

ТЕРАПЕВТИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 616.314.16-74:616.314.17-008.811.9-036.87-08

П.И. Гриценко, А.В. Самойленко

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВРЕМЕННОЙ КОРНЕВОЙ ПЛОМБЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИОКСИДОНΙΑ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕСТРУКТИВНЫХ ФОРМ ВТОРИЧНОГО ВЕРХУШЕЧНОГО ПЕРИОДОНТИТА

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

Актуальность темы

Поиск путей оптимизации консервативных методов лечения деструктивных форм хронического верхушечного периодонтита на сегодня своей актуальности не утратил. Прежде всего, это связано с увеличением их распространенности у лиц молодого возраста, высоким процентом неудач и осложнений при лечении, ведущих к удалению зубов, часто с отсутствием стабильности результатов традиционного подхода к лечению и прогрессированием заболевания, участием в развитии одонтогенных инфекций челюстно-лицевой области и очагово обусловленной соматической патологии [1-3].

Весьма острую и сложную проблему для практических врачей представляет вторичный хронический деструктивный периодонтит. По статистике, более 70% зубов, ранее подвергнутых эндодонтическому лечению, из-за его неудовлетворительного качества нуждаются в перелечивании корневых каналов [4;5].

Общепризнано, что ведущая роль в развитии верхушечного периодонтита принадлежит инфекционному фактору. Вместе с тем нельзя и недооценивать влияние на интенсивность и характер воспаления в периодонте иммунологических механизмов [1;6-8].

Данные литературы убедительно свидетельствуют о том, что клинические проявления хронического периодонтита в большей степени зависят от функциональной активности иммунокомпетентных клеток и продуцируемого ими ряда биологически активных веществ (иммуноглобулинов, цитокинов и др.), чем от прямого воздействия микроорганизмов и их токсинов [9;10]. Согласно современным представлениям, неадекватность системы местной защиты периодонта определяет патологические изменения в периапикальной области [7-9].

Учитывая автономность воспалительного процесса, воздействие на состояние местного иммунитета, особенно непосредственно в очаге дест-

рукции кости, является перспективным направлением в лечении деструктивных форм хронического периодонтита.

К сожалению, вопросы локального применения иммуномодуляторов при хроническом периодонтите освещены недостаточно. Действующие немногочисленные методики предусматривают широкое раскрытие верхушечного отверстия корней зубов и введение препаратов в периапикальные ткани [11;12], что противоречит принципам современной эндодонтии.

Все вышеизложенное свидетельствует о том, что исследования, направленные на разработку методов комплексного повторного эндодонтического лечения деструктивных форм хронического верхушечного периодонтита, включающих местное применение иммуномодуляторов, являются важной задачей практической стоматологии.

Целью работы явилось повышение эффективности лечения вторичного хронического деструктивного периодонтита (ВХДП) путем применения пасты для временного пломбирования корневых каналов на основе иммуномодулятора полиоксидония.

Материалы и методы исследования

Для наблюдения отобрано 75 пациентов в возрасте от 28 до 46 лет (жен. – 45, муж. – 30), у которых всего пролечено 100 однокорневых зубов с ВХДП.

Исключали из регистра исследования пациентов с первичным и обострившимся периодонтитом, заболеваниями пародонта, осложнениями ранее проведенных эндодонтических вмешательств (перфорация корня, отлом инструмента в корневом канале), соматической отягощенностью, склонностью к аллергическим реакциям.

Диагноз устанавливали на основании клинко-рентгенологических признаков с учетом данных анамнеза заболевания.

В зависимости от методики лечения пациенты методом случайных выборок были разделены на

две группы. В I группе (37 чел. – 48 зубов) применялась методика отсроченной obturации корневых каналов. В первое посещение после инструментальной и медикаментозной обработки, осуществляемых по стандартной схеме, в корневые каналы вводили до физиологического сужения пасту, содержащую полиоксидоний и янтарную кислоту, разведенную в 10 % р-ре димексида до пастообразной консистенции, в соотношении 1:1 (патент на полезную модель 93603 UA). Через три недели проводили obturацию корневых каналов гуттаперчевыми штифтами методом латеральной конденсации с силлером на основе эпоксидных смол AN-Plus («Dentsply»), рентгенологически контролируя качество последней.

