

DOI: 10.37988/1811-153X\_2023\_4\_18

[Д.А. Моисеев,](#)

к.м.н., зав. лабораторией симуляционных технологий в стоматологии

[И.С. Копецкий,](#)

к.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии, директор Института стоматологии

[И.А. Никольская,](#)

к.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии

[О.Ю. Гусева,](#)

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии

[Е.Г. Михайлова,](#)

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии

[Д.А. Еремин,](#)

к.м.н., доцент, зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии и стоматологии

[Н.Н. Патракова,](#)

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии

[И.В. Погабало,](#)

д.м.н., доцент, профессор кафедры терапевтической стоматологии

[А.А. Оглобин,](#)

старший лаборант кафедры терапевтической стоматологии

РНПМУ им. Н.И. Пирогова,  
119571, Москва, Россия

## Лечение, профилактика и исходы эндодонтических поражений: современный взгляд

**Аннотация.** Эндодонтические поражения (ЭПП) — клинические состояния с вовлечением в патологический процесс как пульпы зуба, так и тканей пародонта. Недостаточно данных об эффективности применения разных протоколов лечения и профилактики ЭПП, отсутствуют диагностические алгоритмы, позволяющие врачу правильно поставить диагноз. Прогноз играет ключевую роль при планировании лечения. **Цель исследования** — обобщить имеющиеся данные о современных методах лечения и профилактики, прогнозировании течения и исходах ЭПП. **Материалы и методы.** Проведен систематический обзор данных литературы в PubMed, Google Search, Ebsco, Embase, Web of Science, ScienceDirect, SciELO и eLibrary с 2000 по 2023 г. Найдено 1721 публикация, отобрано 54 публикации, которые включали результаты изучения диагностики, лечения и профилактики, прогнозирования и исходов ЭПП. Методология соответствует требованиям для систематических обзоров и метаанализов PRISMA. **Результаты.** Описаны традиционные протоколы, а также современные подходы к лечению и профилактике ЭПП. Отдельное внимание уделено прогнозированию развития и исходам ЭПП; выделены прогностические критерии и факторы, ухудшающие исход лечения ЭПП. **Заключение.** Представленный детальный систематический анализ показал, что проблемы лечения и профилактики, прогнозирования и исходов ЭПП изучены недостаточно и представляют собой сложную задачу для клиницистов. Данные полученные в ходе исследования помогут практикующим врачам-стоматологам в определении прогноза ЭПП и разработке комплексных лечебно-профилактических мероприятий.

**Ключевые слова:** пульпа, пародонт, пародонтит, пульпит, эндодонтические поражения, периодонтит, лечение, профилактика, диагностика, прогнозирование

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:**

Моисеев Д.А., Копецкий И.С., Никольская И.А., Гусева О.Ю., Михайлова Е.Г., Еремин Д.А., Патракова Н.Н., Погабало И.В., Оглобин А.А. Лечение, профилактика и исходы эндодонтических поражений: современный взгляд. — *Клиническая стоматология*. — 2023; 26 (4): 18—28. DOI: 10.37988/1811-153X\_2023\_4\_18

[D.A. Moiseev](#)

PhD in Medical Sciences, head of the Simulation technologies in dentistry Lab

[I.S. Kopetsky](#)

PhD in Medical Sciences, professor of the Therapeutic dentistry Department, director of the Institute of Dentistry

[I.A. Nikolskaya](#)

PhD in Medical Sciences, professor of the Therapeutic dentistry Department

[O.Yu. Guseva](#)

PhD in Medical Sciences, associate professor of the Therapeutic dentistry Department

[E.G. Mikhailova](#)

PhD in Medical Sciences, associate professor of the Therapeutic dentistry Department

[D.A. Eremin](#)

PhD in Medical Sciences, assistant professor and head of the Maxillofacial dentistry Department

## Treatment, prevention and outcomes of endo-periodontal lesions: a modern view

**Annotation.** Endo-periodontal lesions (EPL) are clinical conditions involving both the tooth pulp and periodontal tissues in the pathological process. There is insufficient data on the effectiveness of the use of different protocols for the treatment and prevention of EPL, there are no diagnostic algorithms that allow the doctor to correctly diagnose. Prognosis plays a key role in treatment planning. **The purpose of the study:** to summarize the available data on modern methods of treatment and prevention, prognosis of the course and outcomes of EPL. **Materials and methods.** A systematic review of the literature data was carried out, 1721 publications were found, presented in international electronic databases: PubMed, Google Search, Ebsco, Embase, Web of Science, ScienceDirect, SciELO and eLibrary from 2000 to 2023. Based on the selection criteria, 54 publications were selected, which included the results of studying the diagnosis, treatment and prevention, prediction and outcomes of EPL. The methodology of this study meets the requirements for systematic reviews and meta-analyses of «PRISMA». **Results.** Traditional protocols are described, as well as modern approaches to the treatment and prevention of EPL. Special attention is paid to the prediction of the development and outcomes of EPL; prognostic criteria and factors that worsen the outcome of EPL treatment are highlighted. **Conclusion.** The presented

**N.N. Patrakova**

PhD in Medical Sciences, associate professor  
of the Therapeutic dentistry Department

**I.V. Pogabalo**

PhD in Medical Sciences, full professor  
of the Therapeutic dentistry Department

**A.A. Ogloblin**

senior laboratory technician  
at the Therapeutic dentistry Department

Pirogov Russian National Research  
Medical University, 119571, Moscow,  
Russia

detailed systematic analysis showed that the problems of treatment and prevention, prediction and outcomes of EPL are insufficiently studied and represent a difficult task for clinicians. The data obtained during the study can help practicing dentists in determining the prognosis of EPL and the development of comprehensive therapeutic and preventive measures.

**Key words:** pulp, periodontal disease, periodontitis, pulpitis, endo-periodontal lesions, treatment, prevention, diagnosis, prognosis

**FOR CITATION:**

Moiseev D.A., Kopetsky I.S., Nikolskaya I.A., Guseva O.Yu., Mikhailova E.G., Eremin D.A., Patrakova N.N., Pogabalo I.V., Ogloblin A.A. Treatment, prevention and outcomes of endo-periodontal lesions: a modern view. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2023; 26 (4): 18—28 (In Russian). DOI: 10.37988/1811-153X\_2023\_4\_18

**ВВЕДЕНИЕ**

Пародонт и пульпа зуба тесно связаны между собой, имея эмбриональную, анатомическую и функциональную взаимосвязь. Основными анатомическими путями взаимосвязи, посредством которых пульпа и пародонт сообщаются, являются дентинные каналы, латеральные и добавочные каналы и апикальное отверстие. Кроме того, в качестве коммуникативных путей описаны небно-десневая борозда, перфорация и вертикальный перелом корня. Эти пути обеспечивают обмен микробиотой и биопродуктами воспаления между пульпой и пародонтом [1–3]. Сходство эндодонтической и пародонтопатогенной микробиоты предполагает возможность перекрестных инфекций. Однако исследования показали, что инфекционные пародонтальные агенты оказываются намного более сложным и разнообразным сообществом, чем микробиота системы корневых каналов [4]. Таким образом, первичное заболевание пародонта может вызвать дегенеративный процесс в пульпе, как и внутрипульпарная инфекция может вызвать дегенеративные изменения пародонта [1].

Кроме того, оба заболевания могут развиваться независимо и объединяться, формируя истинно комбинированное поражение. Клинические состояния с вовлечением в патологический процесс пульпы зуба и тканей пародонта называются эндопародонтальными поражениями (ЭПП). Наиболее распространенными признаками и симптомами, связанными с ЭПП, являются глубокие пародонтальные карманы, а также отрицательный или измененный ответ на тесты на жизнеспособность пульпы. Такие состояния могут сопровождаться подвижностью зубов, наличием свищевого хода, кровотечением при зондировании, нагноением и болью. ЭПП представляют собой клиническую дилемму, потому что зачастую трудно поставить точный диагноз и спланировать адекватное комплексное лечение. Точная идентификация этиологических факторов имеет важное значение для правильной последовательности лечения [5].

