

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ПРОФИЛАКТИКЕ КАРИЕСА ЗУБОВ

Н.Ю. Уруков^{1,2}, О.В. Рукодайный³, Ю.Н. Уруков², Л.И. Герасимова^{4,5}, Т.Л. Смирнова², Е.В. Барсукова^{2,6}, Н.В. Журавлева²¹ Автономное учреждение Чувашской Республики "Республиканская стоматологическая поликлиника" Министерства здравоохранения Чувашской Республики² ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»³ ФНМО Медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и образования РФ⁴ ГБУЗ города Москвы "Городская клиническая больница им. В.В. Виноградова Департамента здравоохранения города Москвы»⁵ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»⁶ БУ «Республиканская клиническая больница №1» Минздрава Чувашии

АННОТАЦИЯ

Введение. Кариес зубов, вероятно, наиболее распространенная в мире болезнь нашего времени. Свыше 90% населения страдают кариесом.

Цель. Цель данного исследования — на основе данных литературы изучить современные методы профилактики кариеса.

Результаты. Предоставление соответствующей стоматологической помощи с непосредственным акцентом на введение наиболее эффективных профилактических мер выступает в качестве основного направления деятельности действующих программ по развитию стоматологии на международном уровне. Стоит отметить, что общепризнанным фактором считается то, что исключительно восстановительная стратегия стоматологического обслуживания, которая не подкреплена какими-либо профилактическими мерами, не предоставляет возможность уменьшить уровень заболеваемости в области стоматологии. Согласно данным, предоставленным ВОЗ, на территории развитых государств наблюдается соответствующее снижение уровня заболеваемости у людей болеющих как кариесом, так и пародонтопатиями. Данный уровень снизился до 50% именно благодаря принятию и последующей реализации программ стоматологической профилактики на протяжении многих лет.

Выводы. Таким образом, обзор литературы свидетельствует о том, что программа профилактики кариеса зубов на сегодняшний день является актуальной, занимая важную роль в сфере здоровья и благополучия не только человека, но и общества в целом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: кариес, профилактика кариеса, стоматологические инновационные технологии, фторирование, микроабразия, кариес-инфильтрация, имплантации зубной эмали, лазерное лечение, ультразвуковое препарирование

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Герасимова Людмила Ивановна, e-mail: profgera@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Уруков Н.Ю., Рукодайный О.В., Уруков Ю.Н., Герасимова Л.И. [и др.] Анализ современных подходов к профилактике кариеса зубов // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2023. — Т. 3, № 4. — С. 44–52. — DOI 10.36107/2782-1714_2023-3-4-44-52.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ANALYSING MODERN APPROACHES TO THE DENTAL CARIES PREVENTION

N.Yu. Urukov^{1,2}, O.V. Rukodainy³, Yu.N. Urukov², L.I. Gerasimova^{4,5}, T.L. Smirnova², E.V. Barsukova^{2,6}, N.V. Zhuravleva²¹ Republican Dental Polyclinic, Cheboksary, Russia² I.N. Ulianov Chuvash State University, Cheboksary, Russia³ Medical Institute of Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia⁴ City Clinical Hospital named after V.V. Vinogradov, Moscow, Russia⁵ Medical Institute of Continuing Education of the Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia⁶ Republican Clinical Hospital № 1, Cheboksary, Russia

ABSTRACT

Background. Dental caries is probably the most common disease now in the world. Over 90% of the population suffer from tooth decay.

Purpose. To study modern methods of caries prevention based on the literature review.

Results. The provision of appropriate dental care with a direct focus on the implementation of the most effective preventive measures is the main focus of existing international dental development programs. It is worth noting that it is generally recognized that an exclusively restorative dental care strategy, which is not supported by any preventive measures, does not provide an opportunity to reduce dental morbidity. According to the data provided by the World Health Organisation (WHO), there has been a corresponding decrease in the incidence of both dental caries and periodontal disease in developed countries. This level has decreased by up to 50% precisely due to the adoption and subsequent implementation of dental prevention programs over the years.

Conclusions. The literature review indicates that the dental caries prevention program is currently relevant, occupying an important role in the health and well-being of not only an individual, but also of the society as a whole.

KEYWORDS: caries, caries prevention, dental innovative technologies, fluoridation, microabrasion, caries infiltration, tooth enamel implantation, laser treatment, ultrasonic preparation

CORRESPONDENCE: Gerasimova Liudmila, e-mail: profgera@mail.ru

FOR CITATIONS: Urukov N.Yu., Rukodainy O.V., Urukov Yu.N., Gerasimova L.I. [et al.] Analysing modern approaches to dental caries prevention // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2023. — V. 3, No. 4. — P. 44–52. — DOI 10.36107/2782-1714_2023-3-4-44-52.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

ВВЕДЕНИЕ

Кариес зубов, вероятно, наиболее распространенная в мире болезнь нашего времени. Свыше 90% населения страдают кариесом, и возникающий в результате этого вред имеет не только огромное значение для человека, но и для общества в целом [1].

ЦЕЛЬ

Цель данного исследования — на основе данных литературы изучить современные методы профилактики кариеса.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящее время одним из основных направлений современной стоматологии выступает поиск наиболее эффективных и результативных путей, направленных на предупреждение и лечение патологии. Отдельные авторы в отечественной науке в области стоматологии предпочитают рассматривать именно диспансеризацию как путь предупреждения и лечения. По их мнению диспансеризация выступает в качестве наиболее активного метода по своевременному и динамическому наблюдению за состоянием здоровья людей, не обладающих особыми проблемами по здоровью, и больных людей, у которых имеются соответствующие хронические заболевания [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Подчеркивается, что диспансеризация в исследуемой области состоит из ряда элементов. К подобным элементам относятся следующие: отбор, наблюдение, оздоровление, а также планирование и управление диспансеризацией.

