

ОТБЕЛИВАНИЕ ДЕПУЛЬПИРОВАННЫХ ЗУБОВ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Литературный обзор, посвященный основным особенностям отбеливания депульпированных зубов. Включены данные о современных отбеливающих препаратах. Детально освещены клинические этапы отбеливания эндодонтически вылеченного зуба.

Ключевые слова: эстетика, отбеливание, перекись водорода, перекись карбамида, депульпированный зуб, эндодонтическое лечение.

E.A. Mirnaya

SOME DETAILS OF NONVITAL TOOTH-BLEACHING TECHNIQUES

Review of literature concerning some details of nonvital tooth-bleaching techniques, including data of different tooth-whitening agents. Some practical recommendations are supposed according to bleaching plan of nonvital tooth after endodontic treatment.

Key words: esthetic, tooth bleaching, hydrogen peroxide, carbamide peroxide, nonvital teeth, endodontic treatment.

Исторические данные

Развитие научно обоснованного отбеливания зубов началось в XIX веке. В практической стоматологии применены различные химические препараты, в их числе для отбеливания депульпированных зубов. В 1848г. Truman впервые предложил отбеливать депульпированные зубы хлорной известью. Уже через 50 лет для отбеливания депульпированных зубов применяли такие вещества как хлорид алюминия, щавелевую кислоту, перекисный эфир, перекись водорода, соляную и серную кислоты. К 1910 г. методики отбеливания усовершенствовали использованием нагрее-

того инструмента. В 1918 году документировали ускорение химических процессов отбеливания при быстром подъеме температуры в растворе перекиси водорода за счет высокоинтенсивного светового воздействия. В дальнейшем разработаны другие источники света для отбеливания: плазменные дуговые лампы, ксенон-галогеновые, диодные лампы и диодные лазеры.

Современные системы отбеливания включают препараты перекиси водорода и перекиси карбамида в различных концентрациях и сочетаниях с активирующими факторами. При помещении отбеливающих веществ наружно, или

внутри полости зуба при отбеливании депульпированных зубов, окислители ослабляют или расщепляют связи молекул красителей и обеспечивают улучшение цвета зуба. Однако известно, что эффективность отбеливания зависит от ряда факторов, в их числе причины изменения цвета зуба, которые весьма разнообразны.

Причины изменения цвета зубов.

Внешнее окрашивание происходит в результате местного воздействия ряда факторов на ткани зуба, при этом хромогены располагаются наружно (на поверхности зуба, в пелликуле). Такое окрашивание эффективно устраняется в настоящее время.

Внутреннее изменение цвета происходит в результате системного воздействия на организм человека и хромогены в этих случаях располагаются в тканях зуба. При травматическом повреждении зуба продукты распада пульпы окрашивают дентин. Внутреннее окрашивание часто возникает после эндодонтического лечения. Препараты, содержащие эвгенол, в случаях ненадежной герметизации устья корневого канала после эндодонтического лечения, придают зубу оранжево-желтое окрашивание. Серебряные штифты в корневых каналах создают серо-черный цвет эндодонтически вылеченных зубов вследствие окисления. Паста гидроксида кальция с йодоформом в случаях длительного лечения апикального периодонтита способствует серому окрашиванию зуба.

Средства для отбеливания депульпированных зубов

К современным средствам для отбеливания зубов с запломбированными корневыми каналами относят перекись водорода, пероксид карбамида и перборат натрия.

Перекись водорода традиционно используют для отбеливания зубов. Является сильным окислителем, так как образует свободные радикалы, активные молекулы кислорода и анионы. В качестве отбеливающего материала в стоматологии используют перекись водорода в концентрациях от 5% до 35%. Из-за низкой молекулярной массы перекись водорода проникает в дентин, где высвобождает кислород, который разрушает двойные связи органических и неорганических веществ внутри дентинных канальцев. Небольшого размера молекулы поглощают меньше света и кажутся светлее. Распад перекиси водорода на активный кислород ускоряется применением тепла, света.

Необходимо отметить, что растворы высокой концентрации термодинамически нестабильны и могут взорваться, если их не хранить в темном контейнере в холодильнике. При высокой концентрации перекись водорода становится каустической. Выделяющие перекись водорода отбеливающие средства являются химически нестабильными. Следует использовать только свежеприготовленные препараты, которые должны храниться в темном прохладном месте.

