Анализ эффективности воздействия антисептических растворов в комплексе с массажем в терапии пародонтита у пожилых пациентов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. 2025. № 3. С. 19–30. doi: 10.21685/2072-3032-2025-3-3

Analysing the effectiveness of antiseptic solutions in combination with massage in the treatment of periodontitis in elderly patients

E.N. Skvortsova¹, L.A. Ziulkina², O.O. Ilyunina³, A.V. Efremova⁴, A.V. Osipova⁵

^{1,2,3,4,5}Penza State University, Penza, Russia

¹len.skvortzova2014@yandex.ru, ²larisastom@yandex.ru, ³olya.ilunina@yandex.ru,
⁴nastasya.efremova.87@list.ru, ⁵annaosipovakuz@gmail.com

Abstract. *Background.* To study the effectiveness of the treatment of inflammatory periodontal diseases in the elderly, when using an individual prevention program, including rinsing the oral cavity with 0.05% aqueous solution of chlorhexidine, chlorella suspension, “Rotokan”, “Lesnoy balsam” and the use of a massage device. *Materials and methods.* The

subjects of the study were 120 patients of both sexes aged 60 to 74 years; diagnosis: "Chronic generalized periodontitis K05.3". The patients were examined clinically, the hygiene index was determined - the simplified Green, Vermillion index (1964), the pH value and the amount of unstimulated saliva released. *Results.* It was found that in all patients after the therapy, a statistically significant decrease in the hygiene index, a decrease in the acidity of saliva in the alkaline side and an increase in the rate of salivation ($p < 0.05$) were determined. *Conclusions.* An individual prevention program is effective and helps to improve the hygienic condition of the oral cavity in the elderly.

Keywords: periodontitis, massage, elderly patients, chlorhexidin, chlorella, Rotokan, Forest balm

For citation: Skvortsova E.N., Ziulkina L.A., Ilyunina O.O., Efremova A.V., Osipova A.V. Analysing the effectiveness of antiseptic solutions in combination with massage in the treatment of periodontitis in elderly patients. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki* = *University proceedings. Volga region. Medical sciences*. 2025;(3):19–30. (In Russ.). doi: 10.21685/2072-3032-2025-3-3

Введение

В течение продолжительного времени раствор хлоргексидина является базовым антисептическим средством, применяемым в медицинской практике. Антимикробная активность этого раствора делает его идеальным профилактическим и лечебным средством в различных областях стоматологии, включая и пародонтологию [1–3]. При применении хлоргексидина у пожилых пациентов рекомендуется соблюдать осторожность. Имеются научные данные о том, что в процессе полоскания раствором данного средства пациенты пожилого возраста предъявляли жалобы на наличие побочных эффектов, таких как боль, ощущение общего жжения или жжения языка, зуда, сухости во рту, нарушение вкуса, раздражение слизистой оболочки, включая болезненность, легкое шелушение, гиперемия и изъязвление, появление участков парестезии. Получены научные данные, свидетельствующие о возможности изменения цвета поверхности зубов, десен, слизистой оболочки, языка и образования зубного камня [4, 5]. Чтобы предотвратить образование зубных отложений, необходимо чаще проводить чистку зубов, а это вызывает затруднения у пациентов пожилого возраста. Многие возрастные пациенты страдают воспалительными и дистрофическими заболеваниями опорно-двигательной системы, перенесли инсульт и имеют ограничения в движении пальцев рук. Главной проблемой людей с синдромом Паркинсона, болезнью Паркинсона является тремор и брадикинезия, при которой имеют место уменьшение амплитуды, снижение скорости и неспособность или трудность начать движение, а также тризм нижней челюсти [6, 7].

Также была выявлена взаимосвязь между временем экспозиции раствора хлоргексидина на слизистую оболочку полости рта и возникновением побочных эффектов. Установлено, что при увеличении длительности и кратности процедуры полоскания чаще возникает большое количество побочных эффектов [8, 9]. По данным литературы, во время проведенных клинических исследований было установлено, что полоскание 0,2 % раствором хлоргексидина 2 раза день в течение 4 недель и более вызывает значительное окрашивание, раздражение слизистой оболочки полости рта, большее ощущение жжения и усиленное изменение вкусовых ощущений по сравнению с полосканием 0,05 % раствором хлоргексидина [10].

