

Профессиональное отбеливание зубов. Аспекты цвета

Ю. С. ВЫСОЧАНСКАЯ, к.м.н., генеральный директор ООО ИЦ «Здоровый-Лидер.РУ»;

В. В. ЧУЕВ, к.м.н., ассистент кафедры стоматологии БелГУ, главный врач Стоматологического центра «ВладМиВа»;

В. Ф. ПОСОХОВА, к.х.н., ст.н.с., начальник Центральной заводской лаборатории ЗАО «ВладМиВа»;

В. П. ЧУЕВ, д.т.н., генеральный директор ЗАО «ВладМиВа», г. Белгород.

Современный успешный человек не представляет себе жизни без белоснежной, располагающей к общению улыбки. Сегодня в арсенале врача-стоматолога существует множество методик, позволяющих создать улыбку мечты. На первый план также выходит культ здоровой и долгой жизни, что диктует свои требования к безопасности процедуры и длительной стабильности результата отбеливания. Исходя из вышесказанного, следует отметить, что врач-стоматолог часто стоит на распутье, порой, нелегкого выбора между имеющимися возможностями, желаниями пациента и необходимостью предвидеть результат проведенных манипуляций.

По определению, данному в Большой советской энциклопедии, отбеливание (беление) — это химическая обработка того или иного материала, устраняющая (нежелательную) окраску для придания ему белого цвета. Следует понимать, что живые здоровые зубы человека так же, как кожа, белки глаз и цвет слизистых имеют два оттенка: холодные (сероватые) и теплые (желтоватые). Известно, что зубу соответствует явный переход цвета и прозрачности от режущего края до пришеечной области. Естественный переход цвета обеспечивается толщиной, прозрачностью тканей и способностью отражать свет. Индивидуальный естественный цвет зубов главным образом определяется дентином, но на него оказывают влияние цвет, прозрачность, толщина и степень минерализации эмали (рис. 1).



Рис. 1. Причина формирования коричневого оттенка в пришеечной области и желтого — в коронковой.

Серо-голубой оттенок эмали дополняется цветом подлежащего дентина, который может варьировать от желтого до коричневого. Так формируются различные цветовые варианты нормы. Соответственно, оттенок зуба (серо-голубой или желтый) зависит от толщины указанных слоев и их степени прозрачности, которая, в свою очередь, опирается на качество минерализации. При этом необходимо помнить про общесоматическую патологию, способную повлиять на пигментацию как кожи, слизистых, так и тканей зуба (дискинезия желчевыводящих путей, желтухи, патология мочеполовой и пищеварительной систем) (рис. 2).



Рис. 2. Клинический случай осветления эмали пациента С. 5 лет с дискинезией желчевыводящих путей.

Осветление проводилось путем механической обработки копусной щеточкой и сухой полировочной пастой.

Во время гибели пульпы зуба и отсутствии активных обменных процессов твердых тканей в дентине происходит кристаллизация продуктов обмена и, как следствие, изменение его тона и прозрачности. Зная природу формирования цвета и тона коронки зуба, несложно предугадать меры его изменения в сторону осветления. С точки зрения физики цвета, его можно изменить, добавив поверхностному слою плотности, либо снизив степень его прозрачности, или увеличив степень прозрачности среднего слоя с заменой «пульпового» — опакующим белым материалом. Данные подходы мы видим в современной стоматологии.

Почему же отбеливание эмали витальных зубов считается «вредной» процедурой? Ответ на данный вопрос кроется в методиках химической реализации законов физики света, точнее, это может произойти двумя путями:

- отбеливающий агент разрушает химические связи молекулы хромофора (ненасыщенные группы атомов, обуславливающие цвет химического соединения);

- отбеливающий агент модифицирует двойную химическую связь в одинарную таким образом, что хромофор перестает поглощать видимый свет.

К хромофорам относят азогруппу $-N=N-$, нитрогруппу $-NO_2$, нитрозогруппу $-N=O$, карбонильную группу $=C=O$, сопряженные системы двойных связей, хиноидные группировки и др. Введение других групп, называемых аукохромами ($-OH$, $-NH_2$ и др.), способствует углублению окраски. Именно поэтому отбеливание в стоматологии часто проводят препаратами перекиси водорода и считают его опасным, так как данный метод разрушает химические связи аминокислотных элементов зуба, которые, в свою очередь, являются матрицей минерализации. Это наблюдение подтверждено диссертационной работой Поповкиной О. А. (2006). Данный метод дает снижение прозрачности слоя эмали за счет «разрыхления» ее ткани и увеличения межхвостового расстояния в эмалевых призмах. При этом меняется преломление пучка света, падающего на поверхность эмали, увеличивая его рассеивание и тем самым осветляется коронка зуба.