При соединении с мочевиной, перекись водорода образует пероксид мочевины (перекись карбамида $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{H}_2\text{O}_2]$). Данное химическое соединение легко расщепляется в присутствии воды и высвобождает активный кислород. Используют в разных концентрациях а также и комбинации с глицерином, что делает коммерческие препараты химически более стабильными по сравнению с перекисью водорода. Следует отметить, что отбеливающие средства с 10% пероксидом карбамида проявляют более высокое антибактериальное действие, чем 0,2% раствор хлоргексидина.

Перборат натрия является окисляющим средством чаще всего выпускаемым в виде порошка. Стабильный в сухих условиях, он в присутствии кислоты, теплого воздуха или воды расщепляется на метаборат натрия, перекись водорода и кислород. Считают, что перекись водорода, смешан-

ная с перборатом натрия, усиливает свое действие и дает лучший отбеливающий эффект.

Способы улучшения цвета зуба после эндодонтического лечения

По данным ряда исследований большинство пациентов предпочитают отбеливание таким способом улучшения цвета как перекрытие пломбой или ортопедическое восстановление. Среди молодых лиц в возрасте 18-24 лет этот вариант ответа определен в 100% случаях. Отбеливание измененных в цвете зубов после эндодонтического лечения рассматривают как удачную альтернативу более инвазивным эстетическим методам лечения, таким, как коронки или виниры. Вместе с этим, отбеливание может улучшить окончательный эстетический результат и при планировании неметаллической реставрации.

Эндодонтически вылеченный зуб может иметь как внутреннее, так и внешнее окрашивание. Комплексная коррекция цвета зуба начинается с широко используемой процедуры профессиональной гигиены, которая включает удаление зубных отложений и полирование поверхности зуба.

Необходимо отметить, что микроабразивный метод также может успешно применяться для лечения поверхностного изменения цвета эмали. В настоящее время микроабразия эмали считается консервативным методом для улучшения эстетичного вида зубов с поверхностными дефектами. Так как этот метод удаляет поверхностную наружную эмаль, правильный диагноз приобретает особую важность.

Важно определить причину изменения цвета зуба. Осветление депульпированного зуба может быть проведено с использованием современных методик наружного отбеливания на основе пероксида карбамида. Однако, чтобы удалить внутренние хромогены, в большинстве случаев требуются перекись водорода и внутреннее отбеливание.

Протокол процедуры отбеливания депульпированного зуба

Установить вероятные причины изменения цвета зуба и записать в историю болезни пациента. Обсудить с пациентом возможные пути улучшения цвета зуба: удаление наружного потемнения, отбеливание, реставрация, винир, коронка или различные варианты сочетания методов.

Зуб, который будут отбеливать, необходимо осмотреть для выявления кариеса, трещин, рецессии, обнаженного дентина, дефектов развития. Дополнительно обращают внимание на наличие композитных пломб, виниров, коронок. Пациента следует предупредить, что они не изменят своего оттенка и возможно понадобится замена. Данные клинического обследования записать в историю болезни пациента.

Необходимо провести рентгенографию для исключения периапикальной патологии. Оценивают качество пломбирования корневого канала и состояние апикальных тканей. Дефекты пломбирования должны быть исправлены до начала процедуры отбеливания.

Пациента следует проинформировать, что результаты отбеливания непредсказуемы, и полное восстановление цвета во всех случаях не гарантируется. Кроме того, пациент информируют об этапах процедуры, возможных осложнениях, и о том, что часто нужно наносить отбеливающее средство повторно, чтобы получить оптимальные результаты. Необходимо делать фотографии до и после лечения, чтобы показать пациенту достигнутые результаты. Обсуждение с пациентом записывают в историю болезни. После того, как пациенту даны все объяснения, варианты, ограничения и прогноз, следует подписать согласие на процедуру.

Поверхность зуба должна быть тщательно очищена, важно провести предварительную профессиональную ги-

□ В помощь практикующему врачу

гиену. Апроксимальные кариозные полости должны быть запломбированы. Однако, невозможно достоверно предсказать окончательный оттенок зуба после отбеливания, что затрудняет подбор правильного оттенка пломбировочного материала. Рекомендуют пломбировать кариозные полости временно и завершать лечение после отбеливания. Следует подчеркнуть, что зуб должен быть запломбирован высококачественными материалами, чтобы обеспечить эффективность воздействия отбеливающего средства и не допустить его протекания в ротовую полость. Рекомендуют использовать коффердам для защиты прилегающих тканей от попадания отбеливающего средства.