Выделяют около 10 классификаций ЭПП, и все они заслуживают внимания, поскольку в каждой из них отражены разные классификационные признаки, диагностические критерии, этиопатогенетические роли

и нуждаемость в лечении. Наибольшую популярность получила классификация Н.Д. Симон и соавт. (1972), согласно которой в зависимости от первичности инфицирования выделяют [6, 7]:

- **Первичное эндодонтическое повреждение.**
- **Первичное эндодонтическое поражение с вторичным поражением пародонта.**
- **Первичное поражение пародонта.**
- **Первичное поражение пародонта с вторичным эндодонтическим поражением.**
- **Истинное комбинированное поражение.**

Истинные комбинированные поражения трудно поддаются лечению. В настоящее время рекомендуется начинать лечение с эндодонтического, после этого следуют выжидательная тактика (3 мес) и повторная диагностическая оценка. Если поражение все еще сохраняется, может потребоваться дополнительное пародонтологическое лечение [4].

На сегодняшний день недостаточно данных об эффективности применения различных протоколов лечения ЭПП, кроме того, отсутствуют диагностические алгоритмы, позволяющие врачу правильно поставить такой диагноз. Наиболее сложно прогнозирование возможных исходов лечения и профилактики ЭПП. Какие факторы влияют на прогноз ЭПП, до сих пор неясно. Прогноз играет ключевую роль при планировании лечения, так как выбор тактики чаще всего основывается на том, какое вмешательство обеспечит наилучший результат. Таким образом, необходимо проведение дополнительных исследований и обобщение данных о протоколах лечения и профилактики ЭПП, а также выделение критериев, на основе которых можно прогнозировать течение и исходы такой сложной патологии, как ЭПП [8].

**Цель обзора** — обобщить имеющиеся данные о современных методах лечения и профилактики, прогнозировании течения и исходах ЭПП.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Методология данного исследования соответствует требованиям для систематических обзоров и метаанализов PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews

and Meta-Analyses). Поиск публикаций проводился в 8 электронных базах данных: PubMed, Google Search, Ebsco, Embase, Web of Science, ScienceDirect, SciELO и eLibrary с 2000 по 2023 г.

При поиске использовались следующие ключевые слова (на русском и на английском языках): pulpitis, periodontal disease, endo-periodontal lesions, chronic periodontitis, dentine tubules, classification of endo-periodontal lesions, treatment of endo-periodontal lesions, prevention of endo-periodontal lesions, clinical course of endo-periodontal lesions, outcomes of endo-periodontal lesions, пульпит, пародонт, эндо-пародонтальные поражения, хронический пародонтит, дентинные каналцы, дентинные трубочки, классификация эндопародонтальных поражений, лечение эндопародонтальных поражений, профилактика эндопародонтальных поражений, клиническое течение эндопародонтальных поражений, исходы эндопародонтальных поражений.

Кроме этого, были изучены библиографические источники найденных публикаций и из них дополнительно вручную отобраны подходящие исследования.

Поиск выполнялся 5 независимыми исследователями и последний раз обновлялся 5 июня 2023 г. Ограничения по языку публикаций отсутствовали.

Первоначально публикации были отобраны по дате, названию и аннотации (3126 публикации), дубликаты исследований удалялись (1405 дубликатов), после чего все публикации в подборке находились в одном экземпляре (1721 публикаций; рис. 1).

### Критерии включения в обзор

В публикациях приведены результаты исследований *in vitro*, *in vivo* (в том числе рандомизированные контролируемые исследования) и обзоров литературы.

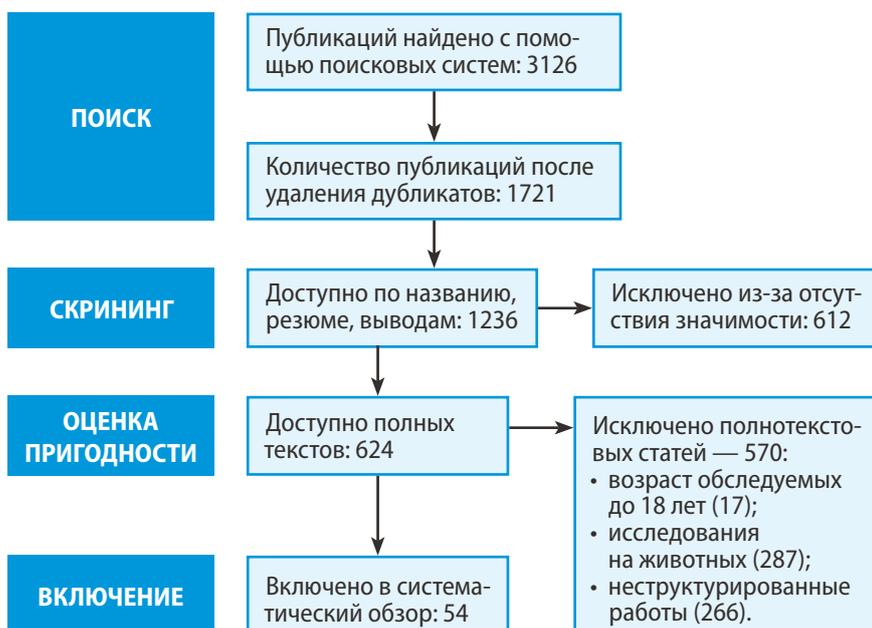


Рис. 1. Критерии отбора публикаций  
Fig. 1. Criteria for selecting publications

Исследования включали результаты изучения диагностики, клинического течения, лечения, профилактики, прогнозирования и исходов ЭПП.

### Критерии исключения из обзора

Публикации исключались из обзора, если: возраст обследуемых до 18 лет; исследования, проведенные на животных; описательные работы, без четко структурированных результатов и выводов. Спорные моменты в вопросе включения или исключения исследования в обзор решались путем обсуждения. На основании критериев отбора было отобрано 54 публикации, которые были включены в систематический обзор.

### СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКУ ЭНДОПАРОДОНТАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЙ

Перед началом лечения необходимо определить, существуют ли функциональные потребности в зубе, подлечит ли он восстановлению после лечения и подходит ли пациент для длительного, дорогостоящего и инвазивного лечения. Если какой-либо из этих факторов отрицательный, удаление зуба является методом выбора [9].

Первичные поражения пародонта следует лечить с помощью налаживания рациональной гигиены. Некачественные реставрации и любые дефекты, которые затрудняют поддержание гигиены полости рта, должны быть удалены [10]. Установлено, что при проведении временного шинирования зубов при пародонтите средней степени тяжести эффективность комплексного лечения ЭПП повышается на 60%, при тяжелой степени — на 35% [11].

Результаты исследования, проведенного Z. Tasdemir с соавт. в 2019 г., говорят о том, что озонотерапия не оказывает дополнительного влияния на эффект пародонтологического лечения [12]. Однако М.К. Макеева в своем исследовании утверждает, что применение озона в комплексном лечении ЭПП позволяет сократить сроки лечения и во многих случаях отказаться от хирургического этапа лечения [13]. Фотодинамическая терапия не приводила к дополнительному улучшению по сравнению только с удалением поддесневых зубных отложений и сглаживанием поверхности корня (scaling and root planing, SRP) у пациентов с хроническим пародонтитом от средней до тяжелой степени [14, 15], но значительно снижала уровень одного из основных пародонтопатогенов *A. actinomycetemcomitans* [15]. Фотодинамическая терапия также не показала дополнительную эффективность при лечении хронического

пародонтита у пациентов с сахарным диабетом [16]. Дополнительное использование диодного лазера с длиной волны 940 нм и средней мощностью 0,8 Вт в импульсном режиме в дополнение к традиционной пародонтальной терапии, позволяет уменьшить глубину пародонтального кармана, оказывает существенное влияние на подвижность зубов и уменьшает потерю костной массы [17].

Системные антибиотики в сочетании с SRP показывают более выраженные клинические улучшения по сравнению только с SRP. Для средней и тяжелой степени тяжести пародонтита метронидазол или его сочетание с амоксициллином приводили к более выраженному клиническому улучшению по сравнению с доксициклином или азитромицином [18–20]. Положительный эффект от использования азитромицина в качестве дополнения к SRP доказан в ряде исследований [21]. Крайне важно отметить, что системная антибиотикотерапия в качестве дополнения к консервативной терапии должна применяться в соответствии с принципами рациональности, ограниченно [18]. Установлено, что применение антибиотиков без традиционных (нехирургических и хирургических) методов лечения не имеет смысла, так как микробиота существует в форме биопленки, которая обладает множеством факторов защиты и устойчива к антибиотикам [21–23].

