

**Терехова Т.Н., Мельникова Е.И., Боровая М.Л. Опыт лечения апикального периодонтита постоянных зубов с незаконченным формированием корней // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2010. - №1. – С.20 – 25.**

Возникновение апикального периодонтита постоянных зубов с незаконченным формированием корней у детей зависит от своевременности и правильности лечения неосложненного кариеса и пульпита. Частота встречаемости апикального периодонтита постоянных «незрелых» зубов увеличивается с возрастом от 24% в возрасте 6 - 9 лет до 71% у детей в 10 - 14 лет. Лечение апикального периодонтита постоянного зуба с несформированными корнями по-прежнему является сложным для врачей – стоматологов. Широкое апикальное отверстие затрудняет определение рабочей длины, создает условия для легкого ранения периапикальных тканей и проталкивания продуктов распада за верхушку, способствует врастанию в канал грануляционной ткани, затрудняет высушивание канала, делает невозможным формирование уступа у верхушки корня, наличие тонких стенок корней затрудняет пломбирование каналов методом латеральной конденсации [2, 4].

Ведущим методом терапии апикального периодонтита постоянных «незрелых» зубов, так же как и сформированных, является эндодонтическое лечение. В постоянных зубах с незаконченным формированием корней метод получил название апексификации. Метод апексификации предусматривает проведение ряда лечебных мероприятий, направленных на стимуляцию закрытия верхушечного отверстия в постоянных зубах с незаконченным формированием корней и некротизированной пульпой, и заключается в стимуляции образования минерализованной ткани в области верхушки. Целью лечения периодонтита постоянных зубов с незаконченным формированием корней является прекращение воспаления в тканях, окружающих зуб, предотвращение поступления микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в периапикальные ткани, стимуляция восстановления костной ткани в области очага поражения, закрытие верхушечного отверстия, формирование остеоцемента - (кальцинированного) апикального барьера. Для более успешного закрытия верхушка корня должна быть полностью окружена кортикальной костью [2, 3, 4, 5].

Об использовании гидроксида кальция для апексификации зуба, утратившего пульпу, впервые сообщил Kalseg в 1964 году. Техника была популяризирована работами Frank. С тех пор гидроксид кальция (чистый или в комбинации с другими препаратами) стал наиболее широко используемым материалом для апексификации [4, 6].

Эффект действия гидроксида кальция при применении в апикальной части канала аналогичен его действию на коронковую пульпу, однако, поскольку в области верхушки корня присутствует не пульпарная, а периодонтальная или даже грануляционная ткань, то формирование твердотканного барьера в апикальной области отличается от аналогичного процесса в пульпе.

Механизм действия гидроксида кальция при его введении в корневой канал заключается в следующем [1, 2, 7]:

1. высокощелочная среда (рН около 12,5), поддерживаемая наличием гидроксильных ионов обеспечивает: прекращение резорбции кости за счет воздействия на остеокласты; стимуляцию костеобразования путем влияния на активность остеобластов; антибактериальный и лизирующий эффект по отношению к некротическим тканям;
2. ионы кальция участвуют в реакции костеобразования (однако, они не включаются в состав новообразованной ткани), а также в реакции свертывания крови;
3. при соединении с влагой, содержащейся в канале, материал увеличивается в объеме в 2,5 раза, закупоривая макро- и микроканалы, и, таким образом, обеспечивая их временную изоляцию.

Международный опыт свидетельствует об успешных результатах при использовании гидроксида кальция, замешанного на дистиллированной воде или физрастворе. Добавление сульфата бария с целью усиления рентгеноконтрастности также способствует апексификации. Рекомендуют добавлять на одну часть сульфата бария восемь частей гидроксида кальция [4].

В литературе сообщается также об использовании трикальция фосфата, коллаген-кальция фосфата, остеогенного протеина, факторов роста кости и МТА для апексификации зубов человека и животных, при этом результаты были аналогичны таковым при использовании гидроксида кальция [2, 4, 6, 7].

Добиться апексификации можно, используя различные материалы, она иногда происходит даже в отсутствие пломбировочного материала в каналах, после удаления некротизированной пульпы и при отсутствии длительного воспаления. Наиболее важными факторами для достижения апексификации является тщательная очистка корневого канала (удаление всех частиц некротизированной пульпы) и герметичное пломбирование зуба (чтобы предотвратить попадание бактерий и питательной среды для них). Для успешного закрытия верхушка корня должна быть полностью окружена кортикальной костью [4].

