

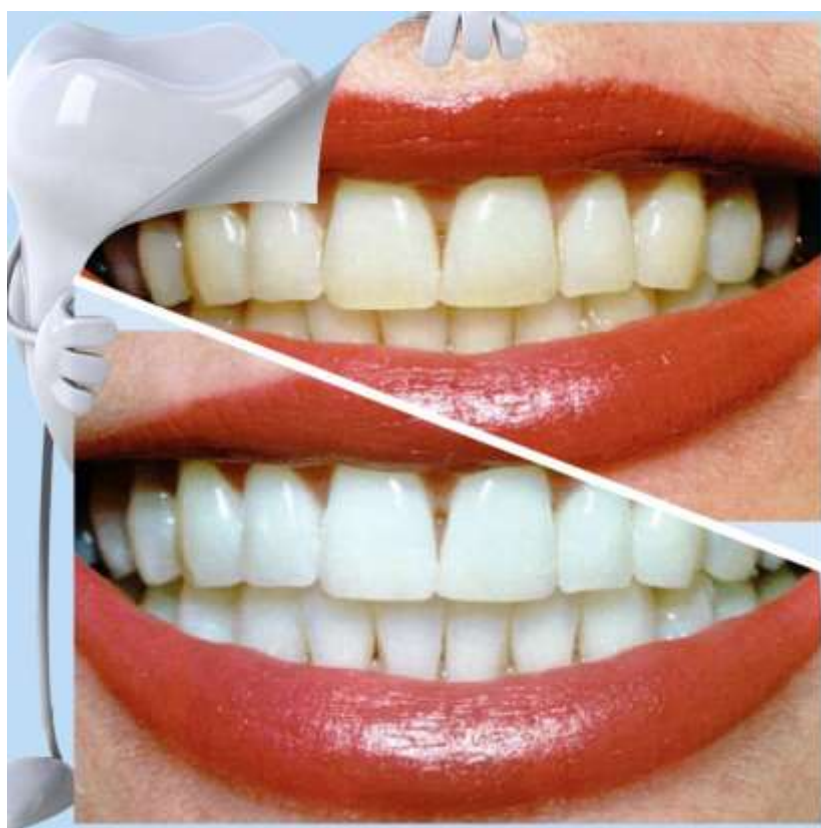
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**ГУ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ И ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА»**

И.В. ЛЬВОВИЧ

**ОТБЕЛИВАНИЕ ЗУБОВ –
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ЭСТЕТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ**

Практическое пособие для врачей



ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2021

УДК 616.314-008.4-089.23(075.8)

Составители:

И.В. Львович, врач-стоматолог-терапевт ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека»

Рецензенты:

И.А. Смирнова, заведующий лечебно-профилактическим отделением ГУЗ «Гомельская центральная городская стоматологическая поликлиника»

О.К. Супруновская, заведующая филиалом №5 ГУЗ «Гомельская центральная городская стоматологическая поликлиника»

П.В. Гончарик, врач-стоматолог-терапевт, заведующий стоматологическим отделением ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ»

И.В. Львович, Отбеливание зубов – новые возможности эстетической стоматологии / И.В. Львович –Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2021. –30 с.

В пособии освещены причины изменения цвета зубов, показания и противопоказания к их отбеливанию, классификации возможных методов отбеливания зубов, рассмотрен механизм отбеливания и способы его активации, а также описаны возможные осложнения во время и после процедуры отбеливания и методы их профилактики. Пособие предназначено для врачей-стоматологов, врачей-стоматологов-терапевтов, врачей общей практики, клинических ординаторов и интернов по вышеуказанным специальностям, а также студентов старших курсов.

Рекомендовано к изданию на заседании Ученого совета ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» протокол No..... от2021г

УДК 616.314-008.4-089.23(075.8)

©Составитель: Львович И.В.

© ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЦВЕТА ЗУБОВ.....	5
2. ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ОТБЕЛИВАНИЯ.....	7
3. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ОТБЕЛИВАНИЯ	10
4. МЕХАНИЗМ И МЕТОДЫ АКТИВАЦИИ ОТБЕЛИВАНИЯ.....	14
5. СВЕТОВОЙ МЕХАНИЗМ АКТИВАЦИИ ОТБЕЛИВАНИЯ.....	16
6. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПРОТОКОЛ ОТБЕЛИВАНИЯ ЗУБОВ.....	20
7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПОСЛЕ ПРОЦЕДУРЫ ОТБЕЛИВАНИЯ.....	24
8. ОСЛОЖНЕНИЯ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА.....	25
9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	28
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	29

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы наблюдается значительное повышение уровня оказываемых стоматологических услуг. Особого внимания заслуживает эстетическое направление в стоматологии, связанное с развитием новых технологий, появлением высококачественных материалов, отвечающих самым высоким требованиям и возрастающим спросом на ослепительно белую улыбку.

Белоснежная улыбка становится неотъемлемым атрибутом привлекательного и благополучного человека. Все большее количество людей понимает, что красивые белые зубы – это не только признак хорошего здоровья, но и элемент современной культуры, символ благополучия и преуспевания.



Желание пациентов иметь белоснежную улыбку всегда вызывало большой интерес врачей-стоматологов и вело к активному развитию такого направления в эстетической стоматологии, как отбеливание зубов. Это диктуется пристальным вниманием современного человека к красоте своей улыбки, которая является эффективным инструментом в достижении поставленных целей, как в профессиональном, так и личном плане.

Отбеливание зубов среди стоматологических услуг стало одной из самых популярных эстетических процедур, так как позволяет относительно легко и быстро добиваться существенного улучшения стоматологической эстетики. Действительно, квалифицированные мероприятия обеспечивают быстрый эффект при сохранении зубов интактными.

Новые технологии и современные отбеливающие системы открывают для пациента возможность иметь белые зубы и блестящую улыбку без дискомфорта, создаваемого обширным препарированием твердых тканей и изготовлением ортопедических конструкций.