В исследовании J. Mailoa с соавт. (2015) хирургическое лечение пародонтита (лоскутная операция в модификации Видмана) приводило к значительно большей клинической потере прикрепления, чем консервативная терапия, которая заключалась в снятии поддесневых зубных отложений и SRP при глубине зондирования до 6 мм. При глубине зондирования более 7 мм хирургическое лечение значительно снижало глубину зондирования и увеличивало клиническое прикрепление по сравнению с SRP без хирургического лечения [24].

Хирургическое лечение пародонтита выполняется после завершения коррекции гигиены. Пародонтальная терапия может состоять из процедур, saniрующих пародонтальные карманы и способствующих регенерации. После лечения периодически проводится анализ состояния пульпы, чтобы оценить возможные дегенеративные процессы. В таких случаях прогноз полностью зависит от пародонтальной терапии [25].

Если пульпа нежизнеспособна и инфицирована, только традиционная эндодонтическая терапия устранит поражение. Если первичное эндодонтическое поражение сохраняется, несмотря на обширное эндодонтическое лечение, поражение может иметь вторичное заболевание пародонта или это может быть комбинированное поражение [26–29].

В случае вторичного поражения пародонта рекомендуется заполнить очищенный и сформированный корневым канал пастой гидроксида кальция. Результаты лечения оценивают через 2–3 месяца, и только после этого следует рассматривать пародонтологическое лечение. Это дает достаточно времени для первоначального заживления тканей и лучшей оценки состояния

пародонта. Прогноз первичного эндодонтического поражения с вторичным вовлечением пародонта зависит от лечения пародонтита и реакции организма пациента [30].

При реализации эндодонтического лечения зубов отмечается более высокий процент успеха в лечении однокорневых зубов (85%) по сравнению с многокорневыми зубами (молярами) (47%), в первую очередь из-за возможного поражения фуркаций корней [31].

Определенным подтверждением взаимосвязи процессов, происходящих в пульпе зубов и тканях пародонта, является тот факт, что депульпирование зубов у больных хроническим пародонтитом уменьшает частоту обострений воспалительного процесса в пародонте [32]. В частности, П.В. Мороз и А.К. Иорданишвили (2018) считают, что независимо от места локализации первичного патологического процесса ликвидация воспаления в апикальном периодонте приводит к купированию воспаления в маргинальном пародонте [11].

Ранние пародонтальные поражения с вторичным эндодонтическим поражением могут проявляться в форме обратимой гиперчувствительности пульпы, которая исчезает после рационального пародонтологического лечения. Лечение пародонтита устраняет вредные раздражители, а вторичная минерализация дентинных канальцев позволяет устранить гиперчувствительность. Если воспаление пульпы необратимо, проводится лечение корневых каналов с последующим лечением пародонта [33].

Истинные комбинированные поражения первоначально рассматриваются как первичные эндодонтические поражения с вторичным поражением пародонта. Лечение сочетанных заболеваний пульпы и пародонта не отличается от лечения заболеваний пульпы и пародонта, существующих отдельно. Чем больше часть поражения, которая обусловлена патологией пульпы, тем лучше прогноз всего заболевания (в первую очередь регенерации связочного аппарата). Лечение должно начинаться с эндодонтического, как более предсказуемого. Второй этап — наблюдение, в ходе которого происходит заживление части поражения. Третий этап — пародонтологическое лечение следует отложить до полного завершения эндодонтического (восстановления всех пораженных структур) [7, 29, 34].

Пульпа зуба имеет ограниченную возможность для регенерации, но у нее есть хороший потенциал для восстановления, в частности, репаративного дентиногенеза [35]. При обратимом воспалении, используя лекарственные препараты, можно прекратить патологический процесс и сохранить жизнеспособность пульпы [36].

Некоторые авторы указывают на то, что для профилактики ЭПП необходимо уменьшать проницаемость дентина для микробиоты, как снаружи, так и изнутри зуба, проводя obturацию дополнительных каналов и ДК. В этом могут помочь, с одной стороны, своевременная профилактика и лечение пародонтита, а с другой — повышение качества эндодонтического лечения зубов. Частицы, способные проникать в просвет ДК,

в соответствии с их размером (диаметр 50–1000 нм), должны быть получены с помощью нанотехнологий и относиться к нанопрепаратам [37].

Как наиболее перспективные на сегодняшний день рассматриваются методы лечения и профилактики ЭПП, направленные на запечатывание обнаженных ДК — «входных ворот» инфекции, как со стороны поверхности корня, так и со стороны системы корневых каналов зуба (рис. 2) [8]. Так, в исследовании, проведенном в 2018 г. группой турецких ученых, была доказана эффективность нанопрепаратов (синтетический наногидроксиапатит и нанофторапатит) в закрытии просвета ДК и способности оставаться стабильными в искусственной среде, аналогичной условиям полости рта. Биоккомпозитный материал на основе мезопористого кремнезема с наночастицами гидроксиапатита также рассматривается для закрытия участков обнаженного дентина [38].

В 2017 г. группой ученых на базе Сычуаньского университета (Китай) было доказано, что излучение твердотельного алюмоиттриевого Nd:YAG-лазера, работающего в непрерывном режиме на малой мощности 1 Вт уменьшает диаметр просвета ДК на протяжении

4 мкм в глубину. S.R. Cunha с соавт. (2017) выяснили *in vitro*, что к наилучшей окклюзии ДК приводит сочетание Nd:YAG-лазера и лечебной пасты с аргинином [39].

Импregnация дентинных канальцев биоактивными антимикробными препаратами, например наночастицами серебра, может стать методом профилактики развития ЭПП. Они оказывают антибактериальное, противовирусное, противогрибковое и противопаразитарное действия [40]. Ионы серебра взаимодействуют с клеточной мембраной микроорганизмов, ингибируют ферментативную активность дыхательной цепи и нарушают процессы репликации ДНК, переводят бактерии в состояние, при котором нарушается процесс клеточного деления. [38]. Доказано, что суспензия наночастиц серебра в сочетании с гидроксидом кальция более эффективна в отношении ротовой микробной биопленки, чем другие подобные антибактериальные препараты. Хлоргексидин, инкапсулированный в наночастицы мезопористого диоксида кремния, показал сильное антибактериальное действие на микробную биопленку полости рта [40].

Большой объем исследований, в том числе проведенных нами ранее, говорит об эффективности применения антимикробных нанопрепаратов, в лечении эндодонтической и пародонтологической патологии [38, 40]. Особый интерес представляет гидроксид меди-кальция (ГМК) — комплексный ионный препарат, широкое антимикробное действие которого связано с образованием малодиссоциируемого сульфида меди при взаимодействии его с серой серосодержащих аминокислот бактерий. Также описано свойство ГМК оказывать неглубокое прижигающее действие путем избирательного лизиса эпителия пародонтального кармана и его стимулирующее влияние на остеогенез. Совокупность вышеописанных фактов позволяет сделать его препаратом выбора при лечении хронического пародонтита. Введение ГМК в ДК с помощью электрического тока позволяет осуществлять их эффективную деконтаминацию и obturацию. Профессор А. Кнаппвост (Германия) разработал метод депофореза ГМК, который заключается в перемещении и депонировании вещества в ДК с помощью постоянного электрического тока. Совершенствуя идеи А. Кнаппвост, В.А. Румянцев с соавт. (2018) обосновали новый метод комплексного лечения ЭПП методами гальванофоретической наноимпregnации

