

Исследование клинико-гистологических показателей при профессиональном отбеливании зубов

© О.А. УСПЕНСКАЯ, О.В. ТРЕФИЛОВА, Е.А. ШЕВЧЕНКО

ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования — изучение клинико-гистологических изменений при лечении дисколоритов с использованием различных систем для профессионального отбеливания зубов. В исследовании приняли участие 76 пациентов. Пациентам 1-й группы зубы отбеливали системой фотохимической активации Amazing White Universal Extra, 2-й группы — системой Beyond Polus (фотоотбеливание). Каждая группа была разделена еще на 3 подгруппы в зависимости от способа реминерализации и применяемой зубной пасты (SENSITIVE ULTRA, ООО «Сплат Глобал», и SENSODYNE Мгновенный Эффект, АО «ГлаксоСмиКляйн Хелскер»). Для оценки гиперестезии зубов до, непосредственно после и через 14 дней после процедуры отбеливания использовали индекс распространенности гиперестезии зубов, индекс интенсивности гиперестезии зубов и пробу Шиффа, использовали также цифровую рейтинговую шкалу для пациентов. 100 удаленных по ортодонтическим показаниям зубов подвергли гистологическому исследованию. Выявлено возникновение гиперестезии зубов при проведении профессионального отбеливания в 100% случаев. Зарегистрированы значительные структурные изменения в эмали и дентине зубов, наиболее выраженные при фотоотбеливании. Препарат на основе цинкозамещенного гидроксиапатита карбоната в сочетании с лазерофонофорезом на фоне использования зубной пасты SENSODYNE Мгновенный Эффект оказывал наибольший реминерализирующий эффект.

Ключевые слова: отбеливание, гиперестезия, гистологические изменения, реминерализирующая терапия.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Успенская О.А. — <https://orcid.org/0000-0003-2395-511X>
Трефилова О. В. — <https://orcid.org/0000-0002-3475-7138>
Шевченко Е.А. — <https://orcid.org/0000-0002-4827-6124>

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Успенская О.А., Трефилова О.В., Шевченко Е.А. Исследование клинико-гистологических показателей при профессиональном отбеливании зубов. *Стоматология*. 2020;99(3): 11–17. <https://doi.org/10.17116/stomat20209903111>

Study of clinical and histological features in professional teeth whitening

© О.А. USPENSKAYA, O.V. TREFILOVA, E.A. SHEVCHENKO

Privolzhsky Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russia

ABSTRACT

The aim of the study was to study clinical and histological changes in the treatment of discoloration using different systems for professional tooth whitening. The study involved 76 patients. Patients of group 1 had their teeth whitened by the Amazing White Universal Extra photochemical activation system, and group 2 had their teeth whitened by the Beyond Polus system. Each group was divided into 3 more subgroups depending on the method of remineralization and the applied toothpaste (SENSITIVE ULTRA and SENSODYNE Rapid Relief). To assess teeth hyperesthesia before, immediately after and 14 days after the bleaching procedure, we used the prevalence index of teeth hyperesthesia, the intensity index of teeth hyperesthesia, and the Schiff sample. We also used a digital rating scale for patients. 100 teeth extracted for orthodontic indications were subjected to histological examination. The occurrence of hyperesthesia of teeth during professional bleaching was revealed in 100% of cases. Significant structural changes were registered in the enamel and dentin of the teeth, most pronounced during photo-whitening. The treatment based on zinc-substituted hydroxyapatite carbonate in combination with laserophonophoresis against the background of use the toothpaste SENSODYNE Rapid Relief had the greatest remineralizing effect.

Keywords: bleaching, hyperesthesia, histological changes, remineralizing therapy.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Uspenskaya O.A. — <https://orcid.org/0000-0003-2395-511X>
Trefilova O.V. — <https://orcid.org/0000-0002-3475-7138>
Shevchenko E.A. — <https://orcid.org/0000-0002-4827-6124>

Автор, ответственный за переписку: Успенская О.А. —
e-mail: uspenskaya.olga2011@yandex.ru

Corresponding author: Uspenskaya O.A. —
e-mail: uspenskaya.olga2011@yandex.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Uspenskaya OA, Trefilova OV, Shevchenko EA. Study of clinical and histological features in professional teeth whitening. *Dentistry = Stomatologiya*. 2020;99(3):11–17. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/stomat20209903111>

В современном мире одной из важных составляющих внешнего облика успешного человека является оптимальный цвет и блеск зубов в зоне улыбки, что, несомненно, влияет на критерии качества жизни, а психологический комфорт, как известно, является одним из важнейших компонентов в формировании здоровой полноценной личности [1–6]. Наличие тех или иных эстетических недостатков нередко приводит к возникновению не только психологических, но и психосоматических проблем, а также нарушению адаптации личности в социуме [7, 8]. Проведенное нами анкетирование выявило, что 57% обследуемых нуждаются в коррекции психологического статуса в связи с нарушением эстетики улыбки. Вместе с тем дисколорит зубов или изменение цвета коронок естественных зубов — это распространенная патология, которая является актуальной проблемой стоматологии в связи с несовершенством существующих методов лечения. В последние годы распространенность дисколоритов в мировой популяции составляет около 75% [9–12]. В настоящее время с целью устранения дисколоритов широкое распространение получили различные виды отбеливания [11, 12]. В то же время нет единого мнения по вопросу о безопасности методов отбеливания, и этим объясняется необходимость проведения дополнительных исследований [7, 8]. К актуальным проблемам относятся снижение резистентности твердых тканей зубов, появление участков деминерализации и гиперестезии твердых тканей, возникающих после процедуры отбеливания [3, 6, 7].

