

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В СТОМАТОЛОГИИ

Т. М. Печень

Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники, г. Минск
tanya.7p@gmail.com

Аннотация. В работе рассмотрены основные негативные факторы, сопровождающие стоматологическую процедуру – фотоотбеливание зубов. Показано, что независимо от применения различных отбеливающих агентов риск приобретения повышенной чувствительности зубов остается высоким.

Abstract. The paper describes the main negative factors going with the stomatological procedure – photobleaching of teeth. It is shown that irrespective of application of different bleaching agents the risk of acquisition of hypersensitivity of teeth remains high.

Введение. Ультрафиолетовое излучение находит широкое применение в стоматологии. В диагностике стоматологических заболеваний используют люминесцентные методы, основанные на способности тканей и их клеточных элементов под действием ультрафиолетовых лучей изменять свой цвет. Как правило, этот способ применяют для выявления начального кариеса, некоторых заболеваний слизистой оболочки полости рта. Исследования проводят в затемненной комнате, направляя на высушеннную поверхность зуба пучок ультрафиолетовых лучей. При начальном кариесе в области пятна люминесценция гасится на фоне голубоватого свечения неповрежденной эмали. Здоровая слизистая отвечает бледным синевато-фиолетовым цветом. В случае если свечение языка ярко-голубого цвета, то у пациента – лейкоплакия. Это заболевание, которое поражает слизистые оболочки, вызывает орогование покровного эпителия различной степени тяжести. При типичной форме красного плоского лишая очаги поражения дают беловато-желтое свечение, при красной волчанке – белоснежно-голубое. Люминесцентное исследование при заболеваниях слизистой оболочки полости рта позволяет дифференцировать заболевания слизистой друг от друга и получить более полную информацию об очаге поражения. Кроме визуальной оценки свечения очагов поражения применяют люминесцентно-цитологические и люминесцентно-гистологические методы диагностики с использованием флюорохрома и люминесцентного микроскопа.

Цель работы заключается в изучении основных аспектов стоматологической процедуры фотоотбеливания зубов и определении степе-

ни наносимого вреда здоровью из-за применения ультрафиолетового излучения (УФИ).

Методы исследования. Нами были использованы методы теоретического исследования, которые позволили на основе анализа, синтеза, а также теоретической индукции и дедукции оценить и спрогнозировать возможность приобретения характерного заболевания после прохождения процедуры фотоотбеливания зубов.

Сегодня широко распространено фотоотбеливание зубов – это стоматологическая процедура отбеливания зубов ультрафиолетовым излучением. Эта процедура не направлена на оздоровление зубов, а является сугубо эстетическим стоматологическим мероприятием, которое влечет нанесения вреда здоровью, как пациента, так и врача. В процессе выполнения фотоотбеливания медики утверждают, что происходит четырехкратное облучение, которое приводит к сильнейшему повреждению глаз и кожи. Таким образом, могут развиться следующие болезни: глаз – конъюнктивит, блефарит, катараクта хрусталика; кожи – кератоз, атрофия эпидермиса, а также возможно развитие злокачественных новообразований.

Зарубежные стоматологи, после проведения ряда исследований в данной области, обнаружили следующее: в результате фотоотбеливания зубов повреждается зубная ткань. Это происходит из-за того, что на поверхности эмали образовываются бороздки. По этой причине зубы становятся более чувствительными и уязвимыми к нагрузкам от переваривания пищи. Способ фотоотбеливания заключается в применении перекиси водорода и ультрафиолетового излучения, которое активизирует процесс окисления для эффективного отбеливания.

Причиной потери белизны зубов может быть образование пятнышек на эмали от красного вина, сигарет, чая и кофе. Кратко рассмотрим структуру зубов для выяснения, как происходит процесс фотоотбеливания. Зубы характеризуются оптическими свойствами, которые отвечают за эстетику. К основным оптическим свойствам зубов относятся оттенки, насыщенность цвета, светлота, блеск, прозрачность эмали и опалесценция, которая отражает способность вещества вызывать так называемое внутреннее переливание света по средствам рассеяния лучей микроструктурами и мелкими частицами воды. При рассмотрении оптических свойств зубов необходимо узнать их строение. Эмаль и дентин являются основными твердыми тканями зуба. Эмаль занимает всю поверхность коронки, а дентин составляет основную часть коронки и корня. Зубы имеют характерные визуальные черты благодаря следующим способностям твердых тканей: отражать, пропускать и рассеивать

свет. Коэффициент диффузного отражения эмали составляет 20...42 %, что характеризует высокую яркость и блеск. У дентина этот показатель меньше – 20...35 %. Разница объясняется тем, что вещества более плотные отражают света больше, чем пористые. Белизна зубов обеспечивается благодаря полному отражению света эмалью. Однако со временем истончается слой эмали и меняется ее светопропускание. Цвет зубов формирует дентин за счет свойства избирательного отражения.