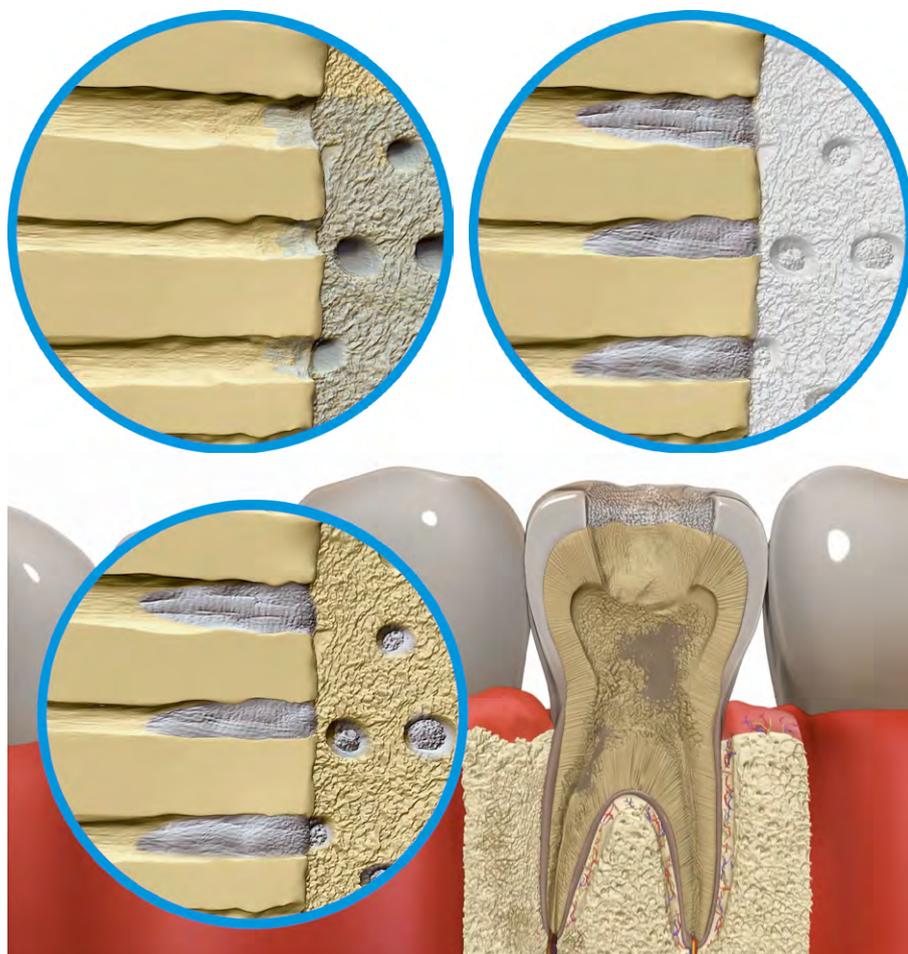


Рис. 2. Уменьшение проницаемости дентина путем запечатывания дентинных канальцев нанопрепаратом

Fig. 2. Reduction of dentine permeability by sealing dentine tubules with a nanopreparation [8, 37]

и купрал-кюретажа. У пациентов с хроническим апикальным пародонтитом на фоне хронического генерализованного пародонтита легкой и средней степени тяжести одновременно проводили трансканальный гальванофорез ГМК и купрал-кюретаж пародонтальных карманов, который заключался во введении в пародонтальные карманы суспензии ГМК на несколько дней. Спустя 4 года наблюдений новая методика по клиническим и рентгенологическим показателям превзошла традиционную методику лечения ЭПП [41, 42].

Кроме описанных выше нанопрепаратов разработаны принципиально новые растворы с антибактериальной активностью, применение которых в комплексном лечении ЭПП представляется наиболее перспективным. В Московском институте стали и сплавов (МИСиС) получены водные и спиртовые коллоидные нанодисперсные системы металлов и их оксидов на основе серебра, диоксида титана, оксидов железа, тантала, ванадия, кобальта, цинка, меди диоксида тантала, а также смешанного раствора: диоксида титана, оксида алюминия и диоксида молибдена. Все растворы показали высокую пролонгированную бактерицидную активность в отношении бактериальных культур, выделенных из зубного налета [40, 42].

В последнее время для ускорения и улучшения процесса заживления тканей пародонта, вовлеченных в ЭПП, используют продукты, производные крови, такие как фибрин, богатый лейкоцитами и тромбоцитами (platelet-rich fibrin, LPRF). Исследования *in vivo* показали, что LPRF способствует регенерации пародонта и усиливает увеличение альвеолярной кости. Исследования *in vitro* показали, что LPRF стимулирует пролиферацию фибробластов, пародонтальных клеток-предшественников и остеобластов. Также сообщается, что LPRF способствует дифференцировке остеобластов и синтезу белка. Все эти характеристики LPRF могут повысить клинический успех зубов с тяжелой потерей костной ткани и клинического эпителиального прикрепления, что наблюдается при ЭПП [1]. Перспективной научной разработкой, которая может быть использована в лечении ЭПП, является метод аутосеротерапии — подслизистых инъекций сыворотки крови, обедненной клеточными элементами. Методика разработана на кафедре пародонтологии Тверского государственного медицинского университета. Она заключается в направленном репрограммировании макрофагов в тканях пародонта с провоспалительного M1 на противовоспалительный M2 фенотип. Методы модуляции иммунного ответа являются эффективным дополнением к комплексному лечению ЭПП [43–45].

В исследовании Soram с соавт. (2019), доказано, что регенеративные пародонтологические вмешательства с использованием депротеинизированного минерала бычьей кости только с коллагеновой мембраной улучшают уровень клинического прикрепления и рентгенологический уровень кости при ЭПП. Также указывается на то, что эндодонтическое лечение перед регенеративным вмешательством поддерживает заживление

пародонта в случаях апикального поражения. Для успешного поддержания результатов регенеративных пародонтологических процедур при ЭПП крайне важно повторное обучение гигиене полости рта в рамках строгой программы поддерживающей пародонтальной терапии [46].

При агрессивной поддесневой обработке поверхности корня во время пародонтологического лечения часть дентина становится открытой, с обнаженными отверстиями дентинных канальцев, которая в норме закрыта слоем корневого цемента, взаимодействуя с внешней средой. Дальнейшая микробная колонизация корневого дентина может привести к инфицированию дентинных канальцев с развитием ЭПП [47].

### ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ И ИСХОДОВ ЭНДОПАРОДОНТАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЙ

V. Pretzl с соавт. (2018) показали, что целесообразно сохранять эндодонтически леченые зубы у пациентов с пародонтитом в сочетании с активной и поддерживающей пародонтальной терапией в течение 10 и более лет. Однако после активной пародонтальной терапии эндодонтическое лечение оказалось фактором риска потери зубов. Пациенты с зубами, которые были подвергнуты эндодонтическому лечению, показывают большую потерю костной ткани по сравнению с зубами без эндодонтического лечения [31].

Прогноз играет ключевую роль при планировании лечения, так как выбор тактики лечения, чаще всего, основывается на том, какое вмешательство обеспечит наилучший результат [36]. Курение многие авторы считают основным фактором риска в распространенности, степени и тяжести течения пародонтита. Кроме того, имеется тесная связь между хроническим курением и потерей альвеолярной костной ткани. Ответ на лечение у некурящих лучше, чем у курильщиков, а прекращение курения способствует дополнительному преимуществу в лечении и уменьшению глубины зондирования пародонтальных карманов [9, 31]. Во-первых, курение негативно влияет на ткани пародонта, изменяя их иммунный ответ и способность к регенерации, а также на состав микробиоты. Во-вторых, пародонт богат кровеносными сосудами, а никотин в сигаретах сужает сосуды, нарушая кровообращение тканей пародонта и подавляя метаболизм. В-третьих, курение влияет на дифференцировку и прикрепление фибробластов периодонта, а также на активность остеобластов, что может ингибировать формирование и регенерацию нового прикрепления и альвеолярной кости. Более того, существуют данные, что курение может увеличить риск потери эндодонтически леченых зубов и считается важным прогностическим фактором развития апикального пародонтита [9].

Прогноз истинного комбинированного ЭПП часто плохой или даже безнадежный, особенно когда пародонтальные поражения являются хроническими, с обширной потерей прикрепления и костной ткани.

Зубосохраняющие операции, такие как ампутация корня или гемисекция могут позволить сохранить часть корневой структуры [48]. Корневые каналы многокорневых зубов тоньше, чем у однокорневых, что усложняет их лечение. Сложное строение системы корневых каналов затрудняет устранение пародонтального и эндодонтического поражения. Хотя прогноз ЭПП, вылеченных нехирургическим путем, в многокорневых зубах хуже, чем в однокорневых, клиническая выживаемость многокорневых зубов выше, чем у однокорневых, поскольку не все корни многокорневых зубов в одинаковой степени вовлекаются в патологический процесс. Прогноз в отношении пораженного зуба также может быть улучшен путем аугментации костной ткани челюстей, которая может быть достигнута путем пересадки кости и направленной регенерации тканей [9, 49, 50].

