

# Стоматологический научно-образовательный журнал

#3/4 2016

## В НОМЕРЕ:

Агрессивная гигиена  
полости рта как фактор  
альвеолярной резорбции

Разработка новых способов  
определения стираемости  
зубов

Оптическая анизотропия  
дентина

Вкус и боль: проблема  
нарушения чувствительности

Проблемы совершенствования  
методов профилактики  
соматодисодии

Современный подход  
к профилактике некариозных  
поражений зубов у беременных



Стоматологический  
факультет ПСПбГМУ  
им. акад. И. П. Павлова





С 2011 года выходит «Стоматологический научно-образовательный журнал». Учредителем издания является Стоматологический факультет 1-го СПбГМУ, что обеспечивает высокое качество публикуемых материалов. Достаточно сказать, что это первое из стоматологических изданий в России, которое вынесло в название слова «наука» и «образование». В редакционный совет входят известные и уважаемые профессионалы с мировым именем.

В информационном наполнении журнала активно задействован потенциал одного из ведущих российских ВУЗов – в нем находит отражение научно-исследовательская деятельность стоматологического факультета, публикуются результаты мировых научных исследований и актуальные образовательные материалы для студентов, методические материалы и практические разработки. Не оставлены без внимания и практические аспекты работы современного стоматолога с точки зрения использования новейших технологий и методик лечения.

## Авторам: требования к публикациям

Включение журнала в международные системы цитирования подразумевает высокие требования к качеству научных статей и редакционной работе.

В журнале «Стоматологическое образование и наука» размещаются только авторские научные публикации, соответствующие целям и задачам нашей миссии.

Статьи публикуются в авторской редакции, без исправлений. Со стороны редакций возможна лишь техническая правка текста.

Редакции журнала не несет ответственности за недостоверные данные в статьях.

В редакцию направляются окончательные варианты статей, не требующих доработок. Авторы принимают на себя ответственность за достоверность сведений, изложенных в статье.

Статья принимается к публикации при условии размещения после ее заголовка аннотации (не более 8 строк) и ключевых слов.

К публикации принимаются статьи, оформленные в соответствии со следующими требованиями:

- 1) текст высылается отдельным файлом \*.doc или \*.rtf (возможна архивация WinZip или WinRar),
- 2) объем материалов от 2 (около 4000 знаков, в т.ч. пробелы) машинописных страниц,
- 3) текст статьи выполняется в редакторе Microsoft Word со следующим форматированием: шрифт - Times New Roman; основной текст – кегль 14; межстрочный интервал 1,5; верхнее и нижнее поля – 2,5 см; левое поле – 3 см, правое поле – 1,5 см; отступ абзаца – 1.25 см; ориентация страницы – книжная, без переносов, без постраничных сносок,
- 4) язык – русский, английский и другие языки вносятся в виде графического элемента,
- 5) рисунки, таблицы и графики – черно-белые, без заливки, возможна штриховка,
- 6) расположение и структура текста внутри статьи:
  - а) ФИО и сведения об авторе: ученое звание, ученая степень, место работы, учебы (жирным шрифтом, выравнивание по левому краю, курсивом, строчными буквами)
  - б) наименование статьи (по центру заглавными буквами, жирным шрифтом),
  - в) основной текст статьи (выравнивание по ширине),
  - г) рисунки и графики (распределить по тексту и сгруппировать),
  - д) литература и источники.

Информация об авторах, название, аннотация, ключевые слова и пристатейный библиографический список даются на русском и английском языках.

«Стоматологический  
научно-образовательный журнал»  
№3/4-2016

**Тираж:**

3 000 экземпляров

**Периодичность:**

4 номера в год

**Распространение:**

по подписке по всей России.

**Учредитель:**

Стоматологический факультет  
СПб ГМУ им. акад. И. П. Павлова.  
Свидетельство о регистрации  
ПИ №ФС 77-51560 от 26.10.2012

**Редакционный Совет:**

Главный редактор –  
проф. А.И. Яременко  
Зам. главного редактора –  
проф. С.Б. Улитовский

**Редакционная коллегия:**

Prof. R.V. Oppermann (Бразилия);  
Prof. P. Preshaw (Великобритания);  
Prof. J. Urena (Мексика);  
Prof. P. Weigl (Германия);  
Проф. РК. Алиева (Азербайджан);  
Проф. И.Н. Антонова (С.-Петербург)  
Проф. А.В. Васильев (С.-Петербург);  
Проф. И.А. Горбачева (С.-Петербург)  
Проф. Л.А. Ермолаева (С.-Петербург)  
Проф. Л.Е. Леонова (Пермь)  
Проф. А.В. Митронин (Москва)  
Проф. каф. Л.М. Мишнев (С.-Петербург)  
Проф. А.К. Иорданишвили (С.-Петербург)  
Проф. Л.Ю. Орехова (С.-Петербург)  
Проф. Т.К. Сулиев (Казахстан)  
Проф. Т.Б. Ткаченко (С.-Петербург)  
Проф. В.Н. Трезубов (С.-Петербург)  
Проф. Д.А. Трунин (Самара)  
Проф. С.Б. Улитовский (С.-Петербург)  
Проф. Г.А. Хацкевич (С.-Петербург)  
Проф. А.И. Яременко (С.-Петербург)

**Главный редактор:**

Яременко И.А.

**Адрес редакции:**

197022, Санкт-Петербург,  
ул. Л. Толстого, 6/8

Статьи, публикуемые в «Стоматологическом  
научно-образовательном журнале»,  
проходят рецензирование.