Доказано возникновение биологических рисков так как, при разложении хлоргексидина могут образовываться парахлоранилин и свободные радикалы, оказывающие вредное воздействие на жизненно важные органы и ткани ротовой полости [11].

Также в ходе исследований выявлено, что у пожилых пациентов возникали иммунологические реакции организма на хлоргексидин – это аллергия (гиперчувствительность I типа), аллергический контактный дерматит и стоматит (гиперчувствительность IV типа) [12, 13].

Известно, что хлоргексидин обладает цитотоксичностью и может вызывать повреждение органических структур клеток. По этой причине отсутствуют убедительные доказательства, позволяющие рекомендовать его применение возрастным пациентам на длительной основе. В связи с этим лучше не использовать хлоргексидин и по возможности заменять его другими, менее токсичными антисептическими препаратами [14]. Рядом исследователей определена связь между длительным, в течение нескольких недель, использованием в качестве ополаскивателя раствора хлоргексидина и усугублением сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, возникновением рака полости рта, болезнью Альцгеймера, хотя и с ограниченным уровнем доказательств [15]. Пациенты полоскали рот (в течение 1 мин) два раза в день в течение 28 дней ополаскивателем, содержащим хлоргексидин. По окончании каждой процедуры производился забор образцов слюны и крови для анализа численности и разнообразия бактерий полости рта, а также pH, концентрации лактата, глюкозы, нитратов и нитритов. Входящий в состав ополаскивателя хлоргексидин значительно увеличил численность Firmicutes и протеобактерий и снизил содержание Bacteroidetes и фузобактерий. Этот сдвиг был связан со значительным снижением pH слюны и буферной емкости, сопровождающимся повышением уровней лактата и глюкозы в слюне.

После применения хлоргексидина было обнаружено снижение концентрации нитритов в слюне и плазме, за которым последовала тенденция к повышению систолического артериального давления. В целом это исследование демонстрирует, что жидкость для полоскания рта, содержащая хлоргексидин, связана с серьезными изменениями в микробиоме слюны и приводит к более кислой среде и снижению доступности нитритов у здоровых людей. При более глубоком анализе результатов проведенных исследований было доказано, что нарушение гомеостаза оксида азота при воздействии раствора хлоргексидина на слизистую оболочку полости рта может быть причиной наблюдаемого у пожилых пациентов увеличения риска возникновения различных патологических изменений в организме.

Оксид азота важен для множества физиологических процессов, и снижение его биодоступности связано с возникновением или усугублением таких заболеваний, как атеросклероз, диабет и сепсис. Факультативно-анаэробные бактерии в полости рта необходимы для образования цепочки энтеросаливарного нитрат-нитрита оксида азота, так как обладают способностью восстанавливать нитрат, поступающий из пищевых источников, до нитрита оксида азота. Поскольку из-за антисептической активности происходит уничтожение бактериальной флоры полости рта, образование оксида азота резко снижается или прекращается, что приводит к состоянию его дефицита, потенциально ведущего к развитию опасных для жизни пожилых пациентов осложнений, таким как ишемическая болезнь сердца или инфаркт миокарда [16].

Для выявления микроорганизмов с пониженной чувствительностью к данному антисептику было проведено исследование, в котором бактерии зубного налета помещали в среду, содержащую 2 мкг/мл хлоргексидина глюконата. Два вида патогенов, *Chryseobacterium culicis* и *Chryseobacterium indologenes*, были способны планктонно расти и образовывать биопленки в присутствии 32 мкг/мл хлоргексидина. Были получены следующие результаты: микроорганизмы, обладающие устойчивостью к ампициллину, канамицину, гентамицину, тетрациклину также устойчивы и к хлоргексидину. При длительном полоскании раствором хлоргексидина образуются устойчивые к его действию микроорганизмы [17–19].

Цель исследования – изучить эффективность использования в терапии хронических воспалительных заболеваний пародонта у возрастных пациентов 0,05 % водного раствора хлоргексидина биглюконата, Лесного бальзама, Ротокана, суспензии хлореллы в комплексе с проведением массажа с применением запатентованного устройства.

Материал и методы

На базе стоматологической клиники Медицинского института Пензенского государственного университета выполнено обследование 120 пациентов в возрасте от 60 до 74 лет: 55 мужчин и 65 женщин.