Прогноз при поражении пародонта хуже, чем при эндодонтических поражениях и зависит от убыли костной ткани вокруг верхушки зуба. Ruiz и соавт. (2017) говорят о том, что риск развития апикального периодонтита в эндодонтически пролеченных зубах в 5,19 раза выше у пациентов с пародонтитом, чем у пациентов без пародонтита. Тяжелый пародонтит при адекватном пародонтологическом лечении обнажает поверхность корня и открывает дентинные каналы в полости рта, что может служить «входными воротами» для инфекционных агентов из пародонта в систему корневых каналов, что потенциально влияет на прогноз апикального периодонтита в зубах, пролеченных эндодонтически [9, 51]. Благоприятный эндодонтический прогноз достигается только тогда, когда зуб сохраняет герметичность. По мере развития поражения прогноз приближается к прогнозу истинного комбинированного поражения [52]. Прогноз заболеваний эндодонтической и пародонтальной природы по отдельности в большинстве случаев предсказать просто. Тем не менее прогноз комбинированных форм поражений предсказать сложнее, так как он чаще зависит от тяжести и степени поражения тканей пародонта и эффективности лечения пародонтита. Важно понимать, что при ЭПП эндодонтическое лечение более предсказуемо, но успех эндодонтической терапии зависит от завершения пародонтальной терапии. Комплексный подход к лечению данного поражения имеет важное значение для успешных долгосрочных результатов [53, 54]. Основной причиной удаления зубов при обострении ЭПП являются ошибки (трудности) в диагностике. Факторы, ухудшающие прогноз комплексного лечения ЭПП (в порядке убывания значимости): неудовлетворительное эндодонтическое лечение, апикальный гранулирующий периодонтит, расширение очага апикальной деструкции по данным рентгенограмм, наличие вертикальной воспалительной деструкции костной ткани, относительный показатель редукции патологического очага спустя три месяца после лечения менее 46%, высокий исходный показатель тяжести воспалительного заболевания пародонта [11].

Крайне важным диагностическим критерием для прогнозирования состояния пульпы зубов у больных хроническим пародонтитом Д.А. Моисеев в своем исследовании (2023) видит электроодонтодиагностику. Таким образом, всем пациентам, которым был поставлен диагноз «хронический пародонтит» автор предлагает проводить электроодонтодиагностику зубов, ранее не леченных эндодонтически, располагая активный электрод по линии эмалево-цементного соединения исследуемого зуба. Процедуру необходимо проводить до начала лечения и повторять на завершающих этапах. На основе анализа динамики полученных показателей можно судить о необходимости проведения эндодонтического лечения. Этот подход, безусловно, рациональный, обоснованный и является частью концепции персонализированного лечения и профилактики ЭПП [8].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представленном выше систематическом обзоре мы обобщили имеющиеся данные о современных методах лечения и профилактики, прогнозировании течения и исходах ЭПП. Результаты нашего исследования убедительно доказывают, что лечение и профилактика ЭПП является сложной задачей для клиницистов. Чтобы гарантировать эффективный клинический результат, пародонтологическое и эндодонтическое лечение должно быть полностью завершено, включая тщательно выверенную последовательность процедур, выбор соответствующих материалов и методов лечения, многие из которых являются дополнением к традиционным протоколам пародонтологического и эндодонтического лечения, повышая их эффективность. Крайне перспективным направлением в профилактике и лечении ЭПП, на наш взгляд, является концепция уменьшения проницаемости дентина для микробиоты, как снаружи, так и изнутри зуба, путем проведения процедур obturation дополнительных каналов и мельчайших дентинных канальцев. Прогноз играет ключевую роль при планировании лечения и профилактики ЭПП. В ходе нашего исследования были выделены факторы, ухудшающие прогноз лечения ЭПП и наиболее информативные диагностические критерии, одним из которых является электроодонтодиагностика.

Данные, полученные в ходе исследования, помогут практикующим врачам-стоматологам в определении прогноза ЭПП и разработке комплексного лечения, учитывая функциональную потребность в зубе и желания пациента.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

**Поступила:** 13.07.2023      **Принята в печать:** 21.11.2023

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interests.

**Received:** 13.07.2023      **Accepted:** 21.11.2023

## Л И Т Е Р А Т У Р А :

1. Betancourt P, Elgueta R, Fuentes R. Treatment of endo-periodontal lesion using leukocyte-platelet-rich fibrin. A case report. — *Colomb Med (Cali)*. — 2017; 48 (4): 204—207. [PMID: 29662262](#)
2. Моисеев Д.А., Волков С.И., Конов А.А., Кулюкина М.А. Морфологическая и функциональная взаимосвязь пульпы зубов и пародонта в аспекте эндо-пародонтальных поражений: систематический обзор. — *Пародонтология*. — 2021; 4: 289—299. [eLibrary ID: 47596088](#)
3. Моисеев Д.А., Румянцев В.А., Волков С.И., Кулюкина М.А., Конов А.А. Морфологические аспекты взаимосвязи тканей пародонта и пульпы зубов. — *Проблемы стоматологии*. — 2021; 2: 77—83. [eLibrary ID: 46411886](#)
4. Ruetters M., Kim T.S., Krisam J., El-Sayed S., ElSayed N. Effect of endodontic treatment on periodontal healing of grade 3 endo-periodontal lesions without root damage in periodontally compromised patients—a retrospective pilot study. — *Clin Oral Investig*. — 2021; 25 (4): 2373—2380. [PMID: 32948927](#)
5. Pereira R., Arboleda S. A Multidisciplinary approach of an endo-perio lesion in a severely compromised tooth: An 18-year follow-up case report. — *J Med Life*. — 2020; 13 (4): 629—634. [PMID: 33456615](#)
6. Галиева Д.Т., Атрушкевич В.Г., Царев В.Н., Митронин А.В. Эндодонто-пародонтальные поражения: актуальные вопросы. — *Лечение и профилактика*. — 2015; 4 (16): 85—91. [eLibrary ID: 25372177](#)
7. Bonaccorso A., Tripi T. Endo-perio lesion: diagnosis, prognosis and decision-making. — *ENDO*. — 2014; 8 (2): 105—127.
8. Моисеев Д.А. Особенности профилактики, лечения и прогнозирования развития патологии пульпы зубов у больных хроническим пародонтитом: дис. ... к.м.н. — Тверь, 2023. — 182 с.
9. Fan X., Xu X., Yu S., Liu P., Chen C., Pan Y., Lin L., Li C. Prognostic factors of grade 2—3 endo-periodontal lesions treated nonsurgically in patients with periodontitis: A retrospective case-control study. — *Biomed Res Int*. — 2020; 2020: 1592910. [PMID: 32090068](#)
10. Matthews D.C. Prevention and treatment of periodontal diseases in primary care. — *Evid Based Dent*. — 2014; 15 (3): 68—9. [PMID: 25343386](#)
11. Мороз П.В., Иорданишвили А.К. Факторы риска возникновения и причины низкой эффективности лечения эндодонтопародонтальных поражений. — *Эндодонтия Today*. — 2018; 1: 35—41. [eLibrary ID: 35001913](#)
12. Tasdemir Z., Oskaybas M.N., Alkan A.B., Cakmak O. The effects of ozone therapy on periodontal therapy: A randomized placebo-controlled clinical trial. — *Oral Dis*. — 2019; 25 (4): 1195—1202. [PMID: 30739369](#)
13. Makeeva M.K. Использование озono-воздушной смеси в комплексном лечении эндодонто-пародонтальных поражений: автореф. ... дис. к.м.н. — М., 2014. — 25 с.
14. Barbosa F.I., Araújo P.V., Machado L.J.C., Magalhães C.S., Guimarães M.M.M., Moreira A.N. Effect of photodynamic therapy as an adjuvant to non-surgical periodontal therapy: Periodontal and metabolic evaluation in patients with type 2 diabetes mellitus. — *Photodiagnosis Photodyn Ther*. — 2018; 22: 245—250. [PMID: 29709606](#)