За все данные в статьях и информацию  
по новым медицинским технологиям  
ответственность несут авторы публикаций  
и соответствующие медицинские организации.

Переписка текстов и фотографий  
без письменного разрешения запрещена.  
При цитировании ссылка на журнал  
обязательна.

Все рекламируемые товары и услуги имеют  
необходимые лицензии и сертификаты,  
редакция не несет ответственности  
за достоверность информации,  
опубликованной в рекламе.

Мнение редакции может не совпадать  
с точкой зрения авторов статей.

**ИССЛЕДОВАНИЕ**

**Артюшенко Н.К., Медведева Е.Ю.**

Агрессивная гигиена полости рта  
как фактор альвеолярной резорбции ..... **2**

**С.Б. Улитовский, О.В. Калинина**

Разработка новых способов определения  
стираемости зубов ..... **4**

**Грисимов В.Н.**

Оптическая анизотропия дентина ..... **8**

**Есипович М.И., Сурдина Э.Д.**

Вкус и боль: проблема нарушения  
чувствительности ..... **19**

**М.Б. Кадыров**

Оценка влияния индивидуальной гигиены  
полости рта на резистентность эмали  
у работников металлургического производства ..... **20**

**ПРОФИЛАКТИКА**

**Улитовский С.Б., Панкратьева Л.И., Ларинен И.С.**

Проблемы совершенствования методов  
профилактики соматодисодии ..... **23**

**Дрожжина В.А., Шаяхметова О.Н.**

Что важно знать о флюорозе зубов  
при проведении профессиональной гигиены рта ..... **26**

**Улитовский С.Б., Калинина О.В.,**

**Авдеева М.В., Бодалиу С.М.**  
Современный подход к профилактике  
некариозных поражений зубов у беременных ..... **28**

**ТЕЗИСЫ**

**Минина Э.Ю., Вольская Ю.А., Бритова А.А.**

Рекомендуемые индивидуальные программы  
профилактики кариеса зубов детей среднего  
школьного возраста в зависимости от его активности ..... **32**

**С.Б. Улитовский**

Проблемы обезболивания в стоматологии ..... **33**

**Кадыров М.Б.**

Влияние вредных факторов на аспекты  
формирования стоматологического статуса  
у работников металлургического производства ..... **36**

# Агрессивная гигиена полости рта как фактор альвеолярной резорбции

**Артюшенко Н.К.,**

к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии им. А.А.Лимберга СЗГМУ им. И.И. Мечникова

**Медведева Е.Ю.,**

к.м.н., ассистент кафедры стоматологии общей практики СЗГМУ им. И.И. Мечникова

2

## Актуальность

В основе рецессии десны лежит формирование костных дефектов наружной или внутренней кортикальной пластинки альвеолярной части челюсти. Костные дефекты (дигесценции или фенестрации) могут быть врожденными и формироваться при прорезывании зубов. В литературе, неоднократно изучался вопрос о влиянии агрессивных методов чистки зубов на развитие рецессии десны. Результаты противоречивы и требуют дополнительных исследований. Жесткая щетина щетки и горизонтальный тип движения, являются основными факторами хронической механической травмы, приводящим к локальным изменениям в микрогемодинамике тканей пародонта.

## Цель исследования

Изучение влияния хронических агрессивных методов гигиены полости рта на формирование костных дефектов кортикальной пластинки альвеолярной части челюсти.

## Материал и методы

Исследование проводилось у 80 соматически здоровых пациентов в возрасте 25-30 лет. По данным анкетирования, все пациенты использовали для гигиены полости рта мануальную жесткую зубную щетку и горизонтальный тип движения, в течение не менее года. Измерение кровотока проводилось в трех точках (прикрепленная десна, подвижная слизистая, пульпа) 80 зубов верхней и нижней челюсти, которые имели рецес-

Рис. 1. Диаграмма изменений показателей крови в области слизистой оболочки переходной складки зубов с рецессией десны и без неё

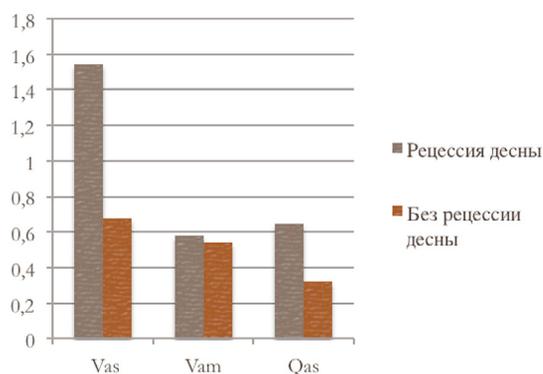


Рис. 2. Диаграмма изменения показателей микроциркуляции крови в области прикрепленной десны зубов с рецессией и без

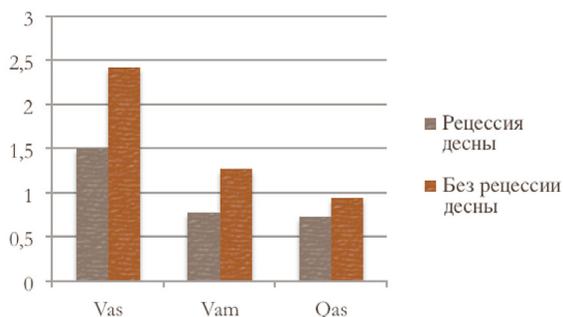
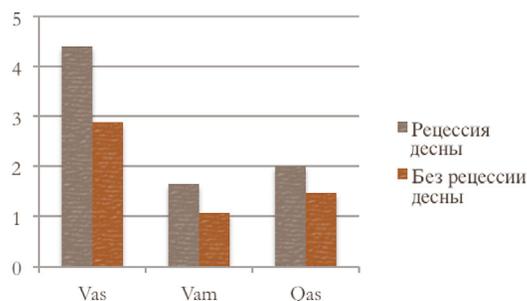


Рис.3. Диаграмма изменений показателей микроциркуляции крови в пульпе зубов с рецессией десны и без неё



сию десны I класса по Миллеру. Для сравнения микрогемодинамика изучалась в 80 аналогичных зубах группы без рецессии десны.

