

<https://doi.org/10.36377/ET-0002>



Оценка эффективности полировочных паст, применяемых при отбеливании зубов

О.А. Успенская , Л.Я. Никуличева, Е.А. Шевченко ✉, В.Е. Клочкова

Приволжский исследовательский медицинский университет, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

✉ el.shevchenko2010@yandex.ru

Резюме

ВВЕДЕНИЕ. Для повышения эффективности профилактических процедур важно правильно подбирать средства профессиональной гигиены. Наиболее частой жалобой после профессиональной гигиены полости рта является повышенная чувствительность зубов.

ЦЕЛЬ. Изучение эффективности разных полировочных паст.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследования проводились на базе кафедры терапевтической стоматологии Приволжского исследовательского медицинского университета, цитологической лаборатории Нижегородского областного клинического онкологического диспансера и Стоматологической поликлиники № 1 (г. Рязань). Было проведено стоматологическое обследование 39 пациентов обоего пола в возрасте от 18 до 45 лет с дисколоритом твердых тканей, которые подвергались действию вредных производственных факторов и не имели гиперестезии зубов. Контроль составили 13 практически здоровых человек, не работающих на вредных производствах, из г. Рязань. Пациентам провели профессиональную гигиену с применением трех видов полировочных паст (на основе корунда, перлита, зубную пасту R.O.C.S. PRO POLISHING), в зависимости от которых пациенты были разделены на три группы по 13 человек в каждой.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Во всех трех группах выявлено достоверное отличие значений ИИГЗ, ИРГЗ, пробы Шиффа и VAS от изначальных ($p < 0,05$), т. е. после проведения профессиональной гигиены появлялась гиперестезия разной степени. Наиболее значимые отличия между ИИГЗ, ИРГЗ, пробой Шиффа и VAS были выявлены в группах 1 и 3, проба Шиффа выявила достоверные отличия между группами 1 и 2, также регистрировались отличия в значениях ИИГЗ, ИРГЗ и VAS в группах 1 и 2 наблюдения. Наиболее выраженная гиперестезия наблюдалась при использовании полировочной пасты на основе Корунда, а минимальная – пасты R.O.C.S. PRO POLISHING.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Имеющиеся вредные производственные факторы у рабочих приводят к структурным изменениям в эмали. При проведении профессиональной гигиены у лиц, работающих на вредном производстве, наиболее предпочтительным является применение пасты на основе ультрадисперсного диоксида кремния.

Ключевые слова: отбеливание зубов, полировочные пасты, профилактика

Информация о статье: поступила – 11.01.2024, исправлена – 14.02.2024, принята – 15.02.2024

Конфликт интересов: Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: Финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Успенская О.А., Никуличева Л.Я., Шевченко Е.А., Клочкова В.Е. Оценка эффективности полировочных паст, применяемых при отбеливании зубов. *Эндодонтия Today*. 2024;22(1):86–92. <https://doi.org/10.36377/ET-0002>

Evaluation of the effectiveness of polishing pastes used in teeth whitening

Olga A. Uspenskaya , Leyla Ya. Nikulicheva, Elena A. Shevchenko ✉, Valeriya E. Klochkova

Privolzhskiy Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russian Federation

✉ el.shevchenko2010@yandex.ru

Abstract

INTRODUCTION. To increase the effectiveness of preventive procedures, it is important to choose the right professional hygiene products. The most common complaint after professional oral hygiene is hypersensitivity of the teeth.

AIM. To study the effectiveness of various polishing pastes.

MATERIALS AND METHODS. The research was conducted on the basis of the Department of Therapeutic Dentistry of the Research Medical University, Nizhny Novgorod, the cytological laboratory, Dental Polyclinic No. 1 (Ryazan). A dental examination was performed on 39 patients of both sexes aged 18 to 45 years with discoloritis of hard tissues, who were exposed to harmful industrial factors and did not have dental hyperesthesia. The control consisted of 13 practically healthy people who do not work in hazardous industries from Ryazan. The patients underwent professional hygiene using 3 types of polishing pastes (based on corundum, perlite, R.O.C.S. PRO POLISHING toothpaste), depending on which the patients were divided into 3 groups of 13 people each.

