

DOI: 10.18481/2077-7566-22-18-1-59-64
УДК 616-08-039.73

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ НАЧАЛЬНОГО КАРИЕСА

Демьяненко С. А., Дулягина Л. Х., Прийма Н. В., Дегтярева Л. А., Козуб Д. Ф., Самокиш Ю. А.

Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Россия

Аннотация

Предмет исследования. При лечении острого начального кариеса широко применяется реминерализующая терапия. Однако в случае разрушения белковой матрицы эмали при начальном кариесе реминерализующая терапия оказывается неэффективной, что требует выбора иного метода лечения. Одним из таких методов является метод инфильтрации эмали Ison (Infiltration Concept), позволяющий максимально сохранить естественные здоровые ткани зуба и восстановить пораженную кариесом эмаль.

Цель — провести сравнительное исследование клинической эффективности метода инфильтрации Ison и метода глубокого фторирования при лечении острого начального кариеса.

Методология. В статье представлены результаты изучения клинической эффективности лечения острого начального кариеса методом инфильтрации Ison и методом глубокого фторирования 89 зубов у 50 студентов Медицинской академии им. С. И. Георгиевского в возрасте от 18 до 24 лет. Изучены параклинические индексы: индекс гигиены (ОНИ-S), интенсивность поражения зубов кариесом (КПУ зубов, КПУ полостей), подобраны средства индивидуальной гигиены для полости рта, назначено общее реминерализующее лечение. Для оценки динамики лечения пациенты были разделены на три группы с учетом проводимой терапии.

Результаты. Клиническое применение метода инфильтрации Ison в лечении начального кариеса позволило добиться стабилизации патологического процесса и восстановления эмали в 100% случаев — наблюдалось полное исчезновение очага деминерализации во всех зубах, ликвидация клинических проявлений острого начального кариеса, снижение степени деминерализации, выявленное методом витального окрашивания, на 83,6%.

Выводы. Полученные нами положительные результаты позволяют рекомендовать более широкое клиническое применение метода инфильтрации Ison с целью восстановления эмали при лечении острого начального кариеса.

Ключевые слова: лечение кариеса, начальный кариес, глубокое фторирование, инфильтрация эмали, Ison, концепция инфильтрации

Информация о финансировании. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информированное согласие. При проведении исследования было получено информированное согласие пациента.

Светлана Александровна ДЕМЬЯНЕНКО ORCID ID 0000-0002-2743-498X

д.м.н., профессор, заведующая кафедрой стоматологии и ортодонтии, Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Россия
dc.kvalitet@gmail.com

Лариса Хамидуловна ДУЛЯГИНА ORCID ID 0000-0003-2110-1321

д.м.н., профессор кафедры стоматологии и ортодонтии, Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Россия
terstom-ua@mail.ru

Наталья Владимировна ПРИЙМА ORCID ID 0000-0003-2159-4744

к.м.н., доцент кафедры стоматологии и ортодонтии, Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Россия
nat.simferopol@yandex.ru

Людмила Анатольевна ДЕГТЯРЕВА ORCID ID 0000-0001-9463-0465

к.м.н., доцент кафедры стоматологии и ортодонтии, Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Россия
belludic@yandex.ru

Дарья Федоровна КОЗУБ ORCID ID 0000-0002-0217-9636

Студентка 5-го курса стоматологического факультета, Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Россия
dariya.kozub@yandex.ru

Юлия Александровна САМОКИШ ORCID ID 0000-0002-6336-3154

Студентка 5-го курса стоматологического факультета, Институт «Медицинская академия имени С. И. Георгиевского» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского», г. Симферополь, Россия
yuuliya.samokish@gmail.com

Адрес для переписки: Наталья Владимировна ПРИЙМА

295051, Республика Крым, г. Симферополь, б-р Ленина 5/7, Кафедра стоматологии и ортодонтии
+7 (978) 7559734
nat.simferopol@yandex.ru

Образец цитирования:

Демьяненко С. А., Дулягина Л. Х., Прийма Н. В., Дегтярева Л. А., Козуб Д. Ф., Самокиш Ю. А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ НАЧАЛЬНОГО КАРИЕСА. Проблемы стоматологии. 2022; 1: 59-64.