Таким образом, возникает необходимость проведения реминерализующей терапии с целью нивелирования данных осложнений. В настоящее время предложено много разнообразных средств для реминерализации эмали и дентина, но идеальных до сих пор не найдено, и проблема остается нерешенной.

Цель исследования — изучение клинко-гистологических изменений при лечении дисколоритов с использованием различных систем для профессионального отбеливания зубов.

Материал и методы

Представленное научное исследование проводилось на базе кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России и цитологической лаборатории ГБУЗ НО НОКОД. Было выделено 72 практически здоровых пациента в возрасте от 25 до 38 лет, из них 37 женщин и 35 мужчин, которым проводилось отбеливание зубов. Все пациенты подписывали добровольное информированное согласие на участие в исследовании и проведение лечебно-диагностических процедур. У всех обследуемых был тщательно собран анамнез, проведен комплекс гигиенических и лечебных мероприятий, включающих санацию, профессиональную гигиену и рациональную гигиену полости рта, включающую подбор предметов и средств гигиены, также даны рекомендации по диете («белая диета»). Всем обследуемым проводилось анкетирование, с по-

мощью которого оценивался психологический статус, использовался экспресс-опросник: «экспресс-диагностика уровня самооценки личности» (Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов, 2002). По результатам анкетирования и стоматологического обследования решался вопрос о целесообразности проведения процедуры отбеливания зубов.

С целью оценки гиперестезии зубов до, непосредственно после и через 14 дней после процедуры отбеливания использовали индекс распространенности гиперестезии зубов (Г.Б. Шторина, 1986), при котором результат выше 25% говорил о генерализованной форме гиперестезии, тогда как ниже 25% — о локализованной форме. Степень чувствительности зубов определяли с помощью индекса интенсивности гиперестезии зубов (Г.Б. Шторина, 1986) и пробы Шиффа (2009). Также была применена цифровая рейтинговая шкала для пациентов, состоящая из 11 пунктов от 0 («боли нет») до 10 («худшая боль, какую можно представить»).

Все пациенты были разделены на две группы по 36 человек в каждой в зависимости от отбеливающей системы, которую использовали для осветления 20 витальных зубов. Процедура проводилась дважды. Пациентам 1-й группы (36 человек) проводилось отбеливание зубов отбеливающей системой фотохимической активации Amazing White Universal Extra, в составе которой перекись водорода 37% концентрации. Пациентам 2-й группы (36 человек) проводилось фотоотбеливание системой Beyond Polus, в составе которой перекись водорода 35% концентрации.

Каждая группа была разделена еще на 3 подгруппы в зависимости от применяемого реминерализующего препарата. В свою очередь, каждая подгруппа делилась еще на 2 в зависимости от используемых средств гигиены ($n=36$):

1) для рациональной гигиены полости рта рекомендовали зубную пасту SENSITIVE ULTRA (Splat) ($n=18$; $n=6$ в каждой подгруппе);

2) для рациональной гигиены полости рта рекомендовали зубную пасту SENSODYNE Мгновенный Эффект ($n=18$; $n=6$ в каждой подгруппе).

В первой подгруппе контроля (12 человек) после процедуры отбеливания применяли эмаль-герметизирующий ликвид, во второй (12 человек) — цинкозамещенный гидроксипапатит карбамида (Stomysens, BioRepair, Италия), в третьей (12 человек) — цинкозамещенный гидроксипапатит карбамида (Stomysens, BioRepair, Италия) в сочетании с лазерофонофорезом и при помощи прибора Лазмик-03 (Научно-исследовательский центр «Матрикс», Россия) со стоматологической насадкой КЛОЗ.

Процедуре отбеливания зубов предшествовала профессиональная гигиена полости рта, которая проводилась за 14 дней перед отбеливанием. Для гистологического исследования были отобраны 85 удаленных по ортодонтическим показаниям зубов, преимущественно резцов, клыков и премоляров. Препараты изготавливались по методике Костиленко И.П. и Бойко И.В., применяли цифровой микровизор mVizo-101 (ОАО «ЛЮМО», Россия). Десять зубов вошли в контрольную группу, 30 зубов были разделены на две группы по 15 зубов в каждой: 1-я группа — зубы, отбе-

ленные с применением отбеливающей системы фотохимической активации с 37% концентрацией перекиси водорода ($n=15$); 2-я группа — зубы, отбеленные методикой фотоотбеливания с 35% концентрацией перекиси водорода ($n=15$). 45 зубов делили на три подгруппы в зависимости от используемого после отбеливания метода реминерализующей терапии, по 15 зубов в каждой подгруппе: I подгруппа — зубы, которые обрабатывались цинкозамещенным гидроксипатитом карбоната (15 зубов); II подгруппа — зубы, которые обрабатывались цинкозамещенным гидроксипатитом карбоната в сочетании с лазерофонофорезом (15 зубов); III подгруппа (контрольная группа) — зубы, которые обрабатывались эмаль-герметизирующим ликвидом (15 зубов).