Апикальный барьер, формирующийся на уровне верхушечного отверстия зубов с пораженными периапикальными тканями, гистологически представляет собой

нерегулярную остеоподобную или цементоподобную ткань. Степень нерегулярности зависит от того, какие ткани находились в апикальной области. Так, при сохраненной в области верхушки жизнеспособной пульпы происходит образование дентина. Если же при этом сохраняются клетки Гертвиговского корневого влагалища, можно ожидать завершения формирования корня (апексогенез). В противном случае будет происходить образование более или менее полноценного барьера в корневом канале на том уровне, где в результате некроза пульпы и Гертвиговского влагалища завершилось формирование корня. В описании гистологических исследований обычно сообщается об отсутствии нормальной эпителиальной выстилки Гертвиговского влагалища. После апексификации не происходит полноценного формирования корня. Более того имеется тенденция дифференциации клеток прилежащей соединительной ткани в специализированные клетки, также наблюдается отложение минерализованной ткани на границе с пломбирочным материалом. Минерализованная ткань непосредственно прилегает к стенкам корневого канала [4]. Закрытие верхушки может быть полным или частичным, но всегда имеется сообщение с периапикальными тканями. Образование твердотканного барьера не обеспечивает герметичной изоляции корневого канала. Основной целью стимуляции образования барьера является создание упора для последующей obturации и герметичной изоляции канала от проникновения инфекции. По этой причине после апексификации нужно проводить окончательное пломбирование корневого канала постоянным пломбирочным материалом на основе гуттаперчи [4, 6].

На рис. 1 представлены гистологические срезы зуба собаки после апексификации. Вблизи открытого апикального отверстия видна цементоподобная кальцифицированная ткань. На рис.2 большое увеличение позволяет увидеть клеточную структуру. Периодонтальная связка без признаков воспаления. Определяется наличие сообщений через кальцифицированную ткань [4].

Формирование твердотканного барьера, обладающего достаточной прочностью для последующей obturации канала, обычно происходит через 6-24 месяца (в среднем 1 год  $\pm$  7 месяцев) после начала лечения. На протяжении этого времени пациент должен являться на осмотр каждые 3 месяца. Кратность повторного заполнения корневого канала гидроксидом кальция - ежемесячное или 1 раз в 3 месяца - не оказывают принципиального влияния на результат. Если на любом этапе лечения появляются какие-либо симптомы повторного инфицирования канал нужно очистить и повторно заполнить гидроксидом кальция. У детей младшего возраста с очень широкими корнями происходит более быстрое рассасывание и вымывание пасты из канала, особенно в самом начале лечения. Поэтому возможна более частая ее замена. Иногда возникают сложности при

удалении грануляционной ткани, врастающей в корневой канал. Однако после введения в канал гидроксида кальция происходит некроз этих тканей, и во второе посещение их можно будет удалить путем промывания канала гипохлоритом натрия [2, 3, 4, 5, 6].

Наблюдение за пациентом (осмотры 1 раз в 3 месяца) проводится до появления критериев успешной апексификации:

рентгенологических – наличие апикального барьера;

клинических - невозможность вывести тонкий эндодонтический инструмент за верхушку зуба после удаления остатков гидроксида кальция – симптом «положительного стопа».

Определить степень закрытия верхушки достаточно сложно. Рентгенологическая интерпретация верхушечного барьера оказывается ошибочной. Всегда необходимо помнить, что рентгеновские снимки в стоматологии являются двумерным изображением трехмерного объекта. В норме рентгенограмма отображает зуб в переднезадней плоскости, а не в щечно-язычной. Однако очень часто сужение канала при развитии корня именно в щечно-язычном направлении происходит в последнюю очередь. Поэтому возможно, что рентгенограмма показывает сужение канала в апикальном направлении, в то время как в щечно-язычной плоскости корневой канал имеет расширение [4].