© Демьяненко С. А. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-22-18-1-59-64

Поступила 15.02.2022. Принята к печати 26.03.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-22-18-1-59-64

COMPARATIVE ANALYSIS OF INNOVATIVE METHODS OF TREATMENT OF INITIAL CARIES

Demyanenko S.A., Duryagina L.Kh., Prijma N.V., Degtyareva L.A., Kozub D.F., Samokish Y.A.

Institute «Medical Academy named after S.I. Georgievsky» of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

Annotation

Objectives. Remineralizing therapy is widely used in the treatment of acute initial caries. However, when the protein matrix of the enamel is destroyed in the area of the initial caries, remineralizing therapy turns out to be ineffective, which requires the choice of a different method of treatment. One of these methods is the Icon (Infiltration Concept) enamel infiltration method, which allows to preserve the natural healthy tooth tissues as much as possible and restore the enamel affected by caries.

Purpose — to analyze the comparative study of the clinical efficacy of the Icon infiltration method and the deep fluoridation method in the treatment of acute initial caries.

Methodology. The article presents the results of studying the clinical efficacy of the Icon infiltration method and the deep fluoridation method in the treatment of acute initial caries of 89 teeth in 50 students of the Medical Academy. S.I. Georgievsky at the age of 18–24. Paraclinical indices were studied: hygiene index (OHI-S), the intensity of dental caries damage (CPU of teeth, CPU of cavities), means of individual hygiene for the oral cavity were selected, general remineralizing treatment was prescribed. To assess the dynamics of treatment, patients were divided into three groups of groups, taking into account the therapy.

Results. Clinical application of the Icon infiltration method in the treatment of initial caries made it possible to achieve stabilization of the pathological process and restoration of enamel in 100% of cases — there was a complete disappearance of the focus of demineralization in all teeth, elimination of clinical manifestations of acute initial caries, reduction of the degree of demineralization revealed by vital staining by 83.6%.

Conclusions. Our positive results allow us to recommend a wider clinical application of the Icon infiltration method in order to restore enamel in the treatment of initial caries.

Keywords: *treatment of caries, initial caries, deep fluoridation, enamel infiltration, Icon, infiltration concept*

Financial support. No financial support has been provided for this work.

Conflict of interests. The authors declare that there is no conflict of interest.

Informed consent. In carrying out the study, written informed consent was obtained from a patient.

Svetlana A. DEMYANENKO ORCID ID 0000-0002-2743-498X

Grand PhD in Medical Sciences, Professor; Head of the Department of Dentistry and Orthodontics, Institute «Medical Academy named after S.I. Georgievsky» of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia
dc.kvalitet@gmail.com

Larisa Kh. DURYAGINA ORCID ID 0000-0003-2110-1321

Grand PhD in Medical Sciences, Professor; Department of Dentistry and Orthodontics, Institute «Medical Academy named after S.I. Georgievsky» of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia
terstom-ua@mail.ru

Natalia V. PRIJMA ORCID ID 0000-0003-2159-4744

PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Department of Dentistry and Orthodontics, Institute «Medical Academy named after S.I. Georgievsky» of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia
nat.simferopol@yandex.ru

Lyudmila A. DEGTYAREVA ORCID ID 0000-0001-9463-0465

PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Department of Dentistry and Orthodontics, Institute «Medical Academy named after S.I. Georgievsky» of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia
belludic@yandex.ru

Daria F. KOZUB ORCID ID 0000-0002-0217-9636

5th year student, Faculty of Dentistry, Institute «Medical Academy named after S.I. Georgievsky» of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia
dariya.kozub@yandex.ru

Julia A. SAMOKISH

ORCID ID 0000-0002-6336-3154

5th year student, Faculty of Dentistry, Institute «Medical Academy named after S.I. Georgievsky» of V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia
yuuliya.samokish@gmail.com

Correspondence address: Natalia V. PRIJMA

295051, Republic of Crimea, Simferopol, Lenin street 5/76, Department of Dentistry and Orthodontics

+7 (978) 7559734

nat.simferopol@yandex.ru

For citation:

Demyanenko S.A., Duryagina L.Kh., Prijma N.V., Degtyareva L.A., Kozub D.F., Samokish Y.A.

COMPARATIVE ANALYSIS OF INNOVATIVE METHODS OF TREATMENT OF INITIAL CARIES. *Actual problems in dentistry.* 2022; 1: 59-64. (In Russ.)

