

# Клинико-лабораторное обоснование эффективности применения зубных паст у пациентов пожилого возраста

Ю.В. Мандра, Е.А. Семенцова\*, В.В. Базарный, С.С. Григорьев, Т.М. Еловицова, М.П. Харитоновна

Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Ключевым аспектом старения полости рта является поражение пародонта. Заболевания пародонта у пациентов старших возрастных групп протекают на фоне хронического воспалительного процесса низкой интенсивности. Индивидуальная гигиена полости рта играет важную роль в лечении воспалительных заболеваний пародонта и поддержании стойкой ремиссии. В связи с клиническими и патогенетическими особенностями хронического пародонтита средства индивидуальной гигиены полости рта для пожилых пациентов должны иметь свои особенности.

Цель исследования – клинико-лабораторное исследование эффективности авторской зубной пасты и зубных паст, доступных на рынке, у пациентов пожилого возраста с воспалительными заболеваниями пародонта.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 175 пациентов пожилого возраста с диагнозом «хронический пародонтит» (МКБ-10: K05.3; EFP, 2018: пародонтит I-II степени, типа А-В). Пациентам было проведено комплексное стоматологическое обследование, а также лабораторное исследование ротовой жидкости и буккального эпителия. Пациенты исследуемой группы 1 использовали авторскую зубную пасту на основе смеси глицеролатов кремния, пациенты исследуемой группы 2 – доступную на рынке лечебно-профилактическую зубную пасту, пациенты группы сравнения – пасту-плацебо.

**Результаты.** При применении профилактической зубной пасты с экстрактом жимолости, ксилитом и бромелаином у пациентов пожилого возраста с воспалительными заболеваниями пародонта установлено снижение УИГ на 43% и индекса РМА на 18%. Использование авторской профилактической зубной пасты позволило снизить УИГ лишь на 23%, индекс РМА – на 5%. Эффективность профилактической зубной пасты с экстрактом жимолости, ксилитом и бромелаином у пациентов пожилого возраста с воспалительными заболеваниями пародонта подтверждается снижением содержания в ротовой жидкости такого маркера, как СРБ на 58%, а также индекса апоптоза на 51%.

**Заключение.** Результаты клинико-лабораторного обследования пациентов пожилого возраста показали, что наилучшие очищающие и противовоспалительные свойства выявлены при применении профилактической зубной пасты с экстрактом жимолости, ксилитом и бромелаином.

**Ключевые слова:** зубная паста, пожилой возраст, заболевания пародонта

**Для цитирования:** ЮВ Мандра, ЕА Семенцова, ВВ Базарный, СС Григорьев, ТМ Еловицова, МП Харитоновна. Клинико-лабораторное обоснование эффективности применения зубных паст у пациентов пожилого возраста. *Пародонтология*. 2025;30(2):193-203. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2025-1093>

\***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Семенцова Елена Анатольевна, Уральский государственный медицинский университет, 620028, ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, Российская Федерация. Для переписки: vanevs@mail.ru

**Конфликт интересов:** Исследование поддержано группой компаний «Диарси».

**Благодарности:** Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

## Clinical and laboratory evaluation of the effectiveness of toothpastes in elderly patients

J.V. Mandra, E.A. Sementsova\*, V.V. Bazarnyi, S.S. Grigoryev, T.M. Elovikova, M.P. Kharitonova

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** A key manifestation of oral aging is the onset and progression of periodontal disease. In elderly patients, gingivitis and periodontitis often develop in the context of low-grade chronic inflammation. Individual oral hygiene plays a critical role in the management of gingivitis and periodontitis and in maintaining long-term remission. Given the clinical and pathogenetic characteristics of chronic periodontitis in older adults, oral hygiene products for this population must meet specific functional requirements.

**Objective.** To conduct a clinical and laboratory evaluation of the effectiveness of a custom-formulated toothpaste and commercially available formulations in elderly patients diagnosed with gingivitis or periodontitis.

**Materials and methods.** The study enrolled 175 elderly patients diagnosed with chronic periodontitis (ICD-10: K05.3; EFP, 2018 classification: Stage I–II, Grade A–B). All participants underwent a comprehensive dental examination along with laboratory analysis of oral fluid and buccal epithelium. Patients in Study Group 1 used a custom-formulated toothpaste based on a glycerolated silica blend; those in Study Group 2 used a commercially available therapeutic formulation; the comparison group received a placebo toothpaste.

**Results.** Use of the toothpaste containing honeysuckle extract, xylitol, and bromelain resulted in a 43% reduction in the Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S) and an 18% reduction in the PMA index. The custom-formulated toothpaste achieved a 23% reduction in OHI-S and a 5% reduction in the PMA index. Furthermore, the effectiveness of the toothpaste containing honeysuckle extract, xylitol, and bromelain was supported by a 58% decrease in C-reactive protein (CRP) levels in oral fluid and a 51% reduction in the apoptosis index.

**Conclusion.** Clinical and laboratory findings in elderly patients showed that the therapeutic toothpaste containing honeysuckle extract, xylitol, and bromelain exhibited the most pronounced cleansing and anti-inflammatory effects.

**Key words:** toothpaste, elderly patients, periodontal disease

**For citation:** Mandra JV, Sementsova EA, Bazarnyi VV, Grigoryev SS, Elovikova TM, Kharitonova MP. Clinical and laboratory evaluation of the effectiveness of toothpastes in elderly patients. *Parodontologiya*. 2025;30(2):193-203. (In Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2025-1093>

**\*Corresponding author:** Elena A. Sementsova, Department of Operative Dentistry and Preclinical Dentistry, Ural State Medical University, 3 Repina Str., Ekaterinburg, Russian Federation, 620028. For correspondence: vanevs@mail.ru

**Conflict of interests:** The research was undertaken with the assistance of the DRC company.

**Acknowledgments:** There are no individual acknowledgments to declare.

## ВВЕДЕНИЕ

Старение населения – неизбежная общемировая демографическая тенденция, затрагивающая Российскую Федерацию. По прогнозам ООН, к 2050 году доля населения старше 65 лет достигнет 16% (в 2022 году – 10%). В связи с этим количество пациентов пожилого возраста, обращающихся за медицинской помощью, продолжит расти.

Старение организма человека протекает на всех уровнях: организменном, системном, органном, тканевом, клеточном, молекулярном. Биологическая суть старения на любом из уровней состоит в снижении метаболической активности, инволюции структур, истощении физиологических резервов, снижении способности к регенерации и репарации, развитии длительно протекающего хронического воспаления низкой интенсивности (т. н. *inflammaging*) [1, 14, 16]. В полости рта процессы старения также охватывают все ткани, органы, биологические жидкости, биологически активные вещества.

