

Опыт сочетанного применения препарата «КоллапАн-гель» и ультразвука при лечении деструктивных форм периодонтита

В. В. Таиров, к. м. н., ассистент
С. В. Мелехов, д. м. н., проф., зав. кафедрой

Кафедра терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО КубГМУ Минздравсоцразвития России
г. Краснодар

Substantiation of application of the preparation Kollapan-gel at treatment of destructive forms of the periodontitis on the basis of clinical and experimental researches

Vas. V. Tairov, S. V. Melekhov



В. В. Таиров



С. В. Мелехов

Резюме

Препарат «КоллапАн-гель» позволяет успешно вести терапию деструктивных форм периодонтитов на протяжении многих лет. Ультразвуковое оборудование содействует более глубокой диффузии гидроксиапатитсодержащего препарата в дентинные канальцы и латеральные дельты корневых каналов зубов, по результатам растровой электронной микроскопии. Измерение плотностного профиля обеспечивает объективную оценку особенностей регенерации костной ткани на этапах динамического рентгенологического контроля.

В работе рассмотрены результаты лечения пациентов с хроническим апикальным периодонтитом, которым была проведена терапия сочетанным методом применения препарата «КоллапАн-гель К» в сочетании с ультразвуком и дальнейшем анализом плотностного профиля рентгенограмм программой SIDEXIS XG (SIRONA).

Ключевые слова: периодонтит, ультразвук, растровая электронная микроскопия, КоллапАн К.

Summary

Preparation Kollapan-gel allows to conduct successfully therapy of destructive forms of periodontitis throughout many years. The ultrasonic equipment provides deeper diffusion hydroxyapatite-containing a preparation in dentine tubules and lateral deltas of root channels of teeth on results of scanning electronic microscopy. Measurement density profile provides objective estimation of regeneration features of a bone fabric at dynamic radiological control stages.

In this work the treatment results of patients with chronic apical periodontitis with which combining-therapy by a method of application of a preparation Kollapan-gel K in a combination to ultrasound and further the analysis density profile of roentgenograms the program SIDEXIS XG (SIRONA) has been spent are considered.

Keywords: periodontitis, ultrasound, scanning electronic microscopy, Kollapan K.

Деструктивные формы хронического периодонтита в нашей стране остаются распространенной патологией. Они являются одной из частых причин развития осложнений воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области, приводящих к удалению зуба.

Совершенствование методов лечения больных с одонтогенными очагами инфекции и способов профилактики, вызываемых ими воспалительных осложнений, являются одной из актуальных проблем терапевтической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии.

Известный подход А. В. Лукомского к лечению деструктивных форм периодонтита показал свою значимость в отношении санации периапикального очага, остающийся залогом благоприятного исхода лечения и до настоящего времени.

В течение многих лет стоматологи, говоря об успешном или неудачном эндодонтическом лечении, опирались на представление о том, что для окончательного излечения и сохранения зуба необходима полная трёхмерная obturation системы корневого канала. Такой подход был прочно связан с мнением о том, что нарушение краевого прилегания корневого пломбировочного материала к стенке препарированного корневого канала с накоплением тканевой жидкости и бактерий в образовавшемся пространстве, является источником раздражения и хронического воспаления и в конечном счёте служит причиной неэффективного лечения, приводящего к неудачам [2]. По данным О. П. Максимовой, повторное эндодонтическое лечение составляет до 70% обращений пациентов в практической эндодонтии [3].

Система корневого канала зуба может иметь очень сложную морфологию, которая очень часто имеет большое количество боковых ответвлений и анастомозов, особенно в апикальной части. Полноценная очистка, формирование и стерилизация корневых каналов возможны далеко не во всех случаях. Морфологическое строение корневого канала ещё более сложно: от центра канала к периферии оно представлено тканью пульпы, слоем одонтобластов, предентином, то есть зона дентина, соответствующая по минеральному составу понятию «граница минерализ-

зации дентина», и дентин со сложной тубулярной системой строения. При этом число дентинных канальцев варьирует от 20 000 до 40 000 на кв. мм., а средний диаметр находится в пределах 1–4 мкм. В случае гибели пульпы происходит обезвоживание дентинных канальцев, в просвете которых остаётся только тканевой распад отростков одонтобластов [8].