Математический анализ данных проводили с помощью статистического пакета прикладных программ SPSS 11.0, Statistica 6.0, SOFA Statistics 1.4.0 (AGPL3, Paton — Simpson & Associates Ltd.) и PSPP 0.8.1.1 («Free Software Foundation Inc.», США).

Результаты и обсуждение

Обследование пациентов до процедуры профессионального отбеливания зубов выявило отсутствие гиперестезии у всех обследуемых (100%), непосредственно после отбеливания в 1-й группе обследуемых (система с фотохимической активацией на основе 37% концентрации перекиси водорода) у 8,3% обследуемых диагностировали I степень гиперестезии, у 76,2% — II степень, а в 15,5% — III степень ($2,05 \pm 0,47$, $p < 0,001$). У наибольшего количества пациентов (59,3%) отмечалась локализованная форма повышенной чувствительности зубов ($1,3 \pm 0,493$, $p < 0,001$). Реакция на раздражители при использовании пробы Шиффа соответствовала 2 баллам ($p < 0,001$), а среднее значение цифровой рейтинговой шкалы Шиффа — $5,00 \pm 1,08$, $p < 0,001$. Спустя 3 дня после проведения профессионального отбеливания зубов и реминерализующей терапии в 22,9% сохранялась локализованная гиперестезия первой степени ($1,4 \pm 0,494$, $p < 0,001$; $0,23 \pm 0,043$, $p < 0,001$), равная 1 баллу по пробе Шиффа ($p < 0,001$), при этом 6 пациентов входили в первую подгруппу, где в качестве реминерализующей терапии использовали эмаль-герметизирующий ликвид, 2 пациента относились ко второй подгруппе, где использовали препарат на основе цинкозамещенного гидроксипатита карбоната. Среднее значение цифровой рейтинговой шкалы Шиффа составляло $3,54 \pm 0,52$, $p < 0,001$. Одновременно с этим у пациентов всех 3 подгрупп, использующих для рациональной гигиены полости рта зубную пасту SENSODYNE Мгновенный Эффект, не отмечалась гиперестезия зубов в отличие от 8 пациентов первой и второй подгрупп, применяющих для рациональной гигиены полости рта зубную пасту SENSITIVE ULTRA (Splat). Через 2 нед после отбеливания гиперестезия зубов у пациентов не диагностировалась. У 20,7% пациентов 2-й группы, где использовалась методика фотоотбеливания системой Beyond Polus, была выявлена вторая степень гиперестезии, в 79,3% — третья ($2,78 \pm 0,41$, $p < 0,001$), из них 82,3% обследуемых имели генерализованную форму ($1,823 \pm 0,377$, $p < 0,001$). Проба Шиффа была равна 2 баллам ($p < 0,001$), среднее значение цифровой рейтинговой шкалы составляло $6,87 \pm 1,18$, $p < 0,001$. Через 3 дня после процедуры фотоотбеливания у 38,9% пациентов отмечена локализованная форма гиперчувствительности второй степени ($0,385 \pm 0,049$,

$p < 0,001$; $0,395 \pm 0,049$, $p < 0,001$), равная 1 баллу по Шиффу, преимущественно у зубов фронтальной группы ($p < 0,001$), из них 10 пациентам зубы после отбеливания обрабатывали эмаль-герметизирующим ликвидом, 4 пациентам — препаратом Stomysens, среднее значение цифровой рейтинговой шкалы Шиффа составляло $3,87 \pm 0,81$, $p < 0,001$.

Одновременно с этим у 4 пациентов первой подгруппы, использующих для рациональной гигиены полости рта зубную пасту SENSODYNE Мгновенный Эффект, и 10 пациентов первой и второй подгрупп, применяющих для рациональной гигиены полости рта зубную пасту SENSITIVE ULTRA (Splat), регистрировалась локализованная форма гиперестезии. Через 14 дней после профессионального отбеливания и реминерализующей терапии повышенная чувствительность твердых тканей зубов не отмечалась.

Исходя из данных клинического обследования, а также динамики значений индекса Шиффа было выявлено, что процедура профессионального отбеливания зубов приводит к возникновению повышенной чувствительности твердых тканей зубов в 100% случаев, что создает необходимость в использовании реминерализующей терапии. При этом наиболее выраженная гиперестезия наблюдалась во 2-й группе обследуемых, что, вероятно, связано с наиболее активным воздействием исследуемой системы на твердые ткани зуба.