Для исследования состояния кровотока в тканях пародонта и пульпе зубов использовали метод ультразвуковой высокочастотной доплерографии (УЗДК) с помощью отечественного прибора «Минимакс – Допплер-К» (ООО «СП - Минимакс», Санкт-Петербург). Состояние кровотока в сосудах пародонта и пульпе зубов определялось по данным спектрального анализа доплеровского сигнала автоматически с помощью программного обеспечения на основании акустической и визуальной картины. Нами изучены следующие показатели гемодинамики: Vas – максимальная линейная систолическая скорость по кривой средней скорости (см/сек), Vam – средняя линейная скорость по кривой средней скорости (см/сек) и Qas – максимальная объемная систолическая скорость по кривой средней скорости (мл/мин).

### Результаты и обсуждение

Наши исследования показали, что гемодинамика в слизистой оболочке полости рта и пульпе, возрастает в области зубов с рецессией десны; в области прикрепленной кератинизированной десны происходит уменьшение показателей кровотока в области зубов с рецессией десны.

При этом, среднее значение максимальной линейной систолической скорости кровотока увеличивается, в среднем, на 42,84%; среднее значение средней линейной скорости кровотока – на 26,7%; среднее значение максимальной объемной скорости кровотока в систолу – на 32,4%. Уменьшение показателей гемодинамики в области прикрепленной десны зубов с рецессией десны наблюдалось в среднем, на 31,2% (рис. 1-3).

тока увеличивается, в среднем, на 42,84%; среднее значение средней линейной скорости кровотока – на 26,7%; среднее значение максимальной объемной скорости кровотока в систолу – на 32,4%. Уменьшение показателей гемодинамики в области прикрепленной десны зубов с рецессией десны наблюдалось в среднем, на 31,2% (рис. 1-3).

### Выводы

Такая динамика показателей гемодинамики в сосудах пародонта и пульпы зубов с рецессией десны связана с перераспределением кровотока по сравнению с аналогичными участками здорового пародонта, в ответ на ишемию прикрепленной десны в следствии хронической механической травмы.

Нарушение микрогемодинамики, влечет за собой каскад клинических проявлений и морфологических изменений в тканях пародонта, в том числе наружной кортикальной пластинки альвеолярной части челюсти, что увеличивает риск альвеолярной резорбции.

# Разработка новых способов определения стираемости зубов

## **С.Б. Улитовский**

заслуженный врач РФ,  
заведующий кафедрой \*,  
зам.директора по научной работе \*\*,  
заслуженный стоматолог СТАР,  
д.м.н., профессор

## **О.В. Калинина**

доцент кафедры, к.м.н. \*

\* Кафедра стоматологии профилактической  
ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова

\*\* НИИ Стоматологии и ЧЛХ

4

## **Резюме**

Проблема объективной оценки стираемости зубов, и воздействия различных внешних факторов приводящих к повышенной патологической стираемости зубов крайне важна. С этой целью был разработан способ объективизации данных изменения твердых тканей зубов в результате их истирания. Для этого использовали цифровую оценочную шкалу по каждому из признаков.

*Ключевые слова:* стираемость, оценка, объективизация результатов оценки.

## **Development of new methods of determining the abrasion of teeth**

S.B. Ulitovskiy, O.V. Kalinina

First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

## **Summary**

The problem of an objective evaluation of the teeth, and impact abrasion of various external factors leading to increased pathological abrasion of teeth is very important. For this purpose was developed way of objectification of data changes in hard tissue of teeth as a result of abrasion. For this used a digital scale for each of the signs.

*Keywords:* abrasion, score, objective evaluation.

В последнее время наблюдается увеличение распространенности патологической стираемости зубов, что очевидно связано с изменением жизни человека и окружающей его среды, а также с изменением его питания, особенно, тех продуктов которые мы используем. Вся пища стала подвергаться различным видам обработок, и как следствие нарушение и/или изменение минерализа-

ции зубов, что наглядно видно по снижению биомеханических показателей, таких как модуль Юнга, коэффициент Пуассона. Соответственно, возникла необходимость объективного контроля за изменениями, происходящими в твердых тканях зубов. Для этой цели мы разработали показатель, позволяющий нам объективно оценивать состояние стертости твердых тканей зубов:

