

Системная энзимотерапия в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта: систематический обзор

М.А. Дерновая*, Д.А. Немерюк, В.Г. Атрушкевич

Российский университет медицины, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Существенное увеличение числа воспалительных заболеваний пародонта (ВЗП) диктует потребность в разработке новых диагностических и терапевтических подходов, направленных на повышение эффективности лечения пародонтита. Механическое удаление биопленки продолжает оставаться наиболее эффективным методом в лечении заболеваний пародонта. Однако пациентам с быстро прогрессирующей потерей пародонтального прикрепления, не реагирующим положительно на консервативную терапию, рекомендовано назначение системных антибиотиков. Но антибактериальные препараты не всегда демонстрируют ожидаемую от них эффективность. В такой ситуации значение лекарственных препаратов, дополняющих базисную терапию путем усиления воздействия на инфекционный агент, существенно возрастает. В этих целях активное применение нашли препараты системной энзимотерапии (СЭТ).

Цель: изучить информацию о препаратах СЭТ и оценить возможность их применения в клинической практике при лечении воспалительных заболеваний пародонта.

Материалы и методы. С помощью поисковых систем PubMed, eLIBRARY было найдено 939 публикаций, опубликованных с 2010 по 2024 год. В соответствии с критериями включения и невключения было отобрано 10 публикаций, среди которых встречались рандомизированные клинические исследования. Данные отобранных статей изложены в этом обзоре. Подбор публикаций производили по ключевым словам: bromelain, trypsin, rutin, periodontal disease, enzyme therapy in dentistry, systemic antibiotics.

Результаты. Препараты системной энзимотерапии снижают активность воспалительного процесса, ограничивают патологические проявления аутоиммунных и иммунокомплексных процессов, уменьшают проницаемость стенок сосудов, повышают концентрацию антибиотика в очаге воспаления. В стоматологической практике было продемонстрировано влияние пероральных комбинаций ферментов, составляющих протеазы, таких как бромелаин (протеолитический фермент) и других компонентов, таких как рутозид (гликозид, сочетающий флавонол кверцетин и дисахарид рутинозу), на уменьшение боли, отека и воспаления, потенцирование действия антибактериальных препаратов, снижение побочных эффектов антибактериальной терапии.

Заключение. Благодаря выраженной протеолитической активности и низкой цитотоксичности препараты системной энзимотерапии стали широко распространены в качестве вспомогательного средства при антибактериальной терапии, поскольку способны усиливать ее эффективность. Доказано, что антибиотикотерапия в сочетании с препаратами системной энзимотерапии демонстрирует более высокую результативность (по сравнению с антибиотиками, применяемыми изолированно), что позволяет предположить эффективность такого подхода и в лечении воспалительных заболеваний пародонта.

Ключевые слова: бромелаин, трипсин, рутин, заболевания пародонта, энзимотерапия, системные антибиотики, «Флогэнзим».

Для цитирования: Дерновая МА, Немерюк ДА, Атрушкевич ВГ. Системная энзимотерапия в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта: систематический обзор. *Пародонтология*. 2025;30(1):4-14. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2025-1024>

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Дерновая Мария Андреевна, кафедра терапевтической стоматологии и пародонтологии, Российский университет медицины, 127006, ул. Долгоруковская, д. 4, г. Москва, Российская Федерация. Для переписки: marina.dernovaya@internet.ru

Конфликт интересов: Атрушкевич В. Г. является заместителем главного редактора журнала «Пародонтология», но не имеет никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Oral enzyme combination in the comprehensive treatment of periodontal disease: a systematic review

M.A. Dernovaya*, D.A. Nemeryuk, V.G. Atrushkevich

Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. The rising prevalence of periodontal disease underscores the need for innovative diagnostic and therapeutic approaches. Mechanical debridement of the biofilm remains the cornerstone of periodontal treatment. However, systemic antibiotics are recommended for patients experiencing rapidly progressing periodontal attachment loss who do not respond adequately to conservative therapy. Despite their widespread application, antibiotics do not always achieve the desired outcomes. In such scenarios, adjuvant therapies that enhance the efficacy of standard treatment against infectious agents become particularly important. Oral enzyme combination (OEC) has emerged as a valuable adjunct in this context. Objective: to review the available data on oral enzyme combination (OEC) drugs and assess their potential application in clinical practice for managing periodontal disease.

Materials and methods. A total of 939 publications from 2010 to 2024 were identified through searches in PubMed and eLIBRARY. Following inclusion and exclusion criteria, 10 publications, including randomized clinical trials, were selected for analysis. The search was conducted using the following keywords: bromelain, trypsin, rutin, periodontal disease, enzyme therapy in dentistry, and systemic antibiotics: bromelain, trypsin, rutin, periodontal disease, enzyme therapy in dentistry, and systemic antibiotics.

Results. Oral enzyme combination (OEC) drugs reduce inflammatory activity, limit pathological manifestations of autoimmune and immune complex processes, decrease vascular wall permeability, and enhance antibiotic concentration at the site of inflammation. The efficacy of oral combinations of proteases, such as bromelain (a proteolytic enzyme), and other components like rutin (a glycoside combining the flavonol quercetin and the disaccharide rutinose), has been demonstrated in dental practice. These combinations have shown benefits in relieving pain, reducing swelling and inflammation, enhancing the effectiveness of antibacterial therapy, and minimizing its side effects.

Conclusion. With their potent proteolytic activity and low cytotoxicity, systemic enzyme therapy drugs have become widely accepted as adjuvants to antibiotic therapy, enhancing its effectiveness. The combination of antibiotics and systemic enzyme therapy has shown superior outcomes compared to antibiotics alone, indicating its potential efficacy in the treatment of periodontal disease.

Key words: bromelain, trypsin, rutin, periodontal disease, Oral enzyme combination (OEC), systemic antibiotics, "Phlogenzym".

For citation: Dernovaya MA, Nemeryuk DA, Atrushkevich VG. Oral enzyme combination (OEC) in the comprehensive treatment of periodontal disease: a systematic review. *Parodontologiya*. 2025;30(1):4-14. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2025-1024>

***Corresponding author:** Maria A. Dernovaya, Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Russian University of Medicine, Dolgorukovskaya St., 4, Moscow, Russian Federation, 127006. For correspondence: marina.dernovaya@internet.ru

Conflict of interests: V.G. Atrushkevich is the deputy editor-in-chief of the journal *Parodontologiya*, but has nothing to do with the decision to publish this article. The article has passed the review procedure accepted in the journal. The authors did not declare any other conflicts of interest.