Для участников исследования определены критерии включения и исключения.

Критерии включения:

- подписанное информированное согласие;
- возраст не моложе 60 и не старше 75 лет;
- наличие воспалительных заболеваний пародонта;
- физическая и умственная способность к участию в исследовании;
- отсутствие алкогольной и наркотической зависимости.

Критерии исключения:

- не подписанное информированное согласие;
- возраст моложе 60 и старше 75 лет;
- отсутствие воспалительных заболеваний пародонта;
- физическая и умственная неспособность к участию в исследовании;
- алкогольная и наркотическая зависимость.

Всем пациентам был поставлен диагноз «хронический генерализованный пародонтит K05.3».

Далее всем 120 пациентам провели санацию, профессиональную гигиену полости рта, обучение по проведению индивидуальной гигиены.

Затем пациентов рандомно разделили на четыре группы в зависимости от программы профилактики:

Группа 1: 0,05 % раствор хлоргексидина биглюконата 2 раза в день в течение 10 дней.

Группа 2: ополаскиватель на основе отвара трав Лесной бальзам.

Группа 3: суспензия биомассы хлореллы.

Группа 4: Ротокан.

Всем объектам исследования проводилось трехкратное стоматологическое обследование: перед началом исследования, через 2 недели и по окончании исследования (через полгода после проведенной терапии).

Стоматологическое обследование пациентов включало следующие методы: опрос, осмотр внутриротовой, для оценки клинических данных был применен упрощенный индекс гигиены (ГИ) ОНI-S, определение pH слюны, скорость слюноотделения по М. М. Пожарицкой.

Обработали полученные результаты с помощью пакета программ Statistica for Windows v 10. Все изученные параметры были проверены на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова – Смирнова при уровне $p < 0,05$. Распределение всех изученных параметров было нормальным. Определили среднее арифметическое, стандартное отклонение, минимальное и максимальное значения.

Результаты и обсуждение

Данные распределения 120 пациентов на четыре группы представлены в табл. 1.

Таблица 1

Распределение пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом по группам

Показатель	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Четвертая группа
Количество пациентов	$n = 30$	$n = 30$	$n = 30$	$n = 30$
Используемое средство для полоскания	0,05 % раствор хлоргексидина	Лесной бальзам	Суспензия биомассы <i>Chlorella vulgaris</i>	Ротокан
Вид проводимого физического воздействия	Применение устройства для массажа полости рта для лиц пожилого возраста с использованием запатентованной методики			

Результаты подсчета упрощенного индекса гигиены J. C. Green, J. R. Vermillion (ОНI-S) представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели упрощенного индекса гигиены J. C. Green, J. R. Vermillion (ОНI-S)

Период наблюдения	Антисептический раствор			
	0,05 % раствор хлоргексидина биглюконата	Лесной бальзам	Суспензия биомассы <i>Chlorella vulgaris</i>	Ротокан
	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Четвертая группа
До начала лечения	$4,1 \pm 0,80$	$4,4 \pm 0,75$	$4,4 \pm 0,85$	$4,3 \pm 0,8$
Через 2 недели	$3,07 \pm 0,67^*$	$3,14 \pm 0,7^*$	$2,7 \pm 0,49^{* \#}$	$2,89 \pm 0,22^*$
Через полгода	$3,47 \pm 0,68^*$	$3,62 \pm 0,6^*$	$3,01 \pm 0,41^{* \#}$	$3,13 \pm 0,29^*$

Примечание. * – достоверность различий с показателем до лечения; # – достоверность с показателем группы 1.

По результатам предварительного исследования, проведенного до начала лечения, в первой, второй, третьей и четвертой группах показатель

ОНИ-S составлял $4,1 \pm 0,80$; $4,4 \pm 0,75$; $4,4 \pm 0,85$; $4,3 \pm 0,8$, соответственно. Следовательно, у всех объектов исследования был определен плохой уровень гигиены полости рта (см. табл. 2).

У пациентов первой группы исследования через 2 недели после санации полости рта, полоскания 0,05 % раствором хлоргексидина биглюконата и массажа с помощью индивидуально разработанного устройства с использованием запатентованной методики определено снижение результатов индексной оценки на 25,12 % ($p < 0,05$) (см. табл. 2).