Таблица 1

**Параметры Индекса Стираемости Зубов С.Б. Улитовского и О.В. Калининой (©)**

№	Наименование показателя	Характеристика показателя	Оценка
1.	Наличие стираемости зубов	Отсутствует	1 балл
		Есть, только во фронтальном участке верхней челюсти, с вестибулярной поверхности	2 балла
		Есть, только во фронтальном участке верхней и нижней челюстей, с вестибулярной поверхности	3 балла
		Есть, только в области центральных зубов, клыков и премоляров обеих челюстей, с вестибулярной и окклюзионной поверхностей	4 балла
		Есть, в области всех зубов обеих челюстей, с вестибулярной, окклюзионной и оральной поверхностей	5 баллов
2.	Какое количество зубов имеют признаки стираемости твердых тканей (при условии наличия всех зубов, в противном случае счет ведется по процентам от имеющихся зубов)	Ни один зуб не имеет	1 балл
		От 4 до 8 зубов (от 12,5 до 25,0 %)	2 балла
		От 9 до 12 зубов (от 28,13 до 37,5 %)	3 балла
		От 13 до 20 зубов (от 40,63 до 62,5 %)	4 балла
		От 21 до 32 зубов (от 65,63 до 100 %)	5 баллов
3.	Какое количество поверхностей вовлечено в процесс	Ни одной	1 балл
		Только вестибулярные поверхности на одной челюсти	2 балла
		Вестибулярные поверхности на обеих челюстях	3 балла
		Вестибулярные и окклюзионные поверхности (или другое сочетание двух поверхностей)	4 балла
		Вестибулярные, окклюзионные и оральные поверхности	5 баллов
4.	Величина стертого дефекта (площадь)	Без изменений	1 балл
		Дефект покрывает до ¼ поверхности зуба	2 балла
		Дефект покрывает свыше ¼ поверхности зуба до ½	3 балла
		Дефект покрывает свыше ½ поверхности зуба до ¾	4 балла
		Дефект покрывает свыше ¾ поверхности зуба до всей поверхности	5 баллов
5.	Глубина проникновения дефекта внутрь твердых тканей (от естественного уровня)	Без изменений	1 балл
		В пределах поверхностных слоев эмали	2 балла
		В пределах глубоких слоев эмали	3 балла
		В пределах дентина	4 балла
		В пределах вторичного дентина или оголена пульпа	5 баллов

**Индекс Стираемости Зубов С.Б. Улитовского - О.В. Калининой (Индекс Стираемости Улитовского-Калининой)**, показатели определения которого представлены в табл. 1.

Этот индекс позволяет нам проследить изменение состояния твердых тканей зубов в динамике, а также, определить наличие – отсутствие изменений в них под воздействием различных средств направленных, если не на обратное развитие процессов, то, по крайней мере, на приостановление их.

Таким образом, Индекс Стираемости Улитовского-Калининой – есть сумма оценок всех описанных критериев, поделенная на количество критериев.

$$\text{Индекс Стираемости Улитовского-Калининой (\%)} = \frac{\sum (a_1 + \dots + a_n)}{5n}$$

где  $\sum$  - сумма количественных оценок критериев;

$a_1$  - количество баллов по первому критерию;

$a_n$  - количество баллов по n-му критерию;

Таблица 1 (продолжение)

**Параметры Индекса Стираемости Зубов  
С.Б. Улитовского и О.В. Калининой (©)**

№	Наименование показателя	Характеристика показателя	Оценка
6.	Характеристика смещенных изменений	Характеристики убыли эмали на поверхности зуба отсутствуют.	1 балл
		Нарушение контура отсутствует	
		Наличие слабо определяемых визуально изменений (убыль эмали) на одной поверхности зуба/зубов. Минимальные изменения (утрата) контура зуба	2 балла
		Появление более выраженных изменений (увеличение убыли эмали). Частичная утрата эмали и оголение дентина не менее чем на 1/3 поверхности. Частичная утрата эмали, начинающееся оголение дентина. Дефект менее 1 мм в глубину	3 балла
		Выраженная пространственная убыль эмали с оголением дентина на 1-2 поверхностях. Утрата эмали и большей части дентина. Дефект более 1 мм и менее 2 мм в глубину	4 балла
7.	Спецификация стираемости	Отсутствует	1 балл
		Стираемость неизвестной этиологии	2 балла
		Стираемость из-за специфики диеты, из-за гельминтов, из-за постоянных расстройств ЖКТ	3 балла
		Стираемость из-за приема таблеток или каких-то лекарств.	4 балла
		Идиопатическая эрозия зубов	
		Стираемость из-за бруксизма, из-за других специфических причин, из-за отсутствия большого количества зубов и связанного с этим декомпенсацией функции и выполнение зубами не свойственных (в соответствии с их групповой принадлежностью) им функций	5 баллов

$n$  – количество критериев, используемых в индексе;

5 – количество оцениваемых параметров внутри каждого критерия.

В нашей задаче число критериев и параметров стабильно, и соответствует 7 и 35, соответственно. Таким образом, формула будет выглядеть:

$$\text{Индекс Стираемости Улитовского-Калининой (\%)} = \frac{\sum (a_1 + \dots + a_n)}{35}$$

в знаменателе показатель суммы баллов критериев колеблется в пределах

$$7 \leq (a_1 + \dots + a_n) \leq 35$$

а границы индекса составляют:

$$0,2 \leq \text{Индекс Стираемости Улитовского-Калининой} \leq 1,0$$

Оценочные критерии:

- **0,81 – 1,0** – очень тяжелая степень стираемости зубов;
- **0,61 – 0,80** – тяжелая степень стираемости зубов;
- в пределах **0,41 – 0,60** – средняя степень стираемости зубов;
- при показателе индекса равного **0,21 – 0,40** – легкая степень (начальная стадия) стираемости зубов;
- при оценке в **0,20** – интактный зуб (группа зубов) здоровый без каких-либо признаков стираемости твердых тканей.