© Demyanenko S.A. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-22-18-1-59-64

Received 15.02.2022. Accepted 26.03.2022

Актуальность

В связи с высокой распространенностью кариеса зубов возникает необходимость своевременного лечения и предупреждения осложнений данного заболевания на начальной стадии [1–5]. Классические методы инвазивного лечения кариеса подразумевают под собой иссечение не только пораженных, но и неизмененных кариозным процессом тканей. Поэтому для максимального сохранения здоровых тканей зуба целесообразно использовать консервативный подход в лечении начальной стадии кариеса. Для лечения начального кариеса используют общие и местные методы. Общая терапия кариеса направлена на нормализацию нарушенных обменных процессов и повышение неспецифической резистентности организма: рациональное питание, закаливание, УФО, назначение комплексных препаратов кальция и витаминов [6].

Местную терапию кариеса проводят посредством воздействия на твердые ткани зуба реминерализующих препаратов, содержащих кальций, фосфор, фтор, методом аппликаций, полосканий, электрофореза. Согласно современным данным, кариес-статическое действие фтора обеспечивается благодаря его накоплению в тканях полости рта в виде химического соединения — фторида кальция. При регулярном введении фторида происходит накопление микрокристаллов фторида кальция, которые образуются на поверхности зуба. После образования микрокристаллов на их поверхности оседают белки и фосфаты, находящиеся в слюне. При этом фосфат-ионы адсорбируются на активных центрах кристаллов фторида кальция, в результате чего происходит формирование поверхностного слоя фторидгидроксиапатита, повышается резистентность эмали к кислотам и кариозный процесс стабилизируется, однако длительность этого процесса составляет не менее 2–3 недель [7–15].

Следует учитывать, что в ряде случаев реминерализующая терапия при лечении начального кариеса оказывается неэффективной, что связано, прежде всего, с разрушением белковой матрицы эмали, которая теряет способность соединяться с ионами кальция и фосфора и, соответственно, не происходит восстановления кристаллической решетки эмали посредством гидроксиапатитов [16, 17].

Наличие недостатков у реминерализующей терапии, в частности, длительный курс терапии, неэффективность при разрушении белковой матрицы эмали, обширных по площади поражениях, привели к тому, что в настоящее время идет постоянное совершенствование и поиск новых методов лечения кариеса минимально инвазивными методами [6].

Одним из самых широко применяемых методов лечения острого начального кариеса является реминерализующая терапия, в частности метод глубокого фторирования. Эффективность метода глубокого фторирования при остром начальном кариесе обусловлена

образованием в микротрещинах деминерализованной эмали кристаллов фтористого кальция, выполняющих роль постоянного источника ионов фтора, и наличием щелочного фторида меди, который оказывает перманентное бактерицидное действие, препятствуя рецидиву кариозного процесса [8, 18, 19].

Однако научные разработки в области материаловедения привели к появлению новых материалов и методов лечения начального кариеса, в которых реализуется принципиально иной механизм действия. В 2000-е годы был разработан качественно новый способ микроинвазивного лечения начального кариеса эмали методом инфильтрации. Метод инфильтрации эмали основан на достижении кариес-статического эффекта за счет закрытия эмалевых пор, являющихся «входными воротами» для проникновения кислот и выхода растворенных минералов. Методика была разработана профессором Н. Мейер-Люккел и доктором S. Paris. Она базируется на удалении псевдоинтактного слоя эмали 15%-й соляной кислотой с последующим заполнением очага поражения смесью синтетических смол, обладающих низкой вязкостью и, соответственно, высокой проникающей способностью.

Исследования Н. Мейер-Люккел и S. Paris (2009) показали снижение прогрессирования кариозного процесса после проведения инфильтрации эмали с использованием материала «Icon» (DMG, Германия). Система Icon для неинвазивного лечения начального кариеса разработана компанией DMG совместно с клиникой Charite (г. Берлин) и университетом г. Киль [20].

Суть метода инфильтрации Icon заключается в проникновении композиционного материала светового отверждения низкой вязкости в межпризмные пространства деминерализованной эмали при начальном кариесе и «запечатывании» поверхности эмали [21–25].

Цель исследования: повышение эффективности лечения острого начального кариеса неинвазивными методами.