1 ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЦВЕТА ЗУБОВ

Добиться оптимального результата отбеливания поможет анализ причин изменения окраски зубов, которые имеют достаточно широкий спектр: от вредных привычек, таких как курение до патологических процессов, происходящих в пульпе зуба и периодонте.

Причины окрашивания зубов разнообразны. Выделяют внешнее и внутреннее окрашивание, а также интернализированное изменение цвета зубов. *Внешнее (экзогенное)* окрашивание происходит в результате местного воздействия на ткани зуба ряда факторов: пигменты, зубные отложения, курение, медикаменты (хлоргексидин, препараты фтора), металлы и металлические соединения. При этом хромогены располагаются наружно (на поверхности зуба, в пелликуле) и могут быть устранены в процессе профессиональной гигиены.

Внутреннее (эндогенное) изменение цвета происходит в результате системного воздействия на организм человека либо является результатом заболеваний эндодонта. При этом хромогены располагаются в тканях зуба (обычно в дентине), и такой дисколорит не может быть устранен обычными профилактическими процедурами и требует применения различных способов отбеливания.

При *интернализированном* изменении цвета наружные хромогены проникают в твердые ткани через дефекты в структуре зуба.

Дисколорит может быть также *генерализованным* и *локализованным* (одного зуба или группы).

Изменение цвета зубов классифицируют также на *неонатальное* (генетические заболевания, несовершенный амело-, дентиногенез, пренатальные заболевания матери и плода) и *постнатальное*. При постнатальном дисколорите воздействие хромогенного вещества и проникновение его в матрикс зуба возможно как до, так и после прорезывания зубов. До прорезывания причиной изменения цвета может быть:

- гипоплазия – нарушение формирования эмали зуба по причине общих заболеваний или повреждения фолликула постоянного зуба вследствие воспаления или травмы;



- флюороз – специфическое нарушение формирования зубов, вызванное избыточным потреблением фтора в период развития зубов;



- тетрациклиновые зубы – изменение цвета зубов в процессе формирования вследствие приема тетрациклина.



После прорезывания изменение цвета может быть связано с травмой,

заболеваниями пульпы и апикального периодонта или некорректным эндодонтическим лечением (девитальное окрашивание).



Цвет зубов меняется с возрастом. Возрастные изменения цвета зубов связаны с истончением эмали, появлением на ней трещин, формированием вторичного и третичного дентина, который становится более прозрачным и желтым.



2 ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ОТБЕЛИВАНИЯ

Длительный период времени отбеливание зубов считалось процедурой малоэффективной и неперспективной. Дисколориты устранялись преимущественно ортопедическими конструкциями (керамическими коронками). Начиная с конца XX столетия отмечаются активные разработки в области стоматологии, которые позволяют достаточно оптимистично рассматривать проблему нарушения окраски эмали и дентина. Сегодня большинство специалистов в области стоматологии признают широкие возможности использования методов осветления зубов. Но прежде чем приступить к процедуре отбеливания, нужно произвести тщательный анализ имеющихся показаний и противопоказаний и конкретного пациента.

ПОКАЗАНИЯМИ к отбеливанию зубов являются следующие ситуации:

- цвет рядом стоящих зубов различен;
- возрастное изменение цвета зубов;
- молодые пациенты с наследственным серым или желтым цветом зубов;
- окрашивание от пищевых продуктов;

- изменение цвета от курения табака;
- флюороз;

Отбеливание зубов при флюорозе с множественными точечными повреждениями различных цветов сочетают с микроабразией.

- тетрациклиновое изменение цвета зубов;

Значительное тетрациклиновое изменение цвета требует комплекса лечебных мероприятий, таких как отбеливание и использование эстетических реставраций, виниров. Предварительное отбеливание уменьшает необходимость глубокого препарирования твердых тканей зуба при подготовке к винирам, что было бы необходимо для маскировки потемнения.

- изменение цвета депульпированных зубов;
- до и послереставрационное лечение.

Отбеливание рекомендовано перед эстетическим пломбированием или протезированием в переднем отделе ротовой полости для улучшения общего оттенка, к которому затем подбирают оттенок восстанавливаемых зубов. Отбеливание может потребоваться и после реставрационных работ, когда оттенок реставрации светлее, чем естественные зубы пациента.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ для отбеливания зубов могут быть как общими, так и местными (стоматологическими).

Общие противопоказания:

- завышенные ожидания пациента;
- пациенты младше 16 лет;
- беременность и период лактации;
- тяжелые общие заболевания пациента;
- изменение цвета зубов в результате несовершенного амело-, дентино- и остеогенеза;
- аллергические реакции пациента на используемые препараты.

Стоматологические противопоказания:

- кариес;

- плохая гигиена полости рта;
- эндодонтические болезни;
- заболевания периодонта в период обострения;
- наличие обнаженных придесневых участков зубов, эрозии и связанная с ними повышенная чувствительность зубов;

Кариес, плохая гигиена полости рта, эндодонтические болезни, заболевания периодонта и чувствительность зубов не являются противопоказаниями, если провести лечение до процедуры отбеливания. В случае кариеса проводят реставрацию и после отбеливания перекрывают поверхность материалом, соответствующим новому оттенку. Пломбирование проводят через 2 недели после отбеливания, когда стабилизируется цвет и рассеется остаточный кислород, который может замедлить бондинг композита с эмалью/дентином. После эндодонтического лечения устье корневого канала эффективно герметизируют стеклоиономерным цементом и затем проводят отбеливание. Пациентам с чувствительностью зубов перед процедурой отбеливания рекомендуют использование в течение нескольких недель гелей десенситайзеров в капшах.

- видимая рецессия и обнаженные пигментированные корни зубов;

Обнаженные пигментированные корни зубов и рецессия десны распространены у пациентов пожилого возраста. Корни зубов не отбеливаются так же легко, как коронки. После отбеливания остается заметная разница в оттенках, для коррекции которой требуется дальнейшая реставрация. Если пациенты проинформированы об этом, понимают суть проблемы и согласны на реставрационные работы, то эти случаи не считаются противопоказанием.