Стоит отметить, что для проведения анализа эффективности исследуемого наблюдения, а вместе с тем, и

учета лиц, которые остро нуждаются в проведении диспансеризации, наиболее целесообразно разделить людей на следующие группы:

— практические здоровые люди; люди, имеющие компенсированную форму кариеса, и как следствие, обладающие факторами риска заболеваний твердых тканей зубов, пародонта и зубочелюстных аномалий; люди, которые обладают субкомпенсированной формой кариеса [8, 9, 10, 11, 12].

Предоставление соответствующей стоматологической помощи с непосредственным акцентом на введение наиболее эффективных профилактических мер выступает в качестве основного направления деятельности действующих программ по развитию стоматологии на международном уровне. Стоит отметить, что общепризнанным фактором считается то, что исключительно восстановительная стратегия стоматологического обслуживания, которая не подкреплена какими-либо профилактическими мерами, не дает возможность уменьшить уровень заболеваемости в области стоматологии. Согласно данным, предоставленным ВОЗ, на территории развитых государств наблюдается соответствующее снижение уровня заболеваемости у людей, болеющих как кариесом, так и пародонтопатиями. Этот уровень снизился до 50% именно благодаря принятию и последующей реализации программ стоматологической профилактики на протяжении многих лет [2, 13, 14, 15, 16].

Введение наиболее эффективных стоматологических инновационных технологий в области проведения диагностики и лечения зубов имеет довольно большое значение для обеспечения максимально высокого и качественного уровня оказания стоматологической помощи.

Также наряду с введением упомянутых технологий огромным значением также обладает и проведение ряда соответствующих профилактических мероприятий [17, 18, 19].

В рамках формирования и последующей реализации специализированных программ в области стоматологических заболеваний представляется возможным выделить следующие основные (обязательные) разделы:

1. Проведение исследования демографических характеристик отдельного региона;
2. Проведение анализа текущей эпидемиологической ситуации на территории отдельного региона;
3. Проведение соответствующей мотивационной оценки отношения местного населения к профилактическим мероприятиям и проведению лечения патологии зубов у людей и их полости рта;
4. Оценка материально-технического и кадрового обеспечения.
5. Разработка и программирование профилактики стоматологических заболеваний [20, 21, 11].

Принимая во внимание мнение ведущих мировых исследователей, стоит отметить, что существующие проблемы стоматологических заболеваний населения никак не могут быть решены при отсутствии внедрения и проведения специализированных и эффективных профилактических мер [22, 23].

Подчеркивается, что основные (базовые) принципы профилактики заболеваемости полости рта населения нашли свое непосредственное отражение в преимущественном большинстве трудов отечественных ученых, которые внесли большой вклад в разработку системы профилактики кариеса [24, 25].

Профилактика стоматологических заболеваний включает в себя несколько стадий. Первичная профилактика направлена на предотвращение (недопущение) возникновения у людей кариеса зубов. Вторичная профилактика направлена на то, чтобы снизить число и (или) уровень тяжести осложнений кариеса у больных. Третичная профилактика в свою очередь направлена на проведение соответствующей реабилитации у людей жевательной функции в тех ситуациях, когда первые два этапа профилактических мероприятий не увенчались должным успехом [26, 27].

На сегодняшний день специализированных программ государственного уровня, направленных на проведение вторичной профилактики кариеса зубов, в мире не существует. Представляется возможным лишь встретить некоторые отдельные элементы упомянутых программ: диспансеризация; схемы страхования; специализированная деятельность, осуществляемая семейными стоматологами. Однако стоит отметить, что итоговый результат оказания упомянутых выше форм профилактической помощи местному населению официально не является задокументированным в соответствующих научных трудах. В качестве исключения выступает только плановая санация. Она в свою очередь направлена на проведение вторичной профилактики болезней в области стоматологии, но упомянутая санация не содержит в себе каких-ли-

бо долгосрочных целей по поддержанию или повышению уровня стоматологического здоровья населения. Иными словами, она только указывает количество «санированных детей» в процентном выражении после проведения данного мероприятия [21].

Вторичная профилактика — это комплекс мероприятий по устранению выраженных факторов риска, которые при определенных условиях (снижение иммунного статуса, перенапряжение, адаптационный срыв) могут привести к возникновению, обострению или рецидиву заболевания. Вторичная профилактика во многом совпадает с лечением. Грамотная вторичная профилактика обеспечивает уменьшение болезненных проявлений и повышает качество жизни больного, особенно пожилого человека. Наиболее эффективным методом вторичной профилактики является диспансеризация как комплексный метод раннего выявления заболеваний, динамического наблюдения, направленного лечения, рационального последовательного оздоровления [27].

Проведение вторичных профилактических мероприятий направлено на раннее выявление у человека соответствующего заболевания, предупреждение возникновения у него рецидивов, а также последующего прогрессирования и появления возможных осложнений. Рассматриваемые профилактические мероприятия, как правило, проводятся среди тех людей, которые уже имеют какое-то стоматологическое заболевание, поэтому в рамках данных профилактических мероприятий перед специализированными специалистами стоят следующие основные задачи: уменьшение количества осложнений кариеса; снижение в полости рта прироста кариеса; другие [26, 28, 29].

Стоит отметить, что санация полости рта, а также комплекс мероприятий, направленных на оздоровление у населения полости рта и предупреждение возможных стоматологических заболеваний выступают в качестве основного элемента их профилактики. В связи с этим рассматриваемые мероприятия в обязательном порядке должны проводиться в течение всей жизни человека. В рамках данных мероприятий проводятся следующие действия: осмотр полости рта; проведение соответствующего лечения, как молочных, так и постоянных зубов; ликвидация очагов инфекционного заболевания, интоксикации, лечение пораженной слизистой оболочки; проведение корректировки зубов и челюсти в случае их деформации, а также протезирование зубов [30, 31].

Скрининг является вторичной профилактической стратегией для раннего выявления заболевания и, таким образом, предотвращения его прогрессирования. Выявление болеющих людей до того, как у них начнут появляться проблемы с зубами, считается важной стратегией [28].