Во время препарирования твёрдых тканей зуба ручными или машинными инструментами на поверхности дентина формируется микроскопический слой. Этот так называемый смазанный слой (smear layer) состоит из фрагментов пульпы, одонтобластов, слабоминерализованного преддентина, дентина.

Смазанный слой плотно соединён со стенкой канала посредством «смазанных пробок», погружённых в дентинные канальцы. Толщина смазанного слоя на поверхности дентина корневого канала составляет от 1 до 6 мкм, а глубина проникновения в дентинные канальцы может достигать до 50 мкм. Смазанный слой не имеет гомогенной структуры, может содержать микроорганизмы и быть для них одновременно питательной средой. Smear layer нарушает адгезию пломбирочных материалов к стенкам канала, и в связи с этим рекомендуется его полностью удалять [6].

В инфицированном корневом канале на каждый миллиметр его содержимого приходится более 100 видов бактерий [9]. Лечебные манипуляции оказывают негативное действие на микрофлору: так инструментальная обработка позволяет снизить число бактерий в 1 000 раз, а промывание 3% раствором гипохлорита натрия — ещё на 50%. Однако гипохлорит натрия, действуя непродолжительно, неспособен глубоко проникать в ткани зуба, что снижает его активность в отношении микроорганизмов, находящихся в дентинных канальцах [4].

Далее лекарственные препараты, накладываемые после инструментальной обработки, и ирригация позволяют в основном устранить оставшиеся микроорганизмы и предотвратить вторичное инфицирование периодонта [2]. Поскольку бактерии

присутствуют и в дентинных канальцах, лекарственный препарат должен плотно контактировать со стенками канала [2]. В подобных случаях чрезвычайно важна способность препаратов проникать в ткани зуба и сохранять в них активность. В настоящее время основным методом лечения деструктивных форм периодонтита является введение паст на основе гидроксида и гидроксиапатита кальция. Методика применения сводится к введению этих препаратов каналонаполнителем Lentulo или посредством канюли [2]. К недостаткам данного способа относятся: образование пор между введённым препаратом и стенкой корневого канала.

Вышесказанное подчёркивает актуальность совершенствования методов obturации корневых каналов на этапах лечения хронических верхушечных периодонтитов.

Материал и методы

Препарат «КоллапАн-гель» применяется на кафедре терапевтической стоматологии Кубанского государственного медицинского университета с 2004 г. За этот период вылечено более 200 зубов с различными формами периодонтита у пациентов, которым, как правило, было отказано в консервативном лечении другими стоматологами. На протяжении первых 5-ти лет данный препарат применялся сотрудниками кафедры по стандартной схеме введения в корневой канал через канюлю или посредством каналонаполнителя.

Были использованы две модификации препарата «КоллапАн»-гель фирмы «Интермедапатит», г. Москва: комбинация Л (с линкомицином) и К (с Клафораном). Сам материал является биосовместимой, постепенно лизируемой матрицей, на поверхности которой в условиях инфицированных костных дефектов интермембранным путём сразу формируется новообразованная кость. «КоллапАн» является биоактивным материалом, поскольку между ним и новообразованной костью образуются прочные химические связи («связывающий остеогенез»). Между имплантируемым материалом и новообразованной костью прослойки рыхлой соединительной ткани

никогда не образуется, что отличает этот препарат от остеоиндуктивных [7]. Входящие в состав коллаген и гидроксиапатит способствуют ангиогенезу, миграции и прикреплению к их поверхности стромальных стволовых клеток костного мозга, их пролиферации, дифференцировке в остеобласты и последующему репаративному остеогенезу. Клафоран — цефалоспориновый антибиотик третьего поколения, широкого спектра действия, действует бактерицидно на грамположительные и грамотрицательные микроорганизмы, устойчивые к прочим антимикробным средствам, что особенно актуально на сегодняшний день в связи с частым бесконтрольным приёмом антибиотиков.