По результатам клинического изучения A.L. Frank выделяет следующие типы апексификации (рис.3) [3, 7]:

- 1) закрытие верхушки корня нормальной формы;
- 2) закрытие верхушки корня куполообразной формы, в то время как канал корня остается в форме раструба;
- 3) отсутствие рентгенологических изменений при наличии симптома «положительного стопа»;
- 4) наличие симптома «положительного стопа» и рентгенологически определяемого барьера в области анатомической верхушки.

Возможно, что эти различия связаны с уровнем размещения пломбирочного материала внутри канала или за его пределами. Во многих случаях неудачного проведения методики гистологически можно было обнаружить недостаточное очищение и дезинфекцию каналов. Хотя в условиях слабого воспаления отмечалось формирование кальцифицированной ткани, результаты были намного лучше, когда воспаление отсутствовало. Очистку и пломбирование канала рекомендуется проводить в отдельные посещения, а не одновременно. В идеале, к моменту внесения пасты гидроксида кальция не должно оставаться никаких признаков и симптомов воспаления. Пломбирование корневого канала обычно выполняется без использования местной анестезии. Отказ от

анестезии желателен, поскольку реакция пациента может служить индикатором достижения верхушечного отверстия [4, 6].

Апексификация занимает довольно много времени. При этом по данным Leif Tronstad [6], вероятность заживления периапикальных тканей и формирования твердотканного апикального барьера в нежизнеспособных зубах с незавершенным формированием верхушки корня после долгосрочной терапии гидроокисью кальция составляет 90-95%. Это указывает на достаточную предсказуемость метода. Для сравнения автор указывает, что успешный результат obturации корневых каналов в зубах с незавершенным формированием верхушки корня без предварительного проведения апексификации отмечен только в 50% случаев. Вместе с тем исследователи занимаются поиском новых методов, которые позволили бы закрыть апикальное отверстие и подготовить канал к пломбированию сразу же после дезинфекции, то есть через 2-3 недели. Это сложно, поскольку любой материал, вводимый в канал и конденсируемый в апикальном направлении, неизбежно выводится за пределы апекса в периапикальные ткани. Часто не образуется апикальный упор, достаточный для герметичной obturации канала. В каналах с параллельными стенками и относительно узким апикальным отверстием были получены положительные результаты при создании апикальной пробки из дентинных опилок, собранных при обработке стенок канала. Опилки из собственного дентина пациента благоприятно влияют на ткани периодонта. Под действием тканевой жидкости происходит их «цементировка», при этом цемент корня проникает в пробку и покрывает ее поверхность, обращенную в сторону периодонтальной связки. Аналогичные результаты получены при использовании цемента на основе минерального триоксидного агрегата (МТА), позволяющего после дезинфекции корневого канала формировать апикальную пробку. Этот материал хорошо переносится тканями периодонта. На поверхности пробки из МТА, обращенной к периодонтальной щели, откладывается цемент. Отдаленные результаты этих методик еще предстоит изучить.

Представляем опыт лечения постоянных зубов с незаконченным формированием корней и нежизнеспособной пульпой. Эндодонтическое лечение проводилось на кафедре стоматологии детского возраста по общепринятой методике. В первое посещение проводили диагностическую рентгенографию для выявления характера изменений в периапикальных тканях и стадии формирования корней. Следующим этапом была химико-механическая обработка с учетом анатомических особенностей зубов в детском возрасте (обширная полость зуба и широкие корневые каналы; тонкие и хрупкие стенки корня; обилие необызвестленного дентина (предентина) в корневом канале несформированных зубов). Исходя из этого, файлинг проводили осторожными

движениями, используя инструменты большого размера (№№ 35-50). После высушивания корневые каналы заполняли пастой, содержащей гидроокись кальция. Далее проводилось систематическое наблюдение, руководствуясь методикой, описанной Шопеном (1997) [8]. Согласно мнению автора, гидроксид кальция в канале подвергается растворению (рассасыванию), что диктует необходимость многократного заполнения каналов. Повторное посещение назначали через 7-10 дней. Замену пасты новой порцией производили в том случае, если во время контроля находящаяся в канале паста была влажная, рыхлая или полностью рассосалась. Если паста в канале была сухой и obturировала корневой канал, то повторное посещение назначали через 3 месяца. Рентгенологический контроль проводили через 3 и 6 месяцев. Наблюдение проводилось до тех пор, пока не появлялись четкие рентгенологические и клинические признаки апексификации.