Проведение осмотра полости рта пациента на регулярной основе предоставляет возможность выполнить оперативную и своевременную санацию. В рамках упомянутой санации полости рта реализуются следующие мероприятия: восстановление контактных пунктов между зубами в полости рта человека; замена устаревших пломб

на новые; лечение имеющегося кариеса и возможных осложнений, возникших на его основе; лечение пародонта. При осмотре полости рта человека в обязательном порядке также проводится и профессиональная гигиена. Следует подчеркнуть, что каждый пациент диспансерной группы нуждается в персонализированном и рациональном наблюдении за стоматологическими заболеваниями, а в некоторых случаях он нуждается в — проведении персонализированного комплексного лечения полости рта и профилактики стоматологических заболеваний [32, 33].

При анализе организации предоставления соответствующей стоматологической помощи местному населению нашей страны стоит отметить, что в настоящее время в специализированной литературе отсутствуют какие-либо исследования, связанные с интеграцией или взаимодействием службы изучаемого направления с организациями, предоставляющими гражданам первичную медико-социальную помощь. Помимо этого, вопрос, затрагивающий объединение имеющихся усилий в области организации и проведения первичных профилактических мероприятий в стоматологии и методов, направленных на повышение уровня охраны здоровья граждан страны, также не исследуется и нигде не затрагивается. Согласно Проекту Концепции до 2020 г. стоит отметить, что помощь, предоставляемая в области стоматологии, все также рассматривается в качестве отдельной изолированной специализированной службы. Это напрямую говорит об острой потребности в проведении исследований, направленных, в свою очередь, на поиск соответствующих аргументов и обоснование целесообразности восприятия и применения опыта ведущих стран Европы в развитии оказания местному населению специализированной и квалифицированной стоматологической помощи при непосредственном взаимодействии с системой охраны здоровья граждан страны в целом [34, 35, 4].

В рамках проведения вторичной стоматологической профилактики лечение кариеса выступает в качестве одного из основных мероприятий [35].

На сегодняшний день наиболее приоритетным направлением в области стоматологии считается такой принцип, как минимально-инвазивное вмешательство. Представленная концепция является современным решением существующих проблем кариеса зубов у населения, принимая во внимание как этиологический фактор, так и патогенетические механизмы. Подчеркивается, что основной сущностью рассматриваемой концепции выступают факторы риска, выявленные на ранних этапах заболевания и их последующее устранение или же сведение на самый минимум, а как следствие — и проведение профилактики заболевания кариеса зубов. Представленный подход способствует снижению числа фобий, которые имеются среди пациентов перед проведением лечения и связанные как с обезболиванием, так и иссечением твердых тканей зубов в целом [36, 17].

Одним из направлений профилактики является реминерализующая терапия, патогенетический метод профилактики и лечения кариеса эмали [30, 31].

Представленная методика способствует восполнению и ликвидации существующего минерального дефицита в твердых тканях человеческих зубов посредством использования или специализированных составов, или свойств самой слюны человека. В качестве основного условия возможности проведения рассматриваемой методики выступает целостность белковых структур эмали зубов. Следует подчеркнуть, что упомянутый ранее процесс реминерализации эмали реализуется в полном соответствии с определенными этапами. С целью соответствующего проникновения ионов кальция, фтора и фосфатов, которые содержатся в специализированных реминерализующихся лекарственных препаратах, требуется наличие определенных условий. Рассмотрим данные условия более подробно: так, поверхность эмали зубов в обязательном порядке должна быть чистой (иными словами, на ней не должны находиться никакие зубные отложения), а для повышения проницаемости и последующего удаления наиболее слабых карбонат-ионов ее нужно обработать специализированными растворами слабых неорганических кислот.

В условиях современности следует отметить, что антикариесогенный эффект фторидов обуславливается рядом основных процессов, к которым относится рост скорости реминерализации в полости рта и образование на поверхности зубной эмали фторида кальция [37, 38, 39].

Использование фтора является эффективной вторичной профилактической стратегией для предотвращения прогрессирования существующих кариозных поражений и рекомендовано для населения [40, 41, 42, 43].

При нанесении на поверхность зубной эмали соответствующих препаратов фтора можно наблюдать существенное снижение уровня ее растворимости. Данный процесс является относительно не длительным, поэтому растворимость эмали начинает набирать свои обороты уже через три часа, а через сутки исходный показатель увеличивается порядка на 20%. Этот аспект обуславливается соответствующей активацией ионно-обменного процесса в зубной эмали человека. В связи с тем, что фторид-ионы осуществляют непосредственное взаимодействие с ионами кальция, на поверхности зубной эмали человека образуется соответствующее вещество, которое является подобным фториду кальция и он, в свою очередь, довольно оперативно выпадает в осадок и выступает как депо ионов фтора. Стоит отметить, что появление кариесогенной ситуации у человека направлено на высвобождение фторид-ионов, включающихся в непосредственный процесс реминерализации эмали. Полусферические глобулы фторида кальция намного быстрее и своевременнее формируются при непосредственном использовании аминофторида, который обладает довольно слабокислыми свойствами [44, 25, 30, 31, 6].

Стабилизация в большинстве своем наблюдается в условиях проведения лечения начальной стадии деминерализации эмали посредством использования такого метода, как глубокое фторирование. В данных условиях скорость реминерализации возрастает порядка в 100 раз,

и с целью повышения эффективности его в обязательном порядке необходимо сочетать с соответствующими физическими факторами, например, с низкоинтенсивным лазерным излучением. Подчеркивается, что в результате применения глубокого фторирования эффект от реминерализации сохраняется на протяжении 1-2-х лет, а его преимуществами являются доступная стоимость специализированного препарата, небольшой расход, требуемый для проведения одной процедуры, небольшое время проведения процедуры [30, 31, 45, 39].