Препарирование и обработка коронковой части полости зуба

Полость доступа к окрашенным тканям формируют с полным удалением остатков реставрационных материалов, материалов для пломбировки корневых каналов и некротической пульпы. В частности, в рогах коронковой части полости зуба резцов верхней челюсти могут находиться некротические остатки, которые часто вызывают изменение цвета зуба.

В ряде исследований рекомендована дополнительная обработка полости зуба гипохлоритом натрия. В некоторых сообщениях предлагают обрабатывать поверхность дентина 37%-ной ортофосфорной кислотой для удаления смазанного слоя, открытия дентинных канальцев, улучшения проникновения отбеливающего средства и, как следствие, повышения эффективности отбеливания. Отдельные исследователи рекомендуют очистить полость зуба спиртом для дегидратации дентина перед применением отбеливающего средства, что приведет к уменьшению поверхностного натяжения и эффективному проникновению отбеливающего средства в дентин.

Однако, по мнению ряда авторов, удаление смазанного слоя с дентина кислотой может привести к усиленному проникновению отбеливающего средства в периодонт. В целом предварительная обработка дентина камеры пульпы перед процедурой отбеливания все еще остается спорным вопросом.

Герметизация устья корневого канала

Граница корневой пломбы должна находиться на 1 – 2 мм ниже эмалево-цементной границы. Данный уровень определяют сравнением показаний двух градуированных периодонтальных зондов, один из которых вводят в полость зуба, а вторым осуществляют одновременное наружное зондирование и измерение расстояния до эмалево-цементной границы. Удаление пломбировочного материала до указанного уровня проводят Gates-Glidden или Largo. Необходимо тщательно удалить остатки силлера и гуттаперчи из полости зуба, так как это в значительной мере влияет на эффективность отбеливания.

Пломбирование корневого канала не может в достаточной степени предотвратить проникновение отбеливателя в корневой канал, поэтому герметизация корневой пломбы прокладкой является неотъемлемой процедурой.

Ряд материалов, в их числе стеклоиономерные и цинк-фосфатные цементы, предлагают в качестве герметиков при проведении процедуры отбеливания. Установили, что стеклоиономерный цемент толщиной 2 мм эффективно предотвращает проникновение 30% раствора перекиси водорода в корневой канал. Использование данного материала в качестве прокладки в процессе отбеливания имеет дополнительное преимущество, так как его можно оставить в полости после отбеливания как прокладку для окончательной реставрации. Вместе с этим, существуют и временные герметики которые необходимо удалять перед окончательной реставрацией полости композитом.

Герметик/изолирующая прокладка должен достигать уровня эпителиального прикрепления или, соответственно, эмалево-цементной границы. Необходимо не допустить протекания отбеливающих веществ в периодонт. Форма изолирующей прокладки должна быть сходна с наружными анатомическими контурами, воспроизводя позицию эмалево-цементной границы и интерпроксимальный уровень кости. Плоский контур изолирующей прокладки на уровне губной эмалево-цементной границы оставляет незащищенными значительную часть дентинных канальцев. Поэтому контуры прокладки нужно определять с использованием градуированного зонда, путем определения проекции эмалево-цементной границы медиально, дистально, вестибулярно и, если необходимо, с небной/язычной стороны. Однако такая пришеечная внутренняя изоляция не должна мешать действию отбеливающих средств на изменившийся цвет дентин. Дентинные канальцы в коронковой трети корня проходят наискосок от верхушки к коронке, так что канальцы на цемтоэмалевой границе направлены более апикально внутри корневого канала. При необходимости отбеливания темной пришеечной части зуба, рекомендуют постепенно уменьшать губную часть герметика и использовать более мягкое отбеливающее вещество для достижения окончательного результата.

Предполагают, что использование коффердама действует как дополнительный барьер для изоляции пломбировочного материала от попадания отбеливающего средства. Однако значительных различий между группами не выявили.

