

DOI: 10.37988/1811-153X_2024_1_118

[Д.А. Моисеев](#)¹,

к.м.н., зав. лабораторией симуляционных технологий в стоматологии, ассистент кафедры терапевтической стоматологии

[А.В. Хейгетян](#)²,

к.м.н., доцент, зав. кафедрой стоматологии № 1

[М.Р. Караммаева](#)²,

к.м.н., доцент кафедры стоматологии № 1

[А.В. Задорожний](#)²,

к.м.н., доцент, зав. кафедрой стоматологии № 4

[М.А. Задорожний](#)²,

аспирант кафедры стоматологии № 1

[Д.В. Феоктисова](#)³,

студентка V курса лечебного факультета

¹ РНИМУ им. Н.И. Пирогова,
119571, Москва, Россия² РостГМУ, 344022,
Ростов-на-Дону, Россия³ СЗГМУ им. И.И. Мечникова,
191015, Санкт-Петербург, Россия**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:**

Моисеев Д.А., Хейгетян А.В., Караммаева М.Р., Задорожний А.В., Задорожний М.А., Феоктисова Д.В. Новая методика интрапериопокетного гальванофореза в составе комплексной терапии быстро прогрессирующего пародонтита. — *Клиническая стоматология*. — 2024; 27 (1): 118—125. DOI: 10.37988/1811-153X_2024_1_118

Новая методика интрапериопокетного гальванофореза в составе комплексной терапии быстро прогрессирующего пародонтита

Реферат. Быстро прогрессирующий пародонтит как форма агрессивного течения пародонтита характеризуется выраженной потерей клинического прикрепления и деструкцией альвеолярной кости с ранней манифестацией у системно здоровых людей. Эффективность лечения такого заболевания невысокая, связана в том числе с уровнем приверженности пациента лечению, со сроками начала терапии и особенностью иммунной системы больного. **Цель исследования** — повысить эффективность лечения быстро прогрессирующего пародонтита путем включения в комплексную терапию новой методики интрапериопокетного гальванофореза с гидроксидом меди—кальция. **Материалы и методы.** Был оценен стоматологический (включая пародонтальный) статус, определены индекс зубной бляшки по Силнесс—Лоу, индекс кровоточивости десны при зондировании (BoP), папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс (PMA), проведена периотестометрия с помощью прибора Periostat S. Состояние твердых тканей зубов и пульпы определяли с помощью вертикальной перкуссии, зондирования и электроодонтодиагностики (ЭОД) с помощью прибора ПульпЭст L (Геософт, Россия—Израиль). Методику интрапериопокетного гальванофореза проводили с препаратом гидроксида меди—кальция Купрал (HumanChemie, Германия) и полоской алюминиевой фольги, которую фиксировали медицинским клеем «Сульфакрилат» (НТО «Медицинские Инновации», Россия). Для obturации отверстий дентинных канальцев и реминерализации дентина использовали Дентин-герметизирующий ликвид (HumanChemie, Германия). **Результаты.** На 14-е сутки от начала лечения фиксировали купирование воспалительного процесса в тканях пародонта и уменьшение количества зубного налета по всем оцениваемым показателям. Динамика показателей ЭОД: в области зубочелюстных сегментов основной группы значения показателей увеличились через 6 месяцев после лечения в 1,7—3,5 раза. В области зубочелюстных сегментов группы сравнения значения ЭОД через 6 месяцев как увеличивались, так и уменьшались, от 1,3 до 2 раз по сравнению с исходными значениями. **Заключение.** Проведенная терапия быстро прогрессирующего пародонтита с применением новой методики интрапериопокетного гальванофореза гидроксидом меди—кальция и глубоким фторированием дентина корней зубов в представленном клиническом случае показала свое преимущество перед традиционным лечением, является перспективной и может повысить эффективность лечения и свести к минимуму частоту рецидивов быстро прогрессирующего пародонтита.

Ключевые слова: быстро прогрессирующий пародонтит, агрессивный пародонтит, хронический пародонтит, лечение, эндодонтиальные поражения

[D.A. Moiseev](#)¹,

PhD in Medical Sciences, head of the Simulation technologies in dentistry Lab, assistant professor of the Therapeutic dentistry Department

[A.V. Heigetyan](#)²,

PhD in Medical Sciences, associate professor and head of the Dentistry Department no. 1

[M.R. Karammaeva](#)²,

PhD in Medical Sciences, associate professor of the Dentistry Department no. 1

[A.V. Zadorozhny](#)²,

PhD in Medical Sciences, associate professor and head of the Dentistry Department no. 4