Однако чрезмерное воздействие фтора может вызывать флюороз зубов, что приводит к изменению их цвета от легкой до тяжелой степени. Так как маленькие дети могут проглатывать зубную пасту во время чистки зубов, что может привести к флюорозу, они должны использовать детские зубные пасты, которые содержат меньшее количество фтора, кроме того, фторирование обеспечивает меньшую защиту от кариеса в ямках и трещинах, чем на гладких поверхностях. Глубокие узкие ямки и трещины требуют использования герметиков (резиновых материалов, которые плотно приклеиваются к поверхности эмали), чтобы ограничить питательные вещества от растущих бактерий, снижая их рост и образование кислоты [46].

Под эмалью понимается довольно сложно организованное образование, его элементарной ячейкой выступают кристаллы гидроксиапатита, а также и иные существующие формы фосфата кальция, которые способны формироваться и образовываться в соответствующих синтетических условиях. Данное обстоятельство обуславливается отличительными и специфическими особенностями фосфорной кислоты, которая в непосредственной зависимости от показателя pH вполне может взаимодействовать с ионами [41, 47, 48].

Гидроксиапатит, выступая в качестве основного источника кальция и фосфата, вполне способен переводить ротовую жидкость в соответствующее пересыщенное состояние. В связи с этим в рассматриваемом случае реминерализация достигается посредством отложения фосфата кальция, для чего требуется наличие соответствующего условия, которое состоит в определенной способности ионов кальция и фосфата проходить через целый слой пелликулы, достаточно богатой протеинами. Стоит предположить, что комплекс преципитин образуется в результате непосредственного взаимодействия ионов кальция и гликопротеинов. Подчеркивается, что преципитин встраивается в пелликулу, которая в свою очередь выступает в качестве естественного резервуара для кальция. При этом следует отметить, что из-за довольно сложного строения зубной эмали оно не способно воспроизводиться исключительно посредством использования механизмов естественной реминерализации из человеческой слюны. Данное обстоятельство обуславливается специфическими отличительными особенностями ежедневного питания отдельного человека по причине регулярно имеющейся кислотной среды в его полости рта. Следовательно, под использованием гидроксиапатита понимается довольно перспективный подход, который

обладает возможностью увеличить имеющийся спектр профилактических мероприятий и методов стоматологического лечения [49, 50].

В настоящее время эффективное лечение деминерализации эмали все еще остается довольно актуальной современной проблемой в области стоматологии. Перед квалифицированными специалистами в области стоматологии стоит несколько основных задач, к ним относятся следующие: восстановление у человека структурно-функциональной целостности зубной эмали в полости рта; устранение имеющегося эстетического дефекта; устранение имеющегося дисколорита эмали. На сегодняшний день исследователями разработано множество специализированных методик, которые предоставляют возможность проводить стоматологическое лечение начальных кариозных поражений без использования препарирования твердых тканей. К таким методам можно отнести фторирование, микроабразию, озонирование и т.д. [44, 13, 10, 51, 52, 9, 53].

Такая технология, как кариес-инфильтрация базируется на довольно последовательном удалении, которое осуществляется посредством использования специализированного раствора соляной кислоты поверхностного, «псевдоинтактного» слоя эмали на глубину, которая составляет менее 40 мкм, и последующем пропитывании пораженного участка вязкотекучей, светоотверждаемой композитной смолой. Сущность рассматриваемого метода состоит в уникальной способности упомянутой смолы заполнять межкристаллические пространства, а также не допускать последующее прогрессирование деминерализации по всей зоне полости рта человека. Иными словами наблюдается некое «замурование» имеющегося кариозного дефекта. Как следствие, это приводит к тому, что процесс деминерализации приостанавливается, а вместе с тем формируются соответствующие условия для реминерализации эмали [54, 55, 56, 57, 58].

Следовательно, рассмотренная выше технология выступает в качестве наиболее эффективной методики, но при условии соблюдения всех показаний. Использование данной методики позволяет спрогнозировать эстетический результат, что является в особенности значимым и необходимым в рамках проведения лечения фронтальных зубов человека [36]. Методика предоставляет возможность несколько расширить имеющийся комплекс неинвазивных методов лечения кариеса зубной эмали у населения. В результате это позволяет обеспечить как сохранность структурно-функциональной целостности зубов, так и достичь соответствующего эстетического эффекта.

Далее рассмотрим методику имплантации зубной эмали. В соответствии со статистическими данными стоит отметить, что под эмалью понимается наиболее прочный биокерамический материал, который порядка на 98% состоит из высокоорганизованных кристаллов гидроксиапатита, и лишь на 1–2% — из органических веществ. Но при этом зрелая эмаль представляет собой «мертвую» ткань, которая не обладает никакой способностью само-

восстанавливаться, что связано с тем, что она не содержит в себе клеток.

В условиях активного функционирования кислотопродуцирующих бактерий биопленки можно наблюдать нарушение минерального баланса. Как следствие, это приводит к прогрессированию рассматриваемого процесса деминерализации твердых тканей. Общеизвестным фактором является то, что в случае, если кариес прибывает на первоначальной стадии своего развития, представляется возможным остановить начатые процессы кислотного растворения, а также обеспечить соответствующую реминерализацию эмали. Традиционным методом удаления кариозных твердых тканей зубов является ротационная бора. Альтернативным методом является применение луча лазера, лазер может быть использован в целях вторичной профилактики, стоит отметить, что механизм влияния излучения на биологические мягкие ткани в результате использования лазера обуславливается соответствующим поглощением его энергии водой (содержится в клетках) или же опосредовано, посредством хромофоры биоткани. Когда лазерный луч попадает на поверхность зуба, свет поглощается молекулами воды в твердых тканях зуба, в результате вода быстро нагревается и испаряется. Реакция создает высокое локальное давление и микровзрыв, что приводит к удалению твердых тканей зуба [26].