Во второй группе, где пациенты полоскали ротовую полость Лесным бальзамом, через 2 недели после лечения индекс гигиены ОНИ-S статистически достоверно снизился на 28,64 %: $3,14 \pm 0,7$ ($p < 0,05$). В третьей группе, в которой проводилось полоскание суспензией хлореллы, через 14 дней показатель достоверно снизился на 38,64 % и составил $2,7 \pm 0,49$; в четвертой группе после проведения полосканий водным раствором экстракта Ротокан через 14 дней показатель ИГ снизился на 32,79 % и его значения составили $2,89 \pm 0,4$ ($p < 0,05$).

Во всех группах через 6 месяцев результаты индексной оценки J. C. Green, J. R. Vermillion показали увеличение данного показателя по сравнению с расчетами ОНИ-S, определенными через две недели, несмотря на проведенную терапию. Но при этом данные результаты в первой, второй, третьей, четвертой группах были достоверно ниже (на 15,37; 17,73; 31,59; 27,20 % соответственно), чем до лечения и составляли в первой группе – $3,47 \pm 0,68$, во второй группе – $3,62 \pm 0,60$ и в третьей группе – $3,01 \pm 0,41$, в четвертой группе – $3,13 \pm 0,29$ ($p < 0,05$). При этом в группе, где пациенты в качестве полоскания применяли биомассу хлореллы, данные показателя индекса гигиены ОНИ-S были более стабильны и по окончании исследования показали большее снижение по сравнению с результатами в остальных группах исследования за полугодовой период. Полученные результаты были статистически достоверны ($p < 0,05$).

Динамика изменения показателя ОНИ-S подтвердила, что санация хронических очагов инфекции, лечение пародонтита и регулярная гигиена полости рта два раза в день с использованием устройства для массажа по запатентованной методике в комплексе с проведением орошений антисептическими растворами способствуют снижению количества зубных отложений и улучшению показателей ИГ. Пациенты первой группы, проводившие орошение полости рта 0,05 % раствором хлоргексидина, отметили негативное действие данного антисептического раствора, которое проявилось в виде окрашивания твердых тканей зубов (12 человек), десен и языка (6 человек); жжения и зуда в области языка (4 человека), губ (1 человек); нарушения вкуса (2 человека); шелушения и гиперемии десен (1 человек). Это свидетельствует о том, что 0,05 % раствор хлоргексидина обладает побочным действием, которое оказывает негативное влияние на состояние здоровья пожилых пациентов. Пациенты второй группы, проводившие терапию Лесным бальзамом, не отмечали дискомфорта, побочных эффектов от процедур. Данное средство значительно уступает раствору хлоргексидина в антисептических свойствах, но результаты высокие из-за возможности применять данное вещество для орошения на длительной основе. Пациенты четвертой группы, проводившие полоскание Ротоканом, отмечали значительное неудобство от того, что данный препарат перед каждым использованием необходимо разводить в воде по описанию

в инструкции. Также препарат содержит в своем составе спирт, который по этическим принципам не каждый пациент хочет использовать в терапии. Напротив, те кто проводил полоскания взвесью биомассы хлореллы не испытывали дискомфорта и отмечали, что терапию данным средством можно проводить продолжительно. Полученный эффект в ходе проведенной терапии более стабилен и длителен. Действие суспензии хлореллы превосходит 0,05 % раствор хлоргексидина в ингибировании образования зубного налета, вероятно, из-за своей повышенной активности, способности очищать зубы и не образовывать пленок на поверхности твердых тканей.

Результаты показателя pH слюны до начала исследования, через 2 недели и по окончании исследования (через полгода) после проведения гигиены полости рта с использованием 0,05 % раствора хлоргексидина биглюконата, суспензии биомассы *Chlorella vulgaris*, раствора Ротокан и Лесного бальзама в качестве ополаскивателей у лиц пожилого возраста приведены в табл. 3.

Таблица 3

Показатели pH слюны

Срок лечения	Антисептический раствор			
	0,05 % раствор хлоргексидина	Лесной бальзам	Суспензия биомассы <i>Chlorella vulgaris</i>	Ротокан
	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Четвертая группа
До начала лечения	6,10 ± 0,1	6,00 ± 0,2	6,1 ± 0,1	6,2 ± 0,1
Через 2 недели	6,50 ± 0,1*	6,75 ± 0,05*	7,00 ± 0,2*#	6,55 ± 0,15*
Через полгода	6,30 ± 0,1*	6,70 ± 0,1*	6,85 ± 0,15*#	6,50 ± 0,1*

Примечание. * – достоверность различий с показателем до лечения; # – достоверность с показателем первой группы.