Для изучения динамики процессов стираемости зубов, используем формулу расчета **Эффекта Стирания Зубов** (Эффект Стирания):

$$\text{Эффект Стирания (\%)} = [(I_i - I_n) \times 100] / I_i$$

Таблица 2

**Оценка полученных результатов исследования состояния зубов с различными степенями стираемости твердых тканей по Индексу Стираемости Зубов Улитовского**

Оценочные параметры (%)	Соответствие результатов расчета Эффекта Стирания Зубов по оценочным параметрам индекса Стираемости Зубов Улитовского-Калининой
20,0 %	Стираемость зубов отсутствует.
20,1 – 40,0 %	Низкий эффект стирания зубов.
40,1 – 60,0 %	Умеренный эффект стирания зубов.
60,1 – 80,0 %	Высокий эффект стирания зубов.
80,1 – 100,0 %	Очень высокий эффект стирания зубов.

$I_1$  – цифровой показатель Индекса Стираемости Улитовского-Калининой, определенный при первом посещении;

$I_n$  – цифровой показатель Индекса Стираемости Улитовского-Калининой, определенный при n-ном посещении.

В таблице 2 сведены данные определения Эффекта Стирания Зубов.

Используя этот индекс, легко определить, степень стирания твердых тканей зубов.

Данный индекс разработан для того, чтобы можно было получить реальные представления о динамике состояния зубов с различными степенями патологической стираемости твердых тканей зубов.

Данный мониторинг позволит легко характеризовать изучаемые процессы стирания твердых тканей зубов под влиянием различных причин, или стабилизации процесса. Основываясь на этих данных, будет легко выявлять эффект стирания различных средств используемых в стоматологии, включая и средства оральной гигиены, а также влияния различных внешних и внутренних факторов, к которым следует отнести – социо-экономические, поведенческие, производственные, образовательные и общего состояния здоровья. А уже исходя из этих данных можно делать конкретные рекомендации.

# Оптическая анизотропия дентина

**Грисимов В. Н.**

д.м.н., зав. отделом  
НИИС и ЧЛХ ПСПбГМУ

## Резюме

На шлифах резцов и моляров показан характер распространения света гелий-неонового лазера в твердых тканях зуба. Распространение света в дентине зависит от угла между направлением падающего светового потока и направлением дентинных трубочек. Если свет после прохождения эмали входит в дентин под углом менее  $90^\circ$  к направлению дентинных трубочек, то он глубоко проникает в дентин за счет волноводного распространения вдоль дентинных трубочек. В случае падения света поперек трубочек глубина его проникновения в дентин минимальна из-за максимального рассеяния. Показано, что склерозированный дентин утрачивает волноводно-рассеивающие свойства. Обсуждается влияние наличия или отсутствия волноводно-рассеивающих свойств дентина на цветовую гамму зуба.

*Ключевые слова: оптическая анизотропия дентина, волноводное распространение и рассеяние света дентином, цвет зубов.*

## Optical anisotropy of dentin

Grisimov V.N.

### Summary

The propagation of HeNe-laser light in the hard dental tissues was shown on the thin sections of incisors and molars. The propagation of light in the dentin depends on the angle between the direction of the incident light and the direction of dentin tubules. If the light after passing through the enamel enter in dentin, included angle of less than  $90^\circ$  to the direction of the dentinal tubules, it penetrates into the dentin due to waveguide propagation along the dentinal tubules. The depth of light penetration into the dentin is minimal due to the maximum scattering in the case of incidence of light across the tubules. It is shown that the sclerotic dentin loses waveguide-scattering properties. The influence of the presence or absence of a dentin waveguide-scattering properties on the tooth color gamma is discussed.

*Keywords: optical anisotropy of dentin, waveguide propagation and scattering of light by dentin, color of teeth.*

### Введение

Современный подход к планированию и проведению прямой эстетической реставрации зубов предполагает учет оптических характеристик реставрационных материалов и твердых тканей зуба. Цвет материала зависит от таких показателей, как характер и количество пигмента, степень прозрачности, толщина слоя, характер подложки [1]. Цвет зуба или отдельного его участка зави-

сит не только от выше перечисленных показателей эмали и дентина, но и от оптической анизотропии последнего. Специфика баланса пропускания – рассеяния света дентином обусловлена наличием у него волноводных свойств, которые могут внешне по-разному проявляться у разных зубов из-за особенностей строения дентина, направления падающего света и внешних контуров зуба. По показателю пропускания света по-

перек эмалевых призм или дентинных трубочек дентин значительно уступает эмали. По тому же показателю в направлении «дентиноэмалевое соединение – полость зуба» нормальный дентин близок к интактной эмали. Учет волноводно-рассеивающих свойств дентина и их возрастных изменений может помочь практикующему врачу в достижении задуманного цветового результата при проведении реставрации и обоснованному подходу при светополимеризации материала через твердые ткани.

Цель данной статьи – показать связь между морфологическими особенностями и анизотропными свойствами дентина зуба, а также возможное влияние оптической анизотропии дентина на эстетику зуба.

### Материалы и методы

Исследование проводилось на резцах верхней челюсти и молярах нижней челюсти. Из свежееудаленных зубов готовились плоскопараллельные шлифы, которые хранились в 4% формалине при комнатной температуре. Плоскость шлифа резца соответствовала вестибуло-оральному вертикальному сечению и проходила через середину коронки (продольные шлифы толщиной 0,58 мм). Из моляров готовились как продольные шлифы, плоскость которых соответствовала меридиональному сечению через вершины бугров, так и поперечные шлифы, плоскость которых располагалась между полостью зуба и жевательной поверхностью параллельно жевательной поверхности. Толщина шлифов моляров составляла 0,98 мм. Механическая обработка поверхностей шлифов абразивами (шлифовка и полировка) проводилась на твердой основе, что исключало образование какого-либо микрорельефа на поверхностях.