## R E F E R E N C E S :

1. Betancourt P, Elgueta R, Fuentes R. Treatment of endo-periodontal lesion using leukocyte-platelet-rich fibrin. A case report. *Colomb Med (Cali)*. 2017; 48 (4): 204—207. [PMID: 29662262](#)
2. Moiseev D.A., Volkov S.I., Konov A.A., Kulyukina M.A. The morphological and functional relationship between dental pulp and periodontal tissue in the aspect of endo-perio lesions. *Parodontologiya*. 2021; 4: 289—299 (In Russian). [eLibrary ID: 47596088](#)
3. Moiseev D., Romyantsev V., Volkov S., Kulyukina M., Konov A. Morphological aspects of the relationship between periodontal tissues and dental pulp. *Actual Problems in Dentistry*. 2021; 2: 77—83 (In Russian). [eLibrary ID: 46411886](#)
4. Ruetters M., Kim T.S., Krisam J., El-Sayed S., ElSayed N. Effect of endodontic treatment on periodontal healing of grade 3 endo-periodontal lesions without root damage in periodontally compromised patients—a retrospective pilot study. *Clin Oral Investig*. 2021; 25 (4): 2373—2380. [PMID: 32948927](#)
5. Pereira R., Arboleda S. A Multidisciplinary approach of an endo-perio lesion in a severely compromised tooth: An 18-year follow-up case report. *J Med Life*. 2020; 13 (4): 629—634. [PMID: 33456615](#)
6. Galieva D.T., Atrushkevich V.G., Tsarev V.N., Mitronin A.V. The endodontic periodontic affections: actual issues. *The Journal of Disease Treatment and Prevention*. 2015; 4 (16): 85—91 (In Russian). [eLibrary ID: 25372177](#)
7. Bonaccorso A., Tripi T. Endo-perio lesion: diagnosis, prognosis and decision-making. *ENDO*. 2014; 8 (2): 105—127.
8. Moiseev D.A. Features of prevention, treatment and prognosis of dental pulp pathology in patients with chronic periodontitis: dissertation. Tver, 2023. 182 p. (in Russian).
9. Fan X., Xu X., Yu S., Liu P., Chen C., Pan Y., Lin L., Li C. Prognostic factors of grade 2—3 endo-periodontal lesions treated nonsurgically in patients with periodontitis: A retrospective case-control study. *Biomed Res Int*. 2020; 2020: 1592910. [PMID: 32090068](#)
10. Matthews D.C. Prevention and treatment of periodontal diseases in primary care. *Evid Based Dent*. 2014; 15 (3): 68—9. [PMID: 25343386](#)
11. Moroz P.V., Iordanishvili A.K. Risk factors of emergence and reason of low efficiency of treatment endodontoparodontal-nykh of lesions. *Endodontics Today*. 2018; 1: 35—41 (In Russian). [eLibrary ID: 35001913](#)
12. Tasdemir Z., Oskaybas M.N., Alkan A.B., Cakmak O. The effects of ozone therapy on periodontal therapy: A randomized placebo-controlled clinical trial. *Oral Dis*. 2019; 25 (4): 1195—1202. [PMID: 30739369](#)
13. Makeeva M.K. The use of ozone-air mixture in the complex treatment of endodonto-periodontal lesions: dissertation abstract. Moscow, 2014. 25 p. (in Russian).
14. Barbosa F.I., Araújo P.V., Machado L.J.C., Magalhães C.S., Guimarães M.M.M., Moreira A.N. Effect of photodynamic therapy as an adjuvant to non-surgical periodontal therapy: Periodontal and metabolic evaluation in patients with type 2 diabetes mellitus. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2018; 22: 245—250. [PMID: 29709606](#)

15. Segarra-Vidal M., Guerra-Ojeda S., Vallés L.S., López-Roldán A., Mauricio M.D., Aldasoro M., Alpiste-Illueca F., Vila J.M. Effects of photodynamic therapy in periodontal treatment: A randomized, controlled clinical trial. — *J Clin Periodontol.* — 2017; 44 (9): 915—925. [PMID: 28667678](#)
16. Abduljabbar T., Vohra F., Javed F., Akram Z. Antimicrobial photodynamic therapy adjuvant to non-surgical periodontal therapy in patients with diabetes mellitus: A meta-analysis. — *Photodiagnosis Photodyn Ther.* — 2017; 17: 138—146. [PMID: 27888163](#)
17. Dembowska E., Jaroń A., Homik-Rodzińska A., Gabrysz-Trybek E., Bładowska J., Trybek G. Comparison of the treatment efficacy of endo-perio lesions using a standard treatment protocol and extended by using a diode laser (940 nm). — *J Clin Med.* — 2022; 11 (3): 811. [PMID: 35160262](#)
18. Pretzl B., Sälzer S., Ehmke B., Schlagenhaut U., Dannewitz B., Dommisch H., Eickholz P., Jockel-Schneider Y. Administration of systemic antibiotics during non-surgical periodontal therapy—a consensus report. — *Clin Oral Investig.* — 2019; 23 (7): 3073—3085. [PMID: 30374830](#)
19. Mombelli A. Microbial colonization of the periodontal pocket and its significance for periodontal therapy. — *Periodontol 2000.* — 2018; 76 (1): 85—96. [PMID: 29193304](#)
20. Keestra J.A., Grosjean I., Coucke W., Quirynen M., Teughels W. Non-surgical periodontal therapy with systemic antibiotics in patients with untreated chronic periodontitis: a systematic review and meta-analysis. — *J Periodontal Res.* — 2015; 50 (3): 294—314. [PMID: 25142259](#)
21. O'Rourke V.J. Azithromycin as an adjunct to non-surgical periodontal therapy: a systematic review. — *Aust Dent J.* — 2017; 62 (1): 14—22. [PMID: 27492140](#)
22. Serino G., Rosling B., Ramberg P., Socransky S.S., Lindhe J. Initial outcome and long-term effect of surgical and non-surgical treatment of advanced periodontal disease. — *J Clin Periodontol.* — 2001; 28 (10): 910—6. [PMID: 11686808](#)
23. Shaddox L.M., Walker C.B. Treating chronic periodontitis: current status, challenges, and future directions. — *Clin Cosmet Investig Dent.* — 2010; 2: 79—91. [PMID: 23662085](#)
24. Mailoa J., Lin G.H., Khoshkam V., MacEachern M., Chan H.L., Wang H.L. Long-term effect of four surgical periodontal therapies and one non-surgical therapy: A systematic review and meta-analysis. — *J Periodontol.* — 2015; 86 (10): 1150—8. [PMID: 26110453](#)
25. Жолдасова Н.Ж., Исаева Г.К., Изтлеуова Г.Б., Ткаченко Е.М. Комплексный подход к лечению эндодонтологических поражений. — *Медицинский журнал Западного Казахстана.* — 2015; 4 (48): 29—33. [eLibrary ID: 25956314](#)
26. Митронин А.В., Попова В.М., Дашкова О.П., Галиева Д.Т., Белозерова Н.Н. Отдаленные результаты эндодонтического лечения при эндодонто-пародонтальных поражениях. — *Эндодонтия Today.* — 2017; 2: 37—40. [eLibrary ID: 29969382](#)
27. Сорокина Н.В. Эндодонтические вмешательства у больных пародонитом: автореф. дис. к.м.н. — Смоленск, 2007. — 22 с.
28. Aksel H., Serper A. A case series associated with different kinds of endo-perio lesions. — *J Clin Exp Dent.* — 2014; 6 (1): e91—5. [PMID: 24596642](#)
29. Song M., Kang M., Kang D.R., Jung H.I., Kim E. Comparison of the effect of endodontic-periodontal combined lesion on the outcome of endodontic microsurgery with that
15. Segarra-Vidal M., Guerra-Ojeda S., Vallés L.S., López-Roldán A., Mauricio M.D., Aldasoro M., Alpiste-Illueca F., Vila J.M. Effects of photodynamic therapy in periodontal treatment: A randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2017; 44 (9): 915—925. [PMID: 28667678](#)
16. Abduljabbar T., Vohra F., Javed F., Akram Z. Antimicrobial photodynamic therapy adjuvant to non-surgical periodontal therapy in patients with diabetes mellitus: A meta-analysis. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2017; 17: 138—146. [PMID: 27888163](#)
17. Dembowska E., Jaroń A., Homik-Rodzińska A., Gabrysz-Trybek E., Bładowska J., Trybek G. Comparison of the treatment efficacy of endo-perio lesions using a standard treatment protocol and extended by using a diode laser (940 nm). *J Clin Med.* 2022; 11 (3): 811. [PMID: 35160262](#)
18. Pretzl B., Sälzer S., Ehmke B., Schlagenhaut U., Dannewitz B., Dommisch H., Eickholz P., Jockel-Schneider Y. Administration of systemic antibiotics during non-surgical periodontal therapy—a consensus report. *Clin Oral Investig.* 2019; 23 (7): 3073—3085. [PMID: 30374830](#)
19. Mombelli A. Microbial colonization of the periodontal pocket and its significance for periodontal therapy. *Periodontol 2000.* 2018; 76 (1): 85—96. [PMID: 29193304](#)
20. Keestra J.A., Grosjean I., Coucke W., Quirynen M., Teughels W. Non-surgical periodontal therapy with systemic antibiotics in patients with untreated chronic periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontal Res.* 2015; 50 (3): 294—314. [PMID: 25142259](#)
21. O'Rourke V.J. Azithromycin as an adjunct to non-surgical periodontal therapy: a systematic review. *Aust Dent J.* 2017; 62 (1): 14—22. [PMID: 27492140](#)
22. Serino G., Rosling B., Ramberg P., Socransky S.S., Lindhe J. Initial outcome and long-term effect of surgical and non-surgical treatment of advanced periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 2001; 28 (10): 910—6. [PMID: 11686808](#)
23. Shaddox L.M., Walker C.B. Treating chronic periodontitis: current status, challenges, and future directions. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2010; 2: 79—91. [PMID: 23662085](#)
24. Mailoa J., Lin G.H., Khoshkam V., MacEachern M., Chan H.L., Wang H.L. Long-term effect of four surgical periodontal therapies and one non-surgical therapy: A systematic review and meta-analysis. *J Periodontol.* 2015; 86 (10): 1150—8. [PMID: 26110453](#)
25. Zholdasova N.Zh., Isayeva G.K., Iztleuova G.B., Tkachenko Ye.M. Comprehensive approach to treatment of endoperiodontal lesions. *West Kazakhstan Medical Journal.* 2015; 4 (48): 29—33 (In Russian). [eLibrary ID: 25956314](#)
26. Mitronin A.V., Popova V.M., Dashkova O.P., Galieva D.T., Belozeroва N.N. Long-term effects of endodontic treatment et endo-perio disease. *Endodontics Today.* 2017; 2: 37—40 (In Russian). [eLibrary ID: 29969382](#)
27. Sorokina N.V. Endodontic interventions in patients with periodontitis: master's thesis abstract. Smolensk, 2007. 22 p. (In Russian).
28. Aksel H., Serper A. A case series associated with different kinds of endo-perio lesions. *J Clin Exp Dent.* 2014; 6 (1): e91—5. [PMID: 24596642](#)
29. Song M., Kang M., Kang D.R., Jung H.I., Kim E. Comparison of the effect of endodontic-periodontal combined lesion on the outcome of endodontic microsurgery with that of isolated