Проводили гистологическое исследование удаленных по ортодонтическим показаниям интактных зубов, подвергшихся процедуре отбеливания различными системами, а также 10 удаленных зубов, входящих группу контроля, которым отбеливание не проводилось. Изучение гистологической структуры контрольной группы исследуемых зубов выявило компактное строение эмали, эмалево-дентинная граница четкая, в дентине структурных изменений обнаружено не было — дентинные каналцы не расширены, расположены параллельными рядами (рис. 1). Процедура отбеливания зубов фотохимической системой с 37% концентрацией перекиси водорода приводила к значительным морфологическим изменениям структуры эмали и дентина. Визуализировалась ровная с единичными дефектами клиновидной формы поверхность эмали. Структура верхней трети эмали неоднородная с многочисленными участками разрыхления. Эмалево-дентинная граница была нечеткой, рядом с ней со стороны эмали и дентина определялись мелкие полостные структуры. В верхней трети эмали выявлялось большое количество мелких полостей. В околопульпарном дентине были заметны крупные и множественные мелкие полостные структуры (рис. 2). После проведения ре-



Рис. 1. Нормальная структура эмали и дентина зуба 1.1.
Fig. 1. Normal structure of tooth enamel and dentin 1.1.

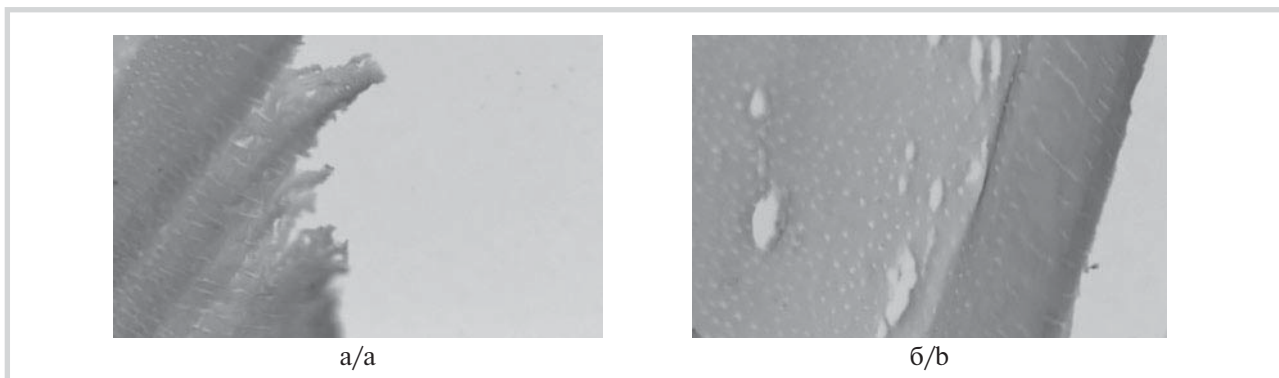


Рис. 2. Структура эмали и дентина зуба 3.3 после отбеливания системой фотохимической активации с 37% концентрацией перекиси водорода.

a — структура эмали; б — структура дентина.

Fig. 2. Tooth enamel and dentin structure of 3.3 after bleaching by photochemical activation system with 37% hydrogen peroxide concentration.

a — enamel structure; b — dentine structure.

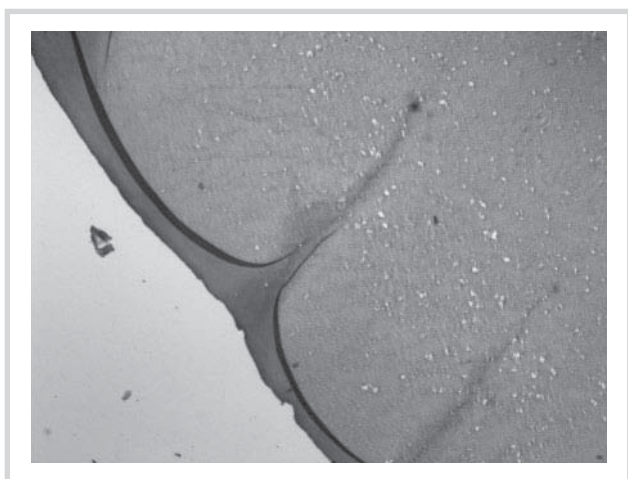


Рис. 3. Структура эмали и дентина зуба 4.4 после отбеливания с последующей ремотерапией (подгруппа 1).

Fig. 3. Tooth enamel and dentin structure 4.4 after bleaching with subsequent reotherapy (subgroup 1).

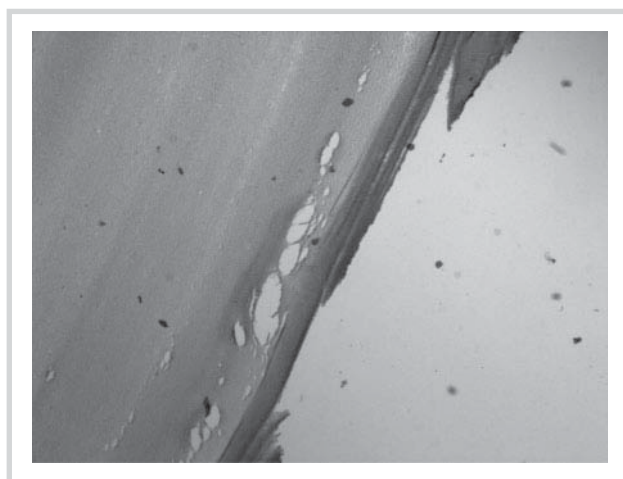


Рис. 4. Структура эмали и дентина зуба 2.1 (подгруппа 2).