Ключевым аспектом старения полости рта у пациентов старших возрастных групп является поражение пародонта [7, 8]. С увеличением возраста пациентов могут наблюдаться различные состояния пародонта: от клинически здоровой десны при сниженном объеме пародонта до различных форм пародонтита (EFP, 2018). Данные состояния и забо-

левания часто сопряжены с обнажением шеек зубов, развитием гиперестезии, затрудняющими индивидуальную гигиену, а значит, повышающими риски развития кариеса корня, прогрессирования заболеваний пародонта и пр. [4, 5]. Индивидуальная гигиена полости рта таких пациентов имеет ряд важных особенностей, обусловленных анатомическими и физиологическими изменениями, происходящими в организме пожилых людей [13].

Вместе с тем индивидуальная гигиена полости рта пожилых пациентов затрудняется нарушением мелкой моторики рук, сенсорным дефицитом (снижение остроты зрения, тактильной чувствительности и пр.), низкой мотивацией к осуществлению гигиенических процедур, высокой терпимостью к дискомфорту в полости рта, наличием более тяжелых первостепенных сопутствующих заболеваний [3, 15].

Твердые ткани зубов пациентов старших возрастных групп характеризуются измененным химическим составом (дисминерализация) и видоизмененной структурой (дезорганизация эмалевых призм, склерозирование дентинных канальцев, отложение вторичного и третичного дентина и пр.) [6]. Поглощающая способность тканей зубов у пожилых пациентов более низкая, чем у пациентов более молодого возраста [12].

Слизистая оболочка пациентов старших возрастных групп также претерпевает ряд таких изменений, как атеросклероз сосудов микроциркуляторного рус-

ла, снижение эластичности сосудистой стенки, дегидратация коллагеновых волокон, дегидратация тканей. Соединительная ткань становится более грубой.

Исходя из отмеченных особенностей, средства индивидуальной гигиены полости рта пожилых пациентов должны иметь большую проникающую способность, лучше доставлять активные ингредиенты к твердым тканям зуба, тканям пародонта, препятствовать образованию зубного налета, обладать противовоспалительным действием. Таким образом, актуальной становится оценка эффективности доступных средств гигиены у пожилых пациентов во взаимосвязи с их возрастными анатомо-физиологическими особенностями, а также разработка новых биоэквивалентных зубных паст, гелей и пр.

**Цель исследования** – клинично-лабораторное исследование эффективности авторской зубной пасты и зубных паст, доступных на рынке, у пациентов пожилого возраста с воспалительными заболеваниями пародонта.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

### *Материал и методы оценки стоматологического статуса пациентов пожилого возраста*

Для исследования стоматологического статуса пациентов было проведено одноцентровое, открытое, проспективное, контролируемое исследование. В исследовании приняли участие пациенты пожилого возраста (60–74 года) в соответствии с классификацией ВОЗ (2002) с диагнозом «хронический пародонтит» (МКБ-10: K05.3; EFP, 2018: пародонтит I–II степени, типа А-В). Количество пациентов – 175 человек. Исследование проведено на базе Стоматологической клиники ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (выписка из протокола №3 от 19 марта 2021 г.).

Всем пациентам было проведено комплексное стоматологическое обследование, включавшее в себя опрос, осмотр, индексную оценку стоматологического статуса (индекс интенсивности кариеса зубов (КПУ зубов); упрощенный индекс гигиены полости рта, УИГ (Oral Hygiene Index – Simplified, ОНІ-S) (Green – Vermillion, 1964); папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс (РМА) в модификации С. Parma (1960); индекс кровоточивости десневых сосочков (Papilla bleeding index, PBI) (Saher и Miihleemann, 1975); рентгенологические методы исследования (2D-исследования – Orthophos 3 (Sirona), 3D-исследования – Galileos (Sirona)).

Лабораторное исследование ротовой жидкости и буккального эпителия пациентов пожилого возраста проведено в ЦНИЛ УГМУ. У обследуемых пациентов получали нестимулированную ротовую жидкость [9–11]. Ее собирали в пробирки типа Эппендорф и хранили в замороженном виде при температуре –40 °С. Перед исследованием биологический материал раз-

мораживали и центрифугировали на лабораторной центрифуге ЦЛМН-Р10-01-«Элекон» (скорость – 1500 об/мин, время – 10 мин.). Для оценки активности воспалительного процесса определяли количество лейкоцитов, С-реактивного белка [17].

Для выполнения цитологического исследования получали буккальный эпителий. Забор производили с помощью одноразовых стерильных цитощеток (Rambrush, тип D, мод. 2). Полученный материал равномерно распределяли по предметному стеклу. Затем препарат фиксировали и окрашивали традиционным способом по Лейшману. Приготовленные препараты исследовали с помощью иммерсионной системы светового микроскопа Nicon с увеличением x1000. В препарате оценивали количество клеток с кариологическими аномалиями (микроядра, протрузии ядра), двуядерных клеток, клеток с цитоплазматическими аномалиями (перинуклеарная вакуоль), клеток с признаками апоптоза (конденсированный хроматин, кариопикноз, кариорексис, кариолизис, апоптозные тельца). Полученный результат представляли в процентах. С целью комплексной оценки цитограммы рассчитывали индекс апоптоза (Ia) – сумма клеток с конденсацией хроматина, кариорексисом, кариопикнозом, кариолизисом и апоптозными тельцами [2].

### *Материал и методы исследования средств гигиены полости рта*

В настоящем исследовании была проведена сравнительная оценка эффективности различных профилактических зубных паст: авторской, целенаправленно разработанной для пациентов пожилого возраста, имеющих воспалительные заболевания пародонта; известной зубной пасты, представленной на рынке стоматологической продукции, а также плацебо.

Исходя из данного принципа проведения исследования, были сформированы следующие группы пациентов:

- исследуемая группа 1 – пациенты, использовавшие авторскую профилактическую зубную пасту оригинального состава на основе кремний-органического глицерогидрогеля (зубная паста №1);
- исследуемая группа 2 – пациенты, использовавшие профилактическую зубную пасту, доступную на рынке стоматологической продукции (ROCS ProImplants, «Диарси» – зубная паста №2);
- группа сравнения – пациенты, использовавшие плацебо (гигиеническая зубная паста «Мятная», «Весна»).