До начала лечения у пациентов всех групп показатели pH слюны были сниженными (табл. 3).

Через 2 недели после проведенной терапии было выявлено статистически значимое увеличение pH слюны на 6,56 % в первой группе; на 12,50 % – во второй группе; на 14,75 % – в третьей группе и на 5,65 % – в четвертой группе ($p < 0,05$).

Через полгода pH слюны во всех группах был ниже показателей, полученных через 2 недели, но статистически достоверно выше, чем pH слюны до начала терапии во второй, третьей и четвертой группах (на 11,67; 12,30; 4,84 % соответственно, $p < 0,05$). Улучшение показателей pH слюны за весь период наблюдения в первой группе, в которой полоскания проводили 0,05 % раствором хлоргексидина биглюконата, достигло значения $6,30 \pm 0,1$ ($p < 0,05$). При этом у пациентов третьей группы (полоскания полости рта проводились биомассой хлореллы) отмечались более стабильные результаты pH слюны и через 6 месяцев показали меньшее снижение по сравнению с результатами, полученными через 14 дней, чем в других трех группах за период исследования. Это говорит о том, что проведение регулярной гигиены в комплексе с использованием взвеси хлореллы для полоскания способствует увеличению показателя значения pH слюны.

Согласно полученным данным после применения разработанной индивидуальной программы профилактики показатели pH слюны через 6 месяцев во всех группах улучшились. Однако пациенты первой группы в период наблюдения отмечали появление сухости во рту (6 человек), нарушение вкуса (2 человека), раздражение слизистой оболочки и чувство «стянутости» (7 человек). Результаты показателя количества слюны приведены в табл. 4.

Таблица 4
Показатели количества слюны по М. М. Пожарицкой

Срок лечения	Антисептический раствор			
	Хлоргексидин	Лесной бальзам	<i>Chlorella vulgaris</i>	Ротокан
	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Четвертая группа
До начала лечения	0,17 ± 0,01	0,18 ± 0,02	0,18 ± 0,01	0,17 ± 0,02
Через 2 недели	0,24 ± 0,01*	0,27 ± 0,01*	0,3 ± 0,01*#	0,26 ± 0,01*
Через полгода	0,23 ± 0,01*	0,26 ± 0,01*	0,29 ± 0,01*#	0,25 ± 0,01*

Примечание. * – достоверность различий с показателем до лечения; # – достоверность с показателем первой группы.

До начала лечения показатели скорости слюноотделения у всех объектов исследования являлись пониженными (табл. 4).

Через 2 недели после санации у пациентов первой группы данный показатель статистически достоверно увеличился на 29,16 %; второй группы – на 33,34 %; третьей группы – на 40,00 %; четвертой группы – на 34,61 % ($p < 0,05$).

По окончании исследования скорость слюноотделения во всех группах, несмотря на проведенное лечение, была снижена по сравнению с теми результатами, которые были получены через 2 недели, но стала статистически достоверно больше, чем до начала лечения: в первой группе – на 26 %, во второй группе – на 31 %, в третьей группе – на 37,93 %, в четвертой группе – на 32 % ($p < 0,05$). Это подтверждает, что санация, регулярная гигиена полости рта и массаж по запатентованной методике с полосканиями суспензией биомассы *Chlorella vulgaris* для лиц пожилого возраста способствуют увеличению скорости слюноотделения. Скорость слюноотделения в третьей группе через 2 недели и через полгода после проведенной терапии стабильно сохраняла лучшие показатели по сравнению с результатами в первой группе ($p < 0,05$) (табл. 4). При этом показатель скорости слюноотделения через полгода в третьей группе был значительно выше по сравнению с результатами в остальных группах за период проведенного исследования. Это свидетельствует о том, что санация, регулярная гигиена полости рта, массаж и использование суспензии биомассы *Chlorella vulgaris* в качестве ополаскивателя лицами пожилого возраста увеличивают скорость слюноотделения, что улучшает качество жизни пациентов данной возрастной группы.