Учитывая эффект ультразвука — кавитацию, методика введения «КоллапАн»-геля была модифицирована путём озвучивания введённого в корневой канал препарата ультразвуковой насадкой минимального диаметра, например, IRR 25–21 для ультразвуковой системы Newtron PMax XS (Satellec). Насадка вводилась на всю глубину и удерживалась при низких амплитудах колебаний 6–10 мкм, что соответствует «жёлтому режиму» на панели аппарата P Max Newtron XS, в течение 5–7 секунд однократно. Исходя из литературных данных, установлено, что ультразвук улучшает адсорбцию лекарственных препаратов в корневом канале и в периодонте [1, 5].

По положительным результатам применения данного метода лечения деструктивных форм верхушечных периодонтитов, на кафедре терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО КубГМУ получен патент на изобретение «Способ лечения периодонтита» № 2009128791/14 (040063) от 27.07.2009 г.

Было проведено электронно-микроскопическое исследование в двух группах. В первой (контрольная группа) введение препарата «КоллапАн-гель» посредством каналонаполнителя, и основная группа — для создания модели процесса диффузии остеоиндуктивного препарата «КоллапАн-гель» в дентинные канальцы и боковые ветви макроканала под воздействием ультразвука.

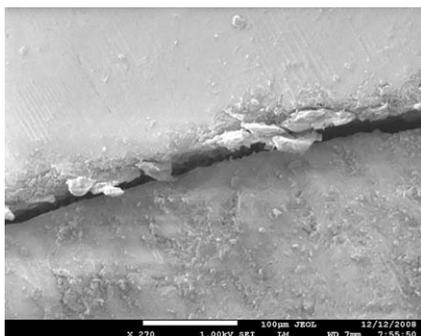


Рис. 1. Микропористая структура остеокондуктивного препарата вблизи стенки корневого канала при введении каналонаполнителем (ув. x270).

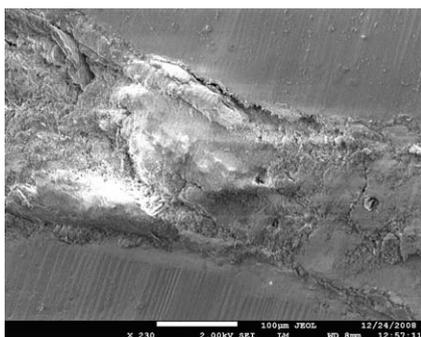


Рис. 2. Гомогенная структура остеокондуктивного препарата вблизи стенки корневого канала при комбинированной obturации (ув. x230).

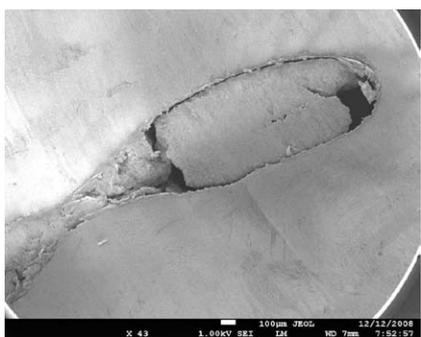


Рис. 3. Неплотное прилегание остеокондуктивного препарата к стенке корневого канала при введении препарата каналонаполнителем (контрольная группа) (ув. x43).

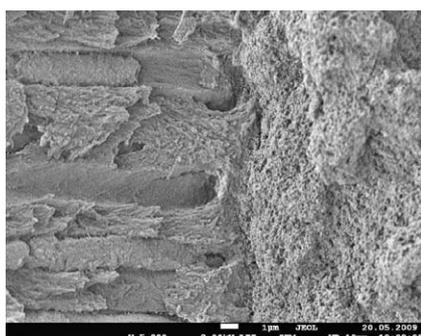


Рис. 4. Проникновение остеокондуктивного препарата в дентинные каналы, контакт со смазанным слоем (ув. x5000).