Для повышения эффективности индивидуальной гигиены полости рта в схеме комплексного лечения пациентов пожилого возраста с воспалительными заболеваниями пародонта с учетом их специфических анатомо-физиологических особенностей (состояние тканей пародонта, твердых тканей зубов, слизистой оболочки рта, уровня индивидуальной гигиены) была разработана авторская профилактическая зубная паста (зубная паста №1). Изготовление

биоэквивалентной профилактической зубной пасты для пациентов старших возрастных групп производилось в Институте органического синтеза имени И. Я. Постовского УрО РАН (д. х. н. Хонина Т. Г.) на основании соглашений о создании Уральского консорциума биомедицины, фармации и медицинской инженерии от 2016, 2024 гг. Разработка и дальнейшее исследование проводились при поддержке технологического проекта «Биоэквивалентные материалы для стоматологии, травматологии, реконструктивной хирургии» Уральского межрегионального научно-образовательного центра мирового уровня «Передовые производственные технологии и материалы», а также в рамках молодежной научной лаборатории «Биоинженерные и композитные материалы нового поколения для персонализированной и регенеративной медицины».

В связи с низкой поглощающей способностью тканей зубов данной группы пациентов в качестве активной проводящей основы использована смесь глицеролатов кремния: известный ранее биологически активный тетраглицеролат кремния в глицерине состава  $\text{Si}(\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_3)_4 \cdot 6\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$  (не токсичный, проявляющий ранозаживляющую активность и способствующий проникновению в ткани организма лекарственных или биологически активных добавок (патент RU 2255939)) и наиболее биологически активный диметилдиглицеролат кремния в глицерине состава  $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_3)_2 \cdot 0,25\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$  (нетоксичный, обладающий повышенной ранозаживляющей активностью, обеспечивающий наиболее эффективный транспорт биологически активных компонентов (патент RU 2470640)).

Как было отмечено выше, активные ингредиенты в зубной пасте для пациентов пожилого возраста с заболеваниями пародонта должны быть направлены на снятие воспаления, а значит, и кровоточивости десны. В качестве активных ингредиентов были выбраны глицеролаты железа. Кроме этого, профилактическая зубная паста для пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта должна снижать налетообразование. Для борьбы с биопленкой были выбраны фермент папаин, а также ксилит. С целью реминерализирующего воздействия на твердые ткани зубов был добавлен гидроксиапатит кальция. Таким образом, разработанная авторская профилактическая зубная паста содержит тетраглицеролат кремния в глицерине состава  $\text{Si}(\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_3)_4 \cdot 6\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ , диметилдиглицеролат кремния в глицерине состава  $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_3)_2 \cdot 0,25\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ , диоксид кремния, 1,2-пропандиол, гидроксиапатит, ксилит, папаин, кокамидопропилбетаин, ксантановую камедь и целевую добавку – моноглицеролат железа (III)  $\text{FeC}_3\text{H}_5\text{O}_3$ .

Профилактическая зубная паста №2 предназначена для пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта, а также для людей, имеющих в полости рта различные ортопедические конструкции. Она содержит в своем составе компоненты, направленные

на борьбу с зубными отложениями, эффективную очистку ортопедических конструкций и снятие воспаления тканей пародонта. Протеолитический фермент бромелаин обеспечивает расщепление зубных отложений, биопленки, снижает адгезию микроорганизмов, в том числе и в труднодоступных участках. Ксилит препятствует образованию биопленки в полости рта, снижает скорость образования зубного налета. Экстракт жимолости душистой обладает мягким антимикробным, противовоспалительным, ранозаживляющим действием. Глицерофосфат кальция повышает кариесрезистентность твердых тканей зубов.

Гигиеническая зубная паста-плацебо содержит в качестве абразива диоксид кремния, карбонат кальция и не имеет в составе активных ингредиентов.

Всем пациентам, включенным в исследование, было проведено одинаковое комплексное пародонтологическое лечение в соответствии с клиническими рекомендациями (протоколами лечения) при диагнозе «хронический пародонтит» (утверждены Постановлением №1 Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая ассоциация России» от 20.12.2024 г.). Пациентам рекомендовали использовать исследуемые зубные пасты для чистки зубов два раза в день утром и вечером в течение 28 дней. Использование иных средств гигиены в период исследования не допускалось.

Представление результатов проводили с учетом диагноза «хронический пародонтит» (ХП), а также степеней функциональной недостаточности (декомпенсации) пародонта, обоснованных углубленными клинико-лабораторными исследованиями коллектива авторов (функциональная недостаточность (ФН) (декомпенсация) I, II, III степени) [10].

#### *Методы статистической обработки*

Статистическая обработка результатов исследования проводилась на основании принципов вариационной статистики. С помощью критерия Колмогорова – Смирнова установили, что выборки имеют распределение, отличное от нормального. Исходя из этого, для статистической обработки использовались непараметрические критерии как наиболее универсальные. Результаты исследований были проанализированы при помощи непараметрического критерия Манна – Уитни (Wilcoxon-Mann-Whitney test). Полученные данные были представлены как медиана (Me), 25-й; 75-й квартиль (Q1; Q3).

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Результаты клинического исследования эффективности зубных паст представлены в таблице 1.

Анализ значений индекса УИГ (табл. 1, рис. 1) показал его снижение во всех исследуемых группах, что свидетельствует об удовлетворительных очищающих свойствах всех исследованных зубных паст. Очищающие свойства данных зубных паст связаны

Таблица 1. Результаты клинического исследования зубных паст (Ме (Q1-Q3)) / Table 1. Clinical study results of the tested toothpastes (Ме [Q1-Q3])

