

УДК: 616.314-002:535.1

ПРИМЕНЕНИЕ МОДУЛИРОВАННОГО СВЕТА В ПРОФИЛАКТИКЕ  
«РЕЦИДИВНОГО» КАРИЕСА

К.Э. АРАТЮНЯН, И.А. БЕЛЕНОВА, Р.В. КОМОЛОВ, О.А. КУДРЯВЦЕВ,  
Р.А. ШАБАНОВ\*

Статья посвящена исследованию повышения эффективности лечения кариеса зубов, профилактика вторичного кариеса. Все принимавшие участие в обследовании были разделены на две группы по методам препарирования: первая группа - 10 человек – проводили традиционное пломбирование полости, во второй группе - 20 человек – после пломбирования по выше указанной методике зуб покрывали фторсодержащим лаком и облучали модулированным красным светом в течение 1 минуты. Полученные результаты доказывают высокую эффективность нового метода пломбирования, что в значительной степени улучшает качество лечения кариеса, значительно снижает нарушение краевого прилегания пломб и риск развития вторичного кариеса.

**Ключевые слова:** рецидивный кариес, профилактика, модулированный свет.

Несмотря на большой выбор пломбировочных материалов и реставрационных технологий, применяемых для устранения дефектов твердых тканей зубов, актуальной проблемой остается лечение множественного активного кариозного процесса.

В настоящее время лечение кариеса чаще всего сводится исключительно к хирургическому подходу и замещению дефекта твердых тканей композитным пломбировочным материалом, что приводит к многократно повторяющейся заместительной терапии и к еще большему увеличению объема полости и ослаблению оставшихся тканей зуба [1,2]. Такая ситуация встречается у лиц с множественным быстро прогрессирующим кариесом, особенно если пациенты имеют неудовлетворительные гигиенические навыки. В связи с этим применение традиционных методов лечения кариеса зубов с целью восстановления утраченных твердых тканей композитными материалами является нежелательным.

Неудачи при лечении кариеса композитами связаны с нарушением краевого прилегания реставрации, возникновением краевой щели и бактериальной инвазии, а также активацией микрофлоры, которая находилась под герметичной пломбой и была пассивна, так как не получала внешнего питания [3,4]. Бактериальная активность, сопровождающаяся выделением токсинов, приводит к прогрессированию кариозного процесса, воспалению пульпы и ее некрозу. Для предотвращения развития этих осложнений необходимо обеспечить идеальную адгезию пломбировочного материала и твердых тканей зуба, что возможно только при наличии прочной здоровой эмали, поддерживаемой здоровым дентином по всему периметру. Исключить дальнейшее прогрессирование заболевания у пациентов с декомпенсированными формами кариеса можно лишь ценой иссечения большого количества твердых тканей, и то не во всех ситуациях (например, при глубоком быстротекущем кариесе здоровый дентин на дне полости может отсутствовать вовсе). Если же отступить от этих требований, пытаясь сохранить большее количество тканей зуба, то многократно возрастает риск возникновения рецидивного кариеса. Это является результатом того, что деминерализованная безосновная эмаль предрасположена к растрескиванию и появлению сколов, приводящих к микроподтекам, а надежное соединение композитов с дентином до сих пор остается проблематичным, так как они имеют полимеризационную усадку (от 1 до 5 %), нарушающую целостность их соединения с дном полости [4,5]. Все вышесказанное говорит о том, что хотя композиты высокоэстетичны и могут применяться при значительных окклюзионных нагрузках, для их применения необходимо следовать жестким требованиям, соблюдение которых невозможно в подавляющем большинстве случаев у пациентов с активным течением кариозного процесса, а пренебрежение ими приводит к неудовлетворительным отдаленным результатам. Кроме того, ни один реставрационный материал или восстановительная технология сами по себе не являются защитой от бактериального заболевания. Кариес будет развиваться до тех пор, пока существуют местные негативные условия, такие, как высокая концентрация патогенной флоры (при неудовлетворительных гигиенических навыках), недостаток фторидов или нарушения состава и свойств ротовой жидкости [1]. Все эти недостатки традиционного метода пломбирования

позволяют говорить о необходимости инновационного подхода в лечении кариеса.