Задачи:

1. Провести сравнительное изучение клинической эффективности наиболее распространенных способов лечения начального кариеса: метода инфильтрации Icon и метода глубокого фторирования.
2. Изучить клинические условия, повышающие эффективность применения метода инфильтрации Icon и метода глубокого фторирования, при лечении кариеса эмали в стадии пятна.

Материалы и методы

Исследование проведено с участием 50 студентов в возрасте 18–24 лет, у которых в 89 зубах диагностирован острый начальный кариес (K02.0 кариес эмали

по МКБ-10). Для диагностики начального кариеса применяли как основные, так и дополнительные методы исследования [26]. Для определения площади поражения и степени деминерализации эмали проводили витальное окрашивание 2% раствором метиленового синего. Для оценки эффективности окрашивания использовали стандартную 10-балльную шкалу интенсивности синего при дневном освещении. Полученный в результате окрашивания оттенок интерпретировали по следующим критериям: 0 баллов — окрашивание отсутствует; от 1 до 3 баллов — низкая степень окрашивания; от 4 до 5 баллов — средняя степень окрашивания; 6 баллов и более — высокая степень окрашивания.

Оценку гигиены ротовой полости проводили на основании индекса гигиены Green-Vermillion (ОНИ-S); оценку состояния зубов у обследуемых определяли по интенсивности поражения зубов кариесом (КПУ зубов и КПУ полостей). В обязательном порядке проводили мероприятия, направленные на предупреждение кариеса зубов: подбор средств индивидуальной гигиены и обучение гигиене полости рта. В качестве средств индивидуальной гигиены рекомендовали использование зубной пасты Splat «Биокальций», содержащей искусственный гидроксипатит — наногидроксипатит и жирные кислоты для лучшего усвоения кальция, зубную нить Splat Dental Floss, ополаскиватель для полости рта INNOVA Жидкая Эмаль. Всем пациентам проводили профессиональную гигиену полости рта, назначали общее лечение начального кариеса в виде минерально-витаминного комплекса «Кальций-Д3 Никомед», который содержит 500 мг кальция и 200МЕ витамина Д3, по 2 таблетки 1 раз/сут. Кроме того, все пациенты в домашних условиях осуществляли местную реминерализующую терапию — аппликации реминерализующего геля GC Tooth Mousse, курс 1 месяц.

С целью определения эффективности лечения кариеса эмали в стадии пятна различными неинвазивными методами было проведено исследование обследуемых зубов с острым начальным кариесом на 3 группы: основная группа (n = 32) — лечение кариеса проводили методом инфильтрации Icon, группа сравнения (n = 32) — лечение кариеса проводили методом глубокого фторирования «Трифторид», контрольная группа (n = 25) — дополнительная местная терапия начального кариеса не проводилась.

В основной группе лечение начального кариеса методом инфильтрации Icon проводили в несколько этапов: очищение поверхности зуба, изоляция коффердамом, нанесение протравливающего геля Icon-Etch (15% гель соляной кислоты) в течение 2 мин., удаление геля, промывание, высушивание, нанесение на 30 сек. кондиционера Icon-Dry и высушивание, нанесение Icon-Infiltrant, удаление излишков с помощью флосса и фотополимеризация в течение

40 секунд, повторное нанесение Icon-Infiltrant и фотополимеризация, заключительным этапом проводили полирование обработанной поверхности эмали.

В группе сравнения лечение начального кариеса методом глубокого фторирования проводили в несколько этапов: очищение поверхности зуба, изоляция зуба от слюны, высушивание, нанесение на эмаль жидкости «Трифторид» на 1–2 мин., удаление остатков жидкости с поверхности зуба, нанесение на поверхность зуба суспензии «Трифторид» на 1–2 мин. Процедуру глубокого фторирования повторяли через 2 недели.

Оценку результатов лечения острого начального кариеса у обследуемых проводили через 30 дней после начала лечения. Эффективность лечения в группах оценивали на основании изменения размера «меловидных пятен», интенсивности витального окрашивания.

Результаты и их обсуждение

В результате обследования 50-ти пациентов острый начальный кариес (кариес в стадии пятна) был выявлен на 89 зубах, в среднем у каждого пациента диагностировано около двух очагов начального кариеса. Наиболее часто поражение локализовывалось в пришеечной области на вестибулярной поверхности зубов (выявлено в 49 зубах — 55,1%), в области фиссур на 38 зубах — 42,7%, в слепых ямках резцов кариес выявлен в двух зубах — 2,2%. Чаще поражение начальным кариесом локализовывалось на зубах верхней челюсти — в 69% наблюдений. Жалобы на повышенную чувствительность предъявляли 26 пациентов, что составило 52%.