RESULTS. In all 3 groups, there was a significant difference in the values of IGZ, IRGZ, Schiff and VAS samples from the initial ones ($p < 0.05$), i. e. hyperesthesia of varying degrees appeared after professional hygiene. The

© Успенская О.А., Никуличева Л.Я., Шевченко Е.А., Клочкова В.Е., 2024

most significant differences between IIGZ, IRGZ, Schiff's sample and VAS were revealed in groups 1 and 3, the Schiff sample revealed significant differences between groups 1 and 2, differences in the values of IIGZ, IRGZ and VAS were also recorded in groups 1 and 2 of observation. The most pronounced hyperesthesia was observed when using Corundum-based polishing paste, and the minimum was R.O.C.S. paste PRO POLISHING.

CONCLUSION. The existing harmful production factors in workers lead to structural changes in the enamel. When carrying out occupational hygiene for people working in hazardous industries, the most preferable is the use of a paste based on ultrafine silicon dioxide.

Keywords: teeth whitening, polishing pastes, preventive measurements

Article info: received – 11.01.2024; revised – 14.02.2024; accepted – 15.02.2024

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Uspenskaya O.A., Nikulicheva L.Ya., Shevchenko E.A., Klochkova V.E. Evaluation of the effectiveness of polishing pastes used in teeth whitening. *Endodontics Today*. 2024;22(1):86–92. (In Russ.) <https://doi.org/10.36377/ET-0002>

ВВЕДЕНИЕ

Стремление к красивой улыбке также является одним из мотивирующих факторов сохранения стоматологического здоровья [1]. В современном мире внешний вид зубов имеет большое значение. Наличие тех или иных эстетических недостатков нередко приводит к возникновению не только психологических, но и психосоматических проблем, а также нарушению адаптации личности в социуме [2; 3]. Индивидуальный естественный цвет зубов главным образом определяется дентином, но на него оказывают влияние цвет, прозрачность, толщина и степень минерализации эмали. Особую группу пациентов составляют люди, работающие на вредных производствах и подверженные воздействию вредных производственных факторов, в том числе, воздействию углеводов, вибрации, шума и др. У таких сотрудников нередко встречается изменение цвета зуба, требующее коррекции. При этом важно правильно подобрать методологию и используемые средства при проведении профессиональной гигиены и осветления зубов в данной группе пациентов во избежание возможных осложнений. Методы коррекции изменения цвета зуба многочисленны [4–6]. Отбеливание зубов как неинвазивный способ улучшения эстетики особенно «привлекает» врачей стоматологов и их пациентов, однако, нередко приводит к ряду осложнений, в частности, к гиперестезии зубов [7–9]. Поэтому крайне важным является правильный выбор отбеливающей системы, средств для проведения процедуры профессиональной гигиены и реминерализации в каждом конкретном случае.

Гигиена полости рта является неотъемлемой частью стоматологического здоровья и важнейшим условием эффективности лечения и профилактики стоматологических заболеваний [10]. Во все времена здоровье зубов и десен неоспоримо связывалось с гигиеной полости рта, древние врачеватели утверждали, что человек здоров, пока здоровы его зубы.

Уровень индивидуальной гигиены полости рта зависит, в первую очередь, от мотивации к поддержанию стоматологического здоровья, а также от стоматологической грамотности и психомоторных навыков пациента [11].

Для повышения эффективности профилактических процедур немаловажно правильно подбирать

средства и предметы для проведения профессиональной гигиены. Самой частой жалобой после проведения профессиональной гигиены полости рта является повышенная чувствительность зубов. В связи с этим актуальным является изучение эффективности разных полировочных паст.

ЦЕЛЬ

Изучение эффективности полировочных паст, применяемых для профессиональной гигиены полости рта перед процедурой отбеливания у лиц, подвергающихся воздействию профессиональных вредностей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Клинические и лабораторные исследования проводились на базе кафедры терапевтической стоматологии Приволжского исследовательского медицинского университета, цитологической лаборатории Нижегородского областного клинического онкологического диспансера и Стоматологической поликлиники № 1 (г. Рязань).

Было проведено стоматологическое обследование 39 пациентов обоего пола в возрасте от 18 до 45 лет с изменением цвета твердых тканей, являвшихся сотрудниками авиационного ремонтного завода г. Рязани, которые работали там от 3 до 5 лет и подвергались действию вредных производственных факторов, не имеющие гиперестезию зубов. Группу контроля составили 13 человек из г. Рязань, практически здоровых, не работающих на вредных производствах. Всеми пациентами было подписано информированное добровольное согласие. В обследование не были включены пациенты с тяжелыми соматическими заболеваниями, беременностью, алкогольной и наркотической зависимостью, курящие, имеющие гиперестезию, а также отказавшиеся от участия в исследовании.