**Цель исследования** – повышение эффективности лечения кариеса зубов, профилактика вторичного кариеса. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи.

Задачи исследования:

1. Выявить влияние пломбирования зубов при среднем кариесе на резистентность эмали.
2. Использовать электрометрическую диагностику твердых тканей зубов для выявления вторичного кариеса в ранние сроки постпломбировочного периода при визуально недиагностируемых очагах деминерализации эмали.
3. Использовать модулированный красный свет для восстановления резистентности эмали зуба и улучшения качества пломбирования.

**Материалы и методы исследования.** В серии клинико-анамнестических исследований изучен материал, полученный при осмотре пациентов на массовом стоматологическом приеме. Основой для получения научных данных, согласно цели и задачам исследования, являлся контингент из 30 человек, из них 17 (56,7%) женщин и 13 (43,3%) мужчины. Для проведения исследований выбирались лица в возрасте 20-30 лет (то есть с завершившейся минерализацией твердых тканей зубов), не подвергавшиеся воздействию производственных вредностей и без выраженной сопутствующей патологии, включающей хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, сердечнососудистой системы и обменные нарушения.

Для исследования отбирались зубы, с кариозными поражениями локализующиеся на жевательной поверхности моляров и премоляров, верхней и нижней челюстей.

Все принимавшие участие в обследовании были разделены на две группы по методам препарирования: первая группа - 20 человек – проводили традиционное пломбирование полости. Лечение кариозного процесса проводили по общепринятой методике следующим образом: механическая обработка кариозной полости алмазными и твердосплавными борами, медикаментозная обработка раствором фурацилина 1: 5000 и 0,1% раствором хлоргексидина биглюконата, пломбирование согласно требованиям инструкции по применению соответствующих пломбировочных материалов. Во второй группе - 20 человек – после пломбирования по выше указанной методике зуб покрывали фторсодержащим лаком и облучали модулированным красным светом в течение 1 минуты.

При клинических исследованиях использовались следующие методики: визуальный осмотр и зондирование, КОСРЭ-тест (клиническая оценка скорости реминерализации эмали), ТЭР-тест (тест эмали резистентности), электрометрические исследования твердых тканей зуба (ЭМИ); метод определения неудовлетворительного пломбирования (МОНИ) путем окрашивания эмали на границе с пломбировочным материалом 2% раствором метиленового синего.

Визуальный осмотр невооруженным глазом для установления предварительного диагноза осуществляли при помощи стоматологического зеркала и зонда. Осматривали все поверхности зубов, обращая особое внимание на вестибулярную и апроксимальные поверхности, оценивали цвет и рельеф эмали зубов, выявляли зубной налет, наличие пятен. Зондирование осуществляли при помощи зубоорудного зонда. С его помощью судили о характере поверхности эмали, выявляли дефекты и болевую чувствительность.

По результатам клинических исследований устанавливалась интенсивность кариозного процесса у каждого обследованного больного. Она характеризовалась индексом КПУ (кариес-пломба-удаленный индекс) зубов. Определялся индекс зубов (КПУз) как сумма кариозных, пломбированных и удаленных зубов. По значению КПУз определялась степень активности кариеса.

КОСРЭ-тест и ТЭР-тест определяли структурно-функциональную кариесрезистентность эмали и реминерализующую способность ротовой жидкости при применении исследуемых зубных паст. В ходе теста на щечную поверхность зуба очищенную и просушенную, полуавтоматической микропипеткой наносят каплю солянокислого буфера с pH 0,3-0,6 всегда постоянного объема. Через 60 сек. деминерализующий раствор удаляют ватным тампоном. На протравленный участок эмали наносят на 1 мин. ватный шарик, пропитанный 2% раствором

\* ГОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия имени Н.Н. Бурденко», Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, кафедра терапевтической стоматологии

