

Опыт использования диодного лазера и системы «Opalescence Xtra» (Ultradent) для отбеливания зубов

А.В. Удовенко, И.А. Плиса,
 Медицинский стоматологический центр «Эстетика», г. Донецк

Одним из самых простых способов улучшения внешнего вида зубов является проведение процедуры отбеливания. Современный уровень технологий предлагает стоматологу и пациенту выбор между домашним и офисным отбеливанием. Офисные технологии имеют очевидные преимущества, особенно в случаях коррекции цвета у пациентов юного возраста, со сложными оттенками зубов, в случае необходимости коррекции цвета отдельного зуба или даже части зуба либо у пациентов с повышенным рвотным рефлексом, патологией височно-нижнечелюстных суставов, бруксизмом и т.д. При офисном отбеливании врач может на протяжении всей процедуры полностью контролировать процесс, а пациент по ее окончании сразу же убедиться в ее эффективности. Пожалуй, единственным недостатком офисного отбеливания зубов с использованием систем, которые активируются химическим способом, является необходимость неоднократных визитов пациентов в клинику.

На сегодняшний день в офисных технологиях отбеливания наметилась тенденция использования энергетических методов активации отбеливающих систем (с помощью света и/или тепла), что позволяет значительно ускорить получение желаемого эффекта. Для этой цели производители предлагают мощные источники света: галогеновые лампы, плазменные лампы, лазеры. Выбор системы для энергетического отбеливания зависит от вида технологий, культивируемых в стоматологическом кабинете или клинике, а также от их финансовых возможностей. Вполне естественно, что в клинике, в которой оказываются все виды стоматологической помощи, можно увидеть лазерную установку, традиционно используемую в малой хирургии полости рта, эндодонтии, пародонтологии, а также для активации отбеливающих систем при офисном отбеливании зубов.

Идея использования направленной и дозированной энергии лазера в стоматологии не нова. В мире существует несколько лазерных систем (газовые, диодные, твердотельные), которые применялись и применяются для этих целей. Впервые применение лазера в процедуре отбеливания зубов было описано Т. Smigel и G. Friedman в 1996 году (1). При этом было использовано два газовых лазера — аргонный и CO₂

Рубеж XX-XXI веков подарил нам диодные хирургические лазеры, использующие оптические волоконные системы для передачи излучения к зубным тканям. Компаниями «OpusDent» (Израиль), «Biolase» (США), «Ceramoptec» (Германия-США) и другими выпускаются компактные полупроводниковые лазерные аппараты для стоматологии. Причем основным маркетинговым шагом в продвижении хирургических лазеров на рынке, по сути, стала возможность использования их энергии для активации отбеливающих систем!!! И если компании «OpusDent» и «Biolase» для своих лазеров, генерирующих свет с длиной волны 810 нм, предлагают только свои запатентованные отбеливающие системы, то компания «Ceramoptec», лазерная система которой генерирует свет с длиной волны 970 нм, предлагает использовать со своим лазером любую отбеливающую систему с содержанием пероксида карбамида не менее 35%.

Механизм активации офисных отбеливающих систем носит преимущественно фотохимический характер. Хромофор, входящий в состав отбеливающей системы, поглощая световую энергию видимого и ближнего инфракрасного диапазона (800-980 нм), распадается с выделением тепла, которое, в свою очередь, инициирует свободно-радикальный механизм разложения перекиси водорода, лежащего в основе процесса отбеливания (2).

Проведя анализ рынка отбеливающих материалов, мы остановили наш выбор на продукте «Opalescence Xtra» компании «Ultradent» (США) как наиболее доступном, менее дорогим и официально зарегистрированным в Украине. «Opalescence Xtra» содержит в своем составе 35% перекиси водорода и каротин (натуральный хромофор) в качестве активатора.

С начала 2003 г. в нашем центре активно эксплуатируется лазерная диодная система «Скальпель лазерный программируемый ЛС-0,97 ИРЭ-Полюс» (далее «ЛС-0,97»), производимая компанией НТО «ИРЭ-Полюс» (Россия). Лазер «ЛС-0,97» генерирует длину волны 970 нм с выходной мощностью на конце оптического волновода от 0,2 до 10 Вт. Система работает в постоянном, импульсном и импульсно-периодическом режимах. Для визуализации невидимого инфракрасного излучения на тканях используется свет прицельного зелено-

го лазера с длиной волны 532 нм.

Из литературы нами была получена информация о достаточно высокой эффективности использования излучения диодных лазерных аппаратов для активации отбеливающих систем при офисном отбеливании зубов (3). Причем, эффективность лазерного отбеливания при однократном сеансе оценивается выше, чем при использовании галогеновых ламп (4).

На нашем опыте мы убедились в правильности этих утверждений. Первые наши эксперименты по использованию системы «Opalescence Xtra» для отбеливания зубов с активацией светом галогенового фотополимеризатора не увенчались большим успехом. Световую активацию отбеливающего геля проводили фотополимеризатором QHL производства компании Dentsplay, обычно используемым для фотополимеризации композитов. Поток энергии мощностью в 450 мВт/см², генерируемый полимеризатором, с экспозицией по 40 секунд на каждый зуб, не давал должного эффекта, даже если активацию материала проводили три-четыре раза за визит. Интервал между сессиями активации материала составлял 5 минут. Общее время пребывания пациентов в кресле составляло около 1,5 часов. Осветления зубов на 1-2 тона мы смогли добиться только с 3-5 попытки. Мнимый эффект наблюдаемого отбеливания зубов после первого сеанса, пожалуй, был связан с пересушиванием зубов во время процедуры.