- значительная убыль эмали и обнаженный дентин в результате патологической или возрастной стираемости;
- глубокие трещины на поверхности эмали;
- коронки или обширные реставрации в зоне улыбки;
- ортодонтическое лечение.

3 КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ОТБЕЛИВАНИЯ

В зависимости от причин, вызвавших пигментацию, для коррекции цвета могут применяться разнообразные методы, начиная с простейших мероприятий по осветлению зубов при наличии поверхностных пятен до комбинированного использования интенсивного отбеливания с последующими реставрационными работами при сочетании пигментации эмали с дефектами ее поверхности или при глубоком прокрашивании твердых тканей зуба.

Вопрос о необходимости выбора подходящих методов отбеливания должен решаться на основе знания причин нарушения цвета, переносимости лекарственных препаратов, качества гигиены полости рта, наличия показаний и противопоказаний, а также учета индивидуальных особенностей образа жизни пациента.

В настоящее время отбеливание зубов классифицируют как наружное, внутреннее и комбинированное. *Наружное* отбеливание – отбеливающее вещество наносят на вестибулярную поверхность как депульпированного зуба, так и с сохраненной пульпой. *Внутреннее* – отбеливающий препарат помещают внутрь полости зуба при отбеливании депульпированных зубов. *Комбинированное* – сочетание наружного и внутреннего отбеливания.

Выделяют также методы *профессионального* и *домашнего* отбеливания. Предложено сочетание офисного и домашнего отбеливания – *смешанное*.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ (ОФИСНОЕ) ОТБЕЛИВАНИЕ

Пациенты часто предпочитают профессиональное отбеливание домашнему, потому что процедура занимает меньше времени, а результат практически немедленный, что улучшает воспринимаемую ценность процедуры. Профессиональное отбеливание применяется для пациентов с недостатком времени для домашнего отбеливания либо при наличии проблем с ношением капп (рвотный рефлекс, вкусовая непереносимость отбеливающего геля и др.), а также страдающих бруксизмом или заболеваниями ВНЧС.



Профессиональное отбеливание осуществляется стоматологом и носит название *офисное (клиническое)* отбеливание. Офисное отбеливание может осуществляться методом химической активации либо с использованием различных активаторов. Этот метод известен также как *активное (энергетическое)* отбеливание, когда на фоне высоких концентраций перекисных соединений (25-40% перекиси водорода) применяются активаторы, или ускорители, реакции: тепло, лучи света или лазера, повышающие отбеливающий эффект. Однако следует учитывать, что энергетическое отбеливание противопоказано в следующих случаях:

- наличие у пациента искусственного водителя ритма;
- наличие у пациента фотобиологической реакции в анамнезе (солнечная крапивница, эритропоэтическая протопорфирия);
- прием пациентом светочувствительных препаратов (антибиотики тетрациклинового ряда, сульфаниламиды).

Под контролем стоматолога осуществляется также *внутрикоронковое (внутреннее)* отбеливание депульпированных зубов. Отбеливающий агент герметично закрывается в полости зуба для химической активации в течение нескольких дней.

Успех отбеливания депульпированных зубов зависит от нескольких факторов. Прежде всего, необходимо убедиться в адекватной obturации корневых каналов. Качество пломбирования каналов должно быть оценено клинически и рентгенологически. При отсутствии герметичности корневой

пломбы эндодонтическое лечение должно быть проведено до начала отбеливания. Очень важно использовать защитный барьер из стеклоиономерного цемента между obturированным корневым каналом и полостью зуба толщиной 1-2 мм. Отбеливающий компонент герметично закрывается в полости зуба, и назначается контрольный осмотр через 2 дня. Количество посещений не должно превышать 3-4 раза (если за это время не достигнут результат, то дальнейшее отбеливание малоэффективно).

ДОМАШНЕЕ ОТБЕЛИВАНИЕ

Некоторые пациенты предпочитают домашнее отбеливание, которое является более экономичным и обеспечивает хорошие результаты. В домашних условиях проводят наружное отбеливание низко концентрированными препаратами перекиси водорода (3-6%) или перекиси карбамида (10-22%), которые апплицируют на зубы с помощью индивидуально изготовленной или стандартной каппы. Для домашнего отбеливания используются преимущественно карбамидные соединения, выделение H_2O_2 из них составляет до 30% объема. Таким образом, 45% гель перекиси карбамида приблизительно эквивалентен 15% раствору перекиси водорода.

Системы для домашнего отбеливания подразделяют на применяемые по назначению врача – *контролируемое* отбеливание, и на системы *неконтролируемого* потребительского использования.

Для домашнего контролируемого метода отбеливания стоматологом изготавливается индивидуальная пластиковая форма (каппа) таким образом, чтобы плотно и удобно прилегать к зубам. Форма заполняется отбеливающим гелем и надевается на зубы. Конструкция и качество каппы – важные детали, так как защитная пластинка должна надежно ограничивать область воздействия отбеливающего геля, предотвращая его попадание на слизистую оболочку, а также предупреждать растворение его ротовой жидкостью.



До и после каждой процедуры каппа и зубы тщательно очищаются зубной щеткой и пастой.