Пациентам провели профессиональную гигиену с применением трех видов полировочных паст, в зависимости от которых пациенты были разделены на три группы по 13 человек в каждой:

Группа 1 – применяли пасту на основе корунда («ПолирПаст – Z», Омегадент, состав: Корунд F600, Каолин, Оксид цинка, Неосвит, Силикон);

Группа 2 – применяли пасту полировочную стоматологическую на основе перлита («Cleanic» ягодный вкус (Kerr), состав: силикаты, фторид натрия

0,10%, фторид кальция 0,15 увлажнители, связующие, ароматизаторы, красители, метилпарабены);

Группа 3 – применяли полировочную зубную пасту R.O.C.S. PRO POLISHING (ООО «ЕВРОКОСМЕД-Ступино», Россия) (состав: Вода, Гидроксипатит, Глицерин, Калия Гидроксид, Кальция Глицерофосфат, Кремния диоксид, Метилпарабен, Пропилпарабен, Биосол, Ксантановая Камедь, Лимонен, Натрия лаурилсульфат и лауретсульфат, Натрия сахарин, Ароматизатор, Полисорбат 20, Бензоат натрия).

Всем обследуемым провели комплекс гигиенических и лечебных мероприятий, включающих санацию, профилактику и рациональную гигиену полости рта. Даны рекомендации по индивидуальной гигиене полости рта, назначена «белая диета». Для оценки гигиенического состояния полости рта применяли индекс индивидуальной гигиены (ИГР-У) (Green-Vermillion, 1964). С целью оценки гиперестезии зубов до и непосредственно после профессиональной гигиены рассчитывали индекс распространенности гиперестезии зубов (ИРГЗ) (Шторина Г.Б., 1986). Степень чувствительности зубов оценивался с помощью индекса интенсивности гиперестезии зубов (ИИГЗ) (Шторина Г.Б., 1986) и пробы Шиффа (2009). Также была применена цифровая рейтинговая шкала для пациентов (VAS). Состоит из 11 пунктов от 0 («боли нет») до 10 («худшая боль, какую можно представить»). После проведения профессиональной гигиены зубы подвергали процедуре профессионального отбеливания с использованием отбеливающей системы химической активации, в составе которой перекись карбамида 35% концентрации (Система профессионального отбеливания в клинических условиях (35%) Омега-Дент), затем наносили Реминерализующий АПФ тиксотропный гель, содержащий 1,23% активных Ионов Кислого Фторида (Sherbet APF Thixotropic Gel, США).

Также было проведено исследование гистологической структуры эмали и дентина 15 удаленных по ортодонтическим показаниям зубов (резцы, клыки, премоляры) у пациентов, работающих на вредном производстве, до и после чистки полировочными пастами по 5 зубов в каждой подгруппе:

Подгруппа 1а – для чистки применяли пасту на основе корунда;

Подгруппа 2а – для чистки применяли пасту полировочную на основе перлита;

Подгруппа 3а – для чистки применяли полировочную зубную пасту на основе ультрадисперсного диоксида кремния (R.O.C.S. PRO POLISHING).

Препараты изготавливались по методике И.П. Костиленко и И.В. Бойко. Для статистической

оценки данных применяли методы описательной статистики, метод рангового критерия Фридмана, критерий Вилкоксона, критерий знаков в случаях изучения двух зависимых выборок, однофакторный дисперсный анализ независимых выборок.

РЕЗУЛЬТАТЫ

До проведения профессиональной гигиены среднее значение индекса ИГР-У во всех группах было высоким и составило $2,01 \pm 0,19$, при этом в 1-й группе пациентов ИГР-У = $1,9 \pm 0,23$, во 2-й группе ИГР-У = $2,0 \pm 0,20$, в 3-й группе ИГР-У = $2,02 \pm 0,30$, что свидетельствовало о неудовлетворительной гигиене полости рта. После проведения профессиональной гигиены индекс ИГР-У достоверно снизился до низшего уровня во всех группах по сравнению с исходными значениями ($p < 0,001$) и составил $0,1 \pm 0,0021$, что соответствовало хорошему уровню гигиены, при этом достоверно значимых отличий между группами не отмечалось, хотя имела место тенденция к лучшим показателям в группе 3 обследованных ($0,05 \pm 0,0001$).