[M.A. Zadorozhny](#)²,

postgraduate at the Dentistry Department no. 1

[D.V. Feoktistova](#)³,5th year student at the Medical Faculty

A new method of intraperiopocket galvanophoresis as part of the complex therapy of fast-progressive periodontitis

Abstract. Rapidly progressive periodontitis, as a form of aggressive periodontitis, is characterized by a pronounced loss of clinical attachment and destruction of the alveolar bone with early manifestation in systemically healthy people. The effectiveness of treatment of such a disease is low, it is associated, among other things, with the level of patient's adherence to treatment, with the timing of the start of therapy and the peculiarity of the patient's immune system. **The aim of the study** was to increase the effectiveness of the treatment of rapidly progressive periodontitis by including in complex therapy a new technique of intraperiopocket galvanophoresis with copper—calcium hydroxide. **Materials and methods.** The dental (including periodontal) status was assessed, the Silness—Low dental plaque index, the gingival bleeding index during probing (BoP), the papillary-marginal-alveolar index (PMA) were determined, and periostometry was performed using the Periostat S device. The condition of the hard tissues of teeth and pulp was determined using vertical percussion, probing and electro-dental diagnostics (EDI) using the Pulpest L device (Geosoft, Russia—Israel). The intraperiopocket galvanophoresis procedure was performed with Cupral copper—calcium hydroxide preparation (HumanChemie, Germany)

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, 119571, Moscow, Russian Federation

² Rostov State Medical University, 344022, Rostov-on-Don, Russia

³ Mechnikov North-West State Medical University, 191015, Saint-Petersburg, Russia

and a strip of aluminum foil, which was fixed with Sulfacrylate medical glue (NTO “Medical Innovations”, Russia). Dentin-sealing liquid (HumanChemie, Germany) was used to obstruct the openings of the dentine tubules and ensure the remineralization of dentin. **Results.** On the 14th day from the beginning of treatment, the relief of the inflammatory process in periodontal tissues and a decrease in the amount of plaque were recorded for all estimated parameters. Dynamics of EDI indicators: in the field of dentofacial segments of the main group, the values of indicators increased 1.7–3.5 times 6 months after treatment. In the area of the dentofacial segments of the comparison group, the values of EDI both increased and decreased after 6 months, from 1.3 to 2 times compared to the initial values. **Conclusion.** The therapy of rapidly progressing periodontitis using a new technique of intraperiapocket galvanophoresis with copper—calcium hydroxide and deep fluoridation of dental root dentine in the presented clinical case has shown its advantage over traditional treatment, is promising and can increase the effectiveness of treatment and minimize the frequency of relapses of rapidly progressing periodontitis.

Key words: fast-progressive periodontitis, aggressive periodontitis, chronic periodontitis, treatment, prevention, endo-periodontal lesions

FOR CITATION:

Moiseev D.A., Heigetyan A.V., Karammaeva M.R., Zadorozhny A.V., Zadorozhny M.A., Feoktistova D.V. A new method of intraperiapocket galvanophoresis as part of the complex therapy of fast-progressive periodontitis. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2024; 27 (1): 118—125 (In Russian). DOI: 10.37988/1811-153X_2024_1_118

ВВЕДЕНИЕ

Пародонтит является многофакторным патологическим процессом, основные роли в котором распределены между микроорганизмами, защитными силами макроорганизма и генетически предрасполагающими факторами. Кроме этого, характер питания и образ жизни, дисбаланс гормонов в подростковом возрасте и пагубные привычки также играют роль в патогенезе пародонтита, могут изменить начало и прогрессирование этого заболевания.

Быстро прогрессирующий пародонтит (БПП) — это форма агрессивного течения пародонтита, характеризующаяся выраженной потерей клинического прикрепления и преимущественно вертикальной деструкцией альвеолярной кости, ранним началом в позднем подростковом возрасте, возникающий у системно здоровых людей. Согласно R.C. Page и H.E. Schroeder (1982) возрастная группа, ассоциированная с БПП, это, как правило, люди в возрасте 17–35 лет. В 1988 г. J. Suzuki дополнил классификацию, включив в нее два типа БПП: А — для возрастной группы от 17 до 26 лет, и Б — для возрастной группы от 26 до 35 лет. Часто агрессивные формы пародонтита имеют наследственную предрасположенность. Они могут начинаться с локального распространения, с поражения резцов и первых моляров, со временем распространяясь на другие зубочелюстные сегменты и приобретая генерализованный характер.

Распространенность агрессивного пародонтита значительно различается в разных популяциях. Мета-анализ выявил повышенную его распространенность в Африке — 4,2%, в сравнении с 1,2% в Азии, 0,8% в Северной Америке и 0,1% в Европе. Она выше у лиц африканских рас (6,9%) по сравнению с латиноамериканскими (1,92%) и европейскими (0,14%) [1].