**Клинический пример 1.** Ребенку 7 лет. Обратился для продолжения лечения зуба 46. Из анамнеза: в зуб 46 месяц назад была наложена девитализирующая паста по поводу хронического пульпита. При осмотре была обнаружена частично сохранившаяся временная пломба в зубе 46, перкуссия зуба 46 безболезненна. На рентгенограмме зуба 46 корни в стадии параллельных стенок, резорбция кортикальной пластинки зоны роста, очаг деструкции костной ткани с нечеткими контурами  $0,2 \times 0,2$  см в области сформировавшейся части корня (рис.4). На основании клинических и рентгенологических симптомов был поставлен диагноз: хронический гранулирующий периодонтит зуба 46. Было проведено эндодонтическое лечение по описанной выше методике с применением пасты «Метарех». Контрольные визиты проводились через 1 неделю, 1, 3, 6, 12, 24 месяца и подтверждали клиническое благополучие. Замена пасты гидроокиси кальция в каналах была произведена трижды (соответственно в первые три посещения). На рентгенограмме через 24 месяца отмечено отсутствие очага просветления костной ткани, восстановление кортикальной пластинки лунки зуба 46, рост в длину дистального корня на  $\frac{1}{4}$ , медиального – на  $\frac{1}{2}$  и окончательное формирование медиального корня (рис.5). Корневые каналы были постоянно запломбированы с использованием гуттаперчи.

**Клинический пример 2.** Пациент 8 лет обратился с жалобами на потерю блеска коронки зуба 21. Из анамнеза 3 месяца назад получил ушиб зуба 21 во время игры. К врачу не обращался. При осмотре коронка зуба 21 интактна, серого цвета, перкуссия зуба 21 безболезненна. Слизистая оболочка в области зуба 21 розового цвета. На рентгенограмме зуба 21 корни в стадии параллельных стенок, резорбция кортикальной пластинки зоны роста (рис.6). На основании клинических и рентгенологических данных поставлен диагноз: некроз пульпы зуба 21. Было проведено эндодонтическое лечение по

описанной выше методике с применением гидроокиси кальция, замешанной на дистиллированной воде. Контрольные визиты проводились через 1 неделю, 1, 3, 6, 12, 15 месяцев и подтверждали клиническое благополучие. В эти же посещения проводилась замена пасты гидроокиси кальция в каналах. Через 6 месяцев определялся симптома «положительного стопа» при введении эндодонтического инструмента в корневой канал, на рентгенограмме было отмечено начало формирования твердотканного апикального барьера (рис.7). Апексификация завершилась спустя 15 месяцев от начала лечения, была подтверждена клинически и рентгенологически. Корневой канал зуба 21 был постоянно obturated с использованием гуттаперчевых штифтов (рис.8).

**Клинический пример 3.** Пациентка 14 лет направлена на консультацию на кафедру стоматологии детского возраста БГМУ с жалобами на постоянную боль, усиливающуюся при накусывании и подвижность зуба 47, который ранее был лечен по поводу неосложненного кариеса. При осмотре в зубе 47 пломба, перкуссия зуба 47 болезненна, зуб подвижен 2 степени. На рентгенограмме зуба 47 корни в стадии формирования верхушечного отверстия, резорбция кортикальной пластинки лунки, очаг деструкции костной ткани с нечеткими контурами в области сформировавшейся части дистального корня вдоль медиального корня (рис.9). На основании клинических и рентгенологических симптомов был поставлен диагноз: хронический гранулирующий периодонтит зуба 47. В первое посещение была удалена пломба, распад пульпы, проведено химико-механическое препарирование корневого канала, для купирования воспалительного процесса зуб оставлен открытым на 1 сутки, пациентке даны рекомендации. В следующее посещение через 1 день после повторной обработки корневые каналы запломбированы гидроокисью кальция, замешанной на дистиллированной воде. Контрольный визит назначен через 1 неделю. При ревизии канала определялось рассасывание пасты и в связи с этим проведено повторное ее внесение. Перепломбировка корневых каналов осуществлялась трижды через 7 дней. Лишь спустя 1 месяц от начала лечения при ревизии корневых каналов в них определялась плотная временная паста на основе гидроокиси кальция. Следующие визиты были через 3 и 6 месяцев. При наличии положительной клинической динамики на рентгенограмме через 6 месяцев отмечено восстановление костной ткани альвеолярной кости, образование апикального барьера (рис.10). Проведена постоянная obturation корневых каналов с использованием гуттаперчи (рис.11).