В исследование вошли только пациенты, у которых изначально гиперчувствительность зубов не регистрировалась выше перечисленными методиками.

Результаты оценки выраженности гиперестезии зубов при использовании разных полировочных паст в трех группах обследованных представлены в табл. 1 и рис. 1–4.

Анализируя взаимные расположения разбросов относительно друг друга, можно утверждать, что в 95% доверительные интервалы для ИИГЗ в группах 3 и 1 наблюдения взаимно не пересекаются, т.е. с вероятностью не менее 95% гипотеза о равенстве математических ожиданий отвергается, и значения ИИГЗ достоверно отличаются в этих группах. Тогда как значения ИИГЗ в группах 3 и 2 достоверно не отличались, в 68% доверительные интервалы для групп 1 и 2 взаимно не пересекаются, т.е. с вероятностью не менее 68% гипотеза о равенстве математических ожиданий отвергается и различия достоверны (рис. 1).

Анализируя взаимные расположения разбросов относительно друг друга на рис. 2, можно утверждать, что в 95% доверительные интервалы для групп 1 и 3 наблюдения взаимно не пересекаются, т.е. отличия ИРГЗ статистически достоверны ($p < 0,05$). Тогда как статистически значимых различий между группами 2 и 3 наблюдения не отмечалось. В 69% доверительные интервалы для групп 1 и 2 взаимно не пересекаются. Это означает, что с вероятностью не менее 68% гипотеза

Таблица 1. Показатели гиперестезии зубов после проведения профессиональной гигиены с использованием разных полировочных паст

Table 1. Indicators of dental hyperesthesia after professional hygiene using different polishing pastes

Показатель	Группа 1 $M \pm \sigma$ $n = 13$	Группа 2 $M \pm \sigma$ $n = 13$	Группа 3 $M \pm \sigma$ $n = 13$
ИИГЗ	$0,59 \pm 0,101$	$0,37 \pm 0,099$	$0,19 \pm 0,081$
ИРГЗ	$2,51 \pm 0,473$	$1,56 \pm 0,461$	$0,82 \pm 0,360$
Шиффа	$0,61 \pm 0,104$	$0,37 \pm 0,104$	$0,19 \pm 0,081$
VAS	$0,83 \pm 0,164$	$0,49 \pm 0,151$	$0,25 \pm 0,111$

о равенстве математических ожиданий отвергается и имеются достоверные различия ИРГЗ групп 1 и 2 наблюдения (рис. 2).

Анализируя взаимные расположения разбросов на рис. 3 относительно друг друга, можно утверждать, что в 95% доверительные интервалы значений пробы Шиффа в группах 1 и 3 взаимно не пересекаются, т.е. значения пробы Шиффа в группах 1 и 3, 1 и 2 достоверно отличаются ($p < 0,05$), а в группах 2 и 3 нет статистически значимых отличий (рис. 3).

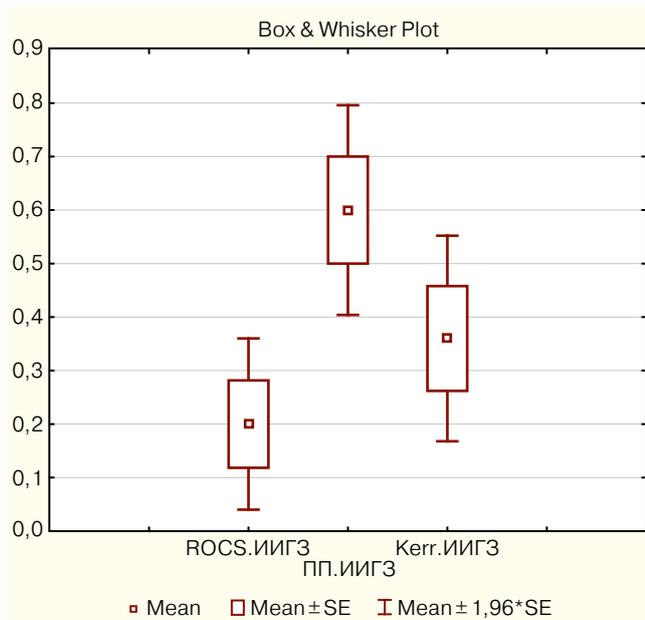


Рис. 1. Значения показателя ИИГЗ при использовании разных полировочных паст

Fig. 1. The values of the Dental hyperesthesia prevalence index when using different polishing pastes

Анализируя взаимные расположения разбросов относительно друг друга, представленные на рис. 4, можно утверждать, что в 95% доверительные интервалы VAS для групп 1 и 3 взаимно не пересекаются. Это означает, что с вероятностью не менее 95% гипотеза о равенстве математических ожиданий отвергается и отличия статистически достоверны ($p < 0,05$). Значения VAS в группах 2 и 3, 1 и 2 наблюдения статистически значимо не отличаются. Однако в 68% доверительные интервалы VAS для групп 1 и 2 взаимно пересекаются и есть отличия.