Точки набл. Time points	ХП Chronic periodontitis			ХП ФН (декомпенсация) I ст. Chronic periodontitis with functional insufficiency (decompensation) Stage I			ХП ФН (декомпенсация) II ст. Chronic periodontitis with functional insufficiency (decompensation) Stage II			ХП ФН (декомпенсация) III ст. Chronic periodontitis with functional insufficiency (decompensation) Stage III		
	ИГ 1 Group 1	ИГ 2 Group 2	ГС Control group	ИГ 1 Group 1	ИГ 2 Group 2	ГС Control group	ИГ 1 Group 1	ИГ 2 Group 2	ГС Control group	ИГ 1 Group 1	ИГ 2 Group 2	ГС Control group
<b>УИГ, баллы / OHI-S, score</b>												
<b>До</b> Baseline	1,3 (1,0-1,5)	1,3 (1,0-1,5)	1,2 (0,8-1,3)	1,4 (1,1-1,7)	1,4 (1,1-1,7)	1,5 (1,2-1,7)	1,9 (1,5-2,1)	1,9 (1,5-2,0)	1,9 (1,5-2,2)	1,8 (1,5; 2,1)	1,8 (1,6; 2,0)	1,8 (1,6; 2,0)
<b>1 нед.</b> Week 1	1,2 (0,9-1,5)	1,2 (0,8-1,4)	1,2 (0,8-1,4)	1,2 (1,0-1,5)	1,2 (0,9-1,4)	1,4 (1,1-1,6)	1,7 (1,3-2,0)	1,7 (1,4-2,0)	1,8 (1,5-2,0)	1,6 (1,4; 1,9)	1,6 (1,4; 1,9)	1,8 (1,5; 2,0)
<b>2 нед.</b> Week 2	1,1 (0,9-1,3)	1,0 (0,7-1,2)	1,3 (0,8-1,5)	1,2 (0,9-1,3)	0,9 (0,6-1,2)	1,4 (1,2-1,7)	1,7 (1,3-1,9)	1,6 (1,3-2,0)	1,9 (1,7-2,1)	1,6 (1,2; 1,9)	1,4 (1,1; 1,8)	1,8 (1,5; 2,0)
<b>1 мес.</b> Month 1	1,0 (0,7-1,3)	0,8 (0,5-1,1)	1,3 (0,9-1,4)	1,2 (0,8-1,4)	0,8 (0,6-1,1)	1,4 (1,0-1,6)	1,6 (1,1-1,7)	1,4 (1,1-1,7)	1,8 (1,6-2,1)	1,4 (1,0; 1,6)	1,3 (1,0; 1,6)	1,8 (1,6; 2,1)
<b>Изменение, %</b> Change %	23	38	-8	14	43	6	16	26	5	22	28	0
<b>РМА, %</b>												
<b>До</b> Baseline	28 (19-31)	28 (18-31)	28 (18-30)	35 (23-39)	35 (26-37)	35 (23-39)	59 (40-67)	60 (39-68)	59 (40-64)	55 (45-61)	55 (45-61)	55 (46-59)
<b>1 нед.</b> Week 1	25 (17-31)	23 (17-27)	27 (17-32)	33 (26-36)	33 (25-36)	35 (25-37)	55 (39-63)	50 (37-60)	54 (40-63)	53 (46-60)	52 (42-60)	56 (46-60)
<b>2 нед.</b> Week 2	24 (18-29)	20 (17-25)	27 (19-32)	31 (22-35)	30 (23-33)	36 (25-39)	55 (39-62)	47 (35-56)	54 (39-65)	54 (46-62)	49 (41-57)	56 (45-61)
<b>1 мес.</b> Month 1	24 (19-29)	17 (15-22)	27 (19-32)	31 (23-38)	28 (23-32)	37 (27-39)	54 (39-62)	42 (32-51)	54 (39-65)	53 (45-62)	40 (45-61)	57 (47-62)
<b>Изменение, %</b> Change %	4	11	1	4	7	-2	5	18	5	2	15	-2
<b>РБИ, баллы / PBI score</b>												
<b>До</b> Baseline	1,3 (0,8-1,7)	1,3 (0,8-1,6)	1,3 (0,8-1,6)	1,4 (0,9-1,9)	1,5 (0,9-1,8)	1,4 (0,8-1,7)	2,9 (2,5-3,5)	3,0 (2,6-3,5)	2,8 (2,5-3,3)	2,5 (2,0-3,1)	2,5 (2,1-3,2)	2,5 (2,1-3,0)
<b>1 нед.</b> Week 1	1,1 (0,7-1,1,5)	1,2 (0,8-1,5)	1,4 (0,8-1,7)	1,2 (0,8-1,6)	1,2 (0,8-1,5)	1,4 (0,9-1,6)	2,7 (2,4-3,2)	2,5 (2,0-2,9)	2,8 (2,6-3,5)	2,3 (2,0-2,9)	2,1 (1,9-2,9)	2,6 (2,4-3,1)
<b>2 нед.</b> Week 2	1,0 (0,6-1,3)	0,9 (0,5-1,3)	1,5 (0,9-1,7)	1,1 (0,8-1,5)	1,0 (0,7-1,3)	1,5 (0,9-1,7)	2,5 (2,1-2,9)	2,3 (1,9-2,8)	2,9 (2,6-3,6)	2,2 (1,9-2,8)	2,0 (1,9-2,8)	2,5 (2,2-2,9)
<b>1 мес.</b> Month 1	0,9 (0,6-1,1)	0,8 (0,5-1,2)	1,4 (0,8-1,7)	0,9 (0,6-1,3)	0,9 (0,6-1,2)	1,5 (0,9-1,8)	2,3 (2,0-2,8)	1,9 (1,8-2,3)	2,8 (2,5-3,4)	2,1 (1,8-2,8)	1,8 (1,6-2,8)	2,5 (2,1-2,9)
<b>Изменение, %</b> Change %	30	38	-8	36	40	-7	21	37	0	16	28	0

