

Теория и практика

АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕДУРЫ ОТБЕЛИВАНИЯ ЗУБОВ

Ольга Еременко

*врач — стоматолог-пародонтолог Немецкого Стоматологического Центра, г.
Москва*

[Журнал Dental Club №1 \(13\) 2017 год](#)

Среди пациентов и врачей-стоматологов существуют расхожие мнения о процедуре отбеливания зубов. Кто-то считает ее безвредной косметической манипуляцией, кто-то негативно влияющей на здоровье зубов, а вот научные аспекты одонтофизиологии (и мой личный опыт) доказывают, отбеливание зубов — это лечебно-профилактическое мероприятие.



Отбеливание зубов — это химическое воздействие свободных радикалов на пигмент зуба (хроматофор), преимущественно располагающийся на эмалево-дентинной границе. Усиление результата может быть достигнуто за счет внешней активации различных источников света или тепла.

Во время проведения процедуры отбеливания:

На начальном этапе происходят активация перекиси водорода и ее распад на свободны радикалы, окисление поверхностной пигментации и биопленки, которые могут быть частично фиксированы в эмалевых призмах (налет Пристли, поверхностный кариес, пигмет эмалевых трещин).

По мере развития активности процесса и проникновения свободных радикалов внутрь эмалевых призм усиливается отток зубного ликвора изнутри кнаружи. Разрыв двойных

углеродных связей хроматофора (пигмента) на более мелкие составляющие сопровождается частичным или полным вымыванием его из твердых тканей зуба.

К окончанию процедуры клинического отбеливания твердые ткани зуба становятся обезвоженными. Ввиду того что активный кислород и свободные радикалы, находящиеся в твердых тканях зуба, также могут проникать в пульповую камеру, вызывая временный спазм сосудисто-нервного пучка (до 2 суток), в этот период вероятность проникновения пигмента внутрь максимальна.

Основываясь на наблюдениях за пациентами в течение последних 6 лет, я обратила внимание на следующие факты:

У 43% пациентов после проведения клинического отбеливания зубов через 6–10 мес зубы становятся светлее на 1, 5–2 тона, или сохраняют свой, приобретенный после процедуры цвет на протяжении 4–5 лет.

Данная группа пациентов соблюдала рекомендации по уходу за зубами (реминерализующая терапия, соблюдение «белой диеты» в течение первых 2 недель, регулярное использование специальных средств по уходу и поддержанию цвета зубов после проведения процедуры отбеливания). Эти пациенты не имели системной патологии. Результаты держались от 2 до 4, 5 лет (фото 1.1–1.3).



(фото 1) Пациент, 29 лет. Ds: Флюороз, легкая степень



Лечение: клиническое отбеливание H_2O_2 — 25%. Вид зубов сразу после окончания процедуры



Вид зубов пациента через 1 год 9 мес. Пациент соблюдал все рекомендации по уходу

У 38% пациентов оттенок зубов через 2 нед становился на 1–1,5 тона темнее по сравнению с результатом, полученным непосредственно после процедуры клинического отбеливания зубов.

Данная группа соблюдала рекомендации по уходу за зубами (реминерализующая терапия), но придерживалась «белой диеты» только первые 2–4 дня, а впоследствии не использовала специальные средства по уходу за зубами. Результаты держались от 3 мес до 1, 2 года.

У 12% пациентов после проведения процедуры результат был незначительный (осветление на 1–3 тона). Через 2 нед цвет зубов имел исходные параметры, т.е. клинически значимый эффект не был достигнут. При этом качество эмали менялось визуально: она становилась более яркой и блестящей. В большинстве своем эти люди изначально имели очень светлые зубы. Часть из них ранее проводила отбеливание, все очень качественно ухаживали за зубами в домашних условиях, регулярно проводили профессиональную гигиену (не менее 1 раза в год). Никто из пациентов не имел системных заболеваний.