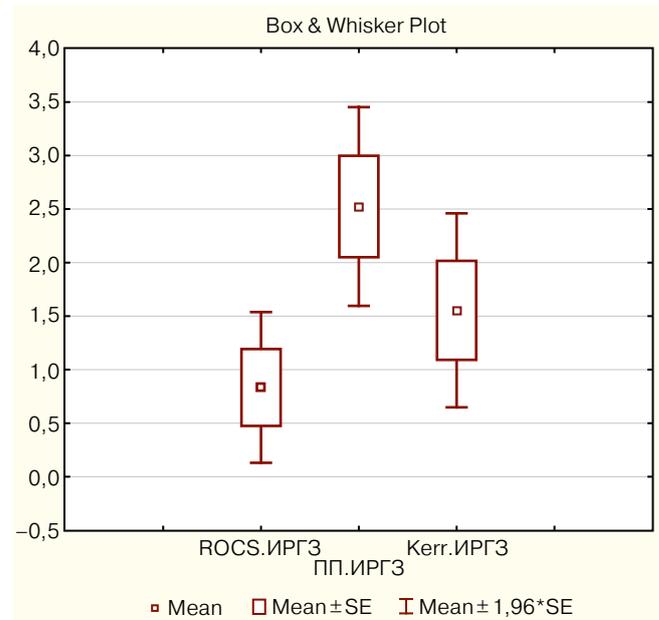


Рис. 2. Значения показателя ИРГЗ при использовании разных полировочных паст

Fig. 2. The values of the Dental hyperesthesia prevalence index when using different polishing pastes