метиленового синего. Излишки краски удаляют, используя только сухие ватные тампоны. Процесс деминерализации оценивают по интенсивности окрашивания протравленного участка эмали. О степени прокрашиваемости судят по оттеночной типографской шкале синего цвета. Нами использовалась десятибалльная шкала, в которой наименее прокрашенная цветовая полоска принята за 10%, а наиболее – за 100%. Спустя сутки повторно прокрашивали протравленный участок эмали зуба. Воздействие деминерализующим раствором при этом не проводится. Если участок прокрашивался, то эту процедуру снова повторяли через сутки. Утрата протравленным участком свойства прокрашиваться расценивалось как полное его восстановление. Таким образом, степень податливости эмали зубов к действию кислоты (деминерализация или растворимость эмали) учитывалась в процентах, а реминерализующая способность слюны исчислялась в сутках. Для устойчивых к кариесу людей характерна низкая податливость эмали зубов к действию кислоты (ниже 40%) и высокая реминерализующая способность слюны (от 1 до 3 суток), а для кариесовосприимчивых – высокая податливость эмали к действию кислоты (выше 40%) и низкая реминерализующая способность слюны (более 3 суток).

*Электрометрические исследования твердых тканей (ЭМИ)* осуществлялась по методу В.К. Леонтьева, Г.Г. Ивановой, Т.Н. Жоровой (1990). Данный метод, основанный на способности кариозных тканей зуба проводить электрический ток различной величины в зависимости от степени их поражения, подтверждает данные о степени интенсивности деминерализации, позволяет оценить этот показатель в цифровом выражении.

Метод выявления очагов деминерализации эмали на границе с пломбировочным материалом (Пат. 2141659 РФ. Способ диагностики вторичного кариеса / А.А. Кунин, И.А. Беленкова; ВГМА им. Н.Н. Бурденко; заявл. 15.12.1997; опубл. 20.11.1999.). Заключается в окрашивании эмали 2%-ным раствором метиленового синего, проводилось с целью установления очагов деминерализации, соответствующих визуально недиагностируемому вторичному кариесу. Кроме того, данные, полученные с помощью окрашивания, позволяют определить степень интенсивности и размер очагов деминерализации эмали в каждом конкретном случае.

В исследованиях при постановке диагноза была использована научная классификация кариеса, разработанная А.А. Куниным в 1994 году. Пациентам отобранного контингента был поставлен диагноз: средний кариес I, т.е. согласно классификации у данных лиц кариозные изменения локализовались в эмали и незначительно поражали дентин зубов, что давало возможность применять один вид пломбировочного материала при лечении патологического процесса, без применения изолирующих прокладок.

Количество пломб поставленных по общепринятой методике составило - 20, с использованием модулированного красного света - 20.

В результате проведенных лечебных мероприятий был достигнут выраженный положительный эффект, клинически представленный замещением дефектов твердых тканей зубов пломбировочным материалом, с восстановлением их анатомической структуры и физиологической функции.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты клинического обследования пациентов после проведенного пломбирования зубов выявили следующие закономерности.

Изучение показателей КОСРЭ- и ТЭР- тестов позволяют сделать вывод о неблагоприятном воздействии пломбирования на резистентность эмали и реминерализацию зубов. До пломбирования резистентность эмали исследуемых зубов была близкой к физиологической, соответствовала среднему уровню эмалерезистентности. Кислотоподатливость эмали составляла: 27% - в группе исследования, 25% - в группе традиционного пломбирования. В обеих группах реминерализующая способность ротовой жидкости была высокой и в среднем зарегистрирована в группе традиционного пломбирования - 3,7 суток, в группе применения модулированного света - 4,2 суток. Сразу после пломбирования резистентность эмали снизилась в обеих группах, что указывает на неблагоприятное воздействие лечения кариеса на обменные процессы в твердых тканях зуба. Однако, в группе исследования кислотоподрываемость эмали составила 32%, в контрольной группе - 53%, полная реминерализация наступила в группе ис-

следования через 4,1 суток, в контрольной группе - через 6,4 суток.