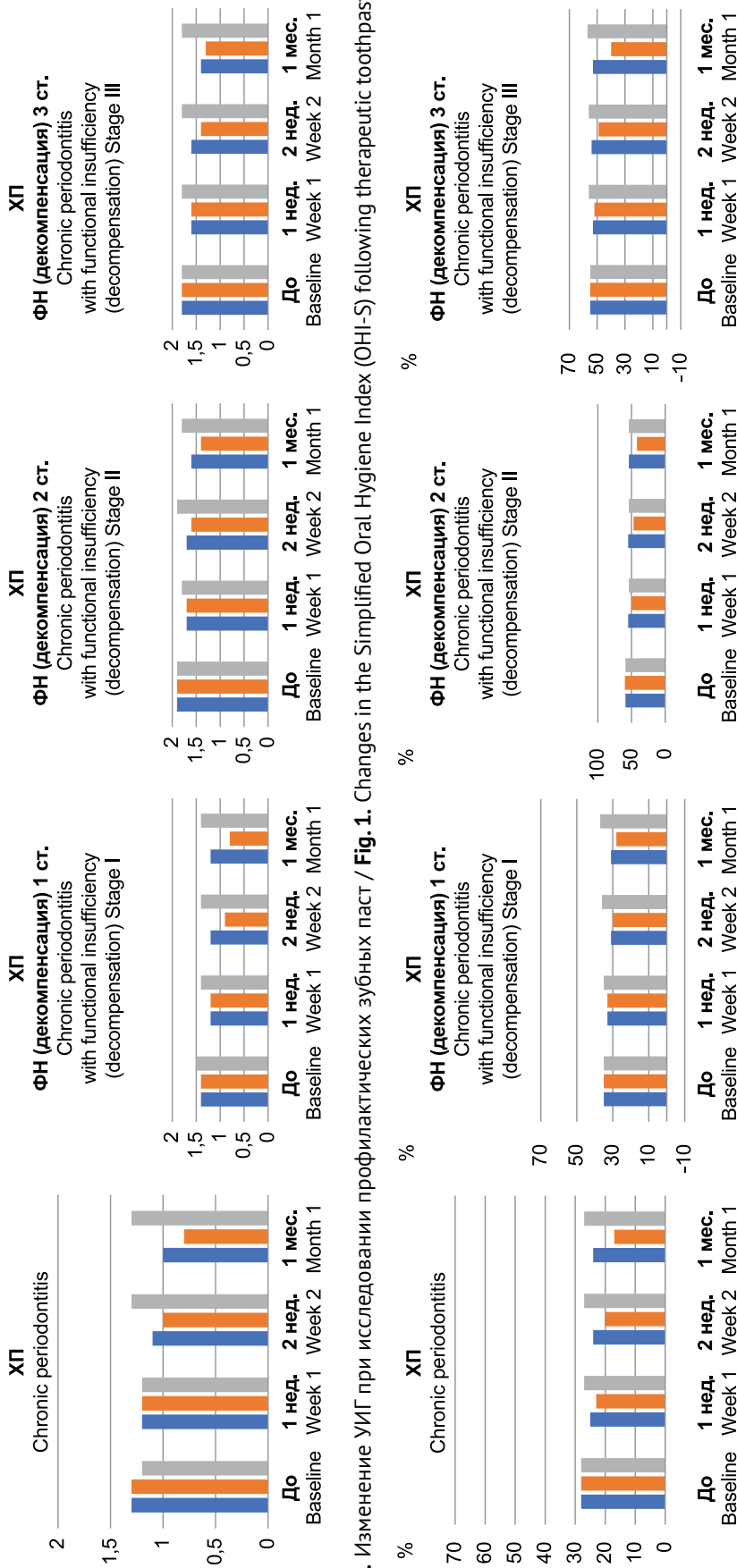


Рис. 1. Изменение УИГ при исследовании профилактических зубных паст / Fig. 1. Changes in the Simplified Oral Hygiene Index (OHIS) following therapeutic toothpaste use

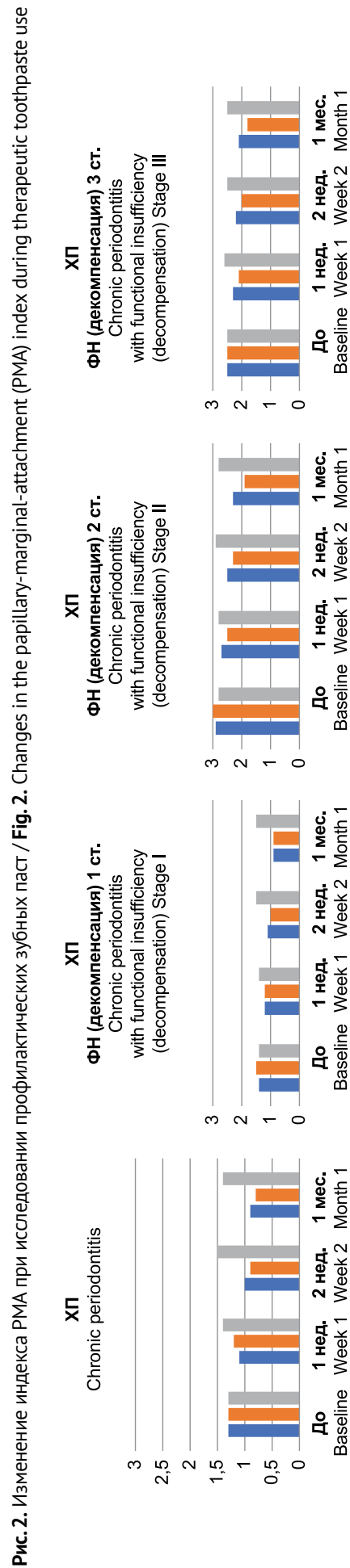


Рис. 2. Изменение индекса РМА при исследовании профилактических зубных паст / Fig. 2. Changes in the papillary-marginal-attachment (PMA) index during therapeutic toothpaste use

Рис. 3. Изменение индекса РВІ при исследовании профилактических зубных паст / Fig. 3. Changes in Papillary Bleeding Index (PBI) during therapeutic toothpaste use

■ ИГ1 / Group 1 ■ ИГ2 / Group 2 ■ ИГ3 / Control group

**Таблица 2.** Изменения показателей ротовой жидкости при использовании зубных паст (Ме (Q1-Q3))  
**Table 2.** Oral fluid parameter changes following toothpaste use (Me [Q1-Q3])

Точки набл. Time points	ХП Chronic periodontitis			ХП ФН (декомпенсация) I ст. Chronic periodontitis with functional insufficiency (decompensation) Stage I			ХП ФН (декомпенсация) II ст. Chronic periodontitis with functional insufficiency (decompensation) Stage II			ХП ФН (декомпенсация) III ст. Chronic periodontitis with functional insufficiency (decompensation) Stage III		
	ИГ 1 Group 1	ИГ 2 Group 2	ГС Control group	ИГ 1 Group 1	ИГ 2 Group 2	ГС Control group	ИГ 1 Group 1	ИГ 2 Group 2	ГС Control group	ИГ 1 Group 1	ИГ 2 Group 2	ГС Control group
<b>Лейкоциты, кл/мкл / Leukocyte count (cells/<math>\mu</math>L)</b>												
<b>До</b> Baseline	10,00 (0,00-10,00)	10,00 (0,00-15,00)	10,00 (0,00-15,00)	15,00 (0,00-30,00)	15,00 (0,00-35,00)	15,00 (0,00-30,00)	42,00 (15,00-70,00)	42,00 (15,00-75,00)	42,00 (15,00-65,00)	35,00 (15,00-55,00)	35,00 (15,00-50,00)	35,00 (15,00-50,00)
<b>После</b> Post-treatment	0 (0-0)	0 (0-0)	10,00 (0,00-15,00)	15,00 (0,00-30,00)	0(0-0)	15,00 (0,00-30,00)	30,00 (10,00-40,00)	10,00 (5,00-25,00)	40,00 (20,00-60,00)	25,00(10,00-35,00)	15,00 (10,00-30,00)	35,00 (15,00-50,00)
<b>СРБ, мг/л / C-reactive protein (CRP), mg/L</b>												
<b>До</b> Baseline	2,26 (1,93-2,83)	2,25 (1,95-2,90)	2,27 (1,85-2,45)	3,60 (2,49-4,33)	3,59 (2,59-4,15)	3,62 (2,26-4,35)	3,90 (3,51-4,42)	3,92 (3,58-4,50)	3,93 (3,46-4,61)	3,65 (2,95-3,96)	3,61 (2,87-4,02)	3,63 (2,91-3,90)
<b>После</b> Post-treatment	1,50 (0,95-1,95)	1,10 (0,84-2,15)	2,25(1,93-2,59)	1,90 (1,15-2,95)	1,50 (1,27-2,87)	3,60 (2,30-3,99)	3,04 (2,19-3,87)	2,31 (2,05-3,35)	3,98 (3,37-4,55)	2,75 (2,10-4,15)	2,11 (2,05-3,99)	3,71 (2,98-4,00)
<b>Изменение</b> Change (%)	34	51	1	47	58	0,6	22	41	1	25	41	2