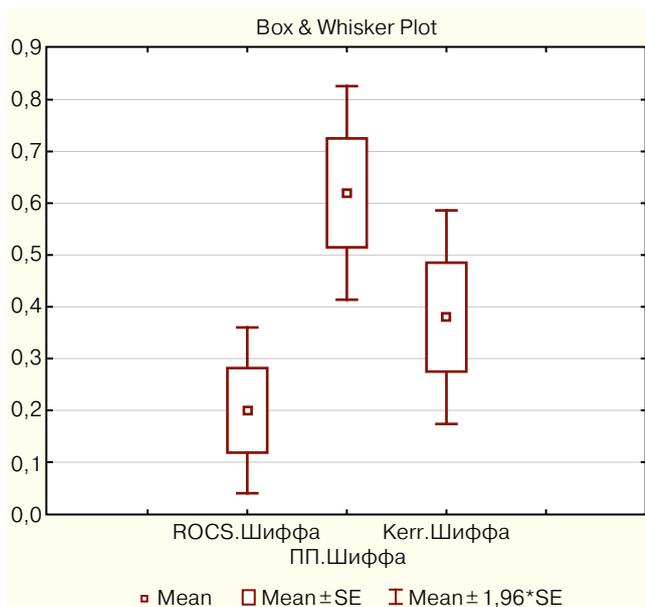


Рис. 3. Значения пробы Шиффа при использовании разных полировочных паст

Fig. 3. Values of the Schiff sample when using different polishing pastes

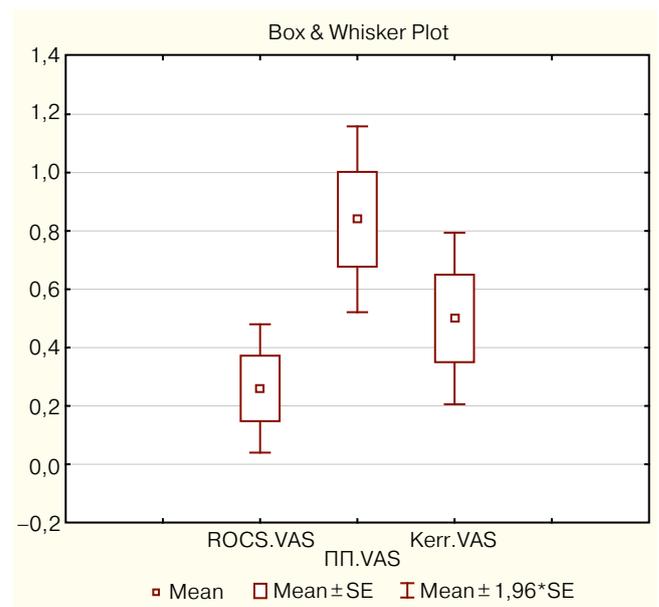


Рис. 4. Значения VAS при использовании разных полировочных паст

Fig. 4. VAS values when using different polishing pastes

Таким образом, во всех трех исследованных группах было выявлено достоверное отличие значений ИИГЗ, ИРГЗ, пробы Шиффа и VAS от начальных ($p < 0,05$), т.е. после проведения профессиональной гигиены появлялась гиперестезия различной степени. При этом наиболее значимые отличия между ИИГЗ, ИРГЗ, пробой Шиффа и VAS были выявлены в группах 1 и 3, проба Шиффа выявила достоверные отличия между группами 1 и 2, также регистрировались отличия в значениях ИИГЗ, ИРГЗ и VAS в группах 1 и 2 наблюдения. Наиболее выраженная гиперестезия наблюдалась при использовании полировочной пасты на основе Корунда (группа 1), а минимальная – в группе 3.

Помимо оценки клинической картины, производили исследование морфологии эмали путем изготовления шлифов до и после проведение полировки поверхности удаленных зубов тремя видами полировочных паст.

Анализ поверхности эмали до чистки свидетельствует о наличии незначительных структурных изменений в эмали в виде неровной поверхности наружного слоя эмали, а также поверхностных участков разрушения, частично проникающих в толщину, а также вакуоли в толще эмали (рис. 5).



Рис. 5. Гистологическая структура эмали и дентина интактного зуба пациента, подверженного действию вредных производственных факторов и удаленный по ортодонтическим показаниям

Fig. 5. Histological structure of enamel and dentin of an intact tooth of a patient exposed to harmful industrial factors and removed according to orthodontic indications

После чистки зубов подгруппы 1а поверхность эмали слегка была неровной волнистой, встречались вакуоли в толще эмали (рис. 6).

Исследование морфологии зубов подгруппы 2а, представленное на рис. 7, выявило неровную поверхность эмали, небольшие вакуоли в толще.

Исследование морфологии зубов подгруппы 3а, представленное на рис. 8, выявило волнистую, но плотную поверхность эмали, небольшие вакуоли в толще.

При сравнении морфологических изменений эмали до и после чистки зубов во всех группах отмечались значительные изменения в виде более ровной гладкой поверхности эмали, при этом в подгруппе 3а регистрировались наиболее выраженные положительные изменения, более плотная структура эмали и отсутствие участков повреждения, затрагивающие более глубокие слои эмали. Таким образом, наиболее предпочтительной для проведения профессиональной гигиены оказалась полировочная паста на основе ультрадисперсного диоксида кремния.

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное исследование выявило морфологические изменения в эмали у рабочих, связанных с воздействием вредных производственных факторов в виде неровной поверхности, появления вакуолей в толще эмали. Сравнительная клинико-гистологическая оценка трех полировочных паст показала наилучший результат при использовании пасты на основе ультрадисперсного диоксида кремния, так как регистрировалась наименьшая гиперестезия и минимальные морфологические изменения, что позволяет нам рекомендовать эту пасту для проведения профессиональной гигиены у работающих на вредных производствах.

ВЫВОДЫ

Имеющиеся вредные производственные факторы у рабочих приводят к структурным изменениям в эмали. При проведении профессиональной гигиены у лиц, работающих на вредном производстве, наиболее предпочтительным является применение пасты на основе ультрадисперсного диоксида кремния.