В отличие от хронического, агрессивный пародонтит тесно связан со специфическими штаммами *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Штаммы *A. actinomycetemcomitans* пациентов с агрессивным пародонтитом продуцируют большее количество лейкотоксина (LtxA), обладающего иммуносупрессивным действием, в отличие от штаммов, выделенных у здоровых людей. Интерлейкин-1 (IL-1) является провоспалительным медиатором, высвобождаемым лейкоцитами, в основном моноцитами, макрофагами и дендритными клетками. Предполагается, что генетические полиморфизмы IL-1 α и IL-1 β связаны с тяжестью как агрессивного, так и хронического пародонтита [1, 2].

Пациенты с БПП имеют несоответствие уровня наддесневых зубных отложений и воспаления, у них наблюдаются незначительный зубной налет и клинически относительно здоровая десна с глубокими пародонтальными карманами и тяжелой потерей костной ткани.

Возбудители агрессивного пародонтита обладают способностью внедряться как в твердые ткани зуба, так и в мягкие ткани, могут сохраняться даже после механической обработки. Присутствие патогенов в тканях может снизить вероятность успеха лечения и привести к рецидиву заболевания [3]. Успех лечения и профилактики зависит не только от верной диагностической тактики, грамотного применения рекомендованных средств и методов лечения, но и в значительной степени от знания строения пульпо-пародонтального комплекса и понимания пульпо-пародонтальных взаимосвязей [4–6].

Помощь в повышении эффективности лечения и профилактики рецидивов агрессивных форм пародонтита могут оказать нанопрепараты, способные проникать в мельчайшие дентинные каналы и обладающие выраженными противомикробными,

противовоспалительными и obtурирующими свойствами. Одним из таких препаратов является гидроксид меди—кальция. Эффективность его применения в пародонтологии, терапевтической и хирургической стоматологии доказана многолетними клиническими и экспериментальными исследованиями. Препарат обладает антимикробным действием в отношении всех видов микроорганизмов, в том числе анаэробных бактерий, грибковых форм, спор; способностью стимулировать регенерацию тканей пародонта; оказывает неглубокое прижигающее действие вследствие избирательного лизиса, вросшего в пародонтальный карман эпителия [7–11].

Научной группой под руководством проф. В.А. Румянцева обоснована нанотехнология гальванофореза ГМК [12, 13]. Позже, на основе этой методики Д.А. Моисеевым была разработана новая технология интрапериопóкетного гальванофореза (от англ. *periodontal pocket* — пародонтальный карман) [14,15].

Цель исследования — повысить эффективность лечения быстро прогрессирующего пародонтита путем включения в комплексную терапию новой методики интрапериопóкетного гальванофореза с гидроксидом меди—кальция

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При оценке состояния тканей пародонта применяли основные методы диагностики: осмотр, пародонтальное зондирование зубодесневой борозды или пародонтальных карманов, оценку степени подвижности зубов, величину рецессии десны. Определяли гигиенический индекс зубной бляшки по Силнесс—Лоу, индекс кровоточивости десны при зондировании (ВоР), папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс (РМА), как показатель интенсивности воспаления десны. Подвижность зубов оценивали методом периотестометрии с помощью прибора Periotest S. Степень фуркационных дефектов определял по стандартным методикам. Состояние твердых тканей зубов и пульпы определяли с помощью вертикальной перкуссии, зондировании и электроодонтодиагностики (ЭОД). ЭОД проводили прибором ПульпЭст L (Геософт, Россия—Израиль), располагая электрод по эмалево-цементной границе зуба с фиксацией трех значений для моляров (медиальная, срединная и дистальная точки) и одного значения для остальных групп зубов. Гиперчувствительности тканей зуба выявляли методом термодиагностики путем приложения ватного тампона со стоматологическим спреем для охлаждения к области эмалево-цементной границы.

Новая методика интрапериопóкетного гальванофореза предполагает импрегнацию цемента и дентина корней зубов наночастицами гидроксида меди—кальция, обладающего выраженными противомикробными и obtурирующими дентинные каналы свойствами.

Лечение проводили препаратом Купрал (HumanChemie, Германия) с тонкой полоской алюминиевой фольги. Для фиксации фольги и препарата в пародонтальном

кармане применяли медицинский клей «Сульфакрилат» (НТО «Медицинские Инновации», Россия). В пародонтальном кармане алюминий фольги и ионы меди образуют гальванопару, и возникший ток доставляет наночастицы меди в дентинные каналы и более крупные дополнительные каналы в корнях зубов. Для более качественной obtурации миллионов отверстий дентинных канальцев на поверхностях корней зубов и обеспечения реминерализации дентина был применен Дентин-герметизирующий ликвид (HumanChemie)— двухкомпонентный препарат, последовательная обработка которым приводит к образованию высокомолекулярного полимера кремниевой кислоты с отложившимися в нем субмикроскопическими кристаллами фторидов кальция, магния и меди [13].