- of isolated endodontic lesion: survival analysis using propensity score analysis. — *Clin Oral Investig.* — 2018; 22 (4): 1717—1724. [PMID: 29098442](#)
30. Saha A.P., Chakraborty A., Saha S. Endodontic-periodontal lesion: A two-way traffic. — *International Journal of Applied Dental Sciences.* — 2018; 4 (4): 223—228.
31. Van der Weijden G.A.F., Dekkers G.J., Slot D.E. Success of non-surgical periodontal therapy in adult periodontitis patients: A retrospective analysis. — *Int J Dent Hyg.* — 2019; 17 (4): 309—317. [PMID: 30942938](#)
32. Fatemi K., Disfani R., Zare R., Moeintaghavi A., Ali S.A., Boostani H.R. Influence of moderate to severe chronic periodontitis on dental pulp. — *J Indian Soc Periodontol.* — 2012; 16 (4): 558—61. [PMID: 23493524](#)
33. Peeran S.W., Thiruneervannan M., Abdalla K.A., Mugrabi M.H. Endo-perio lesions. — *International journal of scientific & technology research.* — 2013; 5 (2): 268—274.
34. Sharma R., Hegde V., Siddharth M., Hegde R., Manchanda G., Agarwal P. Endodontic-periodontal microsurgery for combined endodontic-periodontal lesions: An overview. — *J Conserv Dent.* — 2014; 17 (6): 510—6. [PMID: 25506135](#)
35. Lin L.M., Ricucci D., Saoud T.M., Sigurdsson A., Kahler B. Vital pulp therapy of mature permanent teeth with irreversible pulpitis from the perspective of pulp biology. — *Aust Endod J.* — 2020; 46 (1): 154—166. [PMID: 31865629](#)
36. Моисеев Д.А. Особенности профилактики, лечения и прогнозирования патологии пульпы зубов у больных хроническим пародонтитом: автореф. дис. ... к.м.н. — Тверь, 2022. — 22 с.
37. Моисеев Д.А., Румянцев В.А., Волков С.И., Родионова Е.Г., Журавлева Д.В. Компьютерное моделирование эндо-пародонтального поражения. Возможности использования 3D-модели в образовательном процессе. — *Cathedra — Кафедра. Стоматологическое образование.* — 2022; 80: 44—47. <http://kstom.ru/c8044>
38. Блинова А.В., Румянцев В.А. Наноматериалы в практике современной стоматологии (обзор литературы). — *Стоматология.* — 2021; 2: 103—109. [eLibrary ID: 45607624](#)
39. Заблочкая Н.В., Митерева М.И., Заблочкая М.В., Митронин Ю.А. Современный взгляд на физиотерапевтические методы профилактики и лечения гиперестезии зубов. — *Эндодонтия Today.* — 2019; 4: 40—42. [eLibrary ID: 41669680](#)
40. Куликова А.А., Николаева А.Д., Заблочкая Н.В., Блинова А.В., Румянцев В.А., Битюкова Е.В. Современные наноматериалы и нанопрепараты в стоматологии: обзор литературы. — *Верхневолжский медицинский журнал.* — 2020; 2: 16—20. [eLibrary ID: 43791532](#)
41. Румянцев В.А., Федотова Т.А., Заблочкая М.В., Юсупова Ю.И., Рябиков М.Д., Моисеев Д.А. Новый метод комплексного лечения эндодонто-пародонтальных поражений с помощью нанопрепаратов и купрал-кюретажа. — *Верхневолжский медицинский журнал.* — 2017; 4: 4—9. [eLibrary ID: 32239360](#)
42. Румянцев В.А., Некрасов А.В., Моисеев Д.А., Задорожний Д.В., Панкин П.И. Биопленка в эндодонтии. Часть II. Методы борьбы с биопленкой при эндодонтическом лечении зубов (обзор литературы). — *Эндодонтия Today.* — 2018; 2: 38—42. [eLibrary ID: 35575636](#)
- endodontic lesion: survival analysis using propensity score analysis. — *Clin Oral Investig.* 2018; 22 (4): 1717—1724. [PMID: 29098442](#)
30. Saha A.P., Chakraborty A., Saha S. Endodontic-periodontal lesion: A two-way traffic. *International Journal of Applied Dental Sciences.* 2018; 4 (4): 223—228.
31. Van der Weijden G.A.F., Dekkers G.J., Slot D.E. Success of non-surgical periodontal therapy in adult periodontitis patients: A retrospective analysis. *Int J Dent Hyg.* 2019; 17 (4): 309—317. [PMID: 30942938](#)
32. Fatemi K., Disfani R., Zare R., Moeintaghavi A., Ali S.A., Boostani H.R. Influence of moderate to severe chronic periodontitis on dental pulp. *J Indian Soc Periodontol.* 2012; 16 (4): 558—61. [PMID: 23493524](#)
33. Peeran S.W., Thiruneervannan M., Abdalla K.A., Mugrabi M.H. Endo-perio lesions. *International journal of scientific & technology research.* 2013; 5 (2): 268—274.
34. Sharma R., Hegde V., Siddharth M., Hegde R., Manchanda G., Agarwal P. Endodontic-periodontal microsurgery for combined endodontic-periodontal lesions: An overview. *J Conserv Dent.* 2014; 17 (6): 510—6. [PMID: 25506135](#)
35. Lin L.M., Ricucci D., Saoud T.M., Sigurdsson A., Kahler B. Vital pulp therapy of mature permanent teeth with irreversible pulpitis from the perspective of pulp biology. *Aust Endod J.* 2020; 46 (1): 154—166. [PMID: 31865629](#)
36. Moiseev D.A. Particularities of prevention, treatment and prognosis of dental pulp pathology in patients with chronic periodontitis: master's thesis abstract. Tver, 2022. 22 p).
37. Moiseev D., Romyantsev V., Volkov S., Rodionova E., Zhuravleva D. Computer modeling of endo-periodontal lesion. The possibilities of using a 3D model in the educational process. *Cathedra. Dental education.* 2022; 80: 44—47 (In Russian). <http://kstom.ru/c8044>
38. Blinova A.V., Romyantsev V.A. Nanomaterials in the modern dentistry (review). *Stomatology.* 2021; 2: 103—109 (In Russian). [eLibrary ID: 45607624](#)
39. Zablotskaya N.V., Miterева M.I., Zablotskaya M.V., Mitronin Yu.A. Modern view on physiotherapeutic methods of prevention and treatment hyperesthesia of teeth. *Endodontics Today.* 2019; 4: 40—42 (In Russian). [eLibrary ID: 41669680](#)
40. Kulikova A.A., Nikolaeva A.D., Zablotskaya N.V., Blinova A.V., Romyantsev V.A., Bityukova E.V. Modern nanomaterials and nanomedications in dentistry: literature review. *Upper Volga Medical Journal.* 2020; 2: 16—20 (In Russian). [eLibrary ID: 43791532](#)
41. Romyantsev V.A., Fedotova T.A., Zablotskaya M.V., Yusupova Yu.I., Ryabikov M.D., Moiseev D.A. New method of complex treatment of endodont-parodontal diseases by nanoimpregnation and cupral- curettage. *Upper Volga Medical Journal.* 2017; 4: 4—9 (In Russian). [eLibrary ID: 32239360](#)
42. Romyantsev V.A., Nekrasov A.V., Moiseev D.A., Zadoroniy D.V., Pankin P.I. Biofilm in endodontics. Part II. Methods of struggle against biofilm in endodontic treatment of teeth (review of literature). *Endodontics Today.* 2018; 2: 38—42 (In Russian). [eLibrary ID: 35575636](#)