Крайне интересной является необходимость реминерализации тканей эмали после столь агрессивного воздействия. Однако, при нанесении препаратов, обратном «склеивающих» хвостовые части эмалевых призм, мы будем иметь дело с быстрым возвратом исходного светопреломления эмали из-за повышения ее плотности и, как следствие, — светопреломления на глянцевой поверхности. Особенно актуальна данная проблема при реминерализации ионами фтора, которые, как известно, имеют большой размер молекул и часто располагаются в кристаллах хаотично, что приводит к появлению «лимонного» оттенка эмали зуба (рис. 3). Для решения вышеописанной проблемы многие ученые предпринимали немало попыток уменьшения и изменения формы молекул

А) Световые эффекты во время отбеливания и фторирования эмали бесцветным гелем
До отбеливания После отбеливания 30% H₂O₂ После фторирования



Б) До профессионального отбеливания 15% H₂O₂ в 2 подхода по 15 мин. с фотоактивацией После отбеливания и аппликации ремгеля



Зарубежный аналог системы профессионального отбеливания «Белгель О». Пациенты отметили высокую степень болезненности процедуры, высок риск ожога слизистой, несмотря на дополнительную защиту жидким кофердамом.



Система профессионального отбеливания «Белгель О лайт» компании «ВладМиВа». Пациенты отметили безболезненность процедуры. Привлекает внимание высокая степень осветления пришеечных участков, не требует использования кофердама.

Рис. 3, 4. А) эффект изменения светопреломления при отбеливании с 30% пероксидом с последующим фторированием прозрачным фтористым гелем *in vitro*. Б) сравнительный эффект изменения светопреломления при отбеливании с 30% пероксидом с последующим фторированием прозрачным фтористым гелем Ca/P *in vivo*.

Методика 2-этапного щадящего отбеливания эмали зубов, пораженных флюорозом после снятия брекетов на фоне плохой гигиены полости рта как этап подготовки к дальнейшей мининвазивной реставрации



После снятия брекет-системы

После 1-го этапа химического отбеливания Белгель®-О Вайт 30% x 15 мин. x 2 подхода

После 7 дней домашнего применения геля Ca/P



Второе посещение (через 14 дней): отбеливание Белгель®-О Вайт Лайт 15% x 15 мин. x 2 подхода

Обращает на себя внимание пришеечная область



Рис. 5. Клинический случай пациентки А. 26 лет, после снятия брекет-системы, зубы поражены флюорозом. Обращает на себя внимание продолжающееся осветление эмали после домашней ремотерапии гелем Ca/P, высокая степень осветления пришеечной области коронковой эмали и отсутствие негативного влияния пероксида на мягкие ткани.

фтора для стабилизации светопреломления. Интересно, что самое удачное решение можно найти в отбеливающих системах компании «ВладМиВа», в которые для реминерализации внесен гель **Белгель Ca/P**. Не секрет, что кальциевые соли имеют резко матовый белый цвет, а фосфор гармонизирует процесс реминерализации. Поэтому часто пациенты, применяющие данный комплекс для отбеливания в кресле стоматолога (Белгель для клинического отбеливания) и домашний курс реминерализации (Белгель Ca/P), соблюдающие необходимый режим питания, отмечают дополнительное осветление зубов в течение недели после процедуры (рис. 4).

Достаточно сложным считается отбеливание зубов, пораженных флюорозом и после снятия брекет-системы, особенно при наличии плохой гигиены полости рта. В первом случае, флюорозный дисколорит настолько сильно выражен, что щадящими методиками сложно осветлить ткани зубов. Обычно в указанных целях применяют кислотное осветление эмали. Во втором — зубы имеют крайне ослабленную эмаль на фоне плохой гигиены и повышенной пористости после 1-2 лет ношения системы, но измученные эстетическим дефектом пациенты крайне заинтересованы в скорейшем получении не только ровных, но и «белых» зубов. В таких сложных случаях нами была протестирована и блестяще себя показала методика двухэтапного щадящего отбеливания зубов с применением системы профессионального отбеливания «Белгель®-О Вайт» производства «ВладМиВа» (рис. 5).



В заключение хочется отметить естественную необходимость в качественной профессиональной гигиене полости рта без применения фторсодержащих паст до процедуры отбеливания зубов. Хороший результат показала механическая полировка тканей эмали через 14 дней после проведения отбеливания зубов и 7 дней домашней ремотерапии гелем Ca/P, которая необходима для создания гладкой поверхности зуба, глянцевого «сияния» и предотвращения быстрого загрязнения красящими пищевыми агентами. Не стоит забывать, что при наличии патологии печени пациенту параллельно с гигиеническими процедурами следует назначить гепатопротекторы и детоксиканты, что в разы повышает качество и стабильность результата профессионального отбеливания.

Вывод: Отечественная группа препаратов профессионального отбеливания «Белгель О» показывает высоко эстетический результат на фоне комфортного и наиболее щадящего применения, опираясь при этом на свою несоизмеримо приятную стоимость. При всестороннем понимании процессов светообразования зубов и физиологии организма врач-стоматолог может удовлетворить эстетические притязания пациентов наиболее щадящими и физиологически оправданными методиками, применяя препараты производства «ВладМиВа».