Для оценки эффективности предложенной методики у пациента выбрали основные и контрольные зубочелюстные сегменты (ЗЧС). В пародонтальные карманы зубов основной группы узкой гладилкой вносили полужидкий Купрал, а затем — тонкую полоску алюминиевой фольги. В пародонтальные карманы зубов контрольной группы шприцем вносили гель с хлоргексидином (0,1%) и метронидазолом (1%) согласно клиническим рекомендациям. В обеих группах внесенные препараты закрывали медицинским клеем на 7 дней.

Через 14 дней поверхности корней зубов основной группы импрегнировали составным Дентин-герметизирующим ликвидом. Для этого сухую обезжиренную поверхность корня зуба в течение 1 минуты смачивали тампоном (или микробрашем), пропитанным составом № 1, затем избыток жидкости удаляли тампоном и осушали воздухом. Далее таким же образом наносили тщательно взболтанную суспензию состава № 2, а избыток препарата смывали дистиллированной водой. Корни зубов контрольного сегмента смачивали 0,2% раствором хлоргексидина в течение 1 минуты.

Опыт ведения пациента с БПП, представленный ниже, поможет как практикующим врачам, так и исследователям в области стоматологии для разработки новых методов лечения и профилактики данной патологии.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент А., 33 лет, обратился с жалобами на неприятный запах изо рта, кровоточивость при чистке зубов и самопроизвольно, особенно по утрам, болевую чувствительность зубов при охлаждении, периодическую болезненность и зуд в десне.

В ходе сбора анамнеза выяснено, что кровоточивость беспокоит на протяжении нескольких лет. К стоматологу пациент не обращался, применял полоскания раствором хлоргексидина. Гигиену полости рта проводит нерегулярно, использует зубную щетку средней жесткости и зубную пасту для бережного отбеливания. Дополнительными средствами индивидуальной гигиены не пользуется. Питание нерегулярное, с преобладанием высокоуглеводистой пищи, овощи и фрукты в рационе присутствуют редко. Курит до 10–15 сигарет

Таблица 1. Результаты диагностических исследований до лечения

Table 1. The results of diagnostic studies before treatment

Показатель	Зубы															
	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
Кровоточивость десны, ВоР	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Индекс РМА, баллы	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Индекс Силнесс—Лоу, баллы	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3
ЭОД, у.е.	—	4/4/4	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	6/2/3	—	—
Периотестометрия, у.е.	—	10	5	6	7	—1	4	6	9	9	—3	3	2	4	19	—

Показатель	Зубы															
	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
Кровоточивость десны, ВоР	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Индекс РМА, баллы	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Индекс Силнесс—Лоу, баллы	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	1	2	3	3
ЭОД, у.е.	—	5/3/3	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3/9/7	—	—
Периотестометрия, у.е.	—	14	0	16	17	4	12	11	16	15	3	6	6	2	12	—

в день на протяжении 10 лет, другие вредные привычки отрицает. Регулярный прием каких-либо лекарственных препаратов отрицает. Наличие сопутствующих заболеваний, гепатит, ВИЧ-инфекцию отрицает. Наличие заболеваний десен у отца и матери отрицает.

При осмотре: общее состояние удовлетворительное; конфигурация лица не изменена; полное смыкание губ; открывание рта в полном объеме; красная кайма губ без видимых патологических изменений; подбородочные и поднижнечелюстные лимфоузлы не пальпируются; движения в ВНЧС симметричные, плавные; преддверие полости рта нормальной глубины; прикрепление уздечек в норме; язык правильной формы, подвижный; определяются наддесневые и поддесневые зубные отложения на поверхностях всех зубов. Десна гиперемирована, отечна, рыхлая, кровоточит при зондировании, при пальпации болезненна, выделяется гнойный экссудат из пародонтальных карманов в области зубов 1.2, 2.2, 2.6, 2.7, 3.8 и 4.8. Глубина пародонтальных карманов от 4 до 9 мм (среднее значение — 4,56 мм). Рецессия десны в области передних зубов нижней челюсти 1—4 мм, боковых — до 4 мм. Кровоточивость десны (индекс ВоР) — 100%, индекс интенсивности воспаления десны РМА — 75%, индекс гигиены Силнесс—Лоу — 2,3 балла (табл. 1).