Заключение

При анализе полученных показателей индекса гигиены J. C. Green, J. R. Vermillion, pH слюны и скорости слюноотделения по М. М. Пожарицкой

через полгода по сравнению с предыдущими значениями, полученными через 2 недели после начала лечения, наблюдается некая динамика ухудшения. Тем не менее по сравнению с исходными результатами все показатели стали лучше. Из проведенных исследований следует, что действие суспензии хлореллы превосходит 0,05 % раствор хлоргексидина в ингибировании образования зубного налета и способности очищения зубов. Курс лечения хронического генерализованного пародонтита у пожилых людей следует повторять через 6 месяцев, отдавая предпочтение использованию в качестве ополаскивателя суспензии биомассы *Chlorella vulgaris*, особенно пациентам, у которых выражены проявления ксеростомии, так как данная взвесь увеличивает скорость слюноотделения. Из вышеизложенного можно сделать вывод, что лицам пожилого возраста можно рекомендовать полоскания полости рта взвесью хлореллы в качестве комплексной терапии воспалительных заболеваний пародонта.

Список литературы

1. Brooks Z., McGrath S., McCullough M. Antimicrobial Mouthwashes: An Overview of Mechanisms – What Do We Still Need to Know? // International Dental Journal. 2023. Vol. 73, № 2. P. 64–68. doi: 10.1016/j.ident.2023.08.009
2. Duane B., Yap T., Neelakantan P., Anthonappa R. [et al.]. Mouthwashes: Alternatives and Future Directions // International Dental Journal. 2023. Vol. 73, № 2. P. 89–97. doi: 10.1016/j.identj.2023.08.011
3. Krupa N. C., Thippeswamy H. M., Chandrashekar B. R. Antimicrobial efficacy of xylitol, probiotic and chlorhexidine mouth rinses among children and elderly population at high risk for dental caries – a randomized controlled trial // Journal of Preventive Medicine and Hygiene. 2022. Vol. 63, № 2. P. 282–287. doi: 10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2.1772
4. Collins T., Plowright S., Gibson V. [et al.]. British Association of Intensive Care Nurses: Evidence-based consensus a document on oral care in intensive care units for adults // Nurse Crit Care. 2021. Vol. 26, № 4. P. 224–233. doi: 10.1111/nicc.12570.
5. Grandjean M. L., Morier C., Piccardi C. [et al.]. Survey on the attitudes of dental hygiene students towards treating elderly patients // International Journal of Dental Hygiene. 2021. Vol. 19, № 2. P. 176–183. doi: 10.1111/idh.12486.
6. Рувинская Г. Р., Залялова З. А. Особенности стоматологической курации пациентов с болезнью Паркинсона // Russian dental journal. 2012. № 6. С. 30–32. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18758949>
7. Yang B. I., Park J. A., Lee J. Y. [et al.]. Effects of Lingual and Palatal Site Toothbrushing on Periodontal Disease in the Elderly: A Cross-Sectional Study // Int J Environ Res Public Health. 2021. Vol. 18, № 10. P. 5067. doi: 10.3390/ijerph18105067
8. Curtis D. A., Lin G. H., Rajendran Y. [et al.]. Treatment planning considerations in the older adult with periodontal disease // Periodontol 2000. 2021. Vol. 87, № 1. P. 157–165. doi: 10.1111/prd.12383
9. Gallie A. Home use of interdental cleaning devices and toothbrushing and their role in disease prevention // Evid Based Dent. 2019. Vol. 20, № 4. P. 103–104. doi: 10.1038/s41432-019-0069-7
10. Gyurgan K. A., Zaim E., Bakirsoy I. [et al.]. Short-term side effects of 0.2 % non-alcoholic mouthwash with chlorhexidine used as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: a double-blind clinical study // Journal of Periodontology. 2006. Vol. 77, № 3. P. 370–384. doi: 10.1902/jop.2006.050141
11. Bernardi A., Teixeira K. S. Properties of chlorhexidine and undesirable effects of its use in endodontics // Quintessence Int. 2015. Vol. 46, № 7. P. 575–582. doi: 10.3290/j.qi.a33934