Результаты исследований позволяют сделать вывод о благоприятном действии модулированного света на восстановление резистентности эмали и ее способности к реминерализации после лечения кариеса, что указывает на восстановление качества структуры эмали, ее обменных процессов.

Электрометрические исследования эмали в группах больных в постпломбировочный период показывают значительное снижение показаний в среднем до  $0,16 \pm 0,02$  мкА в контрольной группе  $0,17 \pm 0,01$  мкА - в группе исследования, что очень близко к норме. Наряду с этим, в группе традиционного пломбирования через 1 месяц электропроводность увеличилась на  $0,44 \pm 0,03$  мкА (на 63,6%), по сравнению с показаниями, полученными сразу после пломбирования. В группе применения модулированного света в конце 3 недели электропроводность тоже увеличивается, но это увеличение не превышает  $0,26 \pm 0,01$  мкА (34,6%), что в 1,69  $\pm$  0,03 раза ниже, чем в контрольной группе. Эти данные указывают на быструю нормализацию электропроводности сразу после лечения зубов, что говорит об удовлетворительном качестве пломбы, но с течением времени данные электрометрии начинают возрастать, что связано с нарушением обменных процессов в эмали и снижении ее резистентности. Менее значительное, чем в группе традиционного лечения, повышение электропроводности в группе применения модулированного света, говорит о его положительном влиянии на восстановление физиологического минерального обмена после пломбирования в эмали и быстрейшем восстановлении ее резистентности.

Изучение динамики изменения показаний электрометрии позволило установить, что электропроводность твердых тканей у пациентов увеличивается в обеих группах. Но в группе применения модулированного света показания, достигнутые в результате лечения за 3 месяца увеличились незначительно (на  $0,32 \pm 0,01$  мкА) и на этом уровне стабилизируются не меняясь и через 6 месяцев.

В группе традиционного пломбирования показания электрометрии начинают возрастать уже спустя 2 недели после лечения, и эта тенденция прослеживается на протяжении всех сроков наблюдения, увеличиваясь через 6 месяцев на  $0,61 \pm 0,02$  мкА, что превышает величину, достигнутую после лечения в  $4,58 \pm 0,04$  раза.

Выявленная закономерность дает возможность утверждать, что использование модулированного света при лечении кариеса зубов позволяет достичь в твердых тканях зуба уровня минерального обмена, близкого к физиологическому, и способствует его сохранению в отдаленные сроки.

При окрашивании периферической части эмали на границе с пломбировочным материалом, в группе, где проводилось лечение по общепринятой методике, в течение 6 месяцев появилось окрашивание у 5 (25%) пациентов. В группе применения модулированного света окрашивание зарегистрировано у 1 (5%) пациента через 1 месяц, но потом исчезло, что подтверждает эффективность модулированного света в отношении стабилизации обменных процессов в эмали зубов после лечения.

Таким образом, установлено, что процесс традиционного лечения кариеса зубов снижает резистентность эмали, ухудшает реминерализацию травмированных во время препарирования участков эмали, что сказывается на качестве пломбы. В связи с этим, является обоснованным использование модулированного красного света в лечении кариозного поражения.

В результате проведенной терапии у большинства больных мы наблюдали эффективность разработанной и примененной методики лечения кариеса зубов в рамках комплексного подхода с использованием общепринятой методики пломбирования и модулированного красного света, что улучшает отдаленные результаты лечения кариеса и может быть использовано в амбулаторной стоматологической практике.

Таким образом, полученные результаты доказывают высокую эффективность нового метода пломбирования, что в значительной степени улучшает качество лечения кариеса, значительно снижает нарушение краевого прилегания пломб и риск развития вторичного кариеса.