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Пародонтит является серьезной проблемой общественного здравоохранения из-за своей высокой распространенности во всем мире. Это основная причина потери зубов среди многочисленных групп населения, которая существенно снижает качество жизни. Значительное увеличение числа воспалительных заболеваний пародонта обуславливает необходимость поиска новых стратегий в диагностике и лечении болезней пародонта [23, 28]. Новая классификация за-

болеваний пародонта, разработанная Американской академией пародонтологии (AAP) и Европейской федерацией пародонтологии (EFP) в 2017 году, выделяет четыре стадии пародонтита: начальную, умеренную, тяжелую с риском частичной потери зубов и очень тяжелую с множественной потерей зубов и с угрозой полной потери всех зубов. Помимо этого, пародонтит делят на три степени в зависимости от скорости прогрессирования, сложности течения и ответной реакции на терапию: медленную (степень А), умеренную (степень В) и быструю (степень С) [6, 14].

Целью пародонтологического лечения является сохранение стабильности, восстановление функции зубного ряда, а также предотвращение потери зубов [5, 10]. Базовая терапия при воспалительных заболеваниях пародонта направлена на удаление биопленки механическим путем [9, 20]. Однако у некоторых пациентов, несмотря на проведенное лечение, деструктивные изменения в пародонте продолжают прогрессировать [7, 10]. Пациентам, у которых не наблюдается положительная реакция в ответ на базовый вид терапии, быстро прогрессирует потеря пародонтального прикрепления (пациенты с «рефрактерным пародонтитом»), рекомендовано назначение системных антибиотиков [18, 33]. Выбор антибактериальных препаратов должен основываться на клинических показаниях к дальнейшему лечению, результатах микробиологического исследования, оценке общего состояния пациента [3].

Однако антибактериальные препараты не всегда демонстрируют ожидаемый положительный результат. В такой ситуации значение лекарственных препаратов, дополняющих базисную терапию, существенно возрастает, поскольку комплексно они усиливают воздействие на инфекционный агент. В этих целях целесообразно применять препараты системной энзимотерапии (СЭТ) [8].

Ключевыми фармакологическими эффектами протеолитических ферментов являются:

1. Фибринолитический и тромболитический эффекты. Энзимы инициируют фибринолиз за счет активации плазминогена, который способствует расщеплению фибрина под воздействием плазмина, что приводит к растворению тромбов.

2. Противоотечный эффект связан со способностью протеаз гидролизовать внесосудистый фибрин и иные белковые фракции. Благодаря этому понижается осмотическое и возрастает онкотическое давление в поврежденных тканях.

3. Противовоспалительный эффект обуславливается за счет расщепления низкомолекулярных пептидов с кининоподобным действием (брадикинин, калликреины, интерлейкин-1), которые являются ключевыми медиаторами воспаления. Протеиназы также укорачивают катаболическую (деградационную) и ускоряют анаболическую (репарационную) фазу воспаления.

4. Анальгетический эффект опосредован снижением активности медиаторов воспаления, уменьшением отека, улучшением микроциркуляции.

5. Иммуномодулирующий эффект. Энзимы выполняют регулируемую функцию, не проявляя непосредственного иммунодепрессивного или иммуностимулирующего действия. Регулирующее воздействие проявляется в стимуляции клеток иммунной системы, повышении фагоцитарной активности, снижении уровня белков острой фазы.

6. Эффект потенцирования. Энзимы усиливают воздействие антибактериальных препаратов на ин-

фекционный агент (бустер-терапия), а также уменьшают или полностью устраняют побочные эффекты (сервис-терапия). Бустер-эффекты достигаются за счет стимуляции кровообращения, повышения клеточной проницаемости, нейтрализации кислотности среды в очаге воспаления, повышения концентрации антибактериальных препаратов. Сервис-эффекты: гепатопротекция, детоксикации [4, 31].

Энзимы получили широкое распространение в стоматологии и гнойной челюстно-лицевой хирургии, применяясь преимущественно в качестве местных средств. Но такое использование сопряжено с рядом побочных действий: быстрая эвакуация препарата биологическими жидкостями; неприятные ощущения, такие как жжение, боль, зуд в области раны.

Введение ферментных препаратов паратеральным путем также связано с рядом нежелательных реакций: ощущение боли и дискомфорта в месте введения, формирование подкожных инфильтратов. В связи с этим оптимальным вариантом является пероральный прием препаратов системной энзимотерапии. Они обладают широким спектром неспецифических воздействий на организм, высокой эффективностью в лечении и отсутствием побочных реакций [16].

Перорально принимаемые протеолитические ферменты, известные также как протеиназы, преимущественно всасываются в тонком кишечнике и проявляют активность в биологических жидкостях и тканях в виде свободных и связанных форм. Терапевтические подходы, основанные на каталитической активности энзимов, могут модифицировать широкий спектр молекул-мишеней для восстановления правильного метаболизма [22]. Вступая во взаимодействие с транспортными белками крови, энзимы проникают в кровоток и, перемещаясь по сосудистой системе, концентрируются в очаге воспаления, где оказывают лечебное воздействие на пораженный участок [17, 30].

Препаратами системной энзимотерапии являются «Вобэнзим», «Флогэнзим» [15]. Препаратом выбора для комплексного лечения воспалительных заболеваний является препарат «Флогэнзим», поскольку имеет увеличенные дозировки активных веществ. Phlogenzym® выпускается в форме таблеток и содержит 48 мг трипсина, 90 мг бромелаина и 100 мг тригидрата рутозида на таблетку. «Флогэнзим» применяют в стоматологической практике для предупреждения осложнений в послеоперационном периоде при экстракции зубов, для терапии гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области, реабилитации и восстановления после хирургических вмешательств на челюстно-лицевой области, улучшения интеграции имплантов и при остеосинтезе.

Трипсин – протеолитический ферментный препарат животного происхождения, который обладает противовоспалительным, фибринолитическим, ан-

тиоксидантным и противоинфекционным действием. Трипсин, являясь протеолитическим ферментом, влияет на воспалительные процессы несколькими путями. Во-первых, трипсин повышает уровень α 1-антитрипсина, важного ингибитора протеаз, в крови. Хотя α 1-антитрипсин связывается как с трипсином, так и с плазмином, он имеет большее сродство к трипсину. Это позволяет плазмину оставаться активным и участвовать в фибринолизе, что способствует растворению тромбов и восстановлению местной микроциркуляции. В результате снижается воспалительный отек и ускоряется заживление тканей. Во-вторых, трипсин стимулирует выработку ферментативных и неферментативных антиоксидантов, что усиливает его противовоспалительные и антиоксидантные свойства. Таким образом, трипсин действует как мощный противовоспалительный и антиоксидантный агент, способствуя восстановлению тканей и улучшению микроциркуляции. Противоинфекционное свойство трипсина объясняется повышенной фагоцитарной активностью естественных клеток-киллеров и макрофагов [8].