**Таблица 3.** Изменения цитологических показателей при использовании зубных паст (Ме (Q1-Q3))  
**Table 3.** Cytological changes in buccal epithelium after toothpaste application (Me [Q1-Q3])

Точки набл. Time points	ХП Chronic periodontitis			ХП ФН (декомпенсация) I ст. Chronic periodontitis with functional insufficiency (decompensation) Stage I			ХП ФН (декомпенсация) II ст. Chronic periodontitis with functional insufficiency (decompensation) Stage II			ХП ФН (декомпенсация) III ст. Chronic periodontitis with functional insufficiency (decompensation) Stage III		
	ИГ 1 Group 1	ИГ 2 Group 2	ГС Control group	ИГ 1 Group 1	ИГ 2 Group 2	ГС Control group	ИГ 1 Group 1	ИГ 2 Group 2	ГС Control group	ИГ 1 Group 1	ИГ 2 Group 2	ГС Control group
<b>СРБ, мг/л / C-reactive protein (CRP), mg/L</b>												
<b>До</b> Baseline	4,3 (4,0; 5,2)	4,1 (3,8; 5,0)	4,2 (3,9; 5,0)	4,2 (3,7; 4,9)	4,3 (3,8; 4,8)	4,2 (3,8; 5,0)	10,9 (8,6; 17,5)	11,1 (8,5; 19,6)	10,0 (9,0; 17,8)	4,6 (3,2; 4,9)	4,7 (2,9; 4,9)	4,4 (2,7; 4,5)
<b>После</b> Post-treatment	2,5 (1,0-3,0)	2,1 (0,9-2,7)	4,1 (3,5; 4,7)	2,5 (1,3-3,5)	2,1 (1,8-2,9)	4,3 (4,0; 5,1)	7,5 (6,0-9,1)	5,5 (4,3-6,2)	10,5 (9,8; 15,1)	4,0 (3,3-5,0)	2,8 (1,9-3,0)	4,5 (3,0; 4,8)
<b>Изменение, %</b> Change, %	42	49	2	41	51	-2	31	51	-5	13	40	2

с наличием абразивных компонентов в их составах (диоксид кремния, гидроксиапатит кальция, глицерофосфат кальция), а также ферментов (папаин, бромелаин), ксилита, препятствующего образованию зубного налета. Вместе с этим снижение УИГ может быть связано с высокой мотивацией пациентов к осуществлению индивидуальной гигиены полости рта в период проведения исследования.

Наилучшие результаты по значениям показателя УИГ (43%) получены для исследуемой группы 2 при ХП, ФН I степени, что объясняется наилучшими очищающими свойствами данной профилактической зубной пасты. Для исследуемой авторской зубной пасты изменение УИГ составило от 14% до 23% в зависимости от течения ХП и степени ФН. В группе сравнения (группа плацебо) изменения УИГ были незначительными (до 6%) или отрицательными.

При исследовании противовоспалительных свойств авторской зубной пасты (табл. 1, рис. 2) установлено, что снижение индекса РМА в исследуемой группе 1 составило лишь 2-5% в зависимости от течения ХП и степени ФН, в исследуемой группе 2 – 11-18%, в группе сравнения – менее 5%. Полученные результаты свидетельствуют о том, что исследуемая авторская зубная паста показала себя хуже доступной на рынке профилактической зубной пасты №2. Вероятно, в исследуемой группе 1 данный невысокий результат достигнут только за счет улучшения уровня гигиены полости рта, а также за счет мягких противовоспалительных свойств основы, в то время как в при использовании зубной пасты №2 эффект достигается еще и за счет противовоспалительного, противомикробного влияния экстракта жимолости японской.

При анализе влияния на кровоточивость авторской зубной пасты (табл. 1, рис. 3) получено снижение значений индекса РВИ в исследуемой группе 1 на 16-36% в зависимости от течения ХП и степени ФН, в исследуемой группе 2 – на 28-40%, в группе сравнения он, напротив, повысился. Полученный результат в исследуемой группе 1 связан с наличием гемостатика (глицеролат железа) в авторской зубной пасте. В исследуемой

группе 2 наивысший результат закономерно обусловлен выраженным очищающим и противовоспалительным эффектом зубной пасты на основе экстракта жимолости, содержащей ксилит и бромелаин.

Таким образом, результаты клинического исследования свидетельствуют о том, что пациентам пожилого возраста с ХП и ФН наиболее показана профилактическая зубная паста на основе экстракта жимолости, доступная на рынке стоматологической продукции. Она показала наилучшие очищающие свойства, а также наиболее выраженное влияние на купирование воспалительного процесса в пародонте у пациентов пожилого возраста.

Полученные клинические результаты коррелируют с данными лабораторных исследований ротовой жидкости и буккального эпителия у пациентов пожилого возраста с воспалительными заболеваниями пародонта после применения исследуемых зубных паст (табл. 2, табл. 3). Так, при использовании профилактической зубной пасты, доступной на рынке стоматологической продукции, наблюдается наиболее выраженное снижение содержания маркеров воспалительного процесса в ротовой жидкости (лейкоциты, С-реактивный белок) (табл. 2), а также индекса апоптоза при оценке буккальной цитогаммы (табл. 3).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наилучшие очищающие (снижение УИГ на 43%) и противовоспалительные свойства (снижение РМА на 18%) выявлены при применении профилактической зубной пасты с экстрактом жимолости, ксилитом и бромелаином у пациентов пожилого возраста с воспалительными заболеваниями пародонта. Авторская профилактическая зубная паста уступала аналогу по данным показателям (снижение УИГ лишь на 23%, РМА – на 5%). Наибольшая эффективность профилактической зубной пасты с экстрактом жимолости подтверждается данными лабораторного исследования маркеров ротовой жидкости (снижение содержания СРБ на 58%) и буккального эпителия (снижение индекса апоптоза на 51%).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемьева ОВ, Ганковская Л.В. Воспалительное старение как основа возраст-ассоциированной патологии. *Медицинская иммунология*. 2020;22(3):419-432. doi: 10.15789/1563-0625-IAT-1938
2. Прошин АГ, Дурнова НА, Сальников ВН, Курчатова МН, Сальников НВ. Буккальный эпителий как отражение физиологических и патофизиологических процессов. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»*. 2019;(1):74-78. Режим доступа: <https://scip.org/143168491>
3. Тачалов ВВ, Кудрявцева ТВ, Орехова ЛЮ, Лобода ЕС, Бергман ЕД, Березкина ИВ, Оксас НС. Влияние возрастного фактора и социального статуса пациентов на приверженность к профилактическим мероприяти-