При оценке гигиенического состояния полости рта студентов до проведения лечебно-профилактических мероприятий уровень гигиены был удовлетворительным во всех группах. В основной группе индекса гигиены Green-Vermillion составил $2,1 \pm 0,5$, в группе сравнения — $2,0 \pm 0,5$, в контрольной группе — $2,2 \pm 0,4$, среднее значение индекса ОНИ-S составило $2,1 \pm 0,1$. Оценка интенсивности поражения зубов кариесом по индексам КПУ зубов и КПУ полостей показала, что значения данных индексов достаточно высокие, так, среднее значение во всех группах: КПУз — $10,4 \pm 0,7$, КПУп — $11,3 \pm 1,9$.

При оценке степени деминерализации эмали в области «меловидного пятна» методом витального окрашивания было выявлено, что до лечения во всех группах наблюдения отмечалась высокая степень деминерализации эмали: в основной группе средняя интенсивность окрашивания пятна составила $6,1 \pm 0,8$; в группе сравнения — $6,3 \pm 0,2$; в контрольной группе — $5,9 \pm 0,9$.

После проведения курса терапии начального кариеса различными методами степень деминерализации эмали во всех группах снижалась до низких значений в основной группе и группе сравнения, о чем

свидетельствовало окрашивание очагов начального кариеса в бледно-голубой цвет, и лишь в контрольной группе наблюдалась средняя степень деминерализации эмали после лечения. Данные исследования представлены в табл. 1.

Таблица 1

Интенсивность окрашивания очагов деминерализации эмали при начальном кариесе

Table 1. Intensity of coloring of the enamel demineralization of initial caries

Наблюдение (баллы)	Основная группа (n = 32)	Группа сравнения (n = 32)	Контрольная группа (n = 25)
До лечения	6,1 ± 0,8	6,3 ± 0,2	5,9 ± 0,9
После лечения	1,1 ± 0,2	1,5 ± 0,6	4,2 ± 1,0
p (статистическая значимость)	< 0,05	< 0,05	< 0,05

В целом после проведенного лечения интенсивность деминерализации эмали при начальном кариесе у всех пациентов значительно уменьшилась: в основной группе пациентов, которым применяли для лечения метод Ison, она снизилась в 5,5 раза ($p < 0,05$), в группе сравнения при использовании метода глубокого фторирования — в 4,2 раза ($p < 0,05$), и лишь в контрольной группе наблюдалось незначительное снижение степени деминерализации — в 1,4 раза ($p < 0,05$).

При динамическом наблюдении через 30 дней после начала лечения выявлено, что при визуальном осмотре у всех пациентов основной группы и группы сравнения очаги деминерализации начального кариеса стали менее четкими или полностью исчезли. В контрольной группе в 32% наблюдений отмечена стабилизация процесса деминерализации, размер «меловидных» пятен остался прежним, таким образом, можно говорить о стабилизации кариозного процесса (рис. 1).

Во всех зубах в основной группе отмечено полное исчезновение пятна, что говорит о высокой эффективности метода инфильтрации Ison при лечении острого начального кариеса. В группе сравнения в 75% наблюдений «меловидные» пятна также не визуализировались, в отличие от контрольной группы, где не было отмечено полного устранения очагов деминерализации. Уменьшение размера очага деминерализации эмали выявлено в группе сравнения в 25% наблюдений, в контрольной группе — в 68% наблюдений.

В ходе опроса по субъективным ощущениям и при обследовании выявлено отсутствие гиперестезии эмали после проведенного лечения начального кариеса у пациентов всех групп.

Выводы

Таким образом, проведенное исследование, направленное на сравнение минимально инвазивных методов лечения острого начального кариеса, показало, что при всех способах лечения отмечено уменьшение очагов деминерализации эмали и приостановление кариозного процесса. Однако применение при лечении начального кариеса метода инфильтрации Infiltration Concept является более эффективным и быстрым по сравнению с широко распространенным методом глубокого фторирования.