У 7% пациентов был очень хороший клинический результат, но от 1,5 мес до 2,5 лет отдельные зубы (депульпированные или имеющие выраженные дефекты эмали) становились еще более темными, чем до проведения отбеливания. Часть из них не соблюдали рекомендаций (не соблюдали специальной диеты и не проводили специализированный уход), некоторые по назначению врача применяли системные лекарственные препараты (фото 2.1–2.2).

Опираясь на изученную литературу, посвященную одонтофизиологии зуба, выявлено, что кислотоустойчивость эмали напрямую зависит от различных факторов.



(фото 2) Пациентка, 32 года. Ds: 11, 21 локализованный дисколорит девитальных зубов. Генерализованный дисколорит витальных зубов (на фоне приема системного медикаментозного лечения). Множественные эмалевые трещины



Лечение: Внутрикоронковое отбеливание H_2O_2 — 25%. Через 1 нед проведено клиническое отбеливание H_2O_2 — 25%. Вид зубов сразу после окончания процедуры.

Примечание: результат лечения продержался 4 года. В настоящий момент пациентка рассматривает возможность ортопедического лечения.

Факторы, снижающие кислотоустойчивость эмали:

- депульпирование зуба;
- отсутствие или нарушение режима реминерализующей терапии;
- низкое качество гигиенического ухода;
- наличие соматической патологии (заболевание печени, аутоиммунная патология, эпилепсия и др.);
- систематический прием некоторых лекарственных препаратов (тетрациклин, миноциклин, эритромицин, препараты железа, пероральные контрацептивы и др.);
- частые стрессовые ситуации;
- характер питания (употребление в большом количестве жареной и острой пищи, хлебобулочных изделий, сладких газированных напитков, зеленого чая);
- частое использование отбеливающих систем, особенно с низким рН (<6, 5) и пр.

Факторы, повышающие кислотоустойчивость эмали:

- употребление препаратов аскорбиновой кислоты, токоферрола, элеутерококка;
- умеренное механическое воздействие на зубы, использование гигиенические средств с фтором и гипертонического раствора;
- соматическое здоровье и эмоциональная устойчивость.

Существует несколько теорий кислотоустойчивости эмали:

1. Кислотоустойчивость эмали и ее реминерализация в основном связаны с внешними раздражителями, количеством и качеством слюны.
2. Гидродинамическая теория, которая имеет определенную научную доказательную базу. В ее основе лежит восприятие зуба как органа — tooth pump — зубного насоса.

Гидродинамика зуба влияет на реминерализацию зубов и возврат цвета

Пульпа зуба — это его «сердце». В ней «воспринимаются и генерируются сигналы, высвобождается энергия, которая позволяет поддерживать градиент давления в гидродинамической системе твердых тканей, и создаются условия для работы зубного насоса, который обеспечивает доставку к соответствующим структурам материалов, необходимых вначале для формирования, а затем для поддержания — восстановления твердых тканей» [3].

Другими словами, основная задача пульпы воспринимать внешние и внутренние раздражители, влияющие на целостность и прочность эмали, и реагировать путем усиления поступления жидкости (зубного ликвора) изнутри зуба на периферию. А также обеспечивать посредством той же самой жидкости перемещение минеральных веществ из непораженной области в область эпизода агрессии, травмы, реконструируя данную область.

Необходимо отметить, что pH зубного ликвора является щелочным. Этот факт обеспечивает устойчивость химическим раздражителям, микробным инвазиям и свободному проникновению внешних материалов. Скорость тока ликвора: (путем самодиффузии — радиально) = 6×10^{-8} см²/с, (тангенциально) = 4×10^{-8} см²/с. Поэтому при наличии трещин, сколов и площадок стираемости, а также большого количества микроорганизмов в полости рта в подавляющем большинстве случаев удается избежать кариозного поражения твердых тканей зуба и возникновения пульпита.