Бромелаин представляет собой сложную комбинацию множества эндопептидаз тиола и других соединений, полученных из плодов, стебля и/или корня ананаса. Обладает фибринолитическим, антикоагулянтным, противовоспалительным, анальгетическим, иммуномодулирующим действием. Бромелаин действует как фибринолитический агент, поскольку он способствует превращению плазминогена в плазмин, а также подавляет выработку фибрина, уменьшая количество некоторых промежуточных продуктов процесса свертывания (фактора X и протромбина) и ускоряя фибринолиз. Является противовоспалительным ферментом, который снижает синтез провоспалительных простагландинов E2 и ЦОГ-2. Анальгетическое действие бромелаина обусловлено прямым воздействием на медиаторы боли (брадикинин) [5, 24].

Рутин (рутозид или тригидрат рутина) – это гликозид флавоноида кверцетина, обладающий антиоксидантными и противовоспалительными свойствами. Антиоксидантный эффект обуславливается нейтрализацией активных форм кислорода, стимулированием выработки антиоксидантных ферментов: рутин увеличивает выработку глутатиона и активирует клеточные защитные механизмы за счет повышенной экспрессии ферментов, таких как каталаза и супероксиддисмутаза. Рутин также блокирует активность ксантиноксидазы, фермента, который играет ключевую роль в образовании активных форм кислорода. Противовоспалительные свойства проявляются за счет стабилизации эндотелия сосудов [34].

Клинические испытания как на людях, так и на животных свидетельствуют о положительном влиянии этой комбинации на воспалительные заболевания.

Фармакологические исследования доказали отсутствие токсических, тератогенных или мутагенных свойств после однократного, многократного или длительного приема. Все зарегистрированные побочные реакции были незначительными и исчезли после прекращения приема препарата. Ни один из случаев не потребовал дальнейшего лечения [32].

Цель: проанализировать состав и механизм действия препаратов системной энзимотерапии, а также рассмотреть возможность их применения в лечении воспалительных заболеваний пародонта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Данное исследование соответствует стандартам PRISMA для систематических обзоров и метаанализов.

Поиск публикаций проводился в электронных базах данных: PubMed, eLIBRARY с 2010 по 2024 год. Во время поиска были использованы следующие ключевые слова: bromelain, trypsin, rutin, periodontal disease, enzyme therapy in dentistry, systemic antibiotics, «бромелаин», «трипсин», «рутин», «заболевания пародонта», «энзимотерапия в стоматологии», «системные антибиотики». Количество публикаций, отвечающее критериям поиска, составило 56. Также были проанализированы списки литературы найденных источников и из них вручную выбраны потенциально подходящие исследования. Для последующего изучения были отобраны публикации, отвечающие следующим требованиям: релевантность, наличие аннотации, наличие полнотекстовой версии статьи, наличие рандомизированных клинических исследований. Публикации с описанием результатов исследований, посвященных оценке эффективности применения препаратов СЭТ: у пациентов до 18 лет, в эндодонтии, кариесологии, отбеливании, у пациентов после септопластики, у пациентов с ортодонтическими конструкциями не вошли в список для дальнейшего изучения. В результате первичного анализа публикаций, в соответствии с критериями включения и невключения, было проанализировано 10 публикаций (рис. 1).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В проспективном двойном слепом рандомизированном исследовании, проведенном María C. de la Barrera-Núñez et al. (2013), участвовали 34 пациента (17 мужчин и 17 женщин), средний возраст которых составлял $23,82 \pm 3,90$ года. Пациенты были разделены случайным образом на две группы: контрольная группа (10 мужчин и 7 женщин) и экспериментальная группа (6 мужчин и 11 женщин). Разница в возрасте не была статистически значимой ($p \geq 0,05$). Всем пациентам были назначены: Амоксициллин 875 мг + клавулановая кислота 125 мг каждые 8 часов в течение 7 дней и парацетамол 500 мг. Эксперимен-