На КЛКТ определяется деструкция костной ткани по высоте, ширине и толщине альвеолярных отростков верхней и нижней челюсти в переднем и боковых отделах; вертикальная резорбция межзубных альвеолярных перегородок до и более половины длины корней. Отмечено наличие костных карманов, фурационной резорбции, очагов остеопороза вершин межзубных перегородок, расширение периодонтальной щели зубов, очаги разрежения костной ткани в периапикальной области. Замыкательная кортикальная пластинка альвеолярных отростков челюстей не визуализируется во всех отделах. Тотальное снижение плотности костной ткани челюстей (рис. 1).

Диагноз: хронический пародонтит неуточненный (K05.39); быстро прогрессирующий пародонтит тяжелой степени тяжести, тип Б (согласно ВОЗ на основе классификации Page и Schroeder, 1982, в дополнении J. Suzuki, 1988); хронический генерализованный пародонтит III стадии, степень С (по Международной классификации заболеваний и состояний тканей пародонта и периимплантных тканей ICD-10, AAP, 2018).

На первом этапе проводили коррекцию индивидуальной гигиены с подбором средств гигиены полости рта и обучением технике чистки зубов. Для пациента подобраны: зубная щетка Revelyne 6000 (ОАЭ), зубная паста Lacalut Aktiv (Германия) на 3 недели, межзубные ершики (TePe, США), зубная нить (SPLAT, Россия); объемная монопучковая зубная щетка (TePe) и техника чистки зубов Bass и Solo. Кроме этого, психологически мотивировали пациента на лечение и профилактику. Завершили прием профессиональной гигиены полости рта под местной анестезией.

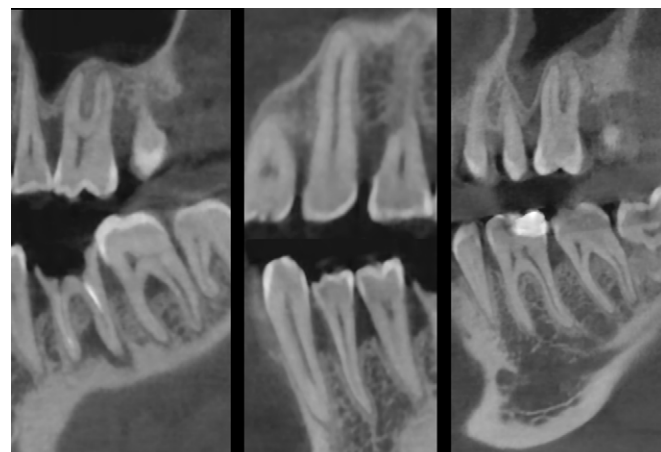


Рис. 1. КЛКТ, сагиттальные срезы в области зубов 1.7 и 4.7 (слева), 1.3 и 4.4 (в центре), 2.6 и 3.6 (справа)

Fig. 1. CBCT, sagittal slices in the region of teeth 1.7 and 4.7 (left), 1.3 and 4.4 (centre), 2.6 and 3.6 (right)



Рис. 2. Перед процедурой поддесневой инструментации
Fig. 2. Before the procedure of subgingival instrumentation



Рис. 3. Внесение Купрала в пародонтальный карман зуба 1.3
Fig. 3. Introduction of the Cupral into the periodontal pocket of the tooth 1.3

На этапе лечения под местной анестезией сняли поддесневые зубные отложения ручными инструментами — зоноспецифическими кюретами Грейси (Hu-Friedy, Германия—США), используя набор из 4 двусторонних инструментов с номерами 5/6, 7/8, 11/12 и 13/14. На завершающем этапе провели ирригацию пародонтальных карманов 18% раствором ЭДТА (выдержка 2 минуты) и 0,2% раствором хлоргексидина (рис. 3). После этого ЗЧС основной и контрольной группы обработали описанным ранее образом.

- Пациенту были назначены:
- ротовые ванночки 0,2%-ным раствором хлоргексидина по 1 минуте 2 раза в день в перерывах между приемами пищи в течение 14 дней;
 - нанесение на десну бальзама Асепта (Вертекс, Россия) 2 раза в день утром и вечером после чистки зубов в течение 14 дней;
 - Максилак (Danisco, Франция) по 1 капсуле в сутки после ужина в течение 1 месяца;
 - амоксициллин (500+125 мг) и метронидазол (250 мг) каждые 8 часов в течение 5 дней.

Рекомендована консультация врача о необходимости курса витаминотерапии витаминами А, С, D и Е.

Для оценки эффективности методики у данного пациента в основную группу выбрали зубы 1.7, 1.3 и 2.6, в контрольную — зубы 4.7, 4.4 и 3.6.