ям в полости рта. *Пародонтология*. 2022;27(3):234-241. doi: 10.33925/1683-3759-2022-27-3-234-241

4. Гринин ВМ, Кожокар АС, Братусь А.Е. Совершенствование стоматологической диспансеризации пациентов старших возрастных групп. *Стоматология*. 2023;102(3):55-60.

doi: 10.17116/stomat202310203155

5. Фролова ЕВ, Турушева АВ, Трезубов ВН, Розов РА, Кабанов МЮ, Гветадзе РШ, Арутюнов СД. Здоровое старение и состояние полости рта. *Российский семейный врач*. 2023;27(1):5-14.

doi: 10.17816/RFD312945

6. Вагнер ВД, Конев ВП, Коршунов АС, Курятников КН, Скурихина АП. Изучение характера созрева-



ния эмалевых призм человека в различные периоды постнатального онтогенеза методом атомно-силовой микроскопии. *Стоматология*. 2021;100(3):19-24. doi: 10.17116/stomat202110003119

7. Гилева ОС, Ризаев ЖА, Бекжанова ОЕ, Козиолова НА, Либик ТВ, Данилова МА, и др. Ключевые стоматологические проблемы пациента пожилого возраста: междисциплинарная образовательная платформа. *Пермский медицинский журнал (сетевое издание Perm medical journal)*. 2023;40(3):60-77. doi: 10.17816/pmj40360-77

8. Семенцова ЕА, Базарный ВВ, Мандра ЮВ, Полушина ЛГ, Светлакова ЕН. Влияние возраста на пародонтальное здоровье человека. *Проблемы стоматологии*. 2020;16(3):30-36. doi: 10.18481/2077-7566-2020-16-3-30-36

9. Анохина АА. Современные методы исследования ротовой жидкости в клинической стоматологии. *Научный вестник ОГМУ*. 2021;4(1):189-196. Режим доступа: <https://journals.eco-vector.com/2782-3024/article/view/624288>

10. Семенцова ЕА, Мандра ЮВ, Базарный ВВ, Полушина ЛГ, Григорьев СС, Еловицова ТМ, и др. Взаимосвязь клинических стоматологических возраст-ассоциированных синдромов и некоторых предикторов старения в полости рта. *Пародонтология*. 2022;27(1):74-79. doi: 10.33925/1683-3759-2022-27-1-74-79

11. Громова СН, Еликов АВ, Огородова НЮ, Пышкина ОА, Громов ЯП, Гужавина НА, и др. Опыт оцен-

ки гигиенической эффективности зубных паст по биохимическим параметрам ротовой жидкости. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2022;22(2):133-142. doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-2-133-142

12. Xie Y, Chen S, Sheng L, Sun Y, Liu S. A New Landscape of Human Dental Aging: Causes, Consequences, and Intervention Avenues. *Aging Dis*. 2023;1;14(4):1123-1144. doi: 10.14336/AD.2022.1224

13. Hatanaka Y, Furuya J, Sato Y, Uchida Y, Shichita T, Kitagawa N, et al. Associations between Oral Hypofunction Tests, Age, and Sex. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(19):10256. doi: 10.3390/ijerph181910256

14. Chen G, Yung R. Meta-inflammaging at the crossroad of geroscience. *Aging Med (Milton)*. 2019;2(3):157-161. doi: 10.1002/agm2.12078

15. Chan AKY, Tamrakar M, Jiang CM, Lo ECM, Leung KCM, Chu CH. Common Medical and Dental Problems of Older Adults: A Narrative Review. *Geriatrics (Basel)*. 2021;6(3):76. doi: 10.3390/geriatrics6030076

16. Dugan B, Conway J, Duggal NA. Inflammaging as a target for healthy ageing. *Age Ageing*. 2023;52(2):afac328. doi: 10.1093/ageing/afac328

17. Melguizo-Rodríguez L, Costela-Ruiz VJ, Manzano-Moreno FJ, Ruiz C, Illescas-Montes R. Salivary Biomarkers and Their Application in the Diagnosis and Monitoring of the Most Common Oral Pathologies. *Int J Mol Sci*. 2020;21(14):5173. doi: 10.3390/ijms21145173

## REFERENCES

1. Artemyeva OV, Gankovskaya LV. Inflammaging as the basis of age-associated diseases. *Medical Immunology (Russia)*. 2020;22(3):419-432 (In Russ.). doi: 10.15789/1563-0625-IAT-1938

2. Proshin AG, Durnova NA, Salnikov VN, Kurchatova MN, Salnikov NV. *Buccal epithelium as a marker of physiological and pathophysiological processes*. 2019;(1):74-78 (In Russ.). Available from: <https://sciup.org/143168491>

3. Tachalov VV, Kudryavtseva TV, Orekhova LY, Loboda ES, Bergman ED, Berezkina IV, Oksas NS. Age and social identity as factors influencing adherence to oral care among dental patients. *Parodontologiya*. 2022;27(3):234-241 (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3759-2022-27-3-234-241

4. Grinin VM, Kozhokar AS, Bratus AE. Improvement of dental medical examination of patients of older age groups. *Stomatology*. 2023;102(3):55-60 (In Russ.). doi: 10.17116/stomat202310203155

5. Frolova EV, Turusheva AV, Trezubov VN, Rozov RA, Kabanov MY, Gvetadze RS, Arutyunov SD. Healthy aging and oral health. *Russian Family Doctor*. 2023;27(1):5-14 (In Russ.). doi: 10.17816/RFD312945

6. Vagner VD, Konev VP, Korshunov AS, Kuryatnikov KN, Skurikhina AP. Study of the human enamel

prisms maturation nature in different periods of postpartum ontogenesis by atomic force microscopy. *Stomatology*. 2021;100(3):19-24 (In Russ.). doi: 10.17116/stomat202110003119