Процедура фотоотбеливания зубов относится к энергетическим методам отбеливания, которые проводятся непременно в стоматологических кабинетах с применением источников световой или тепловой энергии. На протяжении более 30 лет использования данных методик в стоматологии было установлено, что пульпа зуба достаточно чувствительна к излучению желтого и красного света, в результате поглощения тепловой энергии, выделяемой источником света, как правило, происходит перегрев с дальнейшей некротизацией (отмирание ткани). Благодаря выявлению данного факта, в настоящее время применяются источники света синего спектра, т.к. именно к этому излучению пульпа зуба наименее чувствительна.

Принято выделять 5 основных этапов процедуры фотоотбеливания:

1) подготовительный – определение цвета зубов пациента и их очистка от поверхностного налета, которая осуществляется с помощью механической чистки зубов зубной щеткой с пастой или возможен вариант применения аппарата пескоструйной обработки;

2) изолирующий – применение барьеров для предупреждения проникновения перекиси водорода в периодонтальное пространство зубов, а также защита тканей полости рта от негативного воздействия отбеливающих агентов, светового и теплового излучения; необходимо особо подчеркнуть, что глаза пациента обязательно защищают очками с оранжевыми светофильтрами, которые предназначены для снижения ослепляющего действия источников света в темное время суток, как известно, процедура фотоотбеливания проводится в темном помещении, поэтому важно использовать в качестве защиты именно такие светофильтры, которые характеризуются пропускной способностью света красного, желтого и зеленого спектра, но в отличие от длин волн синего света;

3) этап нанесения отбеливающего раствора или геля – на зубы наносится раствор перекиси водорода кисточкой, а в случае применения геля – шприцом, который идет в упаковке;

4) этап активации отбеливающего агента – как правило, каждый зуб обрабатывается светом для светоотверждения композитных материалов в течение 1–5 мин;

5) завершающий – извлечение из рта всех изолирующих материалов, отработанного осветляющего агента и специальных барьеров, обильное промывание зубов и всей полости рта водой.

Отметим, что в состав практически любого осветляющего раствора или геля входит перекись водорода, концентрация которой составляет 15–35 %, причем, как правило, эта величина составляет 30–35 %. Перекись водорода разлагается на воду и кислород, за счет молекулы последнего, которая проникает в зуб и высвобождает молекулу пигмента, осуществляется процедура отбеливания зубов.

Результаты и их обсуждение. В соответствие с опубликованными данными зарубежных исследователей процедура фотоотбеливания зубов влечет за собой развитие различных заболеваний: конъюнктивит, блефарит, катаракта хрусталика, кератоз, атрофия эпидермиса, а также возможно развитие злокачественных новообразований. Безусловно, при соблюдении основных правил техники проведения подобной процедуры отбеливания зубов риск нанесения вреда здоровью незначительный, но возможен, и во многих случаях для каждого врача и пациента существует своя вероятность, которая зависит от индивидуальных физиологических особенностей: цвет кожи, пигментация на участках кожи, реакция на УФ излучение, переносимость действия отбеливающего агента и т.п.

Выводы. Среди главных факторов, влияющих на высокий риск приобретения заболеваний в результате проведения процедуры фотоотбеливания зубов, следует отметить: интенсивность УФИ, время проведения экспозиции, свойства отбеливающих агентов, физиологические особенности пациентов и врачей к перенесению данной процедуры. Таким образом, применение УФИ в стоматологии имеет как положительных эффект, так и отрицательный.

Литература

1. Бернар, Т. Эстетическая стоматология и керамические реставрации / Т. Бернар, П. Миара, Д. Нэтэнсон. – М. : Высшее образование и наука, 2004. – 448 с.
2. Луцкая, И. К. Реставрирование зубных рядов при наличии малых дефектов / И. К. Луцкая, О. А. Лопатин // Стоматологический журнал. – 2011 – № 1. – С. 40–44.
3. Скрипников, П. Н. Отбеливание зубов / П. Н. Скрипников, Н. С. Мухина. – Полтава, 2009. – 64 с.