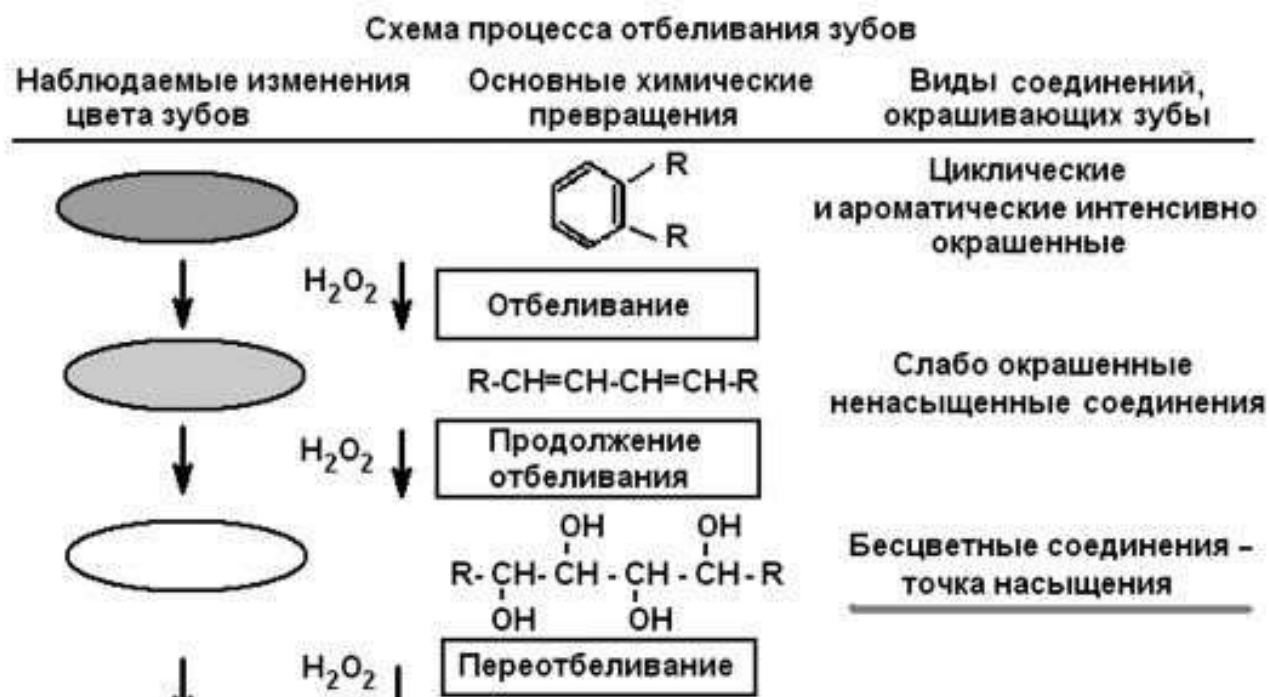
Режим домашнего отбеливания определяется образом жизни пациента, его предпочтениями и расписанием. Если пациент может носить каппы ночью, выбирают 10% перекись карбамида на 8 часов в ночное время через день. В этом случае отбеливание занимает 2 недели.

Некоторые пациенты не могут носить каппы ночью и предпочитают дневное время. Однако окклюзионное давление и повышенное выделение слюны в дневное время снижают концентрацию геля.

Спрос на осветление зубов в последнее время ежегодно увеличивается. Это приводит к появлению на стоматологическом рынке большого количества отбеливающих систем как для домашнего, так и для профессионального отбеливания. Врач-стоматолог должен использовать дифференцированный подход к коррекции цвета зубов, учитывая клиническую ситуацию, причины, вызвавшие изменение цвета, глубину проникновения пигмента, степень распространенности процесса и имеющиеся противопоказания. И с учетом всех факторов принять решение, какой способ лучше подходит для каждого конкретного пациента.

4 МЕХАНИЗМ И МЕТОДЫ АКТИВАЦИИ ОТБЕЛИВАНИЯ

Темный цвет зубов обусловлен соединениями, которые накапливаются на поверхности зуба (внешние хромогены) или в толще его структуры (внутренние хромогены). По химическому строению хромогены представляют собой крупные органические соединения, содержащие бивалентные связи в своей химической структуре. Отбеливание таких хромогенов основано на высвобождении из перекисных соединений свободных радикалов, проникающих в твердые ткани зуба, и изменении химической структуры протеиновой матрицы органических соединений. Сложные углеродные кольца расщепляются этими радикалами на длинные линейные цепи, бивалентные связи расщепляются на моновалентные.



В итоге меняется степень абсорбции входящего света и, соответственно, его преломление и отражение. Цель отбеливания – получить максимальный коэффициент отражения света от осветленного дентина.

Современные системы отбеливания основаны на применении препаратов перекиси водорода (H_2O_2) или перекиси карбамида $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ в сочетании с активирующими факторами. Перекись водорода действует как сильный

окислитель путем образования свободных радикалов, реактивных молекул кислорода и анионов перекиси водорода. Дополнительная активация перекисных соединений возможна путем повышения температуры, использования света (480-520 нм) или лазера, изменения pH, что ускоряет химическую реакцию. Скорость реакции H_2O_2 сильно зависит от pH среды. Оптимальный эффект достигается при отбеливании в щелочной среде ($>6,2$), так как H_2O_2 становится более нестабильным соединением и на выходе мы имеем большее количество свободных радикалов пергидроксила (HO_2), которые являются наиболее реактивными при отбеливании зубов. Однако надо иметь в виду, что при снижении pH ниже критического уровня 5,2 гидроксильные радикалы взаимодействуют с минеральной составляющей эмали, выводя ионы Ca и P с поверхности эмали.

Преимуществом химической реакции без дополнительной активации является отсутствие теплового воздействия на ткани зуба и риска термического повреждения пульпы. Кроме этого, активация отбеливающего геля теплом является дополнительным провокатором появления гиперчувствительности зубов. Также отсутствует необходимость использования дополнительного дорогостоящего оборудования и, вследствие этого, низкая себестоимость процедуры.

В попытке ускорить отбеливающий процесс была внедрена техника отбеливания зубов с использованием лазерной энергии. Лазерное отбеливание официально началось в 1996 году и сразу же стало рекламироваться как самая совершенная отбеливающая методика.

Считается, что лазерное отбеливание действует быстрее и эффективнее и может выступать в качестве быстрого старта в лечении трудных случаев, помогая удалить глубокие пигментации, вызванные тетрациклином и флюорозом. Тем не менее, отбеливание диодным лазером нельзя назвать идеальным по причине наиболее высокого процента возникновения повышенной чувствительности в процессе и после процедуры, самой высокой

ценой за источник световой энергии, и традиционному использованию в технике отбеливания лазером материалов типа «порошок/жидкость» и связанному с этим пересушиванию зубов в процессе отбеливания.