Рис. 4. Через 6 месяцев после начала лечения
Fig. 4. Six months after the start of treatment

В следующее посещение через 7 дней кровоточивость десны снизилась до 56%, общий средний индекс РМА — до 29%, Силнесс—Лоу — до 0,94 балла (табл. 2). После осмотра тонкой гладилкой открывали пародонтальные карманы исследуемых зубов, вымывали остатки материалов и повторяли лечебные процедуры, как в предыдущее посещение.

Через 14 дней показатель кровоточивости десны ВоР составил 31%, индекс интенсивности воспаления десны РМА — 10%, индекс зубного налета Силнесс—Лоу — 0,56 балла (табл. 3).

На приеме через 6 месяцев пациент жаловался на незначительную чувствительность отдельных зубов. При осмотре: бледно-розовая десна плотной консистенции, без признаков воспаления в области всех зубов (рис. 4). Динамика основных показателей: индекс кровоточивости десны ВоР — 28%, индекс интенсивности воспаления десны РМА — 8%, индекс гигиены Силнесс—Лоу — 0,16 балла. Динамическая подвижность зубов уменьшилась для зубов: 2.1 — в 1,3 раза, 2.2 — в 1,1 раза, 2.6 — в 4 раза, 2.7 — в 9,5 раза, 4.7 — в 1,75 раза, 4.5 — в 1,2 раза, 4.4 — в 1,7 раза, 4.3 — в 1,3 раза, 4.2 — в 1,5 раза, 4.1 — в 1,4 раза, 3.1 — в 1,3 раза, 3.2 — в 1,07 раза, 3.3 — в 1,5 раза, 3.4 — в 1,2 раза, 3.5 — в 1,2 раза, 3.6 — в 2 раза, 3.7 — в 1,7 раза. При этом у зубов 1.5, 1.4, 1.3 и 4.6 подвижность незначительно увеличилась (табл. 4).

Таблица 2. Результаты диагностических исследований через 7 дней лечения

Table 2. The results of diagnostic studies after 7 days of treatment

Показатель	Зубы															
	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
Кровоточивость десны, ВоР	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	+	+
Индекс РМА, баллы	2	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	2
Индекс Силнесс—Лоу, баллы	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	2	2
Показатель	Зубы															
	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
Кровоточивость десны	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+	+	+
Индекс РМА, баллы	2	2	1	0	1	0	0	2	2	2	0	0	0	1	1	2
Индекс Силнесс—Лоу, баллы	2	2	2	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	2	2	2

После обследования обновили мотивацию пациента на лечение и профилактику, контроль техники чистки зубов, профессиональную гигиену полости рта. Пациенту были назначены:

- ротовые ванночки 0,2%-ным раствором хлоргексидина по 1 минуте 2 раза в день в перерывах между приемами пищи в течение 10 дней;
- нанесение на десну бальзама Асепта 2 раза в день утром и вечером после чистки зубов в течение 10 дней.

Достигнута стабилизация быстропрогрессирующего пародонтита. Пациент переведен на хирургический этап лечения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Новые методы, представленные в клиническом случае, основаны на принципиально новой современной концепции, представляющей зуб, как единую систему с тканями пародонта и дентином корня, имеющим пористое строение за счет дополнительных каналов и дентинных

каналцев, являющихся резервуаром патогенной микробиоты.

С 7-х по 14-е сутки от начала лечения фиксировали купирование воспалительного процесса в тканях пародонта и уменьшение количества зубного налета. Показатели кровоточивости десны, воспаления десны, зубного налета, через 6 месяцев после начала лечения/ по сравнению с исходными значениями: ВоР — 28/100%, РМА — 8/75%, Силнесс—Лоу — 0,16/2,3 балла. Динамическая подвижность зубов через 6 месяцев уменьшилась для 17 зубов, увеличилась для 4 зубов, не изменилась — для 11 зубов. Среднее значение глубины пародонтального зондирования уменьшилось через 6 месяцев с 4,56 до 3,67 мм. Интересна динамика показателей ЭОД: в области ЗЧС основной группы значения показателей увеличились через 6 месяцев после лечения в 1,7–3,5 раза. В области ЗЧС группы сравнения значения ЭОД через 6 месяцев как увеличивались, так и уменьшались, от 1,3 до 2 раз по сравнению с исходными значениями. Это может свидетельствовать об импрегнации наночастицами используемых препаратов отверстий дентинных