Для электронно-зондового исследования ткани зуба были представлены небольшими фрагментами (2–5 мм), полученными в результате продольного и поперечного раскола корня. Визуальный осмотр и съёмку объектов производили на растровом электронном микроскопе с автоэмиссионным катодом JEOL JSM-6700F (Токуо Воеки) при ускоряющем напряжении от 1 до 10 кВ на базе «Центра нанотехнологий» ГБОУ ВПО Кубанский государственный университет.

Об эффективности лечения судили на этапах временной obturации и в первую неделю после постоянного пломбирования корневых каналов на основании динамики клинических симптомов, а также анализа данных рентгенологического исследования через 6 месяцев, 2 года. Сравнение рентгенологических результатов лечения периодонтита проводилось визуально, а также посредством программы SIDEXIS XG (SIRONA).

Опция «Замеритель плотностного профиля» (разрежения или уплотнения) позволяет отобразить относительную плотность исследуемого участка в виде гистограммы. В нашем случае данными участками были очаги деструкции. Радиовизиографическая программа SIDEXIS SIRONA позволяет определять плотность тканей на снимке в каждой отдельной точке (соответствующей одному пикселю), выбранной исследователем линии и графически изображать гистограмму исследуемого участка. Каждый оттенок серого соответствует величине заряда 1 пикселя. Измерение плотностного профиля проводится по 100% шкале, поэтому 1% соответствует 25,6 оттенков серого. Диаграмма распределяется таким образом, что наименьшая плотность получает значение 0, а наибольшее значение плотности соответствует максимальной длине штриха. Указанные в диаграмме плотностного профиля числовые значения сводились в статистическую программу Excel.

Полученные результаты и их обсуждение

Проведённое электронно-зондовое исследование экспериментальных образцов основной группы показало, что наименьшая величина микропор в толще введённого в корневой канал препарата «КоллапАн-гель

К» наблюдалась в образцах устьевых и апикальных сколов моляров основной группы. Анализ образцов контрольной группы показал, что в идентичных пробах размеры микропор достоверно больше (рис. 1).

При использовании дозированного воздействия ультразвука по рекомендуемой авторами частоте и экспозиции мы добились гомогенного распределения материала в корневом канале. Структура «КоллапАн-геля» однородная (рис. 2).

Прилегание остеокондуктивного препарата «КоллапАн-гель К» к стенкам корневого канала в зависимости от методики obturации было различным. В обеих группах величина зазоров между стенками корневого канала и материалом варьировалась в зависимости от групповой принадлежности зубов и уровня скола исследуемого образца.

Наибольшая средняя величина зазора наблюдалась в зубах жевательной группы зубов: премолярах и молярах контрольной группы (рис. 3).

В клыках основной и контрольной групп достоверного различия в размерах микропространств не было обнаружено.

Диффузия остеокондуктивного препарата «КоллапАн-гель К» при ультразвуковой конденсации в основной группе составила в среднем 2 мкм, а в контрольной группе 0,75 мкм, что на 37,5% меньше, чем в образцах контрольной группы.

Объективно достоверное повышение плотности заполнения корневого канала остеотропным материалом с использованием ультразвука, очевидно, создает предпосылки для ускорения восстановления костной ткани в заапикальной области.

Полученная картина свидетельствует о равномерном и компактном распределении частиц материала в корневом канале, минимальном количестве пор, плотном прилегании к стенкам корневого канала, проникновении в дентинные каналы «КоллапАн-геля» в среднем на 2 мкм, что обеспечит его фармакологическое воздействие не только на периапикальный очаг деструкции, но и на оставшуюся флору в дентинных каналах, труднодоступных для хирургической обработки корневого канала (рис. 4).