12. Katsailidi E. A., Kalogirou E. M., Mikelogiannakis D. [et al.]. Gum hypersensitivity reaction to chlorhexidine: case report and literature review // *Oral surgery, Oral medicine, Oral pathology, Oral radiol.* 2020. Vol. 130, № 2. P. 156–160. doi: 10.1016/j.oooo.2020.04.814
13. Peroz I., Klein C. Influence of professional dental hygiene on oral and general health of retirement home residents: A comparative study // *Clin Exp Dent Res.* 2022. Vol. 8, № 1. P. 45–53. doi: 10.1002/cre2.488
14. Vieira P. C., de Oliveira R. B., da Silva Mendonza T. M. How long will the reinsurer remain in the composition associated with the IV? // *Medical intensive.* 2022. Vol 46, № 5. P. 259–268. doi: 10.1016/J.medine.2020.09.010
15. Alrashdan M. S., Leo J. K., Double A. [et al.]. The effect of antimicrobial mouthwashes on systemic diseases: what is the evidence? // *Int Dent J.* 2023. Vol. 73, № 2. P. 82–88. doi: 10.1016/j.ident.2023.08.012
16. Blot S. Antiseptic mouthwash, nitrate-nitrite-nitric oxide and hospital mortality: a hypothesis-generating review // *Intensive Care Medicine* January. 2021. Vol. 47, № 1. P. 28–38. doi: 10.1007 / s00134-020-06276-z
17. Salim G. G., Seversk K. A., Sabri A. N. [et al.]. Plaque bacteria with reduced sensitivity to chlorhexidine are multidrug resistant // *BMC Microbiol.* 2016. Vol. 16. P. 214. doi: 10.1186/s12866-016-0833-1
18. Kumar R. S., Ankola A. V., Sankeshwari R. M. [et al.]. Clinical and microbial evaluation of mouthwash containing *Achyranthes aspera* and *Trachyspermum ammi*: A randomized controlled non-inferiority trial // *J Oral Biol Craniofac Res.* 2024. Vol. 14, № 5. P. 522–529. doi: 10.1016/j.jobcr.2024.06.006
19. Пожарицкая М. М. Роль слюны в физиологии и развитии патологического процесса твердых и мягких тканей полости рта. Ксеростомия. Стимуляция слюноотделения // *Клиническая стоматология.* 2005. № 3. С. 42–45.

References

1. Brooks Z., McGrath S., McCullough M. Antimicrobial Mouthwashes: An Overview of Mechanisms – What Do We Still Need to Know? *International Dental Journal.* 2023;73(2):64–68. doi: 10.1016/j.ident.2023.08.009
2. Duane B., Yap T., Neelakantan P., Anthonappa R. et al. Mouthwashes: Alternatives and Future Directions. *International Dental Journal.* 2023;73(2):89–97. doi: 10.1016/j.identj.2023.08.011
3. Krupa N.C., Thippeswamy H.M., Chandrashekar B.R. Antimicrobial efficacy of xylitol, probiotic and chlorhexidine mouth rinses among children and elderly population at high risk for dental caries – a randomized controlled trial. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene.* 2022;63(2):282–287. doi: 10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2.1772
4. Collins T., Plowright S., Gibson V. et al. British Association of Intensive Care Nurses: Evidence-based consensus a document on oral care in intensive care units for adults. *Nurse Crit Care.* 2021;26(4):224–233. doi: 10.1111/nicc.12570.
5. Grandjean M.L., Morier C., Piccardi C. et al. Survey on the attitudes of dental hygiene students towards treating elderly patients. *International Journal of Dental Hygiene.* 2021;19(2):176–183. doi: 10.1111/idh.12486.
6. Ruvinskaya G.R., Zalyalova Z.A. Features of dental care for patients with Parkinson's disease. *Russian dental journal.* 2012;(6):30–32. (In Russ.). Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18758949>
7. Yang B.I., Park J.A., Lee J.Y. et al. Effects of Lingual and Palatal Site Toothbrushing on Periodontal Disease in the Elderly: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(10):5067. doi: 10.3390/ijerph18105067
8. Curtis D.A., Lin G.H., Rajendran Y. et al. Treatment planning considerations in the older adult with periodontal disease. *Periodontol 2000.* 2021;87(1):157–165. doi: 10.1111/prd.12383