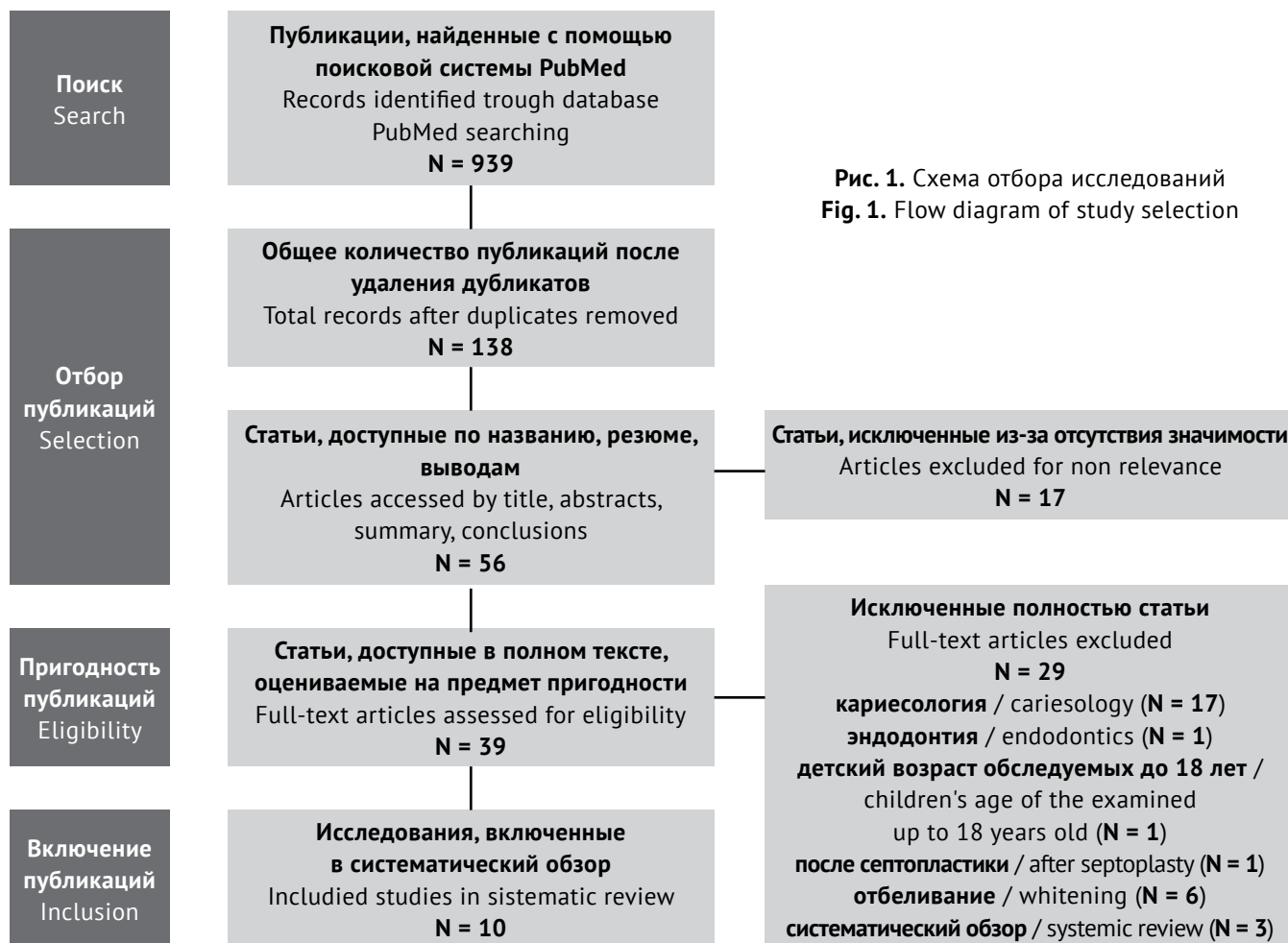


Рис. 1. Схема отбора исследований
Fig. 1. Flow diagram of study selection

тальная группа получала бромелаин в режиме трех таблеток по 150 мг в день в течение первых трех дней и двух таблеток в день с 4-го по 7-й день. Контрольная группа получала плацебо. Оценивались уровни воспаления, боли и тризма до операции и на 3-й и 8-й день после операции. Существенных различий между двумя группами лечения не было выявлено. Анализ полученных данных позволил предположить, что прием бромелаина внутрь может положительно влиять на уменьшение воспаления и послеоперационной боли при соблюдении оптимального дозирования [19].

Gupta et al. (2022) изучили эффективность препаратов системной энзимотерапии в уменьшении послеоперационной боли, тризма и отека после удаления ретенированных третьих моляров. Рандомизированное контролируемое двойное слепое исследование включало 72 пациентов, которым было запланировано удаление ретенированных третьих моляров на нижней челюсти. Пациенты были рандомизированы в две группы: группу контроля А, которая получала ацеклофенак, и группу исследования В, которым назначался бромелаин. Оценивали боль, отек и тризм на 2-й и 7-й дни после хирургического вмешательства. Также оценивали количество требуемых анальгетиков, частоту побочных эффектов в обеих группах в течение 7 дней после операции.

Данные анализировались с уровнем значимости $P < 0,05$. По результатам исследования группа В продемонстрировала снижение выраженности отека и тризма как на 2-й, так и на 7-й день приема препарата. Бромелаин продемонстрировал схожую анальгетическую эффективность с незначительной разницей по сравнению с ацеклофенаком ($P > 0,05$) [2].

Tejpal Singh et al. (2016) в проспективном рандомизированном клиническом исследовании изучали эффективность бромелаина в снижении послеоперационной боли и отека после удаления ретенированных третьих моляров на нижней челюсти. В исследовании приняли участие 40 пациентов в возрасте от 17 до 45 лет, которым требовалось удаление ретенированных третьих моляров. Всем пациентам после операции назначался бромелаин. Послеоперационная боль и отек оценивались по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) на 1-й, 3-й и 7-й день после хирургического вмешательства. Исследование выявило, что у 70% пациентов после применения препарата наблюдалось снижение отека и болевых ощущений [29].

S. Tharani Kumar et al. (2020) сравнивали эффективность препаратов системной энзимотерапии (трипсин, бромелаин, рутин) и серратиопептидазы в ускорении заживления ран после удаления ретенированных третьих моляров на нижней челюсти. В исследовании приняли участие 64 пациента в воз-

расте от 16 до 30 лет с ретинированными третьими молярами на нижней челюсти с правой и левой стороны. Удаление проводилось в два этапа. В первое посещение пациентам было проведено удаление 48 зуба, после удаления была назначена комбинация трипсина, бромелаина и рутина. Во второе посещение удалялся 38 зуб, после удаления была назначена серратиопептидаза. Временной промежуток между сеансами удаления составлял от 2 до 3 недель. Оценивались такие послеоперационные показатели, как открывание рта, отек и боль. Результаты исследования показали, что комбинация протеолитических ферментов трипсин, бромелаин и рутин эффективнее серратиопептидазы на 9,7% в ускорении заживления ран после хирургических манипуляций [26].

В проспективном рандомизированном исследовании Goutham Vijayakumar et al. (2024) сравнивалась эффективность преднизолона, комбинации ферментов (трипсин, бромелаин, рутозид) и серратиопептидазы в снижении послеоперационной боли, отека и тризма после удаления ретинированных третьих моляров на нижней челюсти. В исследовании приняли участие 150 пациентов, которые были разделены на три группы в зависимости от получаемого препарата: первая группа получала преднизолон, вторая – ферментный комплекс, третья – серратиопептидазу. Группа 1 показала меньший отек, боль и тризм как на первый, так и на седьмой день после операции по сравнению с группами 2 и 3, что было статистически значимым различием ($P < 0,05$). Было обнаружено, что отек, боль и измерения тризма на первый и седьмой день после операции в группе 2 были сравнительно меньше, чем в группе 3. Ни в одной из групп не было выявлено никаких побочных эффектов или других осложнений в течение периода наблюдения. Результаты исследования показали, что среди ферментных препаратов комбинация трипсина, бромелаина и рутозида лучше справляется с уменьшением боли, тризма и отека, чем препарат серратиопептидаза [12].

Faramarzi et al. (2023) в рандомизированном двойном слепом перекрестном исследовании сравнивали анальгетические свойства бромелаина с ибупрофеном 400 мг у 22 пациентов (12 мужчин и 10 женщин) в возрасте от 35 до 50 лет, которым была необходима операция по удлинению коронковой части зуба. Целью исследования была оценка возможности использования бромелаина в качестве альтернативы ибупрофену для снижения частоты побочных эффектов последнего. Участники были рандомизированы в две группы и получали либо бромелаин, либо ибупрофен в течение 8 часов после операции. Послеоперационная боль оценивалась с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) через 4, 6, 8, 10, 12, 24 и 48 часов. Группа ибупрофена показала статистически значимое снижение боли по сравнению с группой бромелаина уже через 4 часа после операции ($P = 0,047$). Однако значительной разницы меж-

ду группами не наблюдалось через 2, 6, 8, 10, 12, 24 и 48 часов ($P > 0,05$). Анализ данных продемонстрировал, что обезболивающее действие бромелаина сравнимо с ибупрофеном при длительном применении. Полученные данные согласуются с результатами других научных работ в этой области.