Наиболее эффективной большинством авторов признается активация отбеливающего геля (скорости реакции пероксида водорода) с помощью источника света.

Если проанализировать ряд исследований по параметру изменения цвета, отбеливание со световой активацией на 35-45% эффективнее, чем тот же гель без активации. Кроме того, светоактивированное отбеливание, как правило, проходит достаточно быстро (30-50 минут у наиболее популярных брендов). А чем меньше время экспозиции геля на зубах, тем меньше повреждающего эмаль зубов влияния от процедуры отбеливания. Показано, что время воздействия – более важный фактор в отбеливании, чем концентрация перекиси водорода. Поэтому, при выборе технологии, время процедуры – один из определяющих аспектов.

Важен и другой момент – отбеливание со световой активацией дает пролонгированный результат, который сохраняется в разных клинических ситуациях в разы дольше, чем отбеливание тем же самым материалом, но без активации. А стабильность результата – один из наиболее важных критериев этой процедуры и один из первых вопросов, которые задает нам пациент перед ее проведением.

Таким образом, активация светом позволяет не только значительно усилить эффект, но и добиться высокой стабильности полученного результата.

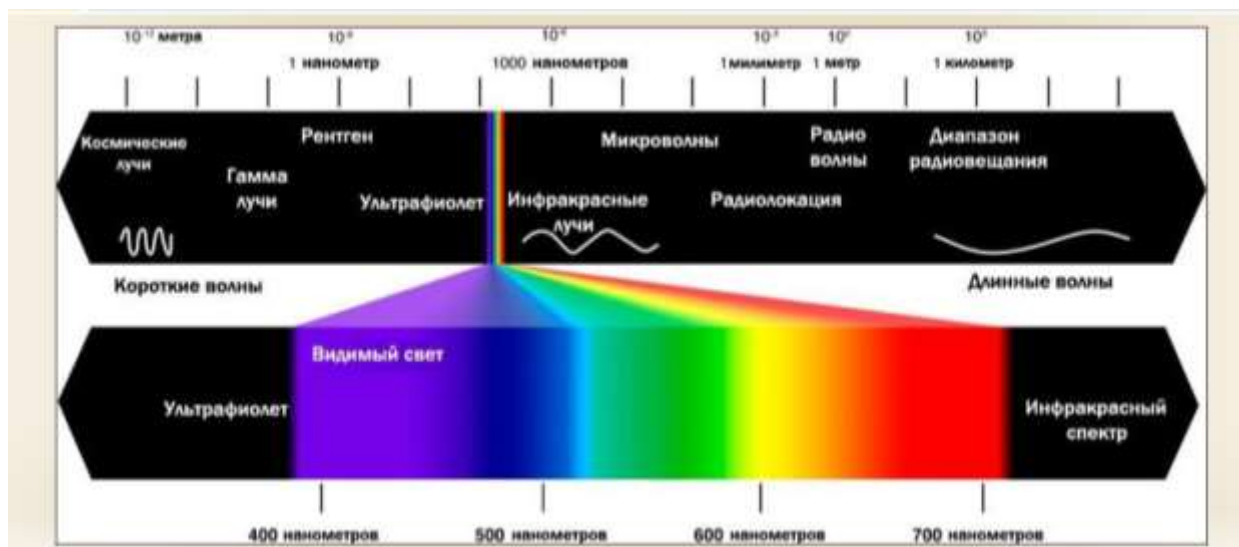
5 СВЕТОВОЙ МЕХАНИЗМ АКТИВАЦИИ ОТБЕЛИВАНИЯ

Согласно механизму действия света на активные компоненты отбеливающего геля, фотоны передают кинетическую энергию атомарному кислороду (продукту распада H_2O_2 под воздействием света), и он быстрее будет

попадать в область пигментации для взаимодействия с белковыми хромоформными соединениями, минимально воздействуя на минеральную составляющую тканей эмали зуба. Далее процесс отбеливания идет по пути реакции окисления. Чем мощнее источник света, тем больше энергии передается атомарному кислороду. Поэтому за счет мощности светового излучения транзит геля через эмаль сокращается, а значит, и риск гиперчувствительности минимален.

Большинство отбеливающих составов, разработанных для светоактивированного отбеливания, содержат компоненты, увеличивающие поглощение света и уменьшающие нагревание поверхности зуба. В этом случае отбеливающий гель служит изолятором на пути светового излучения. Абсорбция, зависящая как от длины волны, так и субстанции (отбеливающего геля), является определяющим фактором в повышении температуры в пределах отбеливающего геля, твердых тканей или же пульпы зуба. Увеличение абсорбции света отбеливающим гелем часто добиваются с помощью включения в состав композиции соответствующих красителей. Так, каротин красно-оранжевого цвета увеличивает абсорбцию синего, а кремний – красного и инфракрасного света.

Среди наиболее популярных сегодня технологий в отбеливании зубов – LED (Light Emitting Diode – светоизлучающий диод) лампы. LED - системы для отбеливания зубов состоят из множества рядом расположенных светодиодов, излучение которых, как правило, распространяется в диапазоне 450-500 нм, в синей области спектра и не выходит за его рамки.



Это лампы с низким потреблением электричества и длительным сроком эксплуатации без потери интенсивности, они просты и удобны в использовании, не требуют защиты кожных покровов и слизистой оболочки полости рта, не содержат вредных примесей, тяжелых металлов, паров ртути и других газов, у них отсутствует УФ-излучение. Тепловыделение у LED ламп чрезвычайно низкое – такой свет любят называть «холодным» - поэтому нагревание поверхности зуба не происходит. Поэтому и риск появления гиперчувствительности максимально снижен. На данный момент технологии LED активации остаются главным трендом в отбеливании зубов в связи с их доступностью и простотой использования по сравнению с лазерами, достаточно высокой мощностью ($1 \text{ W}/\text{cm}^2$), возможностью воздействовать на все зубы одновременно, существенно снижая время для одной процедуры.