9. Gallie A. Home use of interdental cleaning devices and toothbrushing and their role in disease prevention. *Evid Based Dent.* 2019;20(4):103–104. doi: 10.1038/s41432-019-0069-7
10. Gyurgan K.A., Zaim E., Bakirsoy I. et al. Short-term side effects of 0.2 % non-alcoholic mouthwash with chlorhexidine used as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: a double-blind clinical study. *Journal of Periodontology.* 2006;77(3):370–384. doi: 10.1902/jop.2006.050141
11. Bernardi A., Teixeira K.S. Properties of chlorhexidine and undesirable effects of its use in endodontics. *Quintessence Int.* 2015;46(7):575–582. doi: 10.3290/j.qi.a33934
12. Katsailidi E.A., Kalogirou E.M., Mikelogiannakis D. et al. Gum hypersensitivity reaction to chlorhexidine: case report and literature review. *Oral surgery, Oral medicine, Oral pathology, Oral radiol.* 2020;130(2):156–160. doi: 10.1016/j.oooo.2020.04.814
13. Peroz I., Klein C. Influence of professional dental hygiene on oral and general health of retirement home residents: A comparative study. *Clin Exp Dent Res.* 2022;8(1):45–53. doi: 10.1002/cre2.488
14. Vieira P.C., de Oliveira R.B., da Silva Mendonza T.M. How long will the reinsurer remain in the composition associated with the IV? *Medical intensive.* 2022;46(5):259–268. doi: 10.1016/J.medine.2020.09.010
15. Alrashdan M.S., Leo J.K., Double A. et al. The effect of antimicrobial mouthwashes on systemic diseases: what is the evidence? *Int Dent J.* 2023;73(2):82–88. doi: 10.1016/j.ident.2023.08.012
16. Blot S. Antiseptic mouthwash, nitrate-nitrite-nitric oxide and hospital mortality: a hypothesis-generating review. *Intensive Care Medicine January.* 2021;47(1):28–38. doi: 10.1007/s00134-020-06276-z
17. Salim G.G., Seversk K.A., Sabri A.N. et al. Plaque bacteria with reduced sensitivity to chlorhexidine are multidrug resistant. *BMC Microbiol.* 2016;16:214. doi: 10.1186/s12866-016-0833-1
18. Kumar R.S., Ankola A.V., Sankeshwari R.M. et al. Clinical and microbial evaluation of mouthwash containing *Achyranthes aspera* and *Trachyspermum ammi*: A randomized controlled non-inferiority trial. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2024;14(5):522–529. doi: 10.1016/j.jobcr.2024.06.006
19. Pozharitskaya M.M. The role of saliva in the physiology and development of pathological processes in the hard and soft tissues of the oral cavity. Xerostomia. Stimulation of salivation. *Klinicheskaya stomatologiya = Clinical dentistry.* 2005;(3):42–45. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Елена Николаевна Скворцова

старший преподаватель кафедры
стоматологии, Медицинский
институт, Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: len.skvortzova2014@yandex.ru

Elena N. Skvortsova

Senior lecturer of the sub-department
of dentistry, Medical Institute,
Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Лариса Алексеевна Зюлькина

доктор медицинских наук, доцент,
заведующий кафедрой стоматологии,
декан факультета стоматологии,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: larisastom@yandex.ru

Larisa A. Ziulkina

Doctor of medical sciences, associate
professor, head of the sub-department
of dentistry, dean of the faculty of dentistry,
Medical Institute, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Ольга Олеговна Илюнина

кандидат медицинских наук, доцент
кафедры стоматологии, Медицинский
институт, Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: olya.ilunina@yandex.ru

Olga O. Ilyunina

Candidate of medical sciences, associate
professor of the sub-department
of dentistry, Medical Institute,
Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Анастасия Владимировна Ефремова

кандидат медицинских наук, доцент
кафедры стоматологии, Медицинский
институт, Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: nastasya.efremova.87@list.ru

Anastasia V. Efremova

Candidate of medical sciences, associate
professor of the sub-department
of dentistry, Medical Institute,
Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Анна Валерьевна Осипова

студентка, Медицинский
институт, Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: annaosipovakuz@gmail.com

Anna V. Osipova

Student, Medical Institute,
Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.

Поступила в редакцию / Received 08.04.2025

Поступила после рецензирования и доработки / Revised 17.05.2025

Принята к публикации / Accepted 10.06.2025