В результате использования лазера микробы погибают, а пораженные ткани, в свою очередь, селективно испаряются из кариозной полости, открывая при этом дентинные каналы и формируя чистую трехмерную поверхность, которая обеспечивает соответствующую адгезию с пломбировочными материалами. Следовательно, использование лазера позволяет повседневно проводить уникальные и сложные стоматологические операции, не требуя при этом существенных временных затрат и денежных средств. При использовании лазера пациента не пугает и не раздражает неприятный шум, исходящий из бормашины, поскольку он его просто не слышит. Стоит отметить, что звуковое давление, которое создается в условиях работы лазерной установки, в 20 раз ниже, чем у высокоскоростной турбины, при этом подчеркивается, что психологический фактор в большинстве своем является решающим условием для пациента при поиске стоматологической организации для лечения имеющейся у него проблемы [36].

Однако достаточных доказательств того, что лазерное удаление кариеса было более или менее эффективным, чем традиционный механический метод, не было. Тем не менее, есть несколько доказательств в пользу лазерной терапии для контроля боли, необходимости анестезии и комфорта пациента.

Помимо этого, следует рассмотреть и ультразвуковое препарирование, которое в отдельных случаях также используется в качестве метода для подготовки человеческих зубов к пломбированию. «Vector system» представляет собой ультразвуковую систему, используемую в области стоматологии. Система направлена как на проведение терапевтических мероприятий при имеющихся воспа-

лительных заболеваниях пародонта, так и на проведение микроинвазивного препарирования твердых тканей зубов и проведение итоговой обработки ранее выполненной реставрации зубов. Подчеркивается, что специализированные суспензии в комплексе с водой направлены на соответствующее обеспечение не прямой передачи ультразвуковой энергии сразу на операционное поле. Установленная частота и амплитуда продольных колебаний насадки предоставляет возможность удерживать жидкость на кончике инструмента, окружая его при этом водяной пленкой. При всем этом кинетическое воздушно-абразивное препарирование выступает в качестве такого метода, который направлен на безболезненное удаление твердых тканей зуба с наименьшим раздражением одонтобластов и пульпы. В основе рассматриваемого метода заложен принцип водно-воздушной абразии, стоит отметить, что в данном случае мелкие частицы порошка располагаются на поверхности зубов с довольно высокой скоростью, которая составляет порядка 20 м/с в водно-воздушном спрее. При непосредственном соприкосновении частиц абразива с поверхностью зуба осуществляется удаление как обрабатываемой эмали, так и дентина. Вода повышает режущую способность, а также смывает пыль, которая содержит в себе частицы тканей зуба. Как следствие, обеспечивается соответствующая полноценная очистка зубной эмали с непосредственным формированием шероховатой поверхности без смазочного слоя при взаимодействии с композитами [14, 36, 57, 58, 23].

Одно из последних изобретений, относящихся к профилактике стоматологических заболеваний, предназначено для диагностики интенсивности различных форм кариеса у пациентов разных возрастных групп и планирования дальнейшего лечения. Определяют универсальный индекс интенсивности кариеса (УИИК) производя расчет по формуле $УИИК = \Sigma КПУ / x$, где: К — количество временных и постоянных зубов с кариесом, в том числе и с начальными формами (кариес в стадии пятна); П — количество временных и постоянных запломбированных зубов; У — количество временных и постоянных зубов, удаленных вследствие осложненного кариеса; x — количество зубов, которое должно быть у пациента данного возраста минус зубы, отсутствующие по причине первичной частичной адентии и/или физиологической смены, которое определяют по формуле $x = \Sigma з.в.г. - \Sigma з.ч.а. - \Sigma з.ф.с.$, где: з.в.г. — количество зубов в данной возрастной группе; з.ч.а. — количество зубов с первичной адентией; з.ф.с. — количество зубов на стадии физиологической смены. При этом уровень интенсивности кариеса (УИИК) оценивается по следующим критериям для всех возрастных групп: $\leq 0,14$ — низкий; $0,15-0,30$ — средний; $0,31-0,60$ — высокий; $\geq 0,61$ — очень высокий. В зависимости от полученного значения УИИК осуществляют определенные медицинские мероприятия. Способ позволяет определить уровень интенсивности кариеса вне зависимости от возраста пациента, с учетом дальнейшего планирования лечения и профилактики кариеса [59].

Просвещение местного населения по стоматологическим вопросам (профилактика, лечение) выступает

в качестве наиболее главной и значимой задачи программ профилактики кариеса зубов и болезней пародонта. Подобное просвещение населения осуществляется в виде проведения лекционных занятий, издания специализированной литературы, а также программ здоровья, активно пропагандируемых в СМИ. В качестве краткосрочной цели рассматриваемого просвещения выступает повышение текущего уровня стоматологических знаний у местного населения в целом и соответствующих целевых групп в частности (беременные женщины или молодые родители); долгосрочная цель — снижение заболеваемо-