Перед клиническим применением лазера мы провели эксперимент на 5 удаленных зубах. Зубы перед началом эксперимента были продезинфицированы и находились в физиологическом растворе. Цвет удаленных зубов перед отбеливанием был преимущественно А3,5 по шкале Vita. Гель «Opalescence Xtra» наносили на половину вестибулярной поверхности коронки зуба. Активация геля проводилась светом лазера с длиной волны 970 нм, в постоянном режиме, с экспозицией 30 секунд. Активированную систему оставляли на зубе на 2-3 минуты, после чего удаляли гель и фиксировали изменение цвета. Уже после первого сеанса отмечалось изменение цвета. После этого повторно наносили гель на зубы и проводили его активацию. После общей активации в 1,5 минуты и экспозиции геля 15 минут нами был

достигнут цвет A2/A1 преимущественно на всех зубах.

Полученные положительные результаты эксперимента *in vitro* позволили нам начать клиническое использование лазера «Скальпель лазерный программируемый ЛС-0,97 ИРЭ-Полюс» с целью активации отбеливающей системы «Opalescence Xtra».

Отбеливанию зубов предшествовала традиционная гигиеническая чистка с использованием системы «AirFlow» и ультразвука. После проведения данной процедуры фиксировали цвет зубов по шкале Vita. Для защиты десен применяли плотный резиновый коффердам и/или специальный «жидкий коффердам» «OralDam» (Ultradent), на который воздействовали с помощью фотополимеризатора. Затем на зубы наносили отбеливающий гель, распределяя его по вестибулярной поверхности коронки зуба слоем толщиной 0,5 мм. Для активации геля использовали специальный коллимирующий наконечник с диаметром

пятна 7 мм. Такая конструкция наконечника позволяет создать в каждой точке светового пятна одинаковую плотность светового потока. Был использован постоянный режим работы с выходной мощностью до 1 Вт. Первоначально производили активацию геля в течение 30 секунд на каждый зуб. Активацию производили в «шахматном» порядке — 21-11, 22-12, 23-13 и т.д. на верхней челюсти, аналогично на нижней челюсти. Перемешивая или добавляя гель, контролировали изменение окраски зубов. Повторную активацию проводили в обратном порядке: 11-21, 12-22, 13-23 и т.д. Старались, чтобы общее время контакта отбеливающего геля с зубами не превышало 15 минут. По окончании отбеливания удаляли остатки геля с помощью ватного рола. Затем остатки геля смывали водой и после подсушивания поверхности фиксировали цвет зубов. Процедуру завершали покрытием зубов фтористыми соединениями с обязательной их активацией светом лазерной системой. Длительность всей процеду-

ры не превышала 1 часа. Окончательный контроль цвета зубов проводили через 2 недели после процедуры.

По описанной выше методике нами в течение трех месяцев было проведено отбеливание зубов и зубных дуг 25 пациентам. Причем 8 из них отбеливали только отдельные зубы, изменившие цвет после ранее проведенного эндодонтического лечения. В 100% случаев был достигнут положительный эффект. Стабилизация цвета (выравнивание) наблюдалось к концу второй недели после однократно проведенной процедуры. Все пациенты процедуру перенесли хорошо. 5 человек отметили легкое тепло в зубах во время первой активации системы. На неприятные ощущения во время процедуры никто не жаловался. В последующие 24 часа после процедуры отбеливания только 3 пациента предъявили жалобы на повышенную чувствительность на холодное, которая вскоре прошла самостоятельно.

Таблица демонстрирует результаты отбеливания зубов различных пациентов.

Таблица. Изменение цвета в динамике отбеливания.

Пациенты/ примечания	Зубы верхней челюсти и их оттенки										Этап определения цвета
	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	
1. Пациентка Т., 20 лет	A3	C2	B3	D2	A3	A3	D3	B3	C1	C3	До отбеливания
	B1	B1	A2	A1	D2	D2	A1	A2	B1	B1	После отбеливания
	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	Через 2 недели
2. Пациентка К., 26 лет	B2	B3	A3,5	B3	A3	A3	D3	A3,5	C2	A3	До отбеливания
	A2	B2	A3	B2	A1	A1	A2	D2	A2	A1	После отбеливания
	A1	B1	A3	A1	A1	A1	A1	A3	A1	A1	Через 2 недели
3. Пациентка Ш., 44 года, отбеливание единичного зуба			A4					A4			До отбеливания
			C2					C2			После отбеливания
			C1					C1			Через 2 недели

Представленные фотографии демонстрируют результаты описанной методики:



Фото 1. Пациентка 30 лет, исходная ситуация.



Фото 2. После проведения профессиональной гигиенической чистки с помощью маркера определили исходный цвет зубов — A3.



Фото 3. После сеанса офисного лазерного отбеливания. Оттенок зубов определен с помощью маркера как B2.



Фото 4. Стабильность цвета спустя 2 недели после процедуры отбеливания.

Таким образом, наш небольшой опыт демонстрирует высокую эффективность отбеливания зубов системой «Opalescence Xtra», активированной светом лазера с длиной волны 970 нм.

Литература

1. Smigel I. Лазерное отбеливание зубов. *Dentistry Today*, 1996; 8, 32-36.
2. Feinman R.A., Madray G, Yarborough D.: Химический, оптический и физические механизмы действия отбеливающих систем. *Bleaching Report*, 1991; 2(1), 1-23.
3. Marino D.: Отбеливающие лазеры — путь в будущее. *Dentistry Today*, 1996; 5,30-32.
4. www.esda.at