Majid и Al-Mashhadani (2014) в рандомизированном двойном слепом плацебо-контролируемом исследовании сравнивали эффективность перорального приема бромелаина (4×250 мг) и перорального приема диклофенака натрия (4×25 мг) в снижении послеоперационной боли, отека, тризма после удаления ретинированных третьих моляров на нижней челюсти. В исследовании приняли участие 45 пациентов. Пациенты случайным образом были разделены на три группы: бромелаин, диклофенак и плацебо. Лечение начиналось за сутки до хирургического вмешательства и продолжалась на протяжении четырех дней. Оценивались боль, отек и тризм, которые измерялись на 1-й, 3-й и 7-й день после операции. Результаты исследования показали, что пероральный прием бромелаина по эффективности в снижении послеоперационных осложнений сопоставим с применением диклофенака натрия [21].

Inchingolo et al. (2010) в рандомизированном исследовании сравнивали эффективность бромелаина и кетопрофена в снижении послеоперационной боли, отека и тризма после удаления ретинированных третьих моляров на нижней челюсти. 46 пациентов с ретинированными третьими молярами были распределены в две группы: группа бромелаина и группа кетопрофена. Обе группы получали соответствующую терапию в комбинации с антибактериальным препаратом цефазолином. Послеоперационную боль и отек оценивали по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) в динамике (через 30 минут, 24 часа, 3 дня, 5 дней и 7 дней). Результаты показали, что бромелаин продемонстрировал более выраженный эффект в снижении боли и отека, а также в восстановлении нормального открывания рта после операции по сравнению с кетопрофеном.

В частности в группе бромелаина 7 пациентов продемонстрировали снижение боли по ВАШ на более чем 2 балла по сравнению с соответствующей стороной, где было проведено удаление зуба с применением кетопрофена, 3 пациента продемонстрировали нормальное открывание рта после операции. Отек уменьшался с 13,89 мм до 13,81 мм в течение 7 дней. В группе кетопрофена более выраженного снижения боли и отека не наблюдалось. Необходимы дальнейшие исследования с более крупными выборками пациентов для подтверждения результатов и оценки долгосрочных эффектов [13].

В рандомизированном клиническом исследовании, проведенном Sara Soheilifar, Mohsen Bidgoli et al. (2018), приняли участие 26 пациентов (31% мужчин и 69% женщин) с рецессией десны. Пациенты были рандомизированы в две группы: эксперимен-

тальная группа получала бромелаин (500 мг/день), а контрольная группа – плацебо в аналогичной дозировке. Терапия начиналась в день операции и продолжалась 10 дней. После хирургической процедуры пациентам обеих групп были назначены антибиотики (500 мг амоксициллина три раза в день) и анальгетики (400 мг Гелофена каждые 8 часов). Также в течение одной недели был назначен ополаскиватель для рта 0,2% хлоргексидина. В этом исследовании оценивалась боль, кровотечение и эпителизация в донорском участке с помощью анкеты. Интенсивность боли измерялась с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) с учетом количества анальгетиков, принятых в течение недели после операции. Кровотечение оценивалось на основании показаний пациента, а эпителизация – путем нанесения 3% перекиси водорода (H_2O_2) на донорский участок. Заживление донорского участка после забора трансплантата оценивалась на 7 и 10 день.

Прием бромелаина оказал значительное влияние на снижение болевых ощущений в донорской области ($2,605 \pm 0,509$) по сравнению с группой плацебо ($4,885 \pm 0,519$; $p < 0,05$). Количество донорских участков с полной эпителизацией было выше в группе, получавшей бромелаин, по сравнению с группой плацебо, однако это различие не достигло статистической значимости ($p > 0,05$). Обе группы не продемонстрировали различий в отношении послеоперационного кровотечения ($p > 0,05$). Полученные данные указывают на то, что пероральное применение бромелаина в дозировке 500 мг в день может быть эффективным для уменьшения боли после пересадки трансплантата и способствовать ускорению процесса заживления [27].

S. Jayachandran и P. Khobre (2017) в своем исследовании оценивали эффективность комбинированной терапии пероральными ферментами (бромелаин, трипсин, рутозид) в сочетании с диклофенаком натрия по сравнению с монотерапией диклофенаком натрия для лечения остеоартрита височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). В исследовании приняли участие 30 пациентов в возрасте от 40 до 60 лет мужского и женского пола с диагностированным остеоартритом ВНЧС.

Пациенты были распределены в три группы случайным образом:

- Группа 1 ($n = 10$): получала таблетку диклофенака натрия 50 мг два раза в день в течение 10 дней.

- Группа 2 ($n = 10$): получала комбинацию бромелаина 90 мг, рутозид тригидрата 100 мг, трипсина 48 мг и диклофенака натрия 50 мг два раза в день в течение 10 дней.

- Группа 3 ($n = 10$): получала пероральные ферменты бромелаина 90 мг, рутозид тригидрата 100 мг, трипсина 48 мг два раза в день в течение 10 дней.

Оценку пациентов проводили на 1-й, 4-й, 7-й и 10-й день. Интенсивность боли оценивали с помощью числовой рейтинговой шкалы. Для анализа

эффективности применялся дисперсионный анализ (ANOVA).

Сравнение эффективности лечения показало статистически значимую разницу ($p < 0,05$) в снижении боли между группой 2 (комбинированная терапия) и двумя другими группами (группа 1 – диклофенак натрия, группа 3 – ферменты). Это свидетельствует о том, что пациенты во 2-й группе демонстрировали улучшение по сравнению с пациентами в группах 1 и 3. Между группами 1 и 3 статистически значимой разницы в эффективности лечения не было обнаружено ($p > 0,05$), что указывает на схожесть эффекта лечения в этих группах. Результаты исследования показали, что комбинированная терапия пероральными ферментами и диклофенаком натрия приводит к существенному снижению боли у пациентов с остеоартритом ВНЧС [25].