Важным требованием для световых источников активации является безопасность воздействия на пульпу и снижение риска возникновения чувствительности зубов. Этим условиям отвечает одна из ставших популярной последние годы технологий и прибор, созданный на ее основе, - это Beyond Polus Teeth Whitening Accelerator (BEYOND Dental & Health, США), имеющий лампу-акселератор, излучающую «холодный» свет в голубом спектре с длиной волны 480-520 нм.



Для усиления отбеливающего эффекта в этой технологии комбинируются галогеновый свет и свет от LED-лампы. В итоге эта технология – LightBridge – позволяет передавать мощный галогеновый свет от источника 150 Вт, расположенного в задней части головки лампы, добавляя высокоинтенсивный свет от светодиодов длины волны в диапазоне 450-500нм и затем очищает и «обрезает» спектр света до «холодного», пропуская его через более чем 150 тыс. оптических микроволокон и фильтрующие линзы. Таким образом обеспечивается равномерный световой поток с нулевым ИК и УФ-излучением и без вредного нагрева поверхности зубов. В результате два мощных источника света с длиной волны голубого спектра обеспечивают безопасность и эффективность отбеливающей процедуры. Система фильтров оставляет только сфокусированный луч в сине-голубом спектре, активизирующий работу отбеливающего геля (35% перекись водорода) для достижения его оптимального воздействия.

Лампа Beyond работает при более низкой температуре, чем аналогичные системы. К тому же само отбеливание холодным светом всегда комфортнее для пациента. Лампа Beyond предоставляет возможность выбора одного из трех режимов по интенсивности светового потока, продуцируемого на поверхность зубов:

- Low/Gentle (низкая/мягкая) – интенсивность света, излучаемого при такой настройке, составляет 210 000 LX, это самый мягкий режим, обычно удобный для старта или для пациентов с

чувствительностью зубов в анамнезе или видимыми дефектами эмали (маленькие трещины или сколы).

- Medium/Normal (средняя/нормальная) – интенсивность света составляет 250 000 LX и рекомендуется для пациентов со здоровой эмалью желтого цвета, вызванного употреблением окрашивающей пищи, напитков и табачных изделий. Такой режим можно использовать и при умеренном флюорозе, а также в случае умеренного тетрациклинового окрашивания.

- High/Power (высокая/интенсивная) – интенсивность света, излучаемого при такой настройке, составляет 300 000 LX и рекомендуется для пациентов с тетрациклиновым окрашиванием и серыми возрастными дисколоритами.

Световой поток может быть направлен на оба зубных ряда (опция Power Whitening) или на дополнительный полимеризатор при необходимости отбеливания одного зуба.

Основное преимущество технологии Beyond, позиционируемое производителем, - минимальный риск возникновения чувствительности зубов в процессе и после процедуры.

6 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПРОТОКОЛ ОТБЕЛИВАНИЯ ЗУБОВ

На подготовительном этапе после выяснения жалоб, сбора анамнеза и обследования пациента перед процедурой отбеливания зубов осуществляется санация полости рта, включающая удаление зубных отложений.

Зубы, которые будут отбеливать необходимо проверить по следующим критериям: жизнеспособность, кариес, трещины, рецессия десны или обнаженный дентин, дефекты развития. Рекомендуют проведение рентгенографии для определения периапикальной патологии, размеров и

жизнеспособности пульпы зубов, предсказания уровня чувствительности зубов. Перед процедурой внутреннего отбеливания депульпированного зуба необходимо оценить качество пломбирования корневого канала и состояние апикальных тканей. Любые дефекты должны быть исправлены до начала процедуры отбеливания.

Очень важным этапом перед процедурой отбеливания является предварительная беседа стоматолога с пациентом. Следует отметить, что существует определенное недоверие к самому процессу отбеливания зубов, возникшее, вероятно, за счет недостатка информации и сравнительной новизны предлагаемых процедур. Поэтому врач-стоматолог прежде всего должен информировать своего пациента о технологии процесса отбеливания, возможных осложнениях и мерах их профилактики, а также оценить ожидаемый результат. В процессе общения особое внимание необходимо уделять обсуждению конечного результата лечения, поскольку эффект желаемого уровня отбеливания не всегда может быть достижим. Мероприятия по изменению цвета зубов зависят от эстетической потребности пациента. Пациенты с завышенными ожиданиями могут быть не удовлетворены результатом. Таким пациентам следует задавать вопрос: «Чего вы надеетесь достичь в результате процедуры отбеливания?» Не в каждом случае гарантирован результат, достаточный для удовлетворения эстетических желаний пациента. Пациентов, ожидающих «ослепительной белизны», не следует обнадеживать. Разумнее рассчитывать на «посвежевший вид зубов» или «более светлый оттенок зубов».

Следует учитывать и информировать пациента, что эффект отбеливания достигается легко при поверхностном пигментированном окрашивании и при возрастных изменениях цвета зубов, а также при внутреннем отбеливании посттравматического окрашивания зуба. Сложнее поддаются отбеливанию врожденные и приобретенные нарушения цвета и прозрачности зубов (гипоплазия, флюороз, тетрациклиновые зубы), а также

депульпированные зубы, пролеченные с использованием красящих силеров (резорцин-формалиновый метод).

Стоматолог в беседе должен объяснить некоторые особенности изменения цвета после лечения, а именно: цвет зубов стабилизируется к концу второй недели после завершения процедур, причем окраска их станет несколько темнее, чем сразу после отбеливания. Это связано с высушиванием эмали в процессе отбеливания. Эмаль, содержащая пониженное количество воды, приобретает выраженную белизну. Последующая естественная регидратация высушенного отбеленного зуба придает легкий темный оттенок и формирует ошибочную интерпретацию результатов осветления – как возврат пигментации (обычно через 1-2 недели).