Клиническое применение метода инфильтрации Ison в лечении начального кариеса позволило добиться стабилизации патологического процесса и восстановления эмали с полным исчезновением очага деминерализации в 100% наблюдений. Полученные нами положительные результаты позволяют рекомендовать более широкое клиническое применение метода инфильтрации Ison с целью восстановления эмали при лечении начального кариеса.

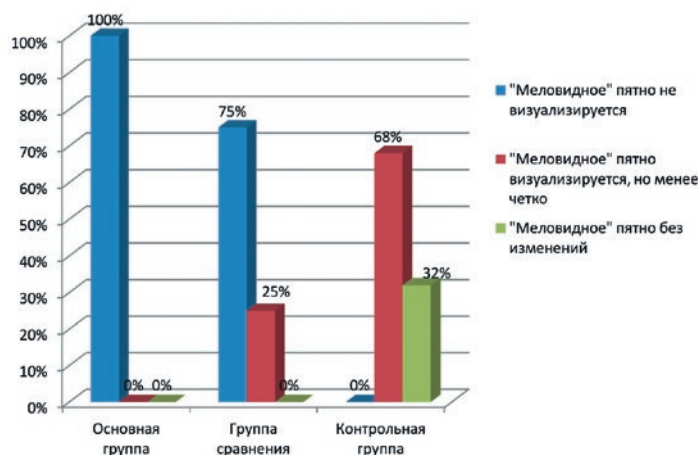


Рис. 1. Динамика изменения размера очагов деминерализации эмали при остром начальном кариесе

Fig. 1. Dynamics of changes in the size of spots of the enamel demineralization of acute initial caries