сти. Разумеется, просвещение может быть эффективным только при условии существования адекватной, измеримой системы контроля [60].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, обзор литературы свидетельствует о том, что программа профилактики кариеса зубов на сегодняшний день является актуальной, занимая важную роль в сфере здоровья и благополучия не только человека, но и общества в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Череватый В.А. Кариес (обзор литературы). Студенческий вестник. Смоленск. — Интернаука. — 2019. — 29-3 (79). С. 71–73.
2. Елисеева Н.Б. Применение новых технологий в профилактике кариеса и реминерализации твердых тканей зубов / Н.Б.Елисеева, Н.М.Белова // Стоматология для всех. — 2015. — №3. — С.32–34.
3. Большов И.Н. Проблемы организации и повышения качества стоматологической помощи (по материалам социологического опроса врачей-стоматологов) / И.Н. Большов // Проблемы стоматологии. 2016. — № 1. — С. 110–114.
4. Кисельникова Л.П. Технологии профилактики и лечения кариеса зубов у детей / Л.П. Кисельникова, Т.Е. Зуева, А.Г. Седойкин, Л.Н. Дроботько. — М.: ГЭОТАР-Медиа. — 2021. — 184с.
5. Гуцин В.В. Показатели стоматологического здоровья на фоне полиморбидной патологии в пожилом возрасте = Dental health indicators in the background on the polymorbid pathology in the elderly / В.В. Гуцин, М.В. Воробьев, М.В. Мосеева, В.А. Чайкин // Институт стоматологии. — 2021. — № 2 (91). — С. 24–25.
6. Anderson M. Effectiveness of early preventive intervention with semiannual fluoride varnish application in toddlers living in high-risk areas: a stratified cluster-randomized controlled trial / M. Anderson, G. Dahllöf, S. Twetman, L. Jansson, A.- C. Bergenlid, M. Grindeford // Caries Res. — 2016. — Vol.50, N1. — P.17–23.
7. Ástvaldsdóttir Á. Arginine and caries prevention: a systematic review / A. Ástvaldsdóttir, A. Naimi-Akbar, T. Davidson, A. Brolund, L. Lintamo, A. Attergren Granath, S. Tranæus, P. Östlund // Caries Res. — 2016. — Vol.50, N4. — P. 383–393.
8. Кубанова А.Б. Морфологическая характеристика твердых тканей зубов на фоне гипотиреоза : дисс ... канд. мед. наук : 14.03.02 / А.Б. Кубанова. — Ставрополь, 2019. — 155 с.
9. Котикова, А.Ю. Особенности лечения и профилактики заболеваний твердых тканей зубов у спортсменов : диссертация ... канд. мед. наук : 14.01.14 / А.Ю. Котикова. — Екатеринбург, 2020. — 152 с.
10. Лукашевич И.К. Повышение эффективности профилактики кариеса зубов у женщин в период беременности : диссертация ... канд. мед. наук : 18.05.2021 / И.К. Лукашевич — Омск, 2021. — 177 с.
11. Cueto A.U. Evaluation of an oral health promotion and preventive programme: A case-control study / A.U.Cueto, A.S.Barraza, D.A.Muñoz, S.Chang // Oral Health Prev. Dent. — 2016. — V.14, N1. — P. 49–54.
12. Evans R.W. The Caries Management System: are preventive effects sustained postclinical trial? / R.W.Evans, P.Clark, N.Jia // Commun. Dent. Oral Epidemiol. — 2016. — V.44, N2. — P. 188–197.
13. Леус П.А. Диагностика, лечение и профилактика кариеса зубов : избранные авторские методы и программы / П.А. Леус. — Минск:Регистр, 2018. — 217 с.
14. Копецкий И.С. Кариесология : учебное пособие для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы высшего образования по специальности 31.05.03 «Стоматология» / И.С. Копецкий, И.А. Никольская. — Москва : Медицинское информационное агентство, 2020 г. — 325 с.
15. Екимов Е.В. Объективная оценка эффективности кариеспрофилактических средств / Е.В. Екимов, Г.И. Скрипкина, А.А. Сметанин, А.П. Коршунов // Стоматология. — 2021. — Т. 100, № 5. — С. 15–18.
16. Bernard J., Hennessy D.D.S., Texas A&M University, College of Dentistry. Кариес //Медицинский обзор янв 2023. — Справочник MSD. Профессиональная версия.
17. Короленкова М.В. Распространенность, интенсивность и эффективность лечения кариеса зубов у детей дошкольного возраста, проживающих в городском округе Химки = Prevalence, intensity, and efficacy of dental caries treatment in pre-school children living in the town of Khingi / М.В. Короленкова, А.Г. Хачатрян, Е.С. Иванова // Стоматология. — 2021. — Т. 100, № 5. — С. 48–52.
18. Махмудов Д.Т. Обоснование комплексного лечения и системной профилактики стоматологической патологии у лиц с различным уровнем привычной двигательной активности : диссертация ... докт. мед. наук / Д.Т. Махмудов. — Душанбе, 2022. — 209 с.
19. Yeung, C. A. Fluoridated milk for preventing dental caries / C. A. Yeung, L. Y. Chong, A. M. Glenney // The Cochrane Database of Systematic Reviews. — 2015. — Vol. 9. — URL: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003876.pub4/full> (Accessed 05.02.2023). — Текст: электронный.
20. Османова Ф.И. Оценка экологических факторов на заболеваемость населения северных регионов Республики Дагестан / Ф.И. Османова, И.Н. Османов, Т.Ф. Косырева // Институт стоматологии. — 2021. — № 1 (90). — С. 48–49.
21. Волошина И.М. Оценка и систематизация факторов, влияющих на возникновение кариеса зубов высокой степени риска у детей = Risk factors in the formation of high risk dental caries in children (evaluation and systematization) / И.М. Волошина // Институт стоматологии. — 2022. — № 1 (94). — С. 70–72.
22. Леонтьев В.К. О стратегии снижения заболеваемости кариесом зубов в России в условиях дефицита государственного финансирования стоматологии = On strategies of reducing the prevalence of dental caries in Russia under shortage of national financing in dentistry / В.К. Леонтьев, О.Г. Аврамова, А.Ю. Малый, Ю.С. Степанова // Институт стоматологии. — 2018. — № 1 (78). — С. 13–17.
23. Hummel J. A Population Health Management Approach to Oral Health / J. Hummel, K. E. Phillips // J. Calif. Dent. Assoc. — 2016. — Vol. 44, N 3. — P. 167–172.