Также учитывают наличие композитных пломб, виниров, коронок. Пациента следует предупредить, что они не изменят своего оттенка, но края могут посветлеть вследствие действия отбеливающего агента и, возможно, понадобится замена. Обращают внимание на наличие сильно прозрачных зубов, которые плохо отбеливаются и после процедуры выглядят серыми.

После того как пациенту даны все объяснения, варианты, ограничения и обсуждены ожидаемые результаты, пациент должен осознать информацию и подтвердить свое согласие на предложенный план лечения подписью в истории болезни.

Перед процедурой отбеливания зубы должны быть очищены от налета. При отбеливании зубов нельзя использовать анестезию.

Оценка эффективности отбеливания осуществляется путем сравнения цвета зубов со стандартной шкалой цветов VITA 3D-MASTER. Первоначальный оттенок определяется врачом при участии ассистента и самого



пациента в условиях естественного освещения, согласовывается с пациентом, записывается в историю болезни и фиксируется с помощью цифровой камеры с образцом оттенка из гарнитуры расцветки.

ЭТАПЫ КЛИНИЧЕСКОГО ОТБЕЛИВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ BEYOND



1. После процедуры очистки зубов полировочной пастой на губы наносится защитный крем и устанавливается ретрактор. Пациенту предлагается надеть защитные очки.

2. По десневому краю наносится защитный слой Gingival Protection толщиной 2-3 мм и засвечивается полимеризационной лампой. Этим же материалом можно покрыть гиперчувствительный режущий край резцов.

3. Отбеливающий гель наносится на сухую поверхность зубов слоем толщиной 2-3 мм.

4. Плафон лампы Beyond размещается под углом 90° к зубам, как можно ближе к их поверхности, и, согласно заданному режиму, осуществляется первый цикл отбеливания в течение 10 минут.

5. После автоматического выключения света отбеливающий гель удаляется сухим способом с помощью слюноотсоса.

6. Процедура повторяется в общей сложности три цикла.

7. После заключительной процедуры полностью удаляется гель, гингивальная защита, валики, ретрактор, рот прополаскивается водой, и пациенту демонстрируется полученный результат.

8. На заключительном этапе зубы покрываются фторлаком, и пациенту даются рекомендации по уходу за зубами и режиму питания.



Для осветления тетрациклиновых зубов и глубоких пигментаций в отбеливающей системе Beyond предусмотрен специальный набор, включающий дополнительно перборат натрия и перекись водорода, которые замешиваются до процедуры и наносятся на зубы на 5-6 минут, после чего проводится стандартное отбеливание.

7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПОСЛЕ ПРОЦЕДУРЫ ОТБЕЛИВАНИЯ

Для поддержания эффекта отбеливания необходимо соблюдение гигиены полости рта, включая регулярную чистку зубов не реже двух раз в день, ежедневное использование флоссов, регулярное проведение курсов профессиональной гигиены ротовой полости.

В течение первых 7 дней после курса отбеливания следует воздержаться от продуктов, содержащих пищевые красители (красное вино, карри, соевый соус, кофе и чай, ягоды и темные фрукты и овощи, кола и напитки с искусственными красителями), а также от курения.

Пациента необходимо информировать, что в зависимости от рациона питания, гигиены полости рта и интенсивности курения, могут понадобиться

периодические корректирующие процедуры для поддержания результатов отбеливания.

Если после отбеливания появилась гиперестезия зубов, рекомендуется пройти курс реминерализирующей терапии и пользоваться зубной пастой для чувствительных зубов.

Между любым реставрационным лечением и отбеливанием необходим интервал 1-2 недели для стабилизации цвета зубов и деоксидации тканей, так как остаточный кислород ослабляет адгезивные свойства композитов.

8 ОСЛОЖНЕНИЯ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

Наиболее распространенным побочным эффектом отбеливания зубов являются временная чувствительность зубов и раздражение мягких тканей во время или сразу после лечения. Это обусловлено тем, что в течение процедуры снижается уровень pH отбеливающего агента, вследствие чего ионы водорода атакуют кристаллы эмали, что приводит к вымыванию ионов кальция и фосфора и, таким образом, к деминерализации поверхности и расширению пор поверхностных и глубоких слоев эмали. А это, в свою очередь, ведет к изменению гидродинамических процессов в эмали зуба. Жидкость, заполняющая дентинные канальца, легче реагирует на внешние раздражители, что соответствует теории Браннстрема о возникновении зубной чувствительности.

В то же время есть данные об обратимости повреждений эмали при проведении правильной реминерализации. Использование десенситайзеров у пациентов с чувствительностью зубов до начала процедуры отбеливания и применение реминерализирующих гелей после отбеливания снижает возникновение гиперестезии твердых тканей. Исходя из этого, многие фирмы-производители отбеливающих систем стали добавлять в их состав десенситивные компоненты, а именно, в геле Opalescence Boost PF

содержится нитрат калия и фтор, в отбеливающем геле ZOOM – аморфный фосфат кальция, в дополнение к этому прилагается реминерализирующий гель Relief АСР, предназначенные для снижения повышенной чувствительности зубов во время и после отбеливания.

Таким образом, во избежание негативных последствий, процедуру отбеливания необходимо завершать реминерализирующей терапией, а пациентам с повышенной чувствительностью зубов в анамнезе назначать десенситайзеры до отбеливания.

Еще одним нежелательным эффектом отбеливания может быть резорбция корня при внутреннем отбеливании депульпированных зубов. По данным проведенного исследования после изучения историй болезни 158 пациентов, прошедших офисное отбеливание зубов после эндодонтического лечения теплоактивированной 30% перекисью водорода, и оценки рентгенограмм 204 зубов, было выявлено, что резорбция шейки зубов развилась у 2% зубов. Поэтому при внутрикоронковом отбеливании не рекомендуется тепловая активация. Необходимым требованием является тщательная obturation корневого канала и его изоляция стеклоиономерной прокладкой.