Литература/References

1. Березин В. А., Старцева Е. Ю., Фирсова И. В., Васильева Г. Ф. Анализ распространенности патологии твердых тканей зубов у работников закрытого промышленного предприятия. Проблемы стоматологии. 2020;15 (4):19–25. [V. A. Berezin, E. Yu. Startseva, I. V. Firsova, G. F. Vasileva. Analysis of the prevalence of dental hard tissue pathology in employees of a closed industrial enterprise. Actual problems in dentistry. 2020;15 (4):19–25. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2019-15-4-19-25>
2. Гамзаев Б. М., Джафарова А. Р., Гусейнова Р. Н., Аббасова Р. А., Юсубова Ш. П., Ализаде А. Р., Ибрагимова Л. К. Роль щелочного фактора в развитии кариеса зубов. Проблемы стоматологии. 2020;15 (4):5–10. [B. M. Gamzaev, A. R. Jafarova, R. N. Huseynova, R. A. Abbasova, Sh. R. Iusubova, A. R. Alizade, L. K. Ibragimova. The role of the alkaline factor in the development of dental caries. Actual problems in dentistry. 2020;15 (4):5–10. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2019-15-4-5-10>
3. Прийма Н. В., Саенко Т. С., Дубровина-Парус Т. А., Skorobogatov E. П. Влияние курения на показатели здоровья полости рта. Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции. Пенза. 2018:134–137. [N. V. Priima, T. S. Saenko, T. A. Dubrovina-Parus, E. P. Skorobogatov. The influence of smoking on indicators of oral health. Modern science: topical question, progress and innovations: the collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. Penza. 2018:134–137. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32592679>
4. Силагадзе Е. М., Салахов А. К., Ксембаев С. С., Байкеев Р. Ф. Факторы, влияющие на состояние стоматологического статуса населения России. Проблемы стоматологии. 2020;1:47–57. [E. M. Silagadze, A. K. Salahov, S. S. Ksembaev, R. F. Bykееv. Factors affecting the dental status of the Russian population. Actual problems in dentistry. 2020;1:47–57. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-20-16-1-47-57>
5. Peres M. A., Macpherson L. M. D., Weyant R. J., Daly B., Venturelli R., Mathur M. R., Listl S., Celeste R. K., Guarnizo-Herreño C. C., Kearns C., Benizian H., Allison P., Watt R. G. Oral diseases: a global public health challenge // Lancet. — 2019;20;394 (10194):249–260. PMID: 31327369
6. Трубинина Е. О., Спиридонова О. И., Куприянова Л. Ю. Анализ современных методов лечения начального кариеса. Уральский научный вестник. 2019;2:27–31. [E. O. Trubina, O. I. Spiridonova, L. Yu. Kupriyanova. Analysis of modern methods of treatment of initial caries. Ural Scientific Bulletin. 2019;2:27–31. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37740389>
7. Вечеркина Ж. В., Смолина А. А., Полякова Л. Н., Чиркова Н. В., Чубаров Т. В. Некоторые особенности механизма реминерализации в эффективности лечебно-профилактических мероприятий кариеса у детей. Научный диалог: Вопросы медицины: сборник научных трудов по материалам XIV международной научной конференции. Международная Объединенная Академия Наук. 2018;1:11–14. [Zh. V. Vecherkina, A. A. Smolina, L. N. Poliakova, N. V. Chirkova, T. V. Chubarov. Some features of the mechanism of remineralization in the effectiveness of therapeutic and preventive measures of caries in children. Scientific dialogue: Questions of medicine: a collection of scientific papers based on the materials of the XIV International Scientific conference. International United Academy of Sciences. 2018;1:11–14. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18411/spc-15-04-2018-04>
8. Голованенко А. Л. Обзор реминерализующих лекарственных средств, применяющихся для профилактики и лечения начальных форм кариеса эмали. Тихоокеанский медицинский журнал. 2018;2:37–43. [A. L. Golovanenko. Review of remineralizing drugs used for the prevention and treatment of primary forms of enamel caries. Pacific Medical Journal. 2018;2:37–43. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17238/PmJ1609-1175.2018.2.37-43>
9. Еловикина Т. М., Кошечев А. С., Ермишина Е. Ю., Приходкин А. С. Клинико-лабораторное обоснование применения лечебно-профилактической десенсибилизующей зубной пасты с фторидом натрия молодым пациентам. Проблемы стоматологии. 2018;14 (2):5–11. [T. M. Elovikina, A. S. Kosheev, E. Yu. Ermishina, A. S. Prikhodkin. Clinical and laboratory substantiation of the use of therapeutic and prophylactic desensitizing toothpaste with sodium fluoride for young patients. Actual problems in dentistry. 2018;14 (2):5–11. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2018-14-2-5-11>
10. Мандра Ю. В., Базарный В. В., Чупахин О. Н., Хонина Т. Г., Семенова Е. А. Клинико-морфологическая оценка эффективности применения инновационной лечебно-профилактической зубной пасты в комплексном лечении молодых пациентов с основными стоматологическими заболеваниями. Проблемы стоматологии. 2017;13 (3):29–35. [Yu. V. Mandra, V. V. Bazarny, O. N. Chupakhin, T. G. Khonina, E. A. Sementsova. Clinical and morphological evaluation of the effectiveness of the use of innovative therapeutic and prophylactic toothpaste in the complex treatment of young patients with major dental diseases. Actual problems in dentistry. 2017;13 (3):29–35. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2017-13-3-29-35>
11. Наронова Н. А., Молвинских В. С., Белоконова Н. А., Ольшванг О. Ю. Эффективность реминерализующей терапии у детей. Проблемы стоматологии. 2019;15 (3):47–54. [N. A. Naronova, V. S. Molvinskikh, N. A. Belokonova, O. U. Olshvang. The effectiveness of remineralizing therapy in children. Actual problems in dentistry. 2019;15 (3):47–54. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2019-15-3-47-54>