**Клинический пример 4.** Пациентке 6 лет. Обратилась для продолжения лечения зуба 46. Из анамнеза: в зуб 46 1,5 месяца назад была наложена девитализирующая паста по поводу хронического пульпита. Девочка условно-контактна, часто болела

простудными заболеваниями. Мама настаивала только на консервативном лечении зуба. При осмотре была обнаружена глубокая кариозная полость в зубе 46, перкуссия и зондирование зуба 46 безболезненны, слизистая оболочка в области зуба 46 розового цвета. На рентгенограмме зуба 46 корни в стадии параллельных стенок, резорбция кортикальной пластинки зоны роста (рис.12). На основании клинических и рентгенологических симптомов был поставлен диагноз: некроз пульпы зуба 46. Было проведено эндодонтическое лечение по описанной выше методике с применением пасты «Metapex». Контрольные визиты проводились через 1 неделю, 1, 3, 6, месяцев и подтверждали клиническое благополучие. В эти же посещения была произведена замена пасты гидроокиси кальция в каналах. На рентгенограмме через 3 месяца отмечена стабилизация воспалительного процесса и начало восстановления кортикальной пластинки лунки зуба 46 (рис.13). Через 6 месяцев при клиническом благополучии отмечено рентгенологическое восстановление кортикальной пластики лунки, а также рост корней в длину (рис.14). На визит через 12 месяцев пациентка не явилась, а следующий визит состоялся лишь спустя 18 месяцев от начала лечения и связан был с жалобами на выпадение пломбы из зуба. Со слов девочки пломба выпала около 2 месяцев назад. При клиническом и рентгенологическом осмотре была диагностирована резорбция дна полости зуба, а корни зуба закончили свое формирование (рис.15). К сожалению, зуб 46 пришлось удалить.

Таким образом, метод лечения постоянных зубов с незаконченным формированием корня и нежизнеспособной пульпой у детей с применением гидроокиси кальция имеет вероятность успеха и благоприятный долгосрочный прогноз, минимизирует вероятность развития осложнений, обеспечивает достижение главного результата - апексификации, а возможно и апексогенеза. Наш клинический опыт показывает, что для достижения положительных результатов лечения необходимы не только знания и умения стоматолога-педиатра, а также сотрудничество и понимание родителей, которые бы обеспечили условия благополучного исхода лечения.

### **Литература:**

1. Атанян А.А. Гидроокись кальция в эндодонтии: обратная сторона монеты. Клинический обзор литературы// Эндодонтия. – 2007. - №1. – С.59 – 68.
2. Беер Р. Иллюстрированный справочник по эндодонтии/ Р.Беер, М.А.Бауман, А.М.Киельбаса; Пер. с нем.; Под ред. Е.А.Волкова. – М.: МЕДпресс-информ,-2006.- 240 с.
3. Жданов Е.В., Глухова В.М., Калинин А.С. Апексификация у постоянных зубов с девитализированной пульпой// Институт стоматологии. – 2004. - №1-2. – С.46-48.



4. Коэн С., Бернс Р. Эндодонтия / Пер. с англ. Под ред. проф. А.М.Соловьева, 8-е изд. Перераб. и дополненное.- «СТВООК», 2007 - С. 841 -850.
5. Токмакова С.И., Жукова Е.С. Клиническая эффективность применения препаратов гидроксида кальция для лечения деструктивных форм хронического периодонтита // Институт стоматологии. – 2008. - №4. – С.46-47.
6. Тронстад Л. Клиническая эндодонтия/ Лейф Тронстад; Пер с англ.; Под ред. проф. Т.Ф.Виноградовой, 2-е изд.- М.: МЕДпресс-информ, 2009 - С. 140 – 144.
7. Хоменко Л.А., Биденко Н.В. Практическая эндодонтия: инструменты, материалы и методы. М., 2002. - 208с.
8. Шопен Ф. Гидроксид кальция в стоматологии // Клиническая стоматология. – 1997. - № 4 – С. 20 –25.