Шлиф зуба помещался в стеклянную цилиндрическую кювету, заполненную водой. На дне кюветы под шлифом располагался нейтральный абсорбционный фильтр с коэффициентом пропускания 10%. Шлифы резцов фотографировались при падении пучка He-Ne лазера в плоскости шлифа на вестибулярную поверхность эмали на границе средней и пришеечной трети, в середине режущей трети, а также перпендику-

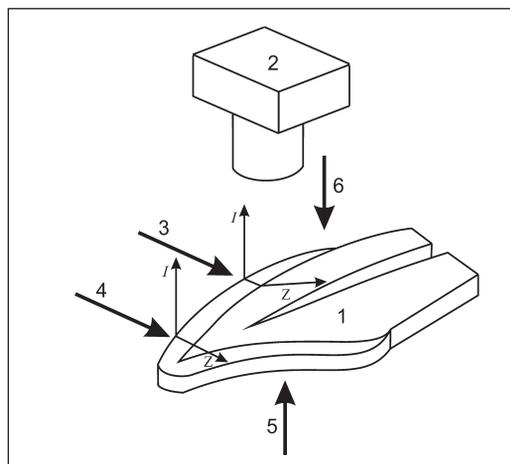


Рис. 1. Схема эксперимента.

1 – шлиф коронковой части верхнего резца.  
2 – фотоаппарат.

3 – луч лазера, падающий на вестибулярную поверхность эмали между средней и пришеечной третью (щелевая диафрагма).

4 – луч лазера, падающий на поверхность эмали в середине режущей трети (щелевая диафрагма).

5 – луч лазера, падающий перпендикулярно плоскости шлифа со стороны дна кюветы (точечная диафрагма).

6 – луч лазера, падающий перпендикулярно плоскости шлифа со стороны фотоаппарата (точечная диафрагма).

лярно плоскости шлифа со стороны дна кюветы и со стороны объектива фотоаппарата (рис. 1). При падении лазерного пучка на вестибулярную поверхность использовалась щелевая диафрагма. При падении лазерного пучка со стороны дна кюветы и со стороны объектива фотоаппарата использовалась точечная диафрагма. Диафрагмы и кювета на рис. 1 не показаны. Фотографирование шлифов моляров проводилось при падении лазерного пучка перпендикулярно плоскости шлифа со стороны дна кюветы и со стороны объектива фотоаппарата.

Фотографирование проводилось при внешнем освещении (дневной свет) и при его отсутствии. В условиях внешнего освещения картины бокового рассеяния при падении лазерного пучка на вестибулярную поверхность эмали резцов получались в режиме «пересвета». Это позволяло визуально оценить характер распространения лазерного

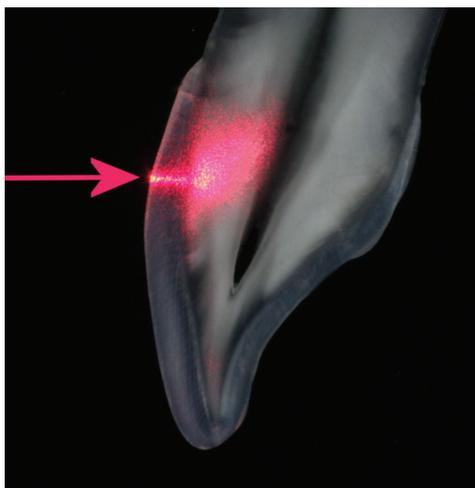


Рис. 2. Распространение лазерного света в твердых тканях резца с несклерозированным дентином при падении пучка (красная стрелка) между пришеечной и средней третью.

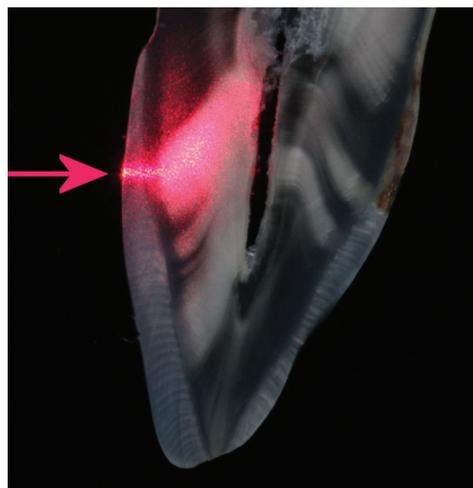


Рис. 3. Распространение лазерного света в твердых тканях резца со склерозированным дентином при падении пучка в той же области.

излучения в твердых тканях. При отсутствии внешнего освещения фотографирование проводилось при уменьшенной интенсивности лазерного пучка для обеспечения линейного режима работы ПЗС-матрицы фотоаппарата.

Полученные графические изображения (формат BMP) конвертировались специально созданной компьютерной программой в текстовые файлы в виде массивов чисел, где каждое число выражало яркость пикселя в значении от 0 до 250. На основе

полученных данных строились графики распределения интенсивности бокового рассеяния лазерного излучения ( $I$ , относительных единиц) в твердых тканях по ходу его распространения ( $Z$ , пикселей) – рис. 1.

### Результаты

Характер распространения лазерного света в твердых тканях резцов при падении пучка лазера на вестибулярную поверхность эмали между средней и пришеечной третью в плоскости шлифа показан на рис. 2 и 3.