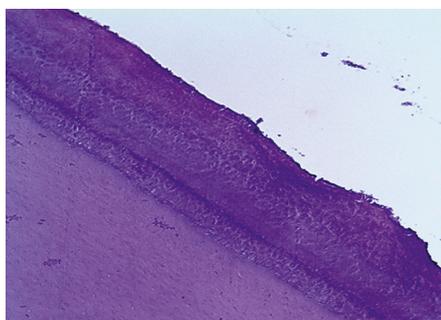


Рис. 6. Морфология твердых тканей зуба после чистки подгруппы 1а зубов

Fig. 6. Morphology of hard tooth tissues after brushing group 1a teeth

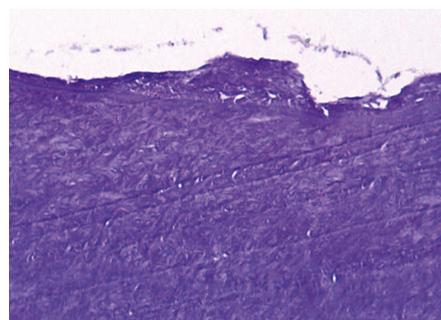


Рис. 7. Морфология твердых тканей зуба после чистки зуба подгруппы 2а

Fig. 7. Morphology of the hard tissues of the tooth after brushing the tooth of group 2a

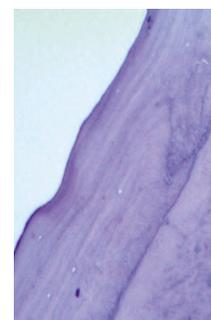


Рис. 8. Морфология твердых тканей зуба после чистки зуба подгруппы 3а

Fig. 8. Morphology of the hard tissues of the tooth after brushing the tooth of group 3a

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Walker K., Jackson R. The health belief model and determinants of oral hygiene practices and beliefs in preteen children: a pilot study. *Pediatr Dent*. 2015;37(1):40–50. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25685972/> (accessed: 29.01.2024).
- Успенская О.А., Шевченко Е.А., Иванченко Е.Ю., Потемина Т.Е., Новожилова О.А., Морозова Т.А., Скотарева М.А. Особенности стоматологического статуса полиморбидных пациентов с кардиометаболическим фенотипом. *Проблемы стоматологии*. 2019;15(4):66–71. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2019-15-4-66-71>
- Uspenskaya O.A., Shevchenko E.A., Ivanchenko E.Yu., Potemina T.E., Novozhilova O.A., Morozova T.A., Skotareva M.A. Features of the dental status of polymorbid patients with a cardiometabolic phenotype. *Actual Problems in Dentistry*. 2019;15(4):66–71. (In Russ.) <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2019-15-4-66-71>
- Успенская О.А., Никуличева Л.Я. Распространенность кариеса зубов и заболеваний тканей пародонта среди взрослого населения Рязанской области. *Dental Forum*. 2020;(2):12–15.
- Uspenskaya O.A., Nikulicheva L.Ya. The prevalence of dental caries and periodontal diseases in the Ryazan region. *Dental Forum*. 2020;(2):12–15.
- Успенская О.А., Никольский В.О., Никуличева Л.Я. Оценка эффективности применения различных полировочных паст при проведении профессиональной гигиены полости рта. *Медицинский альманах*. 2023;(1):111–115.
- Uspenskaya O.A., Nikolsky V.O., Nikulicheva L.Ya. Evaluation of the effectiveness of the use of various polishing pastes during professional oral hygiene. *Medical Almanac*. 2023;(1):111–115.
- Успенская О.А., Ганичева О.В., Никольский В.О., Шевченко Е.А. Воздействие химического отбеливания зубов на гистологическую структуру эмали и дентина. *Dental Forum*. 2017;(2):25–27.
- Uspenskaya O.A., Ganicheva O.V., Nikolsky V.O., Shevchenko E.A. The effect of chemical teeth whitening on the histological structure of enamel and dentin. *Dental Forum*. 2017;(2):25–27.
- Успенская О.А., Трефилова О.В., Шевченко Е.А. Изменение уровня органических кислот в ротовой жидкости при отбеливании. *Эндодонтия Today*. 2018;16(2):22–24. <https://doi.org/10.25636/PMP.2.2018.2.5>
- Uspenskaya O.A., Trefilova O.V., Shevchenko E.A. Change organic acid levels in the oral fluid in the bleaching. *Endodontics Today*. 2018;16(2):22–24. (In Russ.) <https://doi.org/10.25636/PMP.2.2018.2.5>
- Успенская О.А., Трефилова О.В. Влияние отбеливания на биохимический состав ротовой жидкости и гистологическое строение твердых тканей зубов. *Стоматология*. 2018;97(5):27–30. <https://doi.org/10.17116/stomat20189705127>
- Uspenskaya O.A., Trefilova O.V. Effect of bleaching on the biochemical composition of oral fluid and dental hard tissues structure. *Stomatologiya*. 2018;97(5):27–30. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/stomat20189705127>
- Успенская О.А., Трефилова О.В. Способ моделирования гиперестезии твердых тканей зубов. Патент № RU2675358C1, РФ, опубл. 18.12.2018. Режим доступа: https://yandex.ru/patents/doc/RU2675358C1_20181218 (дата обращения: 29.01.2024).
- Uspenskaya O.A., Trefilova O.V. Method of modeling hyperesthesia of dental tissues. Patent No. RU2675358C1, Russian Federation, 18.12.2018. (In Russ.) Available at: https://yandex.ru/patents/doc/RU2675358C1_20181218 (accessed: 29.01.2024).
- Успенская О.А., Ганичева О.В., Шевченко Е.А. Морфологические изменения в эмали и дентине, возникающие при отбеливании зубов. *Эндодонтия Today*. 2017;15(4):66–68. Режим доступа: <https://www.endodont.ru/jour/article/view/106> (дата обращения: 29.01.2024).
- Uspenskaya O.A., Ganicheva O.V., Shevchenko E.A. Morphological changes in enamel and dentin resulting from the bleaching of teeth. *Endodontics Today*. 2017;15(4):66–68. (In Russ.) Available at: <https://www.endodont.ru/jour/article/view/106> (accessed: 29.01.2024).
- 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>
- Uspenskaya O.A., Trefilova O.V., Shevchenko E.A. Study of clinical and histological features in professional teeth whitening. *Stomatologiya*. 2020;99(3):11–17. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/stomat20209903111>
- Ramsay D.S. Patient compliance with oral hygiene regimens: A behavioural self-regulation analysis with implications for technology. *Int Dent J*. 2000;50(6, Suppl. 1):304–311. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2000.tb00580.x>