Fig. 4. The structure of the enamel and dentin of the tooth 2.1. (subgroup 2).

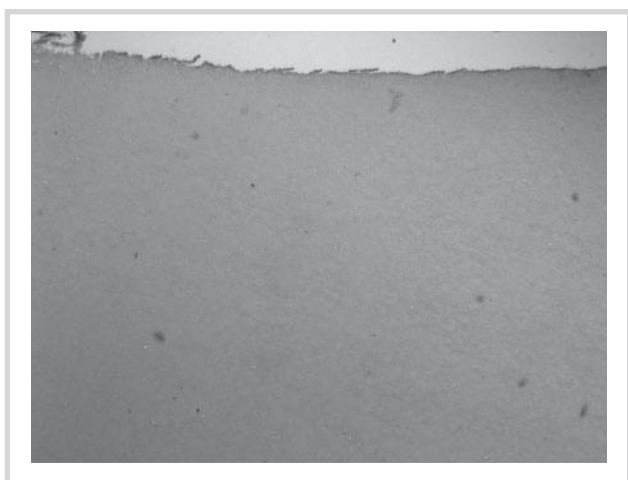


Рис. 5. Структура дентина зуба 1.4

Fig. 5. The structure of the dentin of the tooth 1.4.

минерализующей терапии в первой подгруппе зубов наблюдалось уплотнение структуры эмали, снижение количества полостных структур. Верхняя треть эмали имела однородную структуру. Эмалево-дентинная граница прослеживалась, имелось небольшое количество пор. В околопульпарном дентине количество полостных структур было снижено (рис. 3). Изучение гистологической структуры твердых тканей зубов второй подгруппы показало неоднородную структуру эмали. В эмалево-дентинной границе имелись крупные полостные образования. В средней трети эмали визуализировалось большое количество пор (рис. 4). Структура дентина было однородной, компактной, приближена к результатам исследования контрольной группы (рис. 5). Данные, полученные после изучения гистологической структуры эмали и дентина третьей подгруппы зубов, показали ровную с единичными дефектами клиновидной формы поверхность эмали, структура верхней трети эмали была неоднородной, эмалево-дентинная граница частично прослеживалась, со стороны дентина наблюдалось небольшое количество мелких

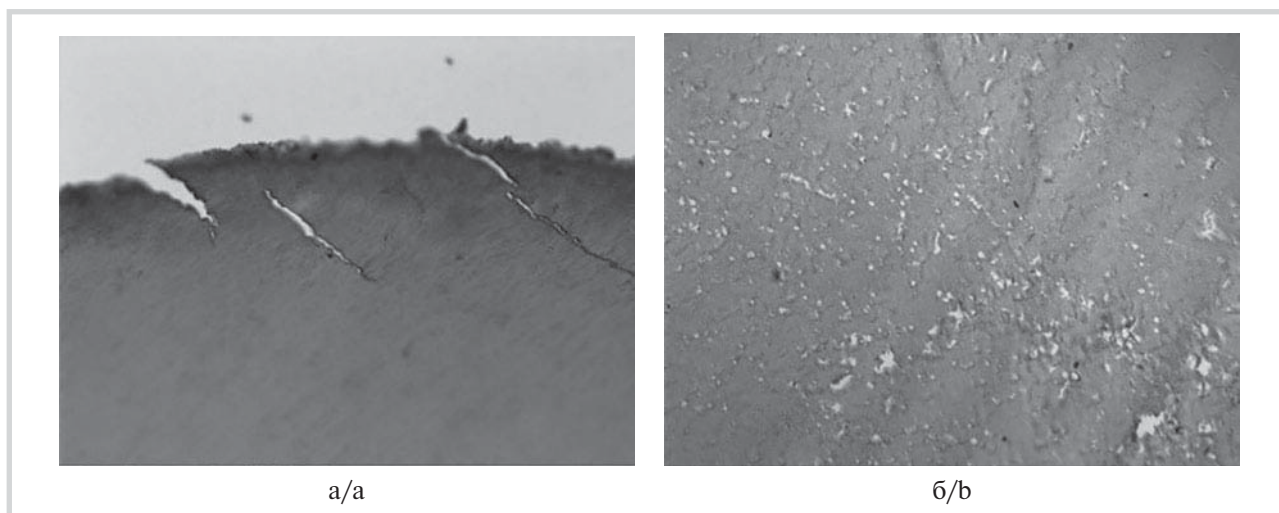


Рис. 6. Структура эмали и дентина зуба 4.2 (подгруппа 3).

а — структура эмали; б — структура дентина.

Fig. 6. The structure of the enamel and dentin of the tooth 4.2. (subgroup 3).

a — enamel structure; b — dentine structure.