Основываясь на приведённых результатах электронно-зондового исследования, можно сделать вывод о преимуществе сочетания ультразвукового воздействия и препарата «КоллапАн-гель» при лечении деструктивных форм периодонтита перед традиционной заапикальной терапией. Усовершенствование методики лечения позволяет провести полноценную медикаментозную обработку, создать максимальное депо препарата в периапикальном очаге и дентинных канальцах.

Полученные клиничко-рентгенологические результаты свидетельствуют о высокой эффективности остеокондуктивного препарата «КоллапАн-гель К» при лечении пациентов с хроническими деструктивными формами периодонтита.

Заметное восстановление костной ткани в околовершечном патологическом очаге в 83,3% наблюдений происходило через 6 месяцев после постоянного пломбирования корневых каналов, рентгеноконтрастность костной структуры в области поражения мало отличалась от нормальной структуры кости.

В зубах фронтальной группы наибольшая эффективность препарата «КоллапАн-гель К» достигалась при традиционной методике введения препаратов для заапикальной терапии посредством каналонаполнителя (рисунки 5–6.1).

Наибольшая эффективность препарата достигалась при сочетанном применении материала с ультразвуком в зубах жевательной группы (премоляры и моляры), в которых не всегда удаётся провести полноценную эндодонтическую обработку



Рис. 7. Хронический гранулирующий периодонтит 46 зуба. Прицельная рентгенография до лечения.



Рис. 5. Кистогранулёма 21 зуба. Прицельная рентгенография до лечения.



Рис. 6. Кистогранулёма 21 зуба. Прицельная рентгенография через 2 года после лечения.

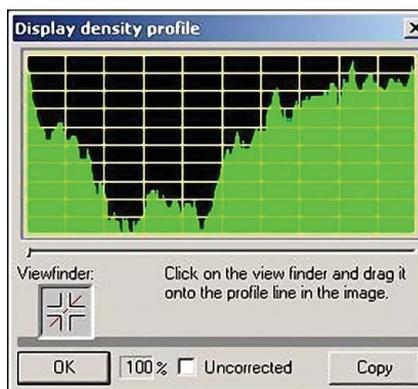


Рис. 5.1. Денситометрия периапикальной области 21 зуба до лечения.

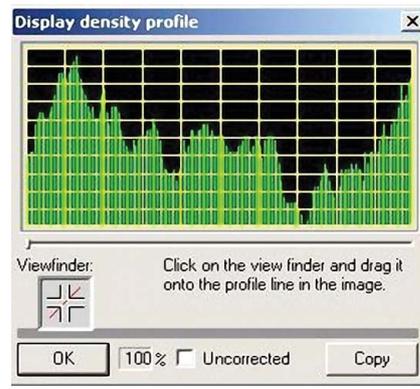


Рис. 6.1. Денситометрия периапикальной области 21 зуба через 2 года после лечения.

из-за анатомических особенностей корневых каналов (латеральные дельты, изгибы) (рисунки 7–8.2).

Проведённое клиническое и экспериментальное исследование остеокондуктивного препарата

«КоллапАн-гель К» свидетельствовало о его высокой эффективности при лечении периапикальных очагов. Усовершенствование методики лечения позволяет провести полноценную медикаментозную обра-

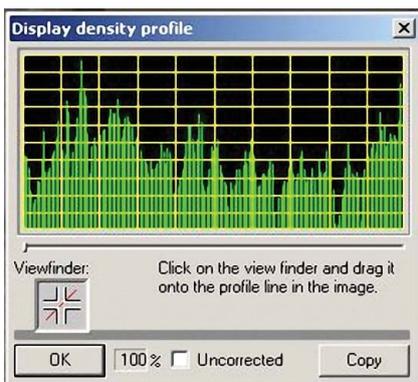


Рис. 7.1. Денситометрия костной ткани в области дистального корня до лечения.