#### Литература

1. Кунин, А.А. Использование низкоинтенсивной лазерной

терапии с целью улучшения пломбирования зубов / А.А. Кунин, И.А. Беленова, О.А. Кудрявцев // *Лазер и здоровье : материалы междунаро. конгресса, 8-10 дек. – М., 1999. – С. 338-339.*

2. Сравнительная характеристика разных методов пломбирования зубов / А.А. Кунин, М.В. Зойбельманн, И.А. Беленова, О.А. Кудрявцев, С.Г. Шелковникова, Т.А. Попова, И.В. Корецкая // *Труды 6-го съезда САО (Москва, 11-14 сент.). – М., 2000. – С. 137-139.*

3. Современные методы диагностики и лечения заболелавний зубов / А.А. Кунин, Л.И. Лепехина, В.А. Некрылов, С.Н. Панкова, И.А. Беленова, Б.Р. Шумилович. - Воронеж, 2001. – 24 с. Учебно-методическое пособие с грифом УМО.

4. Применение световых факторов в лечении заболелавний зубов / А.А. Кунин, И.А. Беленова, Ю.А. Ипполитов, М.В. Зойбельманн, О.А. Кудрявцев, С.Г. Шелковникова, О.И. Олейник // *Лазер и информационные технологии в медицине 21 в. : материалы междунаро. конф. и науч.-практ. конф. Сев.-Зап. рег. РФ. – СПб., 2001. – Ч. 1. – С. 281-282.*

5. Новые аспекты пломбирования зубов / А.А. Кунин, И.А. Беленова, Ю.А. Ипполитов, С.Н. Панкова, В.А. Кунин, Е.Н. Савенок // *Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2003. – Т. 1, №1. – С. 43-48.*

THE APPLICATION OF MODULATED LIGHT IN THE PREVENTION OF RECCURENT DENTAL CARIES

K.E. ARATYUNYAN, I.A. BELENOVA, R.V. KOMOLOV, O.A. KUDRYAVTSEV, R.A. SHABANOV

Voronezh State Medical Academy after N.N. Burdenko, Department of Preventive Dentistry

The article highlights the studies of improving the treatment of dental caries and prevention of secondary dental caries. All participated in the research were divided into two groups according to the methods of preparation: the first group - 10 people - had traditional filling, the second group - 20 people - after filling by means of the above mentioned method, the tooth was covered with fluoride varnish and irradiated with modulated red light for 1 minute. The results obtained show high efficiency of the new method of tooth filling, which improves greatly the quality of treating dental caries and significantly reduces the damage of marginal abutment of dental filling and the risk of secondary dental caries.

**Key words:** recurrent dental caries, prevention, the modulated light.

УДК: 612.648 (470.324 – 201)

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

О.Н. ОВОДКОВА, Л.И. ИППОЛИТОВА, Н.О. ЛОСЕВА, К.А.СКЛЯДНЕВА\*

Проанализировано 5 228 историй развития доношенных новорожденных (мальчики – n = 2595, девочки – n = 2632) за 2008 – 2010 года. Изучали четыре основных антропометрических признака у новорожденных – массу тела, длину тела, окружность головы, окружность грудной клетки, а так же массо-ростовой индекс (Кетле I). На основании полученных данных были составлены центильные таблицы для новорожденных детей Воронежской области. Представлены центильное распределение детей по полу и зависимость показателей массы тела, окружностей головы и грудной клетки, массо-ростового индекса (Кетле I) от длины тела.

**Ключевые слова:** физическое развитие, новорожденные, масса тела, длина тела, окружность головы, окружность грудной клетки.

В последние годы перинатология стала приоритетным направлением, как мировой, так и отечественной педиатрии. Плод человека развивается в сложных условиях взаимоотношений, как с организмом матери, так и с окружающей средой, и поэтому охрану и укрепление здоровья детей следует осуществлять с учетом здоровья матери, ее образа жизни, места проживания, течения беременности и родов [1]. Физическое развитие служит показателем функциональной зрелости организма и является одним из важных критериев для характеристики санитарного состояния всего населения, в том числе и детского. Поэтому показатели физического развития приобретают большое соци-