Таблица 3. Результаты диагностических исследований через 14 дней лечения

Table 3. The results of diagnostic studies after 14 days of treatment

Показатель	Зубы															
	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
Кровоточивость десны, ВоР	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–
Индекс РМА, баллы	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Индекс Силнесс—Лоу, баллы	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0
ЭОД, у.е.	–	7/11/9	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–	–	11/11/10	–	–
Показатель	Зубы															
	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
Кровоточивость десны, ВоР	+	+	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–	+	+	–
Индекс РМА, баллы	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
Индекс Силнесс—Лоу, баллы	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2	0
ЭОД, у.е.	–	7/9/9	–	–	8	–	–	–	–	–	–	–	–	5/8/7	–	–

Таблица 4. Результаты диагностических исследований через 6 месяцев после начала лечения

Table 4. The results of diagnostic studies 6 months after the start of treatment

Показатель	Зубы															
	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
Кровоточивость десны, ВоР	+	–	–	–	–	–	+	+	–	+	–	–	–	+	+	–
Индекс РМА, баллы	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
Индекс Силнесс—Лоу, баллы	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЭОД, у.е.	–	9/11/9	–	–	–	7	–	–	–	–	–	–	–	10/9/6	–	–
Периотестометрия, у.е.	–	10	5	9	10	0	4	6	7	8	–2	3	2	1	2	–
Показатель	Зубы															
	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8
Кровоточивость десны, ВоР	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	–
Индекс РМА, баллы	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Индекс Силнесс—Лоу, баллы	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ЭОД, у.е.	–	5/4/4	–	–	5	–	–	–	–	–	–	–	–	6/5/5	–	–
Периотестометрия, у.е.	–	8	4	13	10	3	8	8	12	14	2	5	5	0	7	–

канальцев и дополнительных каналов зубов основной группы, с выраженным противомикробным и противовоспалительным действием.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенная терапия БПП с применением новой методики интрапериопокетного гальванофореза гидроксида меди-кальция и глубоким фторированием дентина корней зубов в представленном клиническом случае показала свое преимущество перед традиционным лечением, является перспективной и может повысить эффективность лечения и свести к минимуму частоту рецидивов быстро прогрессирующего пародонтита.

Применение нанопрепаратов и нанотехнологий с выраженным противомикробным, противовоспалительным

и обтурирующим дентинные каналы действием при лечении пародонтита позволяет проводить профилактику поражений пульпы и сохранить жизнеспособность ранее эндодонтически не леченых зубов. Необходимо проведение дальнейших исследований для оценки эффективности применения таких препаратов для лечения быстро прогрессирующего и других форм агрессивного течения пародонтита.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Поступила: 05.07.2023 **Принята в печать:** 19.01.2024

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

Received: 05.07.2023 **Accepted:** 19.01.2024

ЛИТЕРАТУРА :

1. Yoshida A., Bouziane A., Erraji S., Lakhdar L., Rhissassi M., Miyazaki H., Ansai T., Iwasaki M., Ennibi O. Etiology of aggressive periodontitis in individuals of African descent. — *Jpn Dent Sci Rev.* — 2021; 57: 20—26. [PMID: 33737991](#)
2. Belibasakis G.N., Maula T., Bao K., Lindholm M., Bostanci N., Oscarsson J., Ihalin R., Johansson A. Virulence and pathogenicity properties of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. — *Pathogens.* — 2019; 8 (4): 222. [PMID: 31698835](#)
3. Talmac A.C., Calisir M., Eroglu E.G., Ertugrul A.S. Effects of Er,Cr:YSGG and diode lasers on clinical parameters and gingival crevicular fluid IL-1 β and IL-37 levels in generalized aggressive periodontitis. — *Mediators Inflamm.* — 2019; 2019: 2780794. [PMID: 31308830](#)
4. 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](#)
5. 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](#)
6. 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. [eLibrary ID: 49227203](#)
7. Meto A., Colombari B., Castagnoli A., Sarti M., Denti L., Blasi E. Efficacy of a copper-calcium-hydroxide solution in reducing microbial plaque on orthodontic clear aligners: A case report. — *Eur J Dent.* — 2019; 13 (3): 478—484. [PMID: 31494917](#)
8. Meto A., Droboniku E., Blasi E., Colombari B., Tragaj E., Cervino G., Fiorillo L., Meto A. Copper-calcium hydroxide and permanent electrophoretic current for treatment of apical periodontitis. — *Materials (Basel).* — 2021; 14 (3): 678. [PMID: 33540551](#)

REFERENCES :