Glauco Chisci и Luca Fredianelli (2022) анализировали возможные преимущества бромелаина в сохранении альвеолярного гребня. В настоящем исследовании приняли участие 22 пациента (18 мужчин; 4 женщины). Возраст варьировался от 28 до 67 лет, среднее значение составило $46,8 \pm 3,2$ года стандартного отклонения. Пациенты были распределены в две группы случайным образом. Экспериментальная группа получала 2 капсулы бромелаина 40 мг один раз в день за 2 дня до и 7 дней после хирургического вмешательства. Контрольная группа получала парацетамол 1000 г один раз в день в течение 7 дней после операции. Послеоперационная боль оценивалась у всех пациентов с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) с диапазоном от 1 до 10, пациентов просили оценить боль с помощью оценки состояния от 1 до 10. Послеоперационный отек измерялся с помощью двух линий: первая – от угла нижней челюсти до кончика носа, вторая – от угла нижней челюсти до губы. Измерения проводились до операции (t_0) и в трех временных точках после операции: через 2 дня после операции (t_1); через 7 дней после операции (t_2); через 14 дней после операции (t_3). Связь между переменными оценивалась с помощью одномерного регрессионного анализа; значения $p < 0,05$ считались статистически значимыми. Группа, получавшая бромелаин, сообщила о статистически значимой корреляции в t_1 ($r = -0,79$, $p = 0,0034$), t_2 ($r = -0,81$, $p = 0,0020$), но не в t_3 ($r = -0,34$, $p = 0,2967$). Учитывая результаты исследования, бромелаин можно рекомендовать для применения у пациентов, которым предстоит процедура сохранения альвеолярного отростка после удаления [11].

Рандомизированное исследование, проведенное в ноябре 2020-го – январе 2021 года на базе ГАУЗ «Стоматологическая поликлиника № 7» г. Волгоград, изучало влияние препаратов системной энзимотерапии (СЭТ) на течение послеоперационного периода после таких хирургических манипуляций, как удаление зубов, резекция верхушки корня, удаление ретенционных кист. В исследовании приняло уча-

стие 29 человек (17 мужчин и 12 женщин), средний возраст которых составил $54,5 \pm 2,8$ лет. Участники исследования были распределены рандомизированным способом в две группы: группа, получавшая препараты системной энзимотерапии (СЭТ) в дополнение к антибактериальным препаратам (15 человек), и контрольная группа, получавшая исключительно антибиотики (14 человек).

Результаты свидетельствовали о том, что у пациентов, которые принимали препараты СЭТ, отмечалось:

- улучшение состояния на 2-й день лечения, тогда как в контрольной группе улучшение отмечалось на 4-й день;
- болевые ощущения исчезали на $1,80 \pm 0,16$ день, а в группе контроля – на $3,75 \pm 0,30$ день;
- уменьшение отека мягких тканей происходило за $1,87 \pm 0,16$ дня, в то время как в контрольной группе сохранялось в течение $4,76 \pm 0,30$ дня;
- восстановление функций жевания и открывания рта происходило на $3,20 \pm 0,11$ и $4,00 \pm 0,23$ день;
- ускорение сроков заживления послеоперационной раны на 2 дня.

Согласно результатам исследования, можно сделать вывод, что препараты СЭТ способствуют ускорению сроков восстановления, снижению болевого синдрома и отека, а также потенцируют действие антибактериальных препаратов [1].

ОБСУЖДЕНИЕ

СЭТ, согласно данным анализа литературы и научных исследований, демонстрирует многообещающие результаты. Препараты этой группы обладают широким спектром действия, благотворно влияя на различные аспекты здоровья. Протеиназы обладают огромным количеством положительных свойств: ускорение заживления ран благодаря фибринолитическим, противотромботическим и противовоспалительным свойствам. Устранение боли происходит за счет первичного и вторичного анальгетического эффекта. Повышение эффективности антибактериальных препаратов осуществляется за счет повышения проницаемости мембран и усиления микроциркуляции.

Благодаря широкому спектру положительных свойств препараты СЭТ нашли широкое применение в разных отраслях медицины, в том числе в стоматологической практике. Особую эффективность протеиназы проявляют при лечении воспалительных заболеваний и после хирургических

вмешательств. Это выражается в ускорении сроков заживления и благоприятном течении послеоперационного периода.

В стоматологической хирургии распространенными процедурами являются удаление ретенированных моляров, вылушивание кист, забор трансплантатов, санация пародонтальных карманов при лоскутной операции. Все эти манипуляции часто сопровождаются неприятными для пациента ощущениями в послеоперационном периоде в виде боли, отека, затрудненного открывания рта и глотания, которые снижают качество жизни и требуют дополнительного назначения препаратов для устранения негативных симптомов. В этих целях обычно применяются анальгетические препараты группы НПВС, а в ряде случаев, при риске присоединения вторичной инфекции, необходимо прибегать к дополнительному назначению антибактериальных или сульфаниламидных препаратов. Однако эти препараты могут назначаться далеко не всем пациентам, поскольку имеют ряд побочных действий, таких как аллергические реакции, гепатотоксичность, индивидуальная непереносимость, резистентность и др. В этом случае препараты СЭТ представляют собой отличную альтернативу, поскольку содержат такую комбинацию энзимов, при которой их активность взаимно дополняется, а смесь обладает широким спектром действия на организм без выраженных побочных эффектов. Протеиназы, при необходимости включения в схему лечения антибактериальных препаратов, усиливают их действие на инфекционный агент (бустер-терапия), создают лучшие условия для их работы, а также устраняют выраженность побочных эффектов (сервис-терапия).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования *in vitro* и *in vivo* показали, что СЭТ обладает следующими терапевтическими эффектами: ускорение регенерации тканей, потенцирование действия антибактериальных препаратов, устранение симптомов воспаления. Учитывая воспалительную природу пародонтита, можно предположить, что использование препаратов СЭТ открывает новые перспективы в лечении заболеваний пародонта. Ферменты, входящие в состав данных препаратов, играют ключевую роль в метаболических процессах организма и позволяют воздействовать на различные звенья патогенеза этой патологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Афанасьева ОЮ, Григорян ММ, Коноводов ВВ, Курбанов ББ. Системная энзимотерапия в хирургической стоматологии. *Актуальные исследования*. 2021;(11):40-44. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44861872>

Afanasyeva OYu, Grigoryan MM, Konovodov VV, Kurbanov BB. Systemic enzyme therapy in dental surgery. *Aktual'nyye issledovaniya*. 2021;11(38):40-44 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44861872>