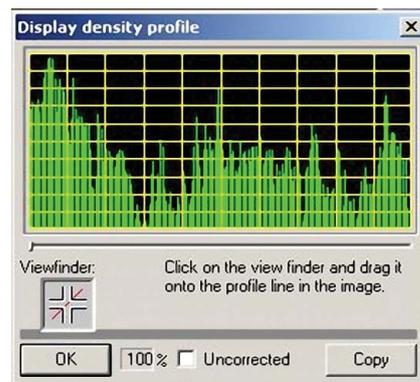


Рис. 7.2. Денситометрия костной ткани в области мезиальных корней до лечения.



Рис. 8. Хронический гранулирующий периодонтит 46 зуба. Прицельная рентгенография через 2 года после лечения.

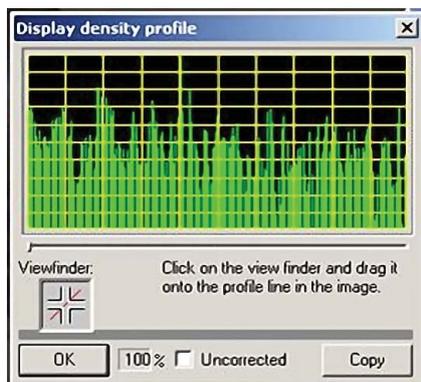


Рис. 8.1. Денситометрия костной ткани в области дистального корня через 2 года после лечения.

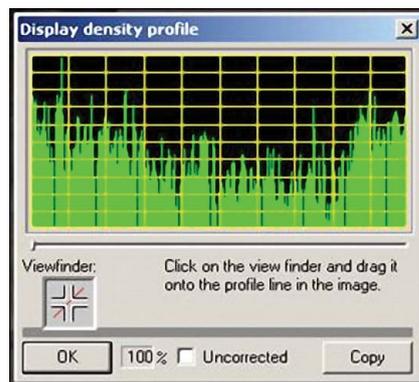


Рис. 8.2. Денситометрия костной ткани в области мезиальных корней через 2 года после лечения

ботку, создать максимальное депо препарата в периапикальном очаге и дентинных канальцах. Комбинированная заапикальная терапия для специалиста-стоматолога является методом выбора, расширяющая возможности консервативного лечения хронических деструктивных форм периодонтита.

Список литературы

1. Горячев Н. А. Консервативная эндодонтия: Практическое руководство. — Казань: Медицина, 2002. — 140 с.

2. Коэн С., Бернс Р. Эндодонтия. /Перевод с англ. — С. — Петербург: НПО «Мир и семья-95», ООО «Интерлайн», 2000. — 696 с.
3. Максимова О. П. Повторное эндодонтическое лечение — реальность сегодняшней стоматологической практики // Клиническая стоматология. — М., 2005. — № 5. — С. 12.
4. Рисованный С. И. Лечение периодонтита с применением бактериостатической светотерапии / С. И. Рисованный, О. Н. Рисованная, Н. П. Бычкова // Кубанский научный медицинский вестник. — Краснодар, 2006. — № 5-6. — С. 24-27.
5. Пастухов О. Г., Шефтелович Т. К., Ермошенко Л. С., Маркаров Х. А. Физиотерапия в стоматологии: Учебно-методическое пособие. — Краснодар: КГМА, 2002. — 103 с.
6. Эндодонтология / Р. Бер, М. Бауманн, С. Ким; пер. с англ.; под. ред. Т. Ф. Виноградовой. — 2-е изд. — М.: МЕДпресс-информ, 2006. — 368 с.
7. Уразильдеев З. И., Бушуев О. М., Берченко Г. М. Применение КолмапАна для пластики остеомиелитических дефектов костей // Вестник травматологии и ортопедии им. Пирогова. — 1998. — № 2. — С. 31-35.
8. De Almeida, W. A. Evaluation of apical sealing of three endodontic sealers / W. A. De Almeida // Int. Endod. J. — 2000. — Vol. 33 — № 1. — P. 25-27.
9. Sundqvist, G. Microbiology in endodontics / G. Sundqvist. Band 7. — 1997. — № 4. — P. 135-139.