24. Леонтьев В.К. Административное и профессиональное управление в стоматологии (состояние и перспективы) // Институт стоматологии. — 2019. — № 3(24). — С. 10–11.
25. Леонтьев В.К. Об этиологии кариеса зубов / В.К. Леонтьев // Институт стоматологии. — 2019. — № 1 (82). — С. 34–35.
26. Оправин, А.С. Кариесология и заболевания твердых тканей зубов. Кариес зубов : учебное пособие / А.С. Оправин, Т.В. Вилова, Л.Н. Кузьмина [и др.]. — Архангельск : Изд-во Северного гос. мед. ун-та, 2021. — 257 с.
27. Путнева А. С. Патогенетическая роль D-гиповитаминоза в нарушении иммунитета полости рта и развитии кариеса : дисс. ... канд. мед. наук : 3.3.3 / А.С. Путнева. — Чита, 2022. — 115 с.
28. Розакова Л.Ш. Оптимизация профилактики кариеса у детей дошкольного возраста: дисс. ... канд. мед. наук / Л.Ш. Розакова. — Самара, 2021. — 159 с.
29. Fontana, M. Enhancing fluoride: Clinical human studies of alternatives or boosters for caries management / M. Fontana // Caries Res. — 2016. — No 50(1). — P. 22–37.
30. Степанова Т.С., Кузьминская О.Ю., Фадеева О.М., Василевский А.С. Фторпрофилактика кариеса как важный компонент сотрудничества ребенка и стоматолога. / Т.С. Степанова, О.Ю. Кузьминская, О.М. Фадеева, А.С. Василевский // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. — 2020 — № 19(1). — С. 191–195.
31. Степанова Т.С. Фторпрофилактика кариеса как метод повышения комплаентности пациентов детского возраста = Fluoriderophylaxis of caries as an important component of cooperation between a child and a dentist / Т.С. Степанова, О.Ю. Кузьминская, О.М. Фадеева, С.А. Василевский // Институт стоматологии. — 2020. — № 3 (88). — С. 60–61.
32. Садовский, В.В. Сравнительная Оценка Профилактической Эффективности Индивидуальных средств гигиены полости рта у лиц с декомпенсированной формой кариеса / В.В. Садовский, И.Э. Есауленко, Б.Р. Шумилов, В.А. Кунин, В.В. Ростовцев // Российский стоматологический журнал. — 2020. № 24(6). — С. 374–381.
33. Astrom A.N. Life-course social influences on tooth loss and oral attitudes among older people: evidence from a prospective cohort study / A.N. Åström, G. Ekback, S.A. Lie, S.Ordell // Eur. J. Oral Sci. — 2015. — Vol.123, № 1. — P.30–38.
34. Таирова Р.Т. Медико-социологический мониторинг как стратегический элемент менеджмента качества медицинской помощи / Р.Т. Таирова, Е.А. Берсенева // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2018. — № 2(26). — С. 111–114.
35. Филатова Н.В. Эффективность комплексной программы профилактики кариеса зубов в сельском районе: дисс. ... канд. мед. наук : 14.01.14/ Н.В. Филатова. — Самара, 2020. — 153 с.
36. Максимовский Ю.М. Терапевтическая стоматология. Кариесология и заболевания твердых тканей зубов. Эндодонтия: руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Ю.М. Максимовский, А.В. Митронин; под общ. ред. Ю.М. Максимовского. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 480 с.
37. Иванова Г.Г. Влияние профессионального удаления зубного налета, обучения гигиене рта и индивидуального ухода за полостью рта на резистентность зубов к кариесу. (Часть III) = Impact of professional plaque removal, oral hygiene training and individual oral care on the resistance of teeth to caries. (Part III) / Г.Г. Иванова, Т.Н. Жорова // Институт стоматологии. — 2021. — № 2 (91). — С. 96–98.
38. Amaechi B.T. Fluorides and non-fluoride remineralization systems / B.T. Amaechi, C. Loveren // Oral Sci. — 2013. — N 23. — P. 15–26.
39. Aoun A. The Fluoride debate: the pros and cons of fluoridation / A. Aoun, F. Darwiche, A.L.S. Hayek, J. Doumit // Prev Nutr Food Sci. — 2018. — N 23 (3). — P. 171–180.
40. Громова С.Н. Динамика кристаллогенных свойств ротовой жидкости и состояния пародонта при использовании зубной пасты с фтором //Dynamics of crystallogenic properties of the oral fluid and periodontal status when using toothpaste with fluoride / С.Н. Громова, О.А. Сметанина, Т.Н. Кайсина [и др.] // Стоматология. — 2020. — Т. 99, № 2. — С. 40–44.
41. Мацкиева О.В. Влияние на растворимость эмали фторидсодержащих препаратов для профилактики кариеса зубов = Influence of fluoride preparations for the prevention of dental caries on the enamel solubility / О.В. Мацкиева, Г.И. Скрипкина, А.П. Солоненко [и др.] // Стоматология. — 2021. — Т. 100, № 6. — С. 13–16.
42. Clark MB. Fluoride Use in Caries Prevention in the Primary Care Setting. / MB. Clark, MA. Keels, RL. Slayton. // Pediatrics. — 2020. — N 146(6). — P. e2020034637.
43. Arpalahti I. Parental opinions on children's oral health counselling and readiness to change health habits / I. Arpalahti, M. Järvinen, H.-M. Kommonen, M. Tolvanen, K. Pienihäkkinen // Oral Health Prev. Dentistry — 2016. — Vol.14, №6. — P. 535–545.
44. Кунин А.А. Кариес зубов / А.А. Кунин [и др.]. — Воронеж : Научная книга, 2018. — 263 с.
45. Максименко Л.В. Биолого-гигиеническое значение фторидов / Л.В. Максименко, В.А. Кирюшин, А.В. Таджиева / Российский университет дружбы народов, Рязанский государственный медицинский университет имени академика А. И. Павлова. — Санкт-Петербург : Эко-Вектор, 2021. — 255 с.
46. Wong A., Subar P.E., Young D.A.: Dental caries: An update on dental trends and therapy. Adv Pediatr 64(1):307–330, 2017. doi: 10.1016/j.yapd.2017.03.011
47. Elkhadem A. Fluoride releasing sealants may possess minimal cariostatic effect on adjacent surfaces / A. Elkhadem, S. Wanees // Evidence based dentistry. — 2015. — Vol. 16. — No 1. — P. 12.
48. Duckworth R.M. On the relationship between the rate of salivary flow and salivary fluoride clearance / R.M. Duckworth, S. Jones // Caries Res. — 2015. — V.49, N2. — P. 141–146.
49. Хагурова С.Б. Особенности минерального обмена, антибактериальной и антиоксидантной защиты в ротовой полости при кариесе зубов у детей с психоневрологическими расстройствами : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 03.01.04 / С.Б. Хагурова. — Краснодар, 2019. — 23 с.
50. Navneet G. Surface remineralization potential of nano-hydroxyapatite, sodium monofluorophosphate, and amine fluoride containing dentifrices on primary and permanent enamel surfaces: An in vitro study / G.Navneet, S. Neha, K. Nirapjeet // Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry. — 2018. — Vol. 36 (2). — P. 158–166.
51. Макеева И.М., Сравнительная оценка эффективности лечебно-профилактических зубных паст, содержащих фторид и гидроксиапатит = Comparative effectiveness of therapeutic toothpastes with fluoride and hydroxyapatite /И.М. Макеева, З.С. Булайчиева, А.Ю. Туркина, М.К. Макеева, Т.В. Будина // Стоматология. — 2018. — Т. 97, № 5. — С. 34–40.
52. Макеева И.М. Антибактериальная эффективность озонотерапии при лечении кариеса в стадии белого пятна = Assessment of antibacterial efficacy of ozone therapy in treatment of caries at the white spot stage / И.М. Макеева, А.Ю. Туркина, Э.Г. Маргарян, Ю.О. Парамонов, М.А. Полякова // Стоматология. — 2017. — Т. 96, № 4. — С. 7–10.