Девитальный зуб лишен естественной возможности восстанавливаться, поэтому он активнее подвергается проникновению пигмента снаружи внутрь, а также становится менее устойчивым к внешним эпизодам агрессии. В итоге зуб или его поврежденные участки (трещины, сколы, места, подвергшиеся абразии) становятся темнее.

Из вышеописанного механизма следует, что строгое соблюдение врачебных рекомендаций крайне важно для достижения качественных и долгосрочных результатов!

Именно в первые 2-е суток после процедуры отбеливания необходимо проводить активную реминерализацию, пока активность пульпы не восстановлена полностью. Мы можем насытить подготовленную, очищенную и высушенную эмаль необходимыми микроэлементами снаружи. Используя специальные средства по уходу (пенки, гели, зубные пасты), мы защищаем зуб от внешних эпизодов агрессии.

Изменение цвета зуба в сторону более светлых оттенков достигается не только за счет внутреннего окисления пигмента внешней реминерализации, но и за счет активности tooth pump.

Примером этому может служить отбеливание центральных зубов с высоким режущим краем. После проведенной процедуры режущий край становится более прозрачным и на фоне темной полости рта выглядит соответствующе.

В этот момент доктор сталкивается с недовольством пациента. Такие ситуации встречаются у практикующих врачей. Если реминерализующей терапией ситуацию не удастся исправить (а так происходит в большинстве подобных случаев), по истечению 6–10 мес режущий край становится плотно белым. В данной ситуации как раз и проявляется значимость работы tooth pump.

Эти знания можно использовать на практическом приеме. Прежде всего мы можем расширить показания к проведению процедуры отбеливания зубов и иметь представления о сроках* ее проведения в сочетании другими стоматологическими вмешательствами (ортопедией, ортодонтией, терапией), см. таблицу.

Показания	Задачи	Сроки проведения процедуры отбеливания по отношению к основному стоматологическому лечению.	Проведение ремтерапии после процедуры отбеливания
<p>Подготовка к ортодонтическому лечению</p> <p>Устранение дисколорита после ортодонтического лечения</p>	<p>Профилактика дисколорита по окончании ортодонтического лечения</p> <p>Улучшение качества эмали (активация внутренней минерализации зуба, подготовка к внешней реминерализации), профилактика кариеса</p>	<p>За 1 мес до установки брекетов</p> <p>Или через 2–3 нед после снятия брекетов (фото 3.1–3.2)</p>	<p>2 дня активная ремтерапия с использованием активных специализированных средств**</p> <p>14 дней использование специализированных зубных паст с низкокодисперсным гидроксиапатитом</p>
<p>Подготовка к эстетическим и функциональным реставрациям зубов из композитных и керамическим материалов (виниры, коронки, вкладки)</p>	<p>Улучшение эстетического вида зуба – подготовка реставрации (очистка пигментированных трещин, выравнивание тона зуба, получение более светлого тона).</p>	<p>За 3–6 нед до реставрации и/или протезирования (фото 3.2–3.3)</p>	

	Улучшение качества эмали (то же <i>см. выше</i>)		
Устранение общего и/или очагового дисколорита у ранее протезированных пациентов	Выравнивание цвета естественных зубов (максимальное приближение их к цвету уже имеющихся более светлых керамических конструкций)	Не более 1 раза в год, когда свои собственные зубы становятся темнее установленных керамических реставраций	
Профилактика и лечение кариеса (поверхностного в стадии стабилизации без глубоких подлежащих изменений) (фото 4.1–4.2) Налет Пристли	Окисление пигмента, очищение поверхности от биопленки, подготовка к реминерализации	Не более 1 раза в год	

* К примеру, когда лучше проводить отбеливание: до установки брекетов или после их снятия, и какие временные промежутки должны быть соблюдены между этими процедурами.