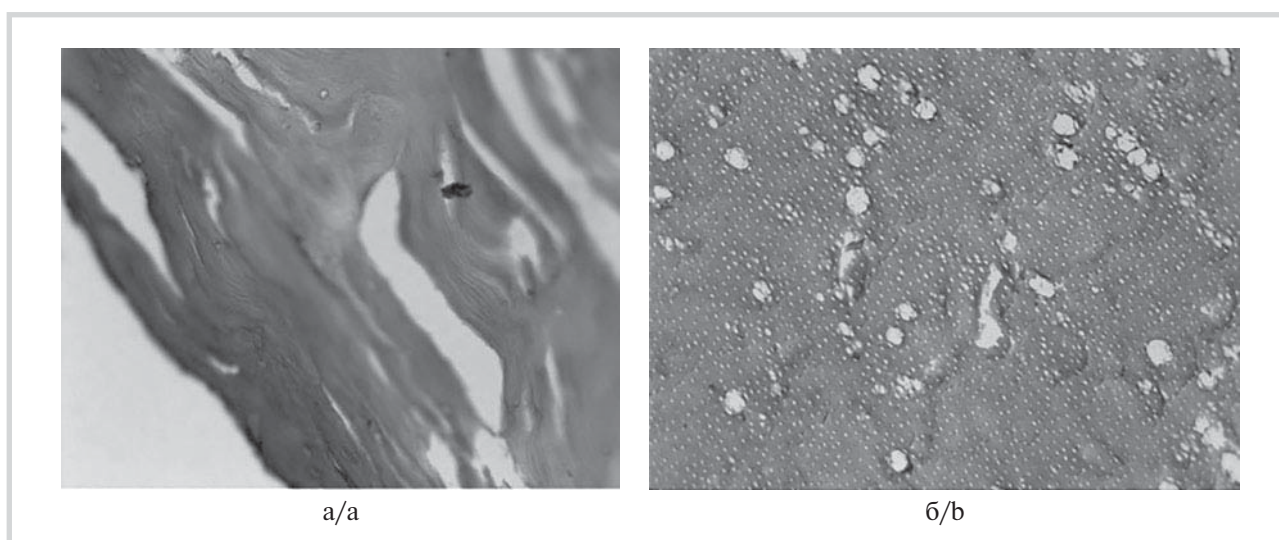


Рис. 7. Структура эмали и дентина зуба 4.1 после процедуры фотоотбеливания.

а — структура эмали; б — структура дентина.

Fig. 7. Enamel and tooth dentin structure 4.1 after photo-whitening procedure.

a — enamel structure; b — dentine structure.

полостей. В околопульпарном дентине были заметны крупные и множественные мелкие полостные структуры (**рис. 6**).

Таким образом, применение системы для отбеливания зубов на основе 37% концентрации перекиси водорода с фотохимической активацией приводило к образованию на поверхности эмали дефектов клиновидной формы, локализованных участков разрыхления, а также пор в структуре дентина. Реминерализующий препарат Stomysense приводил к уплотнению эмали, а в сочетании с лазерофонофорезом к восстановлению структуры дентина.

При изучении гистологических изменений эмали и дентина после процедуры фотоотбеливания системой Beyond

Polus были обнаружены значительные морфологические изменения в структуре эмали и дентина — визуализировалась неровная поверхность эмали, с частичным ее расслоением, а также наличием крупных полостей, эмалево-дентинная граница не прослеживалась, в структуре дентина выявлено большое количество крупных полостей (**рис. 7**). В данной группе также проводилось исследование гистологических изменений в структуре эмали и дентина зубов после реминерализующей терапии различными средствами. В первой подгруппе, где проводилась аппликация цинкозамещенным гидроксиапатитом карбоната, в структуре эмали отмечали незначительное количество мелких пор, эмалево-дентин-

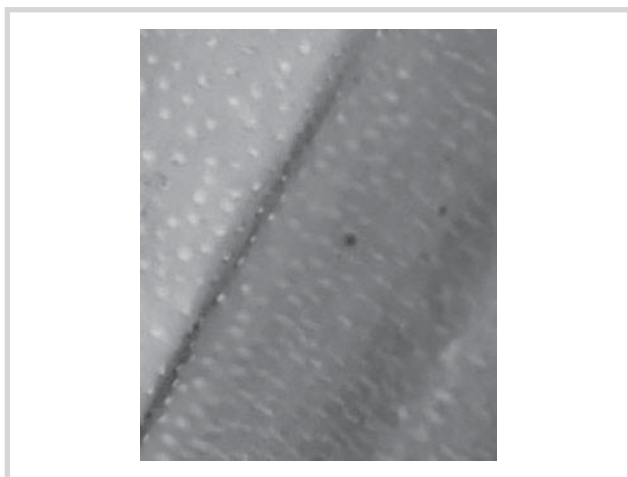


Рис. 8. Структура эмали и дентина зуба 3.1. после процедуры фотоотбеливания и последующей ремотерапии (подгруппа 1).

Fig. 8. Tooth enamel and dentin structure 3.1. after photo-whitening procedure and subsequent remotherapy (subgroup 1).