Рис. 4. Интенсивность бокового рассеяния лазерного излучения по ходу его распространения в твердых тканях резца (молодой зуб) при падении пучка в области границы средней и пришеечной трети. Здесь и далее пунктиром показано дентиноэмалевое соединение.

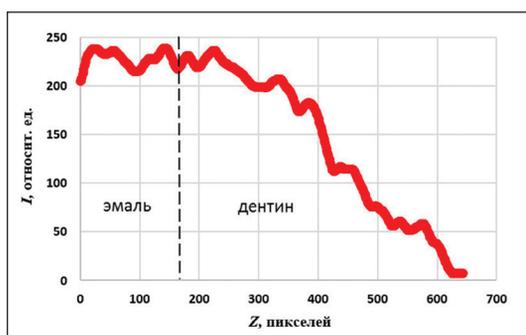


Рис. 5. Интенсивность бокового рассеяния лазерного излучения по ходу его распространения в твердых тканях резца (старый зуб) при падении пучка в области границы средней и пришеечной трети.

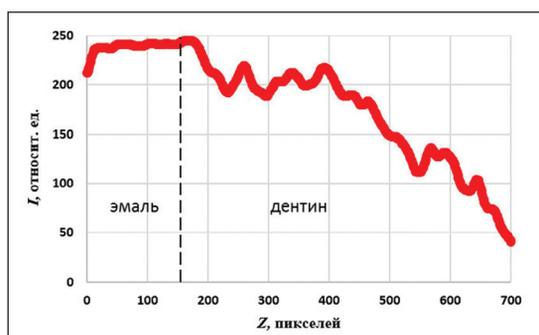




Рис. 6. Распространение лазерного света в твердых тканях резца с несклерозированным дентином при падении пучка в области середины режущей трети.

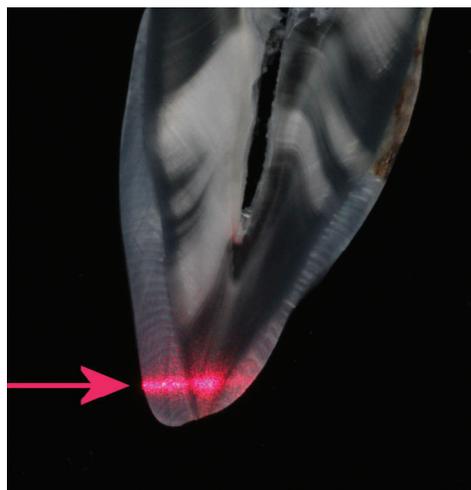


Рис. 7. Распространение лазерного света в твердых тканях резца со склерозированным дентином в той же области, где дентин в значительной степени склерозирован.

На рис. 2 представлен шлиф бокового резца, у которого нет признаков склерозирования дентина, а эмаль режущего края не стерта (молодой зуб). Поскольку шлиф находится в воде, не видно преломления на внешней границе эмали, вследствие чего направление распространения света в эмали почти совпадает с направлением падения лазерного пучка. При этом направление распространения света в дентине в основном не соответствует направлению лазерного пучка.

Светящаяся область в дентине вытянута по направлению дентинных трубочек. Таким образом, видно, что после прохождения эмали лазерный свет поворачивает в направлении дентинных трубочек.

Аналогичная картина при той же интенсивности лазерного излучения наблюдается на рис. 3. Направление распространения света в эмали совпадает с направлением падающего пучка. В дентине световой поток поворачивается по направлению дентинных тру-

Рис. 8. Интенсивность бокового рассеяния лазерного излучения по ходу его распространения в твердых тканях резца (молодой зуб) при падении пучка в области середины режущей трети.

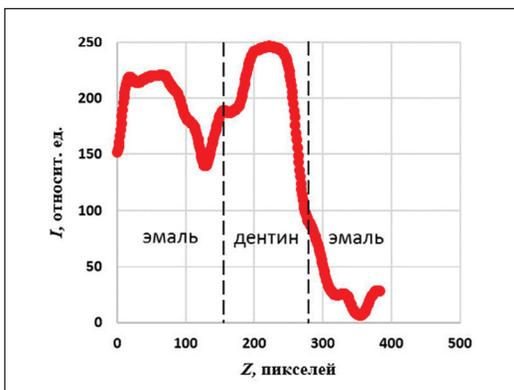
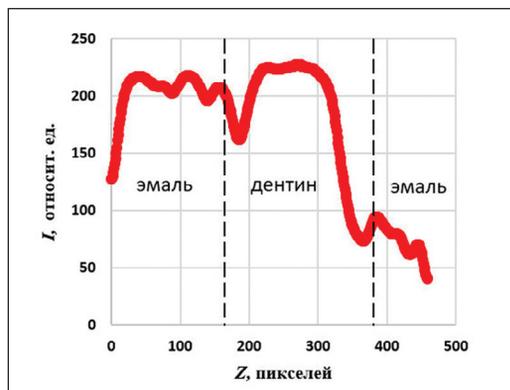


Рис. 9. Интенсивность бокового рассеяния лазерного излучения по ходу его распространения в твердых тканях резца (старый зуб) при падении пучка в области середины режущей трети.