Во II группе (38 чел. – 52 зуба) эндодонтическую подготовку и постоянное пломбирование корневых каналов выполняли одномоментно.

Ближайшие результаты лечения регистрировали в течение месяца после постоянной obturации корневых каналов, с R-контролем на 30-е сутки; отдаленных результатов – через 3, 6 и 12 месяцев.

К основным критериям успешного лечения периодонтита относили отсутствие обострения на этапах лечения и после его завершения, регрессию очагов деструкции костной ткани в области верхушек корней зубов.

Состояние местного иммунитета изучали по уровням провоспалительных (IL-1 β , IL-6) и противовоспалительного (IL-4) цитокинов в десневой жидкости, определяемых методом твердофазного иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием соответствующих тест-наборов производства ЗАО «Вектор-БЕСТ» (Россия). Постановку ИФА проводили в соответствии с инструкцией производителя.

Баланс в системе про- и противовоспалительных цитокинов анализировали по соотношению IL-1 β /IL-4.

Цитокиновый профиль десневой жидкости оценивали на первичном обследовании пациента, непосредственно после лечения и в динамике через 6 и 12 месяцев.

Для выработки условной нормы количественного содержания цитокинов в десневой жидкости исследования были проведены у 20 практически здоровых лиц с интактным пародонтом и не имеющих очагов периапикальной инфекции.

Забор десневой жидкости осуществляли путем введения на глубину десневой борозды полоски фильтровальной бумаги (10x4 мм). После полного пропитывания ее переносили в пробирку «Эппендорф», содержащую 1000 мкл 0,155M раствора хлорида натрия; затем пробирку с помощью микроцентрифуги встряхивали в течение 10 минут, получив при этом разведение десневой жидкости 1:200. Полученную десневую жидкость замораживали при - 20° C. Размораживание производили в день анализа.

Иммунологические исследования выполняли с учетом протокола Международного этического комитета с обязательным мотивированным со-

гласием пациентов на обследование и лечение, что фиксировалось в медицинской карте стоматологического больного.

Статистическую обработку полученного цифрового материала осуществляли с применением методов вариационной статистики с помощью программного продукта STATISTICA 6.1 («StatSoftInc», серийный № AGAR909E415822FA).

Результаты исследования и их обсуждение

На момент первичного осмотра субъективные и объективные данные у большинства пациентов отсутствовали. Только в 16 из 43 (37,2%) случаев гранулирующего периодонтита пациентов беспокоило наличие свища на десне, реже (9 случаев – 20,9%) – слабая болезненность при накусывании на зубы и/или чувство распирания в области проекции верхушек корней. Введение в корневые каналы временной пломбы на основе полиоксидония на 3-4 день приводило к ликвидации неприятных ощущений в зубах. По всей видимости, это связано с основными фармакологическими свойствами ее составляющих: иммуномодулирующими, противовоспалительными, антиоксидантными. Какие-либо побочные эффекты и осложнения на этом этапе лечения зубов зарегистрированы не были.

Анализ непосредственных результатов постоянного пломбирования корневых каналов гуттаперчевыми штифтами с силлером выявил различную реакцию в сопоставляемых группах.

В I группе только при лечении 2 из 48 (4,2%) проблемных зубов возникла умеренно выраженная болезненность при накусывании на зубы и на перкуссию, которая продолжалась 2-3 дня и исчезла самостоятельно.

Во II группе пациентов подобная реакция была отмечена в 9 (17,3%) зубах, а в 4 (7,7%) случаях обострение воспалительного процесса расценивалось как выраженное. Пациентов беспокоила самостоятельная боль, усиливающаяся при окклюзионной нагрузке; при инструментальном обследовании были выявлены гиперемия, отечность и болезненность по переходной складке. Для купирования воспаления понадобились медикаментозная терапия, включающая обезболивающие и нестероидные противовоспалительные препараты, и наблюдение врача. Всего обострений периодонтита во II группе было 25%, что превысило показатель в I группе в 5,9 раза.

В последующие сроки наблюдения пациенты I группы жалоб не предъявляли и объективные признаки воспаления в периодонте отсутствовали. В то же время во II группе из 52 пролеченных зубов с гранулематозным периодонтитом обострение заболевания через 3 месяца было диагностировано в 2 (3,8%) случаях, через 6 месяцев – в 3 (5,8%) случаях, через 12 месяцев – в 2 случаях (3,8%). Таким образом, на фоне традиционного лечения обострение гранулематозного периодонтита в течение года возникло более чем в 13% зубов.