Нанесение отбеливающих средств

Перборат натрия (тетрагидрат) смешанный с дистиллированной водой в соотношении 2:1 (г/мл) рассматривают как отбеливающее средство, удовлетворяющее всем требованиям. В случае сильного изменения цвета можно вместо воды применяют 3% перекись водорода. Отбеливающее средство наносят инструментом для введения амальгам или штопфером. Экспозиция между заменой препарата составляет от 3 до 7 дней. Успешный результат отбеливания становится заметным после 2 – 4 посещений, в зависимости от интенсивности изменения цвета. Пациента инструктируют ежедневно контролировать цвет зуба и приходиться к стоматологу, когда отмечен желаемый оттенок, чтобы избежать чрезмерного отбеливания.

Необходимо отметить, что в последние годы многие клиницисты успешно применяют гелевую форму высоких концентраций перекиси водорода с экспозицией препарата в полости зуба 1-2 дня и отмечают хороший результат за 1-2 посещения.

Герметичность временной пломбы

Амбулаторное отбеливание требует надежной герметизации отбеливающего вещества в полости зуба, что невозможно гарантировать, если использовать временные пломбировочные материалы. Ряд клиницистов считают, что для того чтобы не допустить протекания отбеливающего средства в полость рта необходимы композиты или компомеры. Подчеркивают, что хорошая герметичность предотвращает повторное инфицирование дентина микроорганизмами и снижает риск повторного изменения цвета.

Нанесение пломбировочных материалов на мягкое отбеливающее средство затруднено. Рекомендуют перед применением отбеливающего средства эмалевые края полости протравить 37%-ной ортофосфорной кислотой, что обеспечивает хорошую адаптацию композита. При этом временная пломба должна прикрепляться только к эмалевым краям полости доступа. Вместе с этим для лучшей герметизации рекомендуют поместить стерильный ватный шарик, пропи-

танный адгезивом на отбеливающее средство и провести фотополимеризацию.

На этом этапе пациента нужно предупредить о повышенном риске перелома зуба, так как пульповая камера заполняется только отбеливающим средством, а не реставрационным материалом и внутренняя стабилизация зуба не обеспечивается.

Реставрация и последующее наблюдение

Многие практические врачи используют стеклоиономерный цемент для временного пломбирования зуба после отбеливания на период не менее 2 недель. Считают, что этот срок необходим для стабилизации цвета зуба.

Однако, ряд авторов считает, что адгезивная прочность как композита так и СИЦ и по отношению к отбеленным эмали и дентину временно снижается. С одной стороны, остаточный кислород ингибирует полимеризацию. С другой стороны, выявлены изменения структуры эмали, и гибридный слой в отбеленной эмали менее отчетлив, чем в неотбеленной эмали. Это объясняет краевую проницаемость пломб, которая иногда возникает после реставрации отбеленных зубов.

Отрицательное влияние отбеливающих средств, содержащих перекись водорода, на адгезию может быть снижено формированием небольшого скоса эмали перед протравливанием. Такого же эффекта можно добиться предварительной обработкой эмали дегидратирующими веществами, такими как спирт, а также использованием адгезивов, содержащих ацетон. Для нейтрализации остатков пероксида полость рекомендуют обработать гипохлоритом натрия.

Установили, что оптимальная связь с отбеленной твердой тканью зуба все же достигается после 3-х недельного периода. Поэтому до постоянного пломбирования предложено вводить в полость зуба гидроксид кальция, который является буфером pH кислоты от щечных поверхностей корня после внутрикоронкового применения отбеливающих веществ. Суспензия гидроксида кальция, временно помещенная в камеру пульпы после завершения процедуры отбеливания, не мешает в дальнейшем адгезии композитных материалов. Вместе с этим, в течение этого времени цвет отбеленного зуба должен стабилизироваться.

В дальнейшем проводят реставрацию композиционными материалами. Бондинг достигается методом кислотного протравливания эмали и дентина, что предотвращает повторное инфицирование зуба бактериями и окрашивающими веществами, а также улучшает стабильность зуба. Некоторые авторы рекомендуют использовать композитные пластмассы более светлого оттенка при необходимости компенсации недостаточного результативного отбеливания. После отбеливания рекомендуют сделать рентгенографию.