ально-гигиеническое значение [3]. Процессы роста и развития подчиняются определенным биологическим законам и в то же время детерминированы условиями окружающей среды [7]. Многие годы на страницах ведущих медицинских изданий ведется дискуссия о преимуществах различных методик оценки физического развития. На рубеже XX и XXI веков опубликован ряд работ, посвященных изучению физического развития детей и подростков в связи с факторами среды обитания [2,5,9,10,12]. Используя методики оценки (шкалы регрессии, центильные таблицы, индексы и др.), авторы приводят убедительные, но малосопоставимые данные о физическом развитии детского населения в разных регионах РФ. В то же время корректные методики оценки физического развития необходимы в системе медицинской профилактики при управлении санитарно-эпидемиологическим благополучием детского населения, мониторинге состояния его здоровья и физического развития [8]. В отсутствие абсолютного определения «нормы» развития адекватность роста ребенка определяется путем сравнения с другими субъектами сходного возраста и пола и наличием или отсутствием конкордантности между параметрами развития и типичным течением характера развития со временем. Наложение данных измерений роста, веса, окружностей головы и грудной клетки ребенка на стандартную перцентильную карту физического развития обеспечивает определение «нормальности» с помощью сравнения этого индивидуума с другими, такого же возраста и пола [11]. Стандарты физического развития детской популяции в нашей стране получают путем измерений, проводимых у детей, имеющих различную территориальную принадлежность, и следовательно, проживающих в различных эколого-эпидемиологических и социально-экономических условиях. Экстраполирование этих данных на детей различного территориального происхождения может ошибочно определять их развитие как аномальное.

**Цель исследования** – провести разработку территориальных стандартов физического развития для новорожденных детей Воронежской области.

**Материалы и методы исследования.** Проанализировано 5 228 историй развития новорожденных (мальчики – n=2595, девочки – n=2632) за 2008-2010 года на базе родильного дома ГУЗ «ВОКБ №1», МУЗ ГО г. Воронежа «Родильный дом №3» и родильного дома МУЗ ГО г. Воронежа «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи №10». На момент рождения срок гестации детей составил 38-42 недели внутриутробного развития. В исследовании не участвовали новорожденные от многоплодной беременности, а также с врожденными пороками развития. При отборе материала учитывалась этническая однородность популяции.

Таблица 1

Масса тела (кг) мальчиков в зависимости от длины (см) тела

Длина тела, см	ЦЕНТИЛИ						
	3	10	25	50	75	90	97
	НОМЕРА ЦЕНТИЛЬНЫХ КОРИДОРОВ (ЗОН)						
	1	2	3	4	5	6	7
48	2130,0	2350,0	2530,0	2755,0	2930,0	3080,0	3120,0
49	2180,0	2290,0	2600,0	2780,0	2910,0	3040,0	3200,0
50	2530,0	2640,0	2800,0	2930,0	3090,0	3220,0	3290,0
51	2690,0	2790,0	2980,0	3130,0	3310,0	3450,0	3600,0
52	2820,0	2900,0	3050,0	3240,0	3400,0	3640,0	3800,0
53	2860,0	3080,0	3230,0	3400,0	3570,0	3700,0	3900,0
54	3020,0	3140,0	3330,0	3530,0	3690,0	3890,0	4020,0
55	3160,0	3310,0	3470,0	3670,0	3850,0	4030,0	4260,0
56	3280,0	3430,0	3610,0	3800,0	3990,0	4200,0	4330,0
57	3350,0	3600,0	3760,0	3980,0	4180,0	4400,0	4590,0
58	3600,0	3730,0	3885,0	4080,0	4315,0	4460,0	4850,0
59	3700,0	3900,0	4000,0	4205,0	4450,0	4670,0	4840,0
60	3950,0	4000,0	4135,0	4415,0	4660,0	5160,0	5250,0

Изучали четыре основных антропометрических признака у новорожденных – массу тела, длину тела, окружность головы, окружность грудной клетки, а так же массо-ростовой индекс (Кетле I).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ Statistica 6.1. По всем антропометрическим показателям проведено перцентильное распределение по росту при рождении для мальчиков и девочек. Помимо этого использовались следующие параметры дескриптивной статистики: среднее, доверительный интервал, стандартное отклонение, минимальное значение, максимальное значение.

\* ГОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н.Бурденко». 394000, г. Воронеж, ул. Студенческая 10, тел. (4732) 96-17-82