ИНФОРМАЦИЯ АВТОРАХ

Успенская Ольга Александровна – д.м.н., доцент, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России; 603000, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1; <https://orcid.org/0000-0003-2395-511X>

Никуличева Лейла Ягуб кызы – аспирант кафедры терапевтической стоматологии, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России; 603000, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1.

Шевченко Елена Александровна – д.м.н., доцент, профессор кафедры патологической физиологии, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России; 603000, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1; <https://orcid.org/0000-0002-4827-6124>

Клочкова Валерия Евгеньевна – ассистент кафедры терапевтической стоматологии, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России; 603000, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1; <https://orcid.org/0009-0009-2422-5195>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Olga A. Uspenskaya – Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Privolzhskiy Research Medical University; 10/1, Minina and Pozharsky Sq, Nizhny Novgorod 603000, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0003-2395-511X>

Leyla Ya. Nikulicheva – Postgraduate Student of the Department of Therapeutic dentistry, Privolzhskiy Research Medical University; 10/1, Minina and Pozharsky Sq, Nizhny Novgorod 603000, Russian Federation.

Elena A. Shevchenko – Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Pathological Physiology, Privolzhskiy Research Medical University; 10/1, Minina and Pozharsky Sq, Nizhny Novgorod 603000, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-4827-6124>

Valeriya E. Klochkova – Assistant of the Department of Therapeutic Dentistry, Privolzhskiy Research Medical University; 10/1, Minina and Pozharsky Sq, Nizhny Novgorod 603000, Russian Federation; <https://orcid.org/0009-0009-2422-5195>

ВКЛАД АВТОРОВ

О.А. Успенская – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования, критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания.

Л.Я. Никуличева – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования, критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания.

Е.А. Шевченко – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования, критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания.

В.Е. Клочкова – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования, критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания.

AUTHOR'S CONTRIBUTION

Olga A. Uspenskaya – a significant contribution to the idea and design of the article; data collection; final approval of the version of the article for publication, critical revision of the article in terms of significant intellectual content.

Leyla Ya. Nikulicheva – a significant contribution to the idea and design of the article; data collection; final approval of the version of the article for publication, critical revision of the article in terms of significant intellectual content.

Elena A. Shevchenko – a significant contribution to the idea and design of the article; data collection; final approval of the version of the article for publication, critical revision of the article in terms of significant intellectual content.

Valeriya E. Klochkova – a significant contribution to the idea and design of the article; data collection; final approval of the version of the article for publication, critical revision of the article in terms of significant intellectual content.