** Гели, мусы и жидкости с аморфным фосфатом кальция, активным фтором и нитратом калия.



(фото 3.1) Пациентка, 49 лет. Ds: Генерализованный дисколорит витальных зубов, множественные эмалевые трещины.
11, 21, 22, 23, 24 — абфракционные дефекты эмали



(фото 3.2) Лечение: клиническое отбеливание H_2O_2 — 25%.
Вид зубов через 3 нед после процедуры отбеливания. Подготовка зубов к реставрации



(фото 3.3) Лечение: 11, 21, 22, 23, 24 — проведена прямая композитная реставрация абфракционных дефектов;
12, 11, 21, 22 — восстановление режущих краев, 21 — замена пломбы



(фото 4.1) Пациентка, 27 лет. Ds: 12 — кариес эмали в стадии стабилизации



(фото 4.2) Лечение: клиническое отбеливание H_2O_2 — 25%.

Вид зубов через 2 нед после процедуры отбеливания и комплексной реминерализации

Хочу еще раз сделать акцент на том, что эффективность процедуры и отдаленные результаты после отбеливания зависят от множества факторов: соматического здоровья пациента, характера питания, эмоционального статуса, приема медицинских препаратов, возраста, средств и качества гигиены и др.

Апробировав на себе 6 лет назад процедуру отбеливания, могу поделиться опытом поддержания стойкого эффекта за счет правильного подбора средств домашнего ухода и их рационального использования.

Вот некоторые из них:

1. Для активной реминерализации непосредственно после процедуры отбеливания — использование специализированных средств: гель Relief ACP[®] (PHILIPS ZOOM, США), GC Tooth Mousse[®] (GC, Япония), Эмаль герметизирующий ликвид (HumanChemie, Германия).
2. Средства для домашней гигиены в течении первых 2 нед:
 - – реминерализующие зубные пасты: mirasensitive hap⁺ (HAGER WERKEN[®], Германия), Sensodyn[®] мгновенный эффект (GlaxoSithKline, Англия);
 - – очищение зубов вне дома: пенка для ополаскивания Splat (SPLAT[®], Россия) и/или карандаш Mirawhite Oxygen (HAGER WERKEN[®], Германия) (фото 5).
3. Средства для домашней гигиены для постоянной гигиены: Mirawhite[®] gelee (фото 5), Miraclin Implant (HAGER WERKEN[®], Германия).
4. Средства для поддержания эффекта отбеливания: гель-карандаш Mirawhite Oxygen (HAGER WERKEN[®], Германия) с системой Ardox-X.

Соблюдая рекомендации по уходу за зубами после отбеливания зубов, вы и ваши пациенты сможете получить долгосрочный результат и максимально снизите риски возврата цвета. Надеюсь, мои рекомендации вам в этом помогут.

Список литературы

1. Гринволл Л. Методики в отбеливании зубов в реставрационной стоматологии. — М.: Высшее образование и наука, 2009.

2. Ронкин К. Современные методы отбеливания зубов. — Бостон, США: Дентал Калейдоскоп, 2002.
3. Окушко В.Р. Основы физиологии зуба. — М.: Изд-во С.И. Вольвач, 2008.
4. Удод А.А. Клинико-экспериментальное обоснование возможности самоочищения зубной эмали: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. — Киев, 1988.
5. Данилова Л.А. Анализы крови и мочи. — СПб.: Салит-Медкнига, 2010.
6. Bergman J., Linden L.A. Technique for microscopic study of enamel fluid *in vivo* // J.Dent. Res. — 1965. — Vol. 44, N 2. — P. 1407.
7. Sengun A., Ozturk B., Ozer F. The effect of simulated intrapulpar pressure on bond strength to enamel and dentine // J. Oral Rehabilitation. — 2003. — P 550–555.
8. Gjorgievska El.S., Nicholson J.W., Slipper I.J., Stevanovic M.M. Remineralization of Demineralized Enamel by Toothpastes: A Scanning Electron Microscopy, Energy Dispersive X-Ray Analysis, and Three-Dimensional Stereo-Micrographic Study // Microscopy & Microanalysis. 2013-05-09-Gjorgievska-et-al-remineralisation.pdf.