12. Сметанин А. А., Екимов Е. В., Скрипкина Г. И. Ионнообменные процессы в эмали зубов и средства для ее реминерализации (обзор литературы). Стоматология детского возраста и профилактика. 2020;1 (73):77–80. [A. A. Smetanin, E. V. Ekinov, G. I. Skripkina. And Ion exchange processes in tooth enamel and means for its remineralization (literature review). Pediatric dentistry and prevention. 2020;1 (73):77–80. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2020-20-1-77-80>
13. Ekambaram M., MohdSaid S. N. B., Yiu C. K. Y. A review of enamel remineralisation potential of calcium- and phosphate-based remineralisation systems // Oral Health and Preventive Dentistry. — 2017;15 (5):415–420. PMID: 28785750
14. Dionysopoulos D., Koliniotou-Koumpia E., Tolidis K., Gerasimou P. Effect of fluoride treatments on bleached enamel microhardness and surface morphology // Oral Health and Preventive Dentistry. — 2017;15 (2):169–175. PMID: 28322361
15. Paiva M. F., Delbem A. C. B., Danelon M., Nagata M. E., Moraes F. R. N., Coclete G. E. G., Cunha R. F., Buzalaf M. A. R., Pessan J. P. Fluoride concentration and amount of dentifrice influence enamel demineralization in situ // Journal of Restorative Dentistry. — 2017;66:18–22. PMID: 28916162
16. Саид Д. Ш., Кузьмина И. Н., Кузнецов П. А. Метод инфильтрации для лечения начальных форм кариеса и некариозных поражений твердых тканей зубов: обзор литературы. Dental Forum. 2021;3:23–32. [D. S. Said, I. N. Kuzmina, P. A. Kuznetsov. Infiltration method for the treatment of initial forms of caries and non-carious lesions of hard tissues of teeth: literature review. Dental Forum. 2021;3:23–32. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46630470>
17. Yu O. Y., Zhao I. S., Mei M. L., Lo E. C., Chu C. H. A review of the common models used in mechanistic studies on demineralization-remineralization for cardiology research // Dent J (Basel). — 2017; Jun 18;5 (2):20. PMID: 29563426
18. Heshmat H., Ganjkar M. H., Miri Y., Fard M. J. The effect of two remineralizing agents and natural saliva on bleached enamel hardness // Dent Res J. — 2016;13:52–57. PMID: 26962316
19. Соловьева Ж. В. Эффективность лечения начального кариеса эмали методом глубокого фторирования. Научные перспективы XXI века. Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Нефтекамск. 2018:377–382. [Zh. V. Solovieva. The effectiveness of the treatment of initial enamel caries by deep fluoridation. Scientific prospects of the XXI century. Materials of the International (correspondence) scientific and practical conference. Neftekamsk. 2018:377–382. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34897495>
20. Borges A. B., Caneppele T. M., Masterson D., Maia L. C. Is resin infiltration an effective esthetic treatment for enamel development defects and white spot lesions? A systematic review // Journal of Dentistry. — 2017;56:11–18. PMID: 27793705
21. Крихели Н. И., Юхананова Б. В. Изучение влияния эффектов инфильтрации и микроабразии на структуру зуба на модели очаговой деминерализации эмали. Клиническая стоматология. 2020;2 (94):4–8. [N. I. Krikheli, B. V. Yukhananova. Studies of the effects of infiltration and microabrasion on tooth structure on the model of focal enamel demineralization. Clinical dentistry. 2020;2 (94):4–8. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43125596>
22. Максьюков С. Ю., Ёгина Д. В., Максьюков Д. С. Клинико-лабораторные исследования эффективности неинвазивного метода лечения кариеса в стадии белого меловидного пятна технологией Icon. Стоматология для всех. 2021;3:32–37. [S. Yu. Maksyukov, D. V. Egina, D. S. Maksyukov. Clinical and laboratory studies of the effectiveness of a noninvasive method of caries treatment at the stage of a white chalky spot by Icon technology. Dentistry for all. 2021;3:32–37. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46594607>
23. Таиров В. В., Кочкоян Т. С., Митина А. В. Клинические аспекты препарата Icon в клиническом приеме. Актуальные вопросы стоматологии. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессору Исааку Михайловичу Оксману. Казань. 2020:417–422. [V. V. Tairov, T. S. Kochkoyan, A. V. Mitina. Clinical aspects of the drug Icon in clinical reception. Topical issues of dentistry. Collection of scientific papers of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the founder of the Department of Orthopedic Dentistry of KSMU, Professor Isaac Mikhailovich Oxman. Kazan. 2020:417–422. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42707831>
24. Freitas M. C. C. A., Nunes L. V., Comar L. P., Rios D., Magalhaes A. C., Honório H. M., Wang L. In vitro effect of a resin infiltrant on different artificial caries-like enamel lesions // Arch Oral Biol. — 2018;95:118–124. PMID: 30099240
25. Yazkan B., Ermis R. B. Effect of resin infiltration and microabrasion on the microhardness, surface roughness and morphology of incipient carious lesions // Acta Odontol Scand. — 2018;76 (7):473–481. PMID: 29447057
26. Кузьмина Э. М., Васина С. А., Урзов С. А. Диагностические критерии начальных форм кариеса зубов (обзор литературы). Dental Forum. 2015;1 (56):35–41. [E. M. Kuzmina, S. A. Vasina, S. A. Urzov. Diagnostic criteria of initial forms of dental caries (literature review). Dental Forum. 2015;1 (56):35–41. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=23062527>