53. Pollick H. The role of fluoride in the prevention of tooth decay / H Pollick // *Pediatr Clin North Am.* — 2018. — No 65(5). — P. 923-940.
54. Голованенко А.Л. Исследование противомикробной активности новых лекарственных форм для лечения кариеса дентина = Investigation of antimicrobial activity of new drugs for treatment of dentin caries / А.Л. Голованенко, В.В. Новикова, И.В. Алексеева, Е.С. Березина // *Биофармацевтический журнал.* — 2018. — Т. 10, № 2. — С. 38–41.
55. Голованенко А.Л. Исследование реминерализующей активности форм для лечения начального лекарственных кариеса эмали / Л.А. Голованенко, Е.В. Третьякова, Е.С. Патлусова, И.В. Алексеева, Е.С. Березина, Р.Г. Першина // *Фармация и фармакология.* — 2018. — № 6(4). — С. 380–388.
56. Голованенко А.Л. Обзор реминерализующих лекарственных средств, применяющихся для профилактики и лечения начального кариеса эмали / Л.А. Голованенко // *Pacific Medical Journal.* — 2018. — № 2. — С. 37–43.
57. Twetman, S. Evidence of Effectiveness of Current Therapies to Prevent and Treat Early Childhood Caries / S. Twetman, V. Dhar // *Pediatric Dentistry.* — 2015. — Vol. 37, N 3. — P. 246–253.
58. Twetman S. Fluoride Rinses, Gels and Foams: An Update of Controlled Clinical Trials / S. Twetman, M. K. Keller // *Caries Research.* — 2016. — Vol. 50, N 1. — P. 38–44.
59. Анурова А.Е., Косырева Т.Ф. Способ определения уровня интенсивности кариеса для дальнейшего лечения и профилактики кариеса у пациента. Патент на изобретение. №: RU 2696061 с1. Россия. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН). — 2019.
60. Лисовская Е.Д. Совершенствование взаимодействия между руководителем, врачом, пациентом в работе стоматологической организации (на примере города Красноярск) : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.Д. Лисовская. — Красноярск, 2018. — 24 с.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Уруков Николай Юрьевич, главный врач, автономное учреждение Чувашской Республики «Республиканская стоматологическая поликлиника» Министерства здравоохранения Чувашской Республики; Ассистент кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»; Чувашская Республика, Россия. ORCID ID: 0000-0002-5472-2354 ;eLibrary SPIN: 9100-7173, AuthorID: 1098001

Рукодайнный Олег Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры организации здравоохранения, лекарственного обеспечения, медицинских технологий и гигиены ФНМО Медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; Москва, Россия. ORCID ID: 0000-0001-9134-7189, eLibrary SPIN-код: 4199-8328, AuthorID: 993419

Уруков Юрий Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова». Чувашская Республика, Россия; ORCID ID: 0000-0003-4220-7731;eLibrary SPIN: 4993-4579, AuthorID: 457927

Герасимова Людмила Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, заведующий учебно-методическим кабинетом ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница им. В.В.Виноградова Департамента здравоохранения города Москвы»; профессор кафедры акушерства и гинекологии медицинского института непрерывного образования ФГЮОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия. ORCID: 0000-0002-3976-0934; eLibrary SPIN: 7078-8406, AuthorID: 629576;Scopus ID: 57191171713;Researcher ID Web of Science: M-5260-2017

Смирнова Татьяна Львовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», Чувашская Республика, Россия. ORCID: 0000-0002-8224-1515; eLibrary SPIN- код: 8341-4307

Барсукова Елена Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент, главный врач БУ «Республиканская клиническая больница №1» Минздрава Чувашии. 2ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», медицинский факультет, кафедра инструментальной диагностики с курсом фтизиатрии, Чувашская Республика, Россия. ORCID: 0000-0001-8441-9391; eLibrary SPIN: 5021-6099, AuthorID: 269442

Журавлева Надежда Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры внутренних болезней ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», Чувашская Республика, Россия. ORCID: 0000-0001-6470-7724; eLibrary SPIN: 9314-2480

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Н.Ю. Уруков, Ю.Н. Уруков, О.В.Рукодайнный — концепция и дизайн статьи, одобрение окончательной версии статьи

Т.Л. Смирнова, Е.В. Барсукова, Н.В. Журавлева — анализ литературы

Н.Ю. Уруков — анализ литературы, сбор и обработка материала, написание текста статьи

Л.И. Герасимова — сбор и обработка материала, подготовка текста статьи

ПОСТУПИЛА: 13.07.2023

ПРИНЯТА: 23.08.2023

ОПУБЛИКОВАНА: 15.12.2023