Информативным показателем эффективности лечения периодонтита является степень регрес-

сии очага деструкции костной ткани (ОДКТ) в области верхушки корня зуба.

В I группе тенденция к уменьшению размеров ОДКТ наблюдалась уже через месяц после завершения лечения корневых каналов почти в половине случаев (23 зуба – 47,9%). Через 3 месяца от начала лечения контрольные рентгенограммы показали регрессию ОДКТ на 1/3 от первоначальных размеров в области 38 (79,2%) зубов; через 6 месяцев размеры очагов деструкции уменьшались на 1/2 в области 42 (87,5%) зубов; через 12 месяцев в области 37 (77,1%) зубов регистрировали полное восстановление структуры костной ткани.

Восстановление костной ткани во II группе проходило заметно медленнее. Регрессия ОДКТ до 1/3 была выявлена через 3 месяца только в

области 16 (30,8%) зубов. Через 6 месяцев констатировали регрессию деструктивных очагов на 1/2 в области 18 (34,6%) зубов, через 12 месяцев – в области 23 (44,2%) зубов. Полное восстановление структуры ОДКТ было отмечено в области 25 (48,1%) зубов. В отличие от пациентов I группы, в области 4 (7,7%) зубов изменения размеров ОДКТ не прослеживались.

Параллельно проведенные иммунологические исследования продемонстрировали зависимость динамики клинико-рентгенологических показателей периодонтита от уровня цитокинов в десневой жидкости.

На первичном обследовании в десневой жидкости наблюдаемых пациентов имел место выраженный дисбаланс обмена цитокинов (табл.).

Таблица

Динамика показателей цитокинового баланса в десневой жидкости больных вторичным хроническим гранулематозным периодонтитом в зависимости от метода эндодонтического лечения

Группы	Этап обследования	Изучаемые показатели (в пг/мл)		
		IL-1 β	IL-6	IL-4
I группа	до лечения	164,25 $\pm$ 14,73*	118,37 $\pm$ 13,11*	6,93 $\pm$ 0,57*
	после лечения	126,19 $\pm$ 10,92**	72,63 $\pm$ 8,76**	11,35 $\pm$ 0,97**
	через 6 месяцев	120,44 $\pm$ 12,31**	60,33 $\pm$ 5,08**	13,10 $\pm$ 1,0**
	через 12 месяцев	116,75 $\pm$ 10,27**	60,72 $\pm$ 4,31**	14,47 $\pm$ 1,92**
II группа	до лечения	171,39 $\pm$ 14,46*	127,59 $\pm$ 12,29*	6,75 $\pm$ 0,64*
	после лечения	152,83 $\pm$ 12,23*	104,25 $\pm$ 11,41*	8,04 $\pm$ 1,10*
	через 6 месяцев	150,78 $\pm$ 12,0*	102,32 $\pm$ 9,33*	10,70 $\pm$ 1,12**
	через 12 месяцев	149,34 $\pm$ 11,67*	97,56 $\pm$ 8,56**	10,67 $\pm$ 0,99**
Условная норма		115,46 $\pm$ 10,38	59,64 $\pm$ 7,45	14,73 $\pm$ 1,50

Примечание: * – достоверно по отношению к условной норме;

- достоверно по отношению к показателю до лечения ($p \leq 0,05$).

Изучаемые показатели до лечения в I и II группах были сопоставимы. Непосредственно после лечения во всех случаях наблюдалась их положительная динамика. Однако полученные результаты оказались неоднозначными.

На фоне местного применения полиоксидония фиксировались максимальные изменения цитокинов в сторону нормализации. Так, непосредственно после лечения уровни IL-1 β и IL-6, существенно снижаясь по отношению к показателям до лечения (в 1,3 раза, $p < 0,05$ и 1,6 раза, $p < 0,05$ соответственно), приближались к высшей границе условной нормы.

Тенденция к нормализации показателя наблюдалась и со стороны интерлейкина-4. Повышение уровня IL-4 в 1,6 раза ($p < 0,001$) привело к снижению соотношения IL-1 β /IL-4 более чем вдвое (11,11 против 23,70 до лечения), что свидетельствует о положительных изменениях в системе иммуноцитоклинов.