Методы отбеливания депульпированных зубов

Амбулаторное отбеливание (walking bleach technique). Вышеописанный протокол отбеливания имеет прямое отношение к методике амбулаторного отбеливания депульпированных зубов. Первое описание амбулаторного метода отбеливания смесью пербората натрия с дистиллированной водой было упомянуто Marsh в выступлении на конгрессе и опубликовано Salvias. В процессе этой процедуры смесь была оставлена в полости пульпы на несколько дней под временным цементом. Смесь пербората натрия с водой была повторно исследована Spasser и изменена Nutting and Roe, которые рекомендовали использовать 30% перекись водорода вместо воды, чтобы улучшить отбеливающий эффект смеси. Смесь пербората натрия с водой или перекисью водорода используют и в настоящее время как успешный метод для внутрикоронкового отбеливания зубов.

Существует множество исследований, которые сообща-

ют об успешном использовании амбулаторного метода отбеливания для коррекции сильного изменения цвета зубов, вызванного тетрациклином. В данных клинических ситуациях процедура начинается с преднамеренной девитализации пульпы и эндодонтического лечения, и последующим проведением внутрикоронкового отбеливания. Поскольку метод преднамеренной девитализации пульпы и эндодонтического лечения связан с определенным риском, в каждом клиническом случае следует оценить преимущества и недостатки. В качестве альтернативы следует рассматривать другие варианты реставрационного лечения, например, керамические виниры. К тому же, есть факты, свидетельствующие о том, что длительное наружное отбеливание пероксидом карбамида также может обеспечить желаемые результаты.

Термокаталитический метод отбеливания. В течение многих лет этот метод предлагается как наилучший для отбеливания депульпированных зубов из-за сильного взаимодействия перекиси водорода и тепла. Кроме того, внутрикоронковое отбеливание 30-35% перекисью водорода широко распространено в клинической практике.

Препарирование полости доступа требует соблюдения всех особенностей описанных выше. Метод подразумевает введение в камеру пульпы 30-35% перекиси водорода, а затем применение тепла от электрических согревающих приборов или специально сконструированных ламп. Замечено, что применение тепла вызывает реакцию, которая усиливает отбеливающие свойства перекиси водорода. Тепло может прикладываться использованием нагретого металлического инструмента или других коммерческих тепловых аппликаторов. Применение тепла повторяют 3 – 4 раза за каждое посещение, при этом во время каждого визита вводят свежее отбеливающее средство. При тепловом воздействии образуется пена и выделяется кислород, присутствующий в препарате.

В конце каждого визита отбеливающее вещество герметизируют в пульповой камере для дополнительного отбеливания между визитами, как и при амбулаторном методе отбеливания.

Офисный метод отбеливания. Кабинетную процедуру отбеливания рекомендуют использовать когда амбулаторный метод отбеливания не дал удовлетворительных результатов после 3 – 4 применений.

Некоторые авторы описали успешное клиническое применение гелей пероксида карбамида или высококонцентрированной перекиси водорода для наружного отбеливания депульпированных зубов с запломбированными каналами. Отбеливающий гель накладывают в каппу в условиях стоматологического кабинета, каппу надевают непосредственно на зуб, изолированный коффердамом или другим способом, пациент ожидает определенное время. Процедуру проводят только на наружной поверхности депульпированного зуба, без открытия доступа в пульповую полость.

Другие авторы рекомендуют обеспечивать доступ в полость депульпированного зуба. Таким образом, при надевании каппы гель отбеливает не только щечную поверхность зуба, но и пульповую камеру сквозь отверстие доступа. Метод сопряжен с некоторым риском, так как считают, что открытая полость доступа позволяет бактериям и окрашивающим веществам проникать в дентин. Поэтому для герметизации корневой пломбы должен использоваться стеклоиономерный цемент, а для временной пломбы – композит.

Таким образом, что при внутреннем стойком окрашивании тканей зуба пациента стоматолог выбирает путь решения эстетической проблемы. Отбеливание депульпированных зубов многие специалисты и большинство пациентов

□ В помощь практикующему врачу

считают эффективным и малоинвазивным способом улучшения эстетики. Однако, некоторые авторы указывают на риск развития осложнений внутреннего отбеливания, таких как резорбция корня и хрупкость тканей зуба. Данные

эффективности и безопасности внутреннего отбеливания зубов противоречивы, что требует дальнейшего изучения данного направления практической стоматологии.

Поступила 25.05.2012 г.