2. Aishwarya AG, Rajanikanth K, Nitin B, Anendd J. Comparative efficacy of bromelain and aceclofenac in limiting post-operative inflammatory sequelae in surgical removal of lower impacted third molar: a randomized controlled, triple blind clinical trial. *J Dent Anesth Pain Med.* 2022;22(1):29-37.
doi: 10.17245/jdapm.2022.22.1.29
3. Alessandro P, Martina D, Giada N, Simona S, Paolo P, Gaetano I. Drugs for the Quorum Sensing Inhibition of Oral Biofilm: New Frontiers and Insights in the Treatment of Periodontitis. *Pharmaceutics.* 2022;14(12):2740.
doi: 10.3390/pharmaceutics14122740
4. Апанасович МВ, Апанасович ВГ. Возможности применения энзимотерапии в стоматологии. *Современная стоматология.* 2018;(2):63-65. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35290281>
Apanasovich M, Apanasovich V. Possibilities of using systemic enzyme therapy in dentistry. *Sovremennaya stomatologia.* 2018;(2):63-65 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35290281>
5. Varilla C, Marcone M, Paiva L, Baptista J. Bromelain, a Group of Pineapple Proteolytic Complex Enzymes (Ananas comosus) and Their Possible Therapeutic and Clinical Effects. A Summary. *Foods.* 2021;10(10):2249.
doi: 10.3390/foods10102249
6. Bumm CV, Wölflle UC, Keßler A, Werner N, Folwaczny M. Influence of decision-making algorithms on the diagnostic accuracy using the current classification of periodontal diseases-a randomized controlled trial. *Clin Oral Investig.* 2023;27(11):6589-6596.
doi: 10.1007/s00784-023-05264-z
7. Hammami C, Nasri W. Antibiotics in the Treatment of Periodontitis: A Systematic Review of the Literature. *Int J Dent.* 2021;2021:6846074.
doi: 10.1155/2021/6846074.
8. Shah D, Mital K. The Role of Trypsin:Chymotrypsin in Tissue Repair. *Adv Ther.* 2018;35(1):31-42.
doi: 10.1007/s12325-017-0648-y.
9. Hajishengallis G, Lamont RJ. Beyond the red complex and into more complexity: the polymicrobial synergy and dysbiosis (PSD) model of periodontal disease etiology. *Mol Oral Microbiol.* 2012;27(6):409-419.
doi: 10.1111/j.2041-1014.2012.00663.x
10. Hajishengallis G, Chavakis T, Lambris JD. Current understanding of periodontal disease pathogenesis and targets for host-modulation therapy. *Periodontol 2000.* 2020;84(1):14-34.
doi: 10.1111/prd.12331
11. Chisci G, Fredianelli L. Therapeutic Efficacy of Bromelain in Alveolar Ridge Preservation. *Antibiotics (Basel).* 2022;11(11):1542.
doi: 10.3390/antibiotics11111542
12. Vijayakumar G, Sundaram GA, Kumar SP, Krishnan M, Krishna VK, Lakshmanan S. Comparison of the Efficacy of Corticosteroids With Enzymatic Agents in the Postoperative Sequelae for Lower Third Molar Surgery: A Prospective Study. *Cureus.* 2024;16(3):e55397.
doi: 10.7759/cureus.55397
13. Inchingolo F, Tatullo M, Marrelli M, Inchingolo AM, Picciariello V, Inchingolo AD, et al. Clinical trial with bromelain in third molar exodontia. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2010;14(9):771-774. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21061836/>
14. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol.* 2018;45 Suppl 20:S1-S8.
doi: 10.1111/jcpe.12935
15. Vosáhlo J, Salus A, Smolko M, Němcová B, Nordmeyer V, Mikles M, et al. Oral enzyme combination with bromelain, trypsin and the flavonoid rutoside reduces systemic inflammation and pain when used pre- and post-operatively in elective total hip replacement: a randomized exploratory placebo-controlled trial. *Ther Adv Musculoskelet Dis.* 2023;15:1759720X231186875.
doi: 10.1177/1759720X231186875
16. Дмитриева ЛА, Атрушкевич ВГ, Герасимова ЕВ, Кнорринг ГЮ. Опыт и перспективы системной энзимотерапии в пародонтологии. *Стоматология для всех.* 2010;(3):52-56. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15416050>
Dmitrieva LA, Atrushkevich VG, Gerasimova EV, Knorring GYu. The experience and perspectives of systemic enzyme therapy application in periodontology. *Stomatologiya dlja vseh.* 2010;(3):52-56 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15416050>
17. Дмитриева ЛА, Немерюк ДА, Герасимова ЕВ, Глыбина НА. Сочетанное использование системной энзимотерапии и антиоксидантов при лечении заболеваний пародонта и слизистой оболочки рта. *Стоматология (Москва).* 2015;94(2):69-72.
doi: 10.17116/stomat201594269-72
18. Dmitrieva LA, Nemeryuk DA, Gerasimova EV, Glibina NA. Possibility of combined system enzyme therapy and antioxidants in treatment of periodontal and oral mucosa diseases. *Stomatologiya (Moskva).* 2015;94(2):69-72 (In Russ.).
doi: 10.17116/stomat201594269-72
19. Heitz-Mayfield LJA. Systemic antibiotics in periodontal therapy. *Aust Dent J.* 2009;54(1):S96-101.
doi: 10.1111/j.1834-7819.2009.01147.x
20. de la Barrera-Núñez MC, Yáñez-Vico RM, Batis-ta-Cruzado A, Heurtebise-Saavedra JM, Castillo-de Oyagüe R, Torres-Lagares D. Prospective double-blind clinical trial evaluating the effectiveness of Bromelain in the third molar extraction postoperative period. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014;19(2):e157-162.
doi: 10.4317/medoral.19105
21. Sanz M, Herrera D, Kebschull M, Chapple I, Jepsen S, Berglundh T, et al. Treatment of stage I-III periodontitis-The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol.* 2020;47(22):4-60.
doi: 10.1111/jcpe.13290
22. Faramarzi M, Sadighi M, Shirmohamadi A, Kazemi R, Zohdi M. Effectiveness of Bromelain in the control of postoperative pain after periodontal surgery:

A crossover randomized clinical trial. *J Adv Periodontol Implant Dent.* 2023;15(1):22-27.

doi: 10.34172/japid.2023.002

22. de la Fuente M, Lombardero L, Gómez-González A, Solari C, Angulo-Barturen I, Acera A, et al. Enzyme Therapy: Current Challenges and Future Perspectives. *Int J Mol Sci.* 2021;22(17):9181.

doi: 10.3390/ijms22179181

23. Nazir M, Al-Ansari A, Al-Khalifa K, Alhareky M, Gaffar B, Almas K. Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance. *ScientificWorldJournal.* 2020;2146160.

doi: 10.1155/2020/2146160.