1. Yoshida A., Bouziane A., Erraji S., Lakhdar L., Rhissassi M., Miyazaki H., Ansai T., Iwasaki M., Ennibi O. Etiology of aggressive periodontitis in individuals of African descent. — *Jpn Dent Sci Rev.* — 2021; 57: 20—26. [PMID: 33737991](#)
2. Belibasakis G.N., Maula T., Bao K., Lindholm M., Bostanci N., Oscarsson J., Ihalin R., Johansson A. Virulence and pathogenicity properties of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. — *Pathogens.* — 2019; 8 (4): 222. [PMID: 31698835](#)
3. Talmac A.C., Calisir M., Eroglu E.G., Ertugrul A.S. Effects of Er,Cr:YSGG and diode lasers on clinical parameters and gingival crevicular fluid IL-1 β and IL-37 levels in generalized aggressive periodontitis. — *Mediators Inflamm.* — 2019; 2019: 2780794. [PMID: 31308830](#)
4. 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](#)
5. 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](#)
6. 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). [eLibrary ID: 49227203](#)
7. Meto A., Colombari B., Castagnoli A., Sarti M., Denti L., Blasi E. Efficacy of a copper-calcium-hydroxide solution in reducing microbial plaque on orthodontic clear aligners: A case report. — *Eur J Dent.* — 2019; 13 (3): 478—484. [PMID: 31494917](#)
8. Meto A., Droboniku E., Blasi E., Colombari B., Tragaj E., Cervino G., Fiorillo L., Meto A. Copper-calcium hydroxide and permanent electrophoretic current for treatment of apical periodontitis. — *Materials (Basel).* — 2021; 14 (3): 678. [PMID: 33540551](#)

9. Özdemir O., Kopac T. Recent progress on the applications of nanomaterials and nano-characterization techniques in endodontics: A review. — *Materials (Basel)*. — 2022; 15 (15): 5109. [PMID: 35897542](#)
10. Xu V.W., Nizami M.Z.I., Yin I.X., Yu O.Y., Lung C.Y.K., Chu C.H. Application of copper nanoparticles in dentistry. — *Nanomaterials (Basel)*. — 2022; 12 (5): 805. [PMID: 35269293](#)
11. 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](#)
12. Румянцев В.А., Румянцева Н.В., Опешко В.В., Моисеев Д.А. Устройство для гальваногенетического очищения и таргетной наноимпрегнации корней зубов. — Патент RU № 2619874, действ. с 23.12.2015.
13. 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 наноимпрегнации и купрал-кюретажа. — *Тверской медицинский журнал*. — 2018; 1: 34—45. [eLibrary ID: 32389625](#)
14. Моисеев Д.А. Особенности профилактики, лечения и прогнозирования развития патологии пульпы зубов у больных хроническим пародонтитом: дис. ... к.м.н. — Тверь, 2023. — 182 с.
15. Моисеев Д.А., Копецкий И.С., Никольская И.А., Гусева О.Ю., Михайлова Е.Г., Еремин Д.А., Патракова Н.Н., Погабало И.В., Оглоблин А.А. Лечение, профилактика и исходы эндопародонтальных поражений: современный взгляд. — *Клиническая стоматология*. — 2023; 4: 18—28. [eLibrary ID: 59397984](#)
9. Özdemir O., Kopac T. Recent progress on the applications of nanomaterials and nano-characterization techniques in endodontics: A review. — *Materials (Basel)*. — 2022; 15 (15): 5109. [PMID: 35897542](#)
10. Xu V.W., Nizami M.Z.I., Yin I.X., Yu O.Y., Lung C.Y.K., Chu C.H. Application of copper nanoparticles in dentistry. — *Nanomaterials (Basel)*. — 2022; 12 (5): 805. [PMID: 35269293](#)
11. Rumyantsev V.A., Nekrasov A.V., Moiseev D.A., Zadorohniy 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](#)
12. Rumyantsev V.A., Rumyantseva N.V., Opeshko V.V., Moiseev D.A. Device for galvanogenetic purification and targeted nanoimpregnation of the roots of teeth. — Patent RU No. 2619874, effective from 23.12.2015 (In Russian).
13. Rumyantsev V.A., Fedotov T.A., Zablotska M.V., Yusupova Y.I., Ryabikov M.D., Moiseev D.A. A new method of complex treatment of endodonto-parodontal lesions using nanoimpregnation and cupral curettage. — *Medical Journal of Tver*. — 2018; 1: 34—45 (In Russian). [eLibrary ID: 32389625](#)
14. Moiseev D.A. Features of prevention, treatment and prognosis of dental pulp pathology in patients with chronic periodontitis: master's thesis. — Tver, 2023. — 182 p. (In Russian).
15. 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-peri-odontal lesions: a modern view. — *Clinical Dentistry (Russia)*. — 2023; 4: 18—28 (In Russian). [eLibrary ID: 59397984](#)