При обследовании через 6 и 12 месяцев после постоянной obturation корневых каналов пациенты демонстрировали показатели, находящиеся в пределах контрольных значений. Тем не менее, обращает внимание увеличение соотношений IL-1 β /IL-4 через 6 месяцев до 9,19, что выше условной нормы на 17,2%. То есть, в этот срок наблюдения баланс в цитокиновой регуляции окончательно восстановлен не был. В дальнейшем отме-

чается его выраженная положительная динамика, через 12 месяцев показатель снизился до 8,07, превышая среднее значение нормы на 2,9%.

Иная ситуация имела место при использовании традиционного метода лечения гранулематозного периодонтита. Концентрация в десневой жидкости IL-1 β во все сроки после лечения снижалась по отношению к показателю до лечения, что статистически не подтверждалось ($p > 0,05$). По сравнению с контрольными значениями концентрация интерлейкина оставалась достоверно выше ($p < 0,05$). Что касается другого провоспалительного цитокина – IL-6, то показатель непосредственно после лечения и при обследовании через 6 месяцев также достоверно не отличался от исходных значений ($p > 0,05$). Через 12 месяцев регистрировалось его существенное снижение (на 23,5%, $p = 0,05$), однако границ условной нормы показатель не достигал ($p < 0,05$).

Изучение динамики противовоспалительного интерлейкина-4 выявило достоверное повышение показателя через 6 и 12 месяцев после лечения на 58,5% ($p < 0,01$) и 58,0% ($p < 0,05$) соответственно, но и в эти сроки его концентрация в десневой жидкости достоверно отличалась от значений у здоровых лиц ($p < 0,05$).

Стойкие нарушения в цитокиновой регуляции подтверждались динамикой соотношения IL-1 β /IL-4. На протяжении всего периода наблюдения по-

казатель умеренно снижался по отношению к исходному, достигая 19,0, 14,09 и 13,99 соответственно срокам наблюдения, но оставался значительно выше значения условной нормы (на 142,3%, 79,7% и 78,4%).

Выводы

1. Деструктивные формы вторичного верхушечного периодонтита сопровождаются значительным повышением провоспалительных цитокинов IL-1 β и IL-6 и снижением противовоспалительного цитокина IL-4 в десневой жидкости, что находит отражение в повышении соотношения IL-1 β /IL-4 более чем в 3 раза.

2. Локальное применение иммуномодулятора полиоксидония в комплексном лечении деструктивных форм вторичного верхушечного периодонтита приводит к снижению обострения периодонтита непосредственно после завершения лечения в 5,9 раза, отсутствию обострения в течение 12 месяцев против 13% в контрольной группе и повышению случаев регрессии очага деструкции костной ткани в области верхушки корня зуба в течение этого срока наблюдения в 1,6 раза.

3. Установлена зависимость положительной клинической динамики от состояния цитокинового профиля десневой жидкости.

4. Учитывая высокую клиническую эффективность предложенного способа лечения, методика отсроченной obturации корневых каналов, предусматривающая их временное пломбирование пастой на основе полиоксидония, может быть рекомендована для широкого внедрения в практическое здравоохранение.

Перспективы дальнейших исследований - изучить эффективность предложенного способа лечения в многокорневых зубах, при радикулярных кистах.

Литература

1. Ковалев Е.В. Воспаление периодонта /Е.В. Ковалев, М.А. Шундрик, И.Я. Марченко. – Полтава: Дивосвіт, 2006. – 117 с.
2. Митронин А.В. Изучение влияния хронического апикального периодонтита на состояние организ-

ма пациентов / А.В. Митронин, И.Д. Понякина // Стоматология. – 2007. – № 6. – С. 26-29.