7. Gileva OS, Rizaev ZA, Bekzhanova OE, Koziolova NA, Libik TV, Danilova MA, et al. Key dental problems of an elderly patient: interdisciplinary educational platform. *Perm Medical Journal*. 2023;40(3):60-77 (In Russ.). doi: 10.17816/pmj40360-77

8. Semencova EA, Bazarnyy VV, Mandra YV, Polushina LG, Svetlakova EN. Influence of age on periodontal human health. *Actual problems in dentistry*. 2020;16(3):30-36. doi: 10.18481/2077-7566-2020-16-3-30-36

9. Anokhina AA. Modern methods of oral fluid examination in clinical dentistry. *Scientific bulletin of OSMU*. 2021;4(1):189-196 (In Russ.). Available from: <https://journals.eco-vector.com/2782-3024/article/view/624288>

10. Sementsova EA, Mandra JV, Bazarnyi VV, Polushina LG, Grigoryev SS, Elovikova TM, et al. The link between age-related dental syndromes and some oral predictors of ageing. *Parodontologiya*. 2022;27(1):74-79 (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3759-2022-27-1-74-79

11. Gromova SN, Elikov AV, Ogorodova NYu, Pishkina OA, Gromov YaP, Guzhavina NA, et al. Experience

in the toothpaste's hygienic effectiveness assessment by oral fluid biochemical parameters. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2022;22(2):133-142 (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-2-133-142

12. Xie Y, Chen S, Sheng L, Sun Y, Liu S. A New Landscape of Human Dental Aging: Causes, Consequences, and Intervention Avenues. *Aging Dis*. 2023;1;14(4):1123-1144. doi: 10.14336/AD.2022.1224

13. Hatanaka Y, Furuya J, Sato Y, Uchida Y, Shichita T, Kitagawa N, et al. Associations between Oral Hypofunction Tests, Age, and Sex. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(19):10256. doi: 10.3390/ijerph181910256.

14. Chen G, Yung R. Meta-inflammaging at the crossroad of geroscience. *Aging Med (Milton)*. 2019;2(3):157-161. doi: 10.1002/agm2.12078

15. Chan AKY, Tamrakar M, Jiang CM, Lo ECM, Leung KCM, Chu CH. Common Medical and Dental Problems of Older Adults: A Narrative Review. *Geriatrics (Basel)*. 2021;6(3):76. doi: 10.3390/geriatrics6030076

16. Dugan B, Conway J, Duggal NA. Inflammaging as a target for healthy ageing. *Age Ageing*. 2023;52(2):afac328. doi: 10.1093/ageing/afac328

17. Melguizo-Rodríguez L, Costela-Ruiz VJ, Manzano-Moreno FJ, Ruiz C, Illescas-Montes R. Salivary Biomarkers and Their Application in the Diagnosis and Monitoring of the Most Common Oral Pathologies. *Int J Mol Sci*. 2020;21(14):5173. doi: 10.3390/ijms21145173

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Мандра Юлия Владимировна**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: [jmandra@mail.ru](mailto:jmandra@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8439-3272>

**Автор, ответственный за связь с редакцией:**

**Семенцова Елена Анатольевна**, доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: [vanevs@mail.ru](mailto:vanevs@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0296-8723>

**Григорьев Сергей Сергеевич**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: [sergeygrig28@gmail.com](mailto:sergeygrig28@gmail.com)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8198-0615>

**Базарный Владимир Викторович**, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела общей патологии центральной научно-исследовательской лаборатории Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: [vlad-bazarny@yandex.ru](mailto:vlad-bazarny@yandex.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0966-9571>

**Еловицова Татьяна Михайловна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: [ugma-elovik@yandex.ru](mailto:ugma-elovik@yandex.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8849-8875>

**Харитоновна Марина Павловна**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры ортопедической стоматологии и стоматологии общей практики Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: [nocar@sosp.ru](mailto:nocar@sosp.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5494-5507>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Julia V. Mandra**, DMD, PhD, DSc, Professor, Department of the Operative Dentistry and Preclinical Dentistry, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: [jmandra@mail.ru](mailto:jmandra@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8439-3272>

**Corresponding author:**

**Elena A. Sementsova**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Operative Dentistry and Preclinical Dentistry, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: [vanevs@mail.ru](mailto:vanevs@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0296-8723>

**Vladimir V. Bazarnyi**, DMD, PhD, DSc, Professor, Leading Researcher, Department of the General Pathology, Central Research Laboratory, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: [vlad-bazarny@yandex.ru](mailto:vlad-bazarny@yandex.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0966-9571>

**Tatiana M. Elovikova**, DMD, PhD, DSc, Professor, Department of the Operative and Preclinical Dentistry, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: [ugma-elovik@yandex.ru](mailto:ugma-elovik@yandex.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8849-8875>

**Sergey S. Grigoryev**, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Operative and Preclinical Dentistry, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: sergeygrig28@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8198-0615>

**Marina P. Kharitonova**, DMD, PhD, DSc, Professor, Department of the Prosthodontics and General Dentistry, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: nocar@sosp.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5494-5507>

**Вклад авторов в работу.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы: Мандра Ю. В. – разработка концепции, научное руководство, разработка методологии; Семенцова Е. А. – курирование данных, формальный анализ, проведение исследования, визуализация, написание рукописи; Базарный В. В. – разработка методологии, предоставление ресурсов; Григорьев С. С. – административное руководство исследовательским проектом, предоставление ресурсов; Еловикова Т. М. – разработка методологии, курирование данных; Харитонов М. П. – разработка методологии.

**Поступила / Article received 26.05.2025**  
*Поступила после рецензирования / Revised 09.06.2025*  
*Принята к публикации / Accepted 02.07.2025*

**Authors' contribution.** All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agrees to take responsibility for all aspects of the work: J.V. Mandra – conceptualization, methodology, supervision; E.A. Sementsova – data curation, formal analysis, investigation, visualization, writing-original draft preparation; V.V. Bazarnyi – methodology, resources; S.S. Grigoryev – project administration, resources; T.M. Elovikova – methodology, data curation; M. P. Kharitonova – methodology.



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

### Журнал «Пародонтология»

Стоимость годовой подписки в печатном виде на 2025 год по России – 5000 рублей

**Подписной индекс в каталоге «Урал-Пресс» – ВН018904**

Электронная версия в открытом доступе

**[www.parodont.ru](http://www.parodont.ru)**

PubMed NLM ID: 101535619

Импакт-фактор: 1.8