24. Hikisz P, Bernasinska-Slomczewska J. Beneficial Properties of Bromelain. *Nutrients.* 2021;13(12):4313.

doi: 10.3390/nu13124313

25. Jayachandran S, Khobre P. Efficacy of Bromelain along with Trypsin, Rutoside Trihydrate Enzymes and Diclofenac Sodium Combination Therapy for the treatment of TMJ Osteoarthritis - A Randomised Clinical Trial. *J Clin Diagn Res.* 2017;11(6):ZC09-ZC11.

doi: 10.7860/JCDR/2017/25771.9964

26. Tharani Kumar S, Ashok Prasanna R, Kirubananandan JR, Elaveyini U, Prasanna Devi S, Balasubramanian M. Postoperative Healing after Surgical Removal of Mandibular Third Molar: A Comparative Study between Two Proteolytic Enzymes. *J Pharm Bioallied Sci.* 2020;12(1):S289-S294.

doi: 10.4103/jpbs.JPBS_87_20

27. Soheilifar S, Bidgoli M, Hooshyarfard A, Shahbazi A, Vahdatinia F, Khoshkhooie F. Effect of Oral Bromelain on Wound Healing, Pain, and Bleeding at Donor Site Following Free Gingival Grafting: A Clinical Trial. *J Dent (Tehran).* 2018;15(5):309-316. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30833977/>

28. Lorenzo-Erro SM, Andrade E, Massa F, Colistro V, Asquino N, Moliterno P. Periodontitis prevalence and associated factors: a comparison of two examination protocols. *Acta Odontol Latinoam.* 2022; 35(3):178-187.

doi: 10.54589/aol.35/3/178

29. Singh T, More V, Fatima U, Karpe T, Aleem MA, Pameela J. Effect of proteolytic enzyme bromelain on pain and swelling after removal of third molars. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2016;6(3):S197-S204.

doi: 10.4103/2231-0762.197192

30. Marzin T, Lorkowski G, Reule C, Rau S, Pabst E, Vester JC, et al. Effects of a systemic enzyme therapy in healthy active adults after exhaustive eccentric exercise: a randomised, two-stage, double-blinded, placebo-controlled trial. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2016;2(1):e000191.

doi: 10.1136/bmjsem-2016-000191

31. Rathnavelu V, Alitheen NB, Sohila S, Kanagesan S, Ramesh R. Potential role of bromelain in clinical and therapeutic applications. *Biomed Rep.* 2016;5(3):283-288.

doi: 10.3892/br.2016.720

32. Grabs V, Nieman DC, Haller B, Halle M, Scherr J. The effects of oral hydrolytic enzymes and flavonoids on inflammatory markers and coagulation after marathon running: study protocol for a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2014;6(1):8.

doi: 10.1186/2052-1847-6-8

33. Yuan X, Zhou F, Wang H, Xu X, Xu S, Zhang C, et al. Systemic antibiotics increase microbiota pathogenicity and oral bone loss. *Int J Oral Sci.* 2023;15(1):4.

doi: 10.1038/s41368-022-00212-1

34. Henrotin YE, Michlmayr C, Rau SM, Quirke AM, Bigoni M, Ueberall MA. Combination of Enzymes and Rutin to Manage Osteoarthritis Symptoms: Lessons from a Narrative. *Review of the Literature.* 2022;9(5):1305-1327.

doi: 10.1007/s40744-022-00472-7

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Дерновая Марина Андреевна, аспирант кафедры терапевтической стоматологии и пародонтологии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: marina.dernovaya@internet.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5428-0880>

Немерюк Дмитрий Алексеевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии и пародонтологии Российского универси-

тета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: tatnem82@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0485-2052>

Атрушкевич Виктория Геннадьевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии и пародонтологии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: atrushkevichv@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4141-1370>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Marina A. Dernovaya, DMD, PhD student, Department of the Restorative Dentistry and Periodontology, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: marina.dernovaya@internet.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5428-0880>

Dmitriy A. Nemeryuk, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Restorative Dentistry and Periodontology, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: tatnem82@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0485-2052>

Victoria G. Atrushkevich, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Russian University of Medicine, Vice-President of RPA Moscow, Russian Federation

For correspondence: atrushkevichv@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4141-1370>

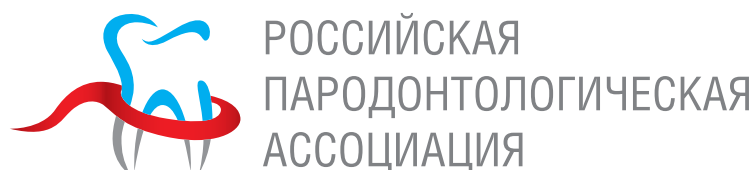
Поступила / Article received 18.11.2024

Поступила после рецензирования / Revised 06.12.2024

Принята к публикации / Accepted 09.12.2024

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы. Дерновая М. А. – проведение исследования, формальный анализ, визуализация, написание черновика рукописи. Немерюк Д. А. – разработка концепции, разработка методологии, валидация результатов, научное руководство. Атрушкевич В. Г. – административное руководство исследовательским проектом, получение финансирования, написание рукописи – рецензирование и редактирование.

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. M. A. Dernovaya – investigation, formal analysis, visualization, writing (original draft preparation). D. A. Nemeryuk – conceptualization, methodology, validation, supervision. V. G. Atrushkevich – project administration, Funding Acquisition, writing (review and editing).



Российская Пародонтологическая Ассоциация (РПА)

реализует различные проекты, направленные на развитие отечественной научной и практической пародонтологии, а именно:

Организует и проводит региональные, всероссийские и международные мероприятия, направленные на распространение информации о новейших достижениях в области клинической пародонтологии;

Занимается созданием российских клинических рекомендаций;

Участствует в разработке и внедрении методов обучения в области пародонтологии, а также стандартов и порядков оказания пародонтологической помощи населению РФ;

Организует, координирует и проводит научные исследования и разработки;

Участствует в развитии системы непрерывного медицинского обучения врачей;

Реализует социальные проекты, в том числе направленные на распространение знаний о снижении заболеваемости и распространенности заболеваний тканей пародонта для населения РФ;

Ознакомиться с деятельностью Ассоциации и узнать информацию о вступлении можно на сайте

www.rsparo.ru

Президент ПА «РПА» – д.м.н., профессор Людмила Юрьевна Орехова (prof_orekhova@mail.ru)

Элект-президент ПА «РПА» – д.м.н., профессор Виктория Геннадьевна Атрушкевич (atrushkevichv@mail.ru)