3. Ошибки и осложнения эндодонтического лечения и пути их устранения (обзор литературы) / С.И. Гажва, В.А. Кучер, А.С. Лесков [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2011. – № 10. – С. 90-96.
4. Галанова Т.А. Отдаленные результаты лечения хронического апикального периодонтита / Т.А. Галанова, Т.Е. Щербакова // Эндодонтия today. – 2011. – № 2. – С. 73-77.
5. Комашко К.В. Анализ клинического состояния ранее эндодонтически леченных зубов (по данным отдаленного наблюдения) / К.В. Комашко, В.М. Гринин // Российский стоматологический журнал. – 2009. – №4. – С.20-22.
6. Волкова М.Н. Иммунологические механизмы патогенеза воспалительных заболеваний периодонта / М.Н. Волкова // Вестник ВГМУ. – 2009. – Т. 8, № 3. – С. 1-6.
7. Лукиных Л. М. Оценка состояния местного иммунитета полости рта у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом / Л.М. Лукиных, А.С. Кокунова, Н.В. Тиунова // Эндодонтия Today. – 2012. – № 4. – С. 60-64.
8. Aleksandrov V.N. Immunological component in the pathogenesis of granulomatous periodontitis / V.N. Alexandrov, A.A. Kuraskua, V.V. Pozniak-Chuchman [et al.] // Institute of Dentistry. – 2006. – N 5. – P. 18–20.
9. Возможности эффективной эрадикации микроорганизмов корневого канала посредством медикаментозной обработки эндодонтической / В.И. Самохина, М.Г. Чеснокова, В.Д. Ландинова [и др.] // Эндодонтия Today. – 2013. – № 3. – С. 22-28.
10. Periapical fluid RANKL and IL-8 are differentially regulated in pulpitis and apical periodontitis / D. K. Rechenberg, N. Bostanci, M. Zehnder [et al.] // Cytokine. – 2014. – Vol. 69, N 1. – P. 116-119.
11. Арихбаева О.И. Повышение эффективности эндодонтического лечения хронического гранулематозного периодонтита: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. мед. наук: спец. «Стоматология» / О.И. Арихбаева. – Душанбе, 2004. – 22 с.
12. Способ лечения периодонтита: Пат. 2216303 РФ / И.В. Маланьин, Ю.Н. Голуб (Россия). – Опубл. 20.11.03.

**Стаття надійшла
2.09.2016 р.**

Резюме

Проведена сравнительная оценка эффективности лечения деструктивных форм вторичного хронического верхушечного периодонтита однокорневых зубов методом отсроченной obturации корневых каналов, включающим временное пломбирование корневых каналов пастой на основе иммуномодулятора полиоксидония (48 зубов), и традиционного односеансового метода (52 зуба). Согласно полученным данным локальное применение полиоксидония привело к снижению обострения периодонтита непосредственно после завершения лечения в 5,9 раза, отсутствию обострения в течение 12 месяцев против 13% в контрольной группе и повышению случаев регрессии очагов деструкции костной ткани в области верхушки корня зуба в течение этого срока наблюдения в 1,6 раза. Установлена зависимость динамики клинко-рентгенологических показателей от состояния цитокинового профиля десневой жидкости.

Ключевые слова: вторичный деструктивный верхушечный периодонтит, десневая жидкость, полиоксидоний, клинко-рентгенологические показатели, цитокины.

Резюме

Проведена порівняльна оцінка ефективності лікування деструктивних форм вторинного хронічного верхівкового періодонтиту однокорневих зубів методом відстроченої obturації корневих каналів, що охоплює тимчасове пломбування корневих каналів пастою на основі імуномодулятора поліоксидонію (48 зубів), і традиційного односеансового методу (52 зуби). Згідно з отриманими даними локальне застосу-

вання поліоксидонію привело до зниження загострення періодонтиту безпосередньо після завершення лікування в 5,9 раза, відсутності загострення протягом 12 місяців проти 13% у контрольній групі та збільшення кількості випадків регресії вогнищ деструкції кісткової тканини в ділянці верхівки кореня зуба протягом цього терміну спостереження в 1,6 раза. Установлено залежність динаміки клініко-рентгенологічних показників від стану цитокінового профілю ясенної рідини.

Ключові слова: вторинний деструктивний верхівковий періодонтит, ясенна рідина, поліоксидоній, клініко-рентгенологічні показники, цитокіни.