Изучается влияние процедуры отбеливания на существующие композитные реставрации и эффективность применения адгезивных систем. По результатам исследований отмечено, что последствиями отбеливания являются увеличение шероховатости и снижение микротвердости композитных пломб, а также более быстрое потемнение композитных реставраций после нанесения отбеливающих препаратов. Снижается эффективность применения адгезивных систем. Данный эффект объясняют присутствием перекиси водорода, удалением смазанного слоя дентина, влиянием остаточного кислорода на полимеризацию композитных смол. Эффективность повышается, если пломбирование отложить на 2 недели

после отбеливания, когда кислород и перекись водорода выделяются из тканей зуба посредством поверхностной диффузии.

Длительное применение отбеливателя может вызвать микроструктурные изменения на поверхности амальгам, что повышает риск воздействия на пациента токсичных продуктов распада. Однако не все комбинации амальгам с отбеливающими агентами приводят к повышению уровня ртути.

Большинство побочных эффектов зависит от техники проведения процедуры и концентрации используемого препарата. Поэтому пристальное внимание к показаниям и противопоказаниям для отбеливания, правильный выбор методики и тщательное соблюдение технологии отбеливания, использование реминерализирующей терапии на завершающем этапе являются обязательными факторами соблюдения комфортных и безопасных условий для пациента во время и после процедуры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эстетическая стоматология не может игнорировать желание человека быть привлекательным, поэтому отбеливание зубов сегодня приобретает существенное значение.

Белозубая улыбка является одной из составляющих образа благополучного человека, а современные технологии отбеливания зубов позволяют приблизиться к желаемому идеалу.

Правильное использование различных методик отбеливания обеспечивает значительное улучшение цвета, максимальное сохранение здоровых тканей зуба и в дальнейшем часто стимулирует пациентов для поддержания качественной гигиены полости рта, продолжения эстетического стоматологического лечения в пределах комплексной или простой реставрационной стоматологии, а в ряде случаев может явиться мотивирующим фактором для дальнейшего ортодонтического лечения.

Таким образом, отбеливание позволяет максимально сохранить ткани зуба с прекрасными эстетическими показателями, являясь хорошей альтернативой реставрационным и ортопедическим методам исправления дисколоритов зубов. Многовековую историю этого актуального направления в стоматологии дополнили инновации последних лет. Однако многие вопросы требуют дальнейшего изучения.



СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Луцкая И.К. «Современное состояние проблемы отбеливания зубов», Современная стоматология. – 2018 - №3. – с.9-14
2. Луцкая И.К. «Отбеливание и эстетическое реставрирование зубов при нарушении их цвета и формы», Современная стоматология. – 2016. - №1. – с.35-39
3. Луцкая И.К. «Эстетическая стоматология как самостоятельная область стоматологической науки и практики», Современная стоматология. – 2013. - №1. – с.6-12
4. Мирная Е.А. «Отбеливание как неинвазивный способ улучшения эстетики при изменении цвета зубов», Современная стоматология. - 2017 - №3. – с.50-56
5. Бондарик Е.А., Полянская Л.Н. «Современные методики отбеливания зубов», Современная стоматология. – 2011 - №2. – с.37-41
6. Акулович А. В., Новак М.О. «Светоактивированное офисное отбеливание зубов с применением технологии Beyond Polus teeth whitening accelerator», Эстетическая стоматология. - 2014г. - № 3-4. - с. 25-32
7. Бутвиловский А.В., Наварич Т.А. «Анализ рынка препаратов для офисного отбеливания, зарегистрированных в РБ», Стоматологический журнал. – 2016 - №3. – с. 234-237
8. Ганичева О.В., Шевченко Е.А., Успенская О.А. «Отбеливание зубов с последующей реминерализирующей терапией: сравнительная характеристика отбеливающих систем и средств реминерализации», Современные технологии в медицине. – 2018 – том 10, №2 – с.146-150
9. Акулович А.В. «Отбеливание зубов с использованием ламп холодного света», Эстетическая стоматология. – 2011. - №4. – с.14-17
10. Терехова Н.В. «Клиническая эффективность отбеливания витальных зубов», Стоматологический журнал. – 2011. - №3. – с.221-224

11. Семченко И.М., Делендик А.И., «Методики отбеливания зубов: методическое пособие». – Минск, БГМУ, 2007. – с.24
12. Беленова И.А., Сущенко А.В., Кудрявцев О.А., Корецкая И.В., Рожкова Е.Н. «Профилактика осложнений после профессионального осветления зубов», - Вестник новых медицинских технологий, электронный журнал. – 2018. - №6. – с. 29-34
13. Гильмияров Э.М., Магсумова О.А. «Сравнительная оценка влияния систем офисного отбеливания на возникновение гиперестезии зубов», - Известия Самарского научного центра Российской академии наук, - 2015. - том 17, №5. – с. 743-747
14. Крихели Н.И. «Современные методы отбеливания зубов и микроабразии эмали в эстетической стоматологии», Практическая медицина. – 2008. – с.120-129
15. Шишелова А.Ю., Акулович А.В. «Чувствительность зубов: проблема и ее решения с точки зрения физиологии», Профилактика сегодня. – 2014. - №18. – с.6-14
16. Новак Н.В., Байтус Н.А. «Оценка эффективности внедрения методов эстетического лечения депульпированных зубов», Вестник ВГМУ. – 2019. – Том 18, №3. – с.99-105
17. Новак Н.В., Байтус Н.А. «Характеристика флюоресцентных свойств депульпированных зубов до и после отбеливания, Стоматолог. – 2016. - №3. – с. 58-62
18. Bolden M.K., Naywood V.V. «Лечение эндемического флюороза и тетрациклинового изменения цвета зубов с помощью микроабразии и ночного витального отбеливания. Клиническое наблюдение», Квинтэссенция. – 2005. - №2. – с.45-49