43. Румянцев В.А., Шиманский Ш.Л., Гаспарян М.Г., Асаян А.Г., Рябиков М.Д., Моисеев Д.А., Юсупова Ю.И. Влияние биотехнологий репрограммирования макрофагов на инициированную воспалительную реакцию в пародонте мышей (экспериментальное исследование). — *Вятский медицинский вестник*. — 2019; 2 (62): 56—60. [eLibrary ID: 38213969](#)
44. Румянцев В.А., Авакова Д.Р., Блинова А.В. Модуляция иммунного ответа в пародонтологии и имплантологии: потенциал противовоспалительной, антибактериальной терапии и перспективные лекарственные формы. Обзор литературы. — *Пародонтология*. — 2019; 4: 372—377. [eLibrary ID: 41531667](#)
45. Румянцев В.А., Шиманский Ш.Л., Будашова Е.И., Юсупова Ю.И., Афоненкова В.С., Моисеев Д.А. Современная концепция поляризации макрофагов и ее значение для пародонтологии (обзор литературы). — *Пародонтология*. — 2018; 3 (88): 64—69. [eLibrary ID: 36409047](#)
46. Oh S., Chung S.H., Han J.Y. Periodontal regenerative therapy in endo-periodontal lesions: a retrospective study over 5 years. — *J Periodontal Implant Sci*. — 2019; 49 (2): 90—104. [PMID: 31098330](#)
47. Моисеев Д.А., Копецкий И.С., Никольская И.А., Илюхин Г.С., Газаров С.Ю., Мадатян Г.К., Севастьянова В.В., Курбатина А.Б. Проблема первичности инфицирования при эндо-пародонтальных поражениях: систематический обзор. — *Эндодонтия Today*. — 2023; 2: 115—123. [eLibrary ID: 54647058](#)
48. Семкин В.А., Надточий А.Г., Кузин А.В., Колотиков П.А. Эффективность зубосохраняющих операций при различных формах воспалительно-деструктивных процессов в области моляров нижней челюсти. — *Стоматология*. — 2019; 2: 60—63. [eLibrary ID: 37785550](#)
49. Еловикова Т.М., Баранова И.А. Прогностические аспекты пародонтита: Эндо-пародонтальные поражения. — *Проблемы стоматологии*. — 2012; 5: 4—7. [eLibrary ID: 18267542](#)
50. Мороз П.В., Атаева С.В., Биркина Ю.А. Стратегия лечения больных с эндодонто-пародонтальными поражениями с применением направленной тканевой регенерации. — *Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке*. — 2017; 8: 27—31. [eLibrary ID: 29185925](#)
51. Ruiz X.F., Duran-Sindreu F., Shemesh H., García Font M., Vallés M., Roig Cayón M., Olivieri J.G. Development of periapical lesions in endodontically treated teeth with and without periodontal involvement: A retrospective cohort study. — *J Endod*. — 2017; 43 (8): 1246—1249. [PMID: 28606666](#)
52. Newman M., Takei H., Klokkevold P., Carranza F. Newman and Carranza's clinical periodontology. — Saunders, 2018. — Pp. 88—90.
53. Грудянов А.И., Макеева М.К., Пятигорская Н.В. Современные представления об этиологии, патогенезе и подходах к лечению эндодонто-пародонтальных поражений. — *Вестник Российской академии медицинских наук*. — 2013; 8: 34—36. [eLibrary ID: 20226330](#)
54. Sunitha V R., Emmadi P., Namasivayam A., Thyegarajan R., Rajaraman V. The periodontal — endodontic continuum: A review. — *J Conserv Dent*. — 2008; 11 (2): 54—62. [PMID: 20142886](#)
43. Romyantsev V.A., Shimansky Sh.L., Gassparyan M.G., Asayan A.G., Rybikov M.D., Moiseyev D.A., Yusupova Y.I. Influence of macrophage reprogramming biotechnology on the initiated inflammatory reaction in the periodont of mice (pilot study). *Medical Newsletter of Vyatka*. 2019; 2 (62): 56—60 (In Russian). [eLibrary ID: 38213969](#)
44. Romyantsev V.A., Avakova D.R., Blinova A.V. Host response modulation in periodontology and implantology: potential of anti-inflammatory, antibacterial therapy and promising dosage forms. Review. *Parodontologiya*. 2019; 4: 372—377 (In Russian). [eLibrary ID: 41531667](#)
45. Romyantsev V.A., Shimansky Sh.L., Budashova E.I., Yusupova Yu.I., Afonenkova V.S., Moiseyev D.A. Modern concept of polarization of macrophages and its importance for periodontology (literature review). *Parodontologiya*. 2018; 3 (88): 64—69 (In Russian). [eLibrary ID: 36409047](#)
46. Oh S., Chung S.H., Han J.Y. Periodontal regenerative therapy in endo-periodontal lesions: a retrospective study over 5 years. *J Periodontal Implant Sci*. 2019; 49 (2): 90—104. [PMID: 31098330](#)
47. Moiseev D.A., Kopetsky I.S., Nikolskaya I.A., Ilyukhin G.S., Gazarov S.Yu., Madatyan G.K., Sevastyanova V.V., Kurbatina A.B. The problem of primary infection in endo-periodontal lesions: a systematic review. *Endodontics Today*. 2023; 2: 115—123 (In Russian). [eLibrary ID: 54647058](#)
48. Semkin V.A., Nadtochiy A.G., Kuzin A.V., Kolotikov P.A. The effectiveness of tooth-preserving surgery in various forms of inflammatory and destructive lesions in mandibular molars area. *Stomatology*. 2019; 2: 60—63 (In Russian). [eLibrary ID: 37785550](#)
49. Elovikova T.M., Baranova I.A. Predictive aspects of periodontitis: endo-periodontal lesions. *Actual Problems in Dentistry*. 2012; 5: 4—7 (In Russian). [eLibrary ID: 18267542](#)
50. Moroz P.V., Ataeva S.V., Birkina Y.A. Strategy of treatment of patients with endodont-parodontal diseases with application of directional tissue regeneration. *Health and Education Millennium*. 2017; 8: 27—31 (In Russian). [eLibrary ID: 29185925](#)
51. Ruiz X.F., Duran-Sindreu F., Shemesh H., García Font M., Vallés M., Roig Cayón M., Olivieri J.G. Development of periapical lesions in endodontically treated teeth with and without periodontal involvement: A retrospective cohort study. *J Endod*. 2017; 43 (8): 1246—1249. [PMID: 28606666](#)
52. Newman M., Takei H., Klokkevold P., Carranza F. Newman and Carranza's clinical periodontology. Saunders, 2018. Pp. 88—90.
53. Grudyanov A.I., Makeeva M.K., Pyatigorskay N.V. Modern Concepts of Etiology, Pathogenesis and Treatment Approaches to Endo-Perio Lesions. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2013; 8: 34—36 (In Russian). [eLibrary ID: 20226330](#)
54. Sunitha V R., Emmadi P., Namasivayam A., Thyegarajan R., Rajaraman V. The periodontal endodontic continuum: A review. *J Conserv Dent*. 2008; 11 (2): 54—62. [PMID: 20142886](#)