UDC 616.314.16-74:616. 314.17-008.811.9-036.87-08

THE EFFECTIVENESS OF THE TEMPORARY ROOT FILLINGS BASED ON POLYOXIDONIUM THE TREATMENT OF DESTRUCTIVE FORMS OF SECONDARY APICAL PERIODONTITIS

A. V. Samoylenko, P. I. Gritsenko

SE "Dnepropetrovsk Medical Academy, Ministry of Health of Ukraine" Department of Therapeutic Stomatology

Summary

A comparative evaluation of the effectiveness of destructive forms treatment of secondary chronic apical periodontitis of single rooted teeth by delayed root canal obturation, including temporary root canal filling paste based on immunomodulator polyoxidonium (48 teeth), and the traditional method-session (52 teeth) were done. There was an application of the paste on the basis of the medicine, rendering immunotropic effect, due to the participation of immunological mechanisms in the development of centers of periapical bone destruction (FDBT).

According to the received information, on the background of the local application of polyoxidonium FDBT there is a tendency to reduce the size within a month after completion of root canal treatment in almost half of the cases (23 teeth - 47.9%). After 3 months of treatment control radiographs showed regression of FDBT 1/3 of the original size in 38 (79.2%) of the teeth, after 6 months destruction foci size decreased to 1/2 in 42 (87.5%) of the teeth after 12 months in 37 (77.1%) were recorded teeth complete restoration of bone structure. Restoration of bone tissue in the comparative group took place much more slowly. Regression of ODKT 1/3 was detected after 3 months in only 16 (30.8%) of the teeth. After 6 months, regression of destructive lesions was noted on 1/2 in 18 (34.6%) teeth in 12 months - in 23 (44.2%) teeth. Full recovery of FDBT structure was observed in 25 (48.1%) of the teeth.

In general, local application of polyoxidonium immediately reduced acute periodontitis after the completion of treatment by 5.9 times, there was the absence of exacerbation within 12 months compared with 13% in the control group, and increased rate of regression of bone foci destruction in the area of apex during this period of surveillance by 1.6 times.

Positive dynamics of clinical and radiological indicators were accompanied by normalization of cytokine profile in gingival fluid. So, against the background of immune levels of pro-inflammatory cytokines significantly decreased with respect to the index before treatment IL-1 β (126,19 $\pm$ 10,92 pg / ml vs 164,25 $\pm$ 14,73 pg / ml) and IL-6 (72.63 $\pm$ 8.76 pg / ml versus 118,37 $\pm$ 13,11 pg / ml), and levels of anti-inflammatory cytokine increased IL-4 (11,35 $\pm$ 0,97 pg / ml versus 6,93 $\pm$ 0,57 pg / ml) in gingival fluid. These changes reflect the decrease in the ratio of IL-1 β / IL-4 in more than 2 times (11.11 against 23.70), indicating the positive changes in immunocytokines system. During the examination after 6 and 12 months after permanent root canal obturation patients' showed indicators are within the target values. However, the ratio of IL-1 β / IL-4 at 6 months was higher than the conventional rules of 17.2% (9.19 vs. 7.84). That is, in this period of monitoring the balance in cytokine regulation was not completely restored.

Another situation occurred when using the traditional method of treatment of granulomatous periodontitis. The concentration in the gingival fluid IL-1 β in all periods after treatment decreased in relation to the index before the treatment, which was not statistically confirmed. It remained significantly higher compared with control values of the interleukin concentration. As for the other pro-inflammatory cytokines - IL-6, the figure also did not differ significantly from baseline immediately after the treatment and examination at 6 months. After 12 months, it recorded a significant decline (from 127,59 $\pm$ 12,29 pg / ml to 97,56 $\pm$ 8,56 pg / ml, p = 0.05), but the figure was significantly higher than the conventional norm. Studying the dynamics of anti-inflammatory IL-4 showed a significant increase in the rate at 6 and 12 months after treatment (10,70 $\pm$ 1,12 pg / ml and 10,67 $\pm$ 0,99 pg / ml, respectively, against 6,75 $\pm$ 0,64 pg / ml, but in the terms of its concentration in the gingival fluid was significantly different from the values in healthy individuals. Persistent violations in cytokine regulation were confirmed by the dynamics of the ratio of IL-1 β / IL-4. Throughout the entire period of observation rate moderately decreased in relation to the original, reaching 19.0, 14.09 and 13.99, respectively, but remained significantly higher than the conventional standards (at 142.3%, 79.7% and 78.4%).

Key words: secondary destructive apical periodontitis, gingival fluid, polyoxidonium, clinical and radiological indicators, cytokines.