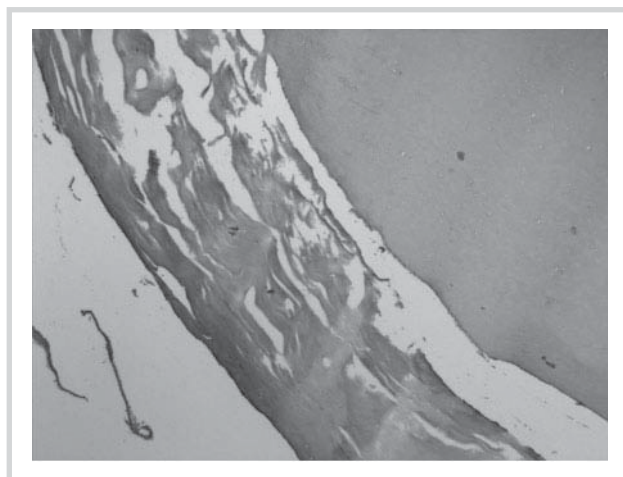


Рис. 9. Структура эмали и дентина зуба 2.1 после процедуры фотоотбеливания и последующей ремотерапии (подгруппа 2).

Fig. 9. Tooth enamel and dentin structure 2.1 after photo-whitening procedure and subsequent remotherapy (subgroups 2).

ная граница была четкой, в околопульпарном дентине также визуализировалось небольшое количество мелких пор, дентинные каналы были незначительно расширены, расположены параллельными рядами (рис. 8). Во второй подгруппе, где цинкозамещенный гидроксиапатит карбоната сочетали с лазерофонофорезом, наблюдали морфологические изменения в структуре эмали в виде пор, визуализировалось расслоение эмали, эмалево-дентинная граница не прослеживалась, в дентине отсутствовали патологические изменения: дентинные каналы не расширены, расположены параллельными рядами, структура дентина компактная, идентична контролю (рис. 9). В третьей подгруппе зубов после аппликации эмаль-герметизирующего ликвида структурные изменения были схожи с данными, полученными в первой подгруппе, однако количество мелких пор в эмали было значительно больше (рис. 8).

Таким образом, применение фотоотбеливающей системы на основе 35% концентрации перекиси водорода приводило к частичному расслоению эмали, разрушению эмалево-дентинной границы, а также к появлению крупных пор в структуре дентина, т.е. фотоотбеливание вызывало структурные изменения в эмали и дентине. Реминерализующий эффект препарата Stomysense частично оказывал положительное действие на структуру эмали — уменьшалось количество полостных структур. Использование препарата Stomysense в сочетании с лазерофонофорезом полностью восстанавливало структуру дентина.

Заключение

Проведенное исследование свидетельствует о возникновении повышенной чувствительности зубов при проведении профессионального отбеливания в 100% случаев, что создает необходимость в использовании реминерализующей терапии. Данное исследование выявило значительные структурные изменения в эмали и дентине зубов, возникающие в результате отбеливания и проявляющиеся в виде неровной поверхности эмали с частичным ее расслоением, а также образованием крупных полостей в структуре дентина. При этом наиболее выраженные изменения наблюдались при использовании отбеливающей системы на основе 35% концентрации перекиси водорода. Применение реминерализующих средств приводило к частичному восстановлению структуры эмали и дентина отбеленных зубов. Препарат на основе цинкозамещенного гидроксиапатита карбоната оказался наиболее эффективным по отношению к эмали, а его применение в сочетании с лазерофонофорезом приводило к полному восстановлению структуры дентина. Сочетание данной методики с использованием для ежедневной рациональной гигиены полости рта зубной пасты SENSODYNE Мгновенный Эффект дало наибольший эффект.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflict of interests.**

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ганичева О.В., Шевченко Е.А., Успенская О.А. Отбеливание зубов с последующей реминерализующей терапией: сравнительная характеристика отбеливающих систем и средств реминерализации. *Современные технологии в медицине*. 2018;2(10):146-150. Ganicheva OV, Shevchenko EA, Uspenskaya OA. Otbelivanie zubov s posleduyushchej remineraliziruyushchej terapijej: sravnitel'naya harakteristika otbelivayushchih sistem i sredstv remineralizacii. *Sovremennye tekhnologii v medicine*. 2018;2(10):146-150. (In Russ.).
2. Крихели Н.И., Фролова О.А. Профессиональное отбеливание витальных зубов с использованием диодного лазера. *Медицинский алфавит*. 2012;13(3):40-42. Kriheli NI, Frolova OA. Professional'noe otbelivanie vital'nyh zubov s ispol'zovaniem diodnogo lazera. *Medicinskij alfavit*. 2012;13(3):40-42 (In Russ.).
3. Крихели Н.И. Резистентность твердых тканей зуба при профессиональном витальном отбеливании зубов. *Российская стоматология*. 2010;3:60-70.

- Kriheli NI. Rezistentnost' tverdyh tkanej zuba pri professional'nom vital'nom otbelivanii zubov. *Rossijskaya stomatologiya*. 2010;3:60-70 (In Russ.).
- Богатырева Ю.А., Чиркова Н.В., Вечеркина Ж.В. и др. *Мотивация пациентов к проведению профилактики, направленной на предупреждение возникновения осложнений при лечении дисколоритов зубов*. Научный диалог: Вопросы медицины: сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции. СПб. 2017;6-9. Bogatyreva YuA, Chirkova NV, Veчеркина ZhV i dr. *Motivatsiya pacientov k provedeniyu profilaktiki, napravlennoj na preduprezhdenie vozniknoveniya oslozhenij pri lechenii diskoloritov zubov*. Nauchnyj dialog: Voprosy mediciny: sbornik nauchnyh trudov po materialam V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. SPb. 2017;6-9 (In Russ.).
 - Митронин А.В., Заблочкая Н.В., Величко Е.А. Холодовая модель скрининга гиперчувствительности зубов. *Эндодонтия Today*. 2018;1:13-16. Mitronin AV, Zablockaya NV, Velichko EA. *Holodovaya model' skrininga giperchuvstvitel'nosti zubov*. *Endodontiya Today*. 2018;1:13-16. (In Russ.).
 - Богатырева Ю.А., Чиркова Н.В., Вечеркина Ж.В. и др. *Научно-обоснованный подход к выбору эффективного гигиенического средства для пациентов молодого возраста с дисколоритом зубов*. General question of world science: сборник научных трудов по итогам III международной научной конференции. Luxembourg. 2017;1:47-49. Bogatyreva YuA, Chirkova NV, Veчеркина ZhV i dr. *Nauchno-obosnovannyj podhod k vyboru effektivnogo gigienicheskogo sredstva dlya pacientov molodogo vozrasta s diskoloritom zubov*. General question of world science: sbornik nauchnyh trudov po itogam III mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. Luxembourg. 2017;1:47-49. (In Russ.).
 - Успенская О.А., Трефилова О.В. Влияние отбеливания на биохимический состав ротовой жидкости и гистологическое строение твердых тканей зубов. *Стоматология*. 2018;5:27-30. Uspenskaya OA, Trefilova OV. *Vliyaniye otbelivaniya na biohimicheskij sostav rotovoj zhidkosti i gistologicheskoye stroeniye tverdyh tkanej zubov*. *Stomatologiya*. 2018;5:27-30. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/stomat20189705127>
 - Успенская О.А., Трефилова О.В. *Способ моделирования гиперестезии твердых тканей зубов*. Патент № 2675358 Российская Федерация, МПК G09B 23/28 (2018.12). № 2018115762: заявл. 26.04.2018; опубл. 18.12.2018. Патентообладатель ФГБОУ ВО Приволжский ИМУ МЗ России.
 - Успенская О.А., Трефилова О.В. *Способ моделирования гиперестезии твердых тканей зубов*. Патент № 2675358 Rossijskaya Federaciya, MPK G09B 23/28 (2018.12). № 2018115762: zavavl. 26.04.18. Opubl. 18.12.2018. Patentoobladatel' FGBOU VO Privolzhsckij IMU MZ Rossii (In Russ.).
 - Успенская О.А., Трефилова О.В., Элларян Л.К., Кузнецова А.Д. Структурные изменения в твердых тканях депульпированного зуба при проведении внутрикоронкового отбеливания. *CATHEDRA. Стоматологическое образование*. 2019;68:26-29. Uspenskaya OA, Trefilova OV, Ellaryan LK, Kuznecova AD. *Strukturnye izmeneniya v tverdyh tkanyah depul'pировannogo zuba pri provedenii vnutrikoronkovogo otbelivaniya*. *CATHEDRA. Stomatologicheskoye obrazovaniye*. 2019;68:26-29. (In Russ.).
 - Успенская О.А., Трефилова О.В. Выраженность гиперестезии зубов при проведении профессионального и домашнего отбеливания зубов. *Клиническая стоматология*. 2019;3(91):28-30. Uspenskaya OA, Trefilova OV. *Vyrazhennost' giperestezii zubov pri provedenii professional'nogo i domashnego otbelivaniya zubov*. *Klinicheskaya stomatologiya*. 2019;3(91):28-30. (In Russ.).
 - Успенская О.А., Трефилова О.В. *Способ лечения гиперестезии зубов*. Патент № 2685380 Российская Федерация. Заявка № 2017139834. Приоритет изобретения 15.11.17. Дата госуд. регистрации в Государственном реестре изобретений РФ 17.04.19. Бюл. № 11. Срок действия исключительного права на изобретение истекает 15.11.37. (RU 2 685 380 C1). Патентообладатель ФГБОУ ВО «ПИМУ» МЗ России. Uspenskaya OA, Trefilova OV. *Sposob lecheniya giperestezii zubov*. Patent № 2685380 Rossijskaya Federaciya. Zayavka №2017139834. Prioritet izobreteniya 15.11.17. Data gosud. registracii v Gosudarstvennom reestre izobretenij RF 17.04.19. Byul. № 11. Srok dejstviya iskl'yuchitel'nogo prava na izobreteniyе istekaet 15.11.37. (RU 2 685 380 C1). Patentoobladatel' FGBOU VO «PIMU» MZ Rossii (In Russ.).
 - Чиркова Н.В., Богатырева Ю.А., Картавцева Н.Г. и др. Профилактика гиперестезии зубов при лечении дисколоритов витальных зубов. *Системный анализ и управление в биомедицинских системах*. 2017;3(16):586-589. Chirkova NV, Bogatyreva YuA, Kartavceva NG i dr. *Profilaktika giperestezii zubov pri lechenii diskoloritov vital'nyh zubov*. *Sistemnyj analiz i upravleniye v biomeditsinskikh sistemah*. 2017;3(16):586-589 (In Russ.).

Поступила 02.03.20

Received 02.03.20

Принята 01.06.20

Accepted 01.06.20