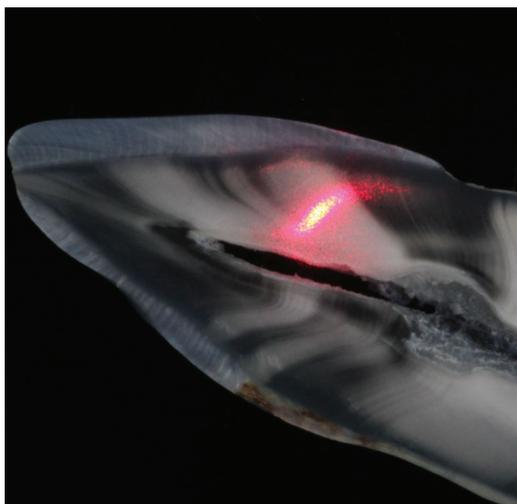


Рис. 10. Прохождение лазерного света через несклерозированный дентин резца поперек дентинных трубочек.

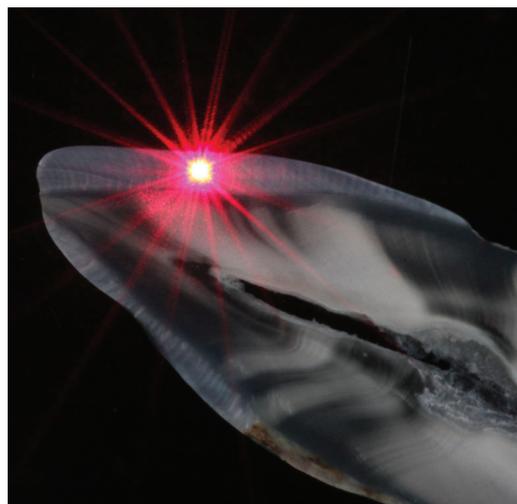


Рис. 11. Прохождение лазерного света через эмаль.

бочек. У зуба, представленного на рис. 3, стерт режущий край, имеются признаки склерозирования дентина и облитерации полости зуба (старый зуб). Лазерный луч падает на участок эмали, под которой дентин облитерирован только под дентиноэмалевым соединением, что видно из рис. 7.

Анализ графиков, представленных на рис. 4 и 5, показывает, что распределение интенсивности бокового рассеяния лазерного

света в системе «эмаль – дентин» при падении пучка между средней и пришеечной третью имеет один и тот же характер. При этом в целом интенсивность затухания в дентине молодого зуба (рис. 4) выражена больше, чем в дентине старого зуба (рис. 5). Также из графика на рис. 5 видно, что непосредственно под дентиноэмалевым соединением кривая опускается, так как из-за склерозирования область дентина здесь обладает

Рис. 12. Прохождение лазерного света через склерозированный дентин поперек дентинных трубочек.

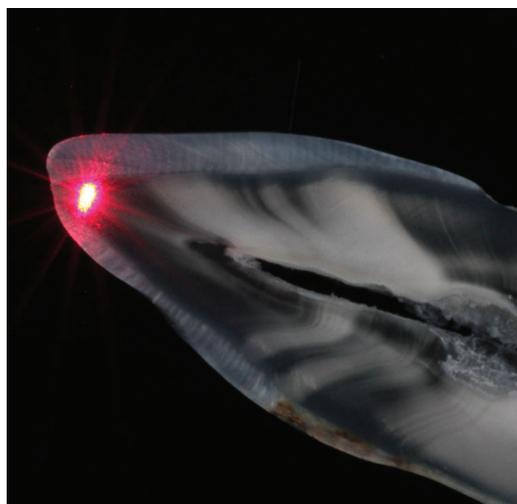
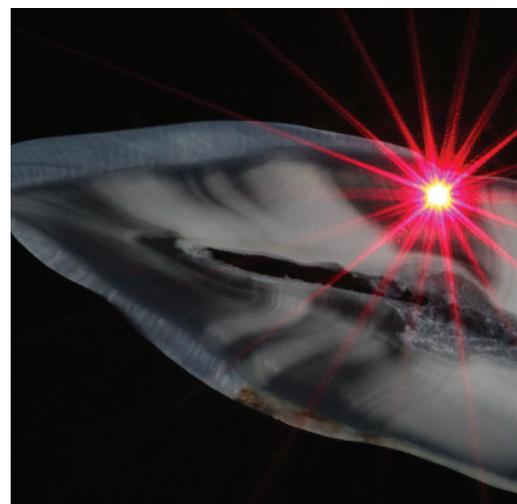


Рис. 13. Прохождение лазерного света через прозрачный дентин.



пониженной рассеивающей способностью. Характер распространения лазерного света в твердых тканях тех же резцов при падении пучка лазера на вестибулярную поверхность в области середины режущей трети показан на рис. 6 и 7. В данных случаях интенсивность падающего лазерного пучка уменьшена в 3 раза по сравнению с теми, что представлены на рис. 2 и 3.

Из рис. 6 видно, что лазерный свет, пройдя через эмаль, не разворачивается по направлению дентинных трубочек. В дентине наблюдается интенсивно светящееся пятно, за которым в небной эмали свечение едва заметно. На рис. 7 свечение аналогичного пятна в дентине менее выражено, а в небной эмали выражено больше. Из фотографий следует, что при падении света поперек дентинных трубочек происходит увеличение рассеяния и уменьшение пропускания света дентином (рис. 6), а при склерозировании дентина рассеяние в нем уменьшается, а пропускание увеличивается (рис. 7).

Сравнение графиков на рис. 8 и 9 подтверждает выше сказанное. Интенсивность бокового рассеяния в дентине молодого зуба больше, чем в дентине старого зуба. Обратная ситуация наблюдается в небной эмали, где интенсивность бокового рассеяния меньше в молодом зубе, чем в старом. При этом длина оптического пути от вестибулярной до небной поверхности эмали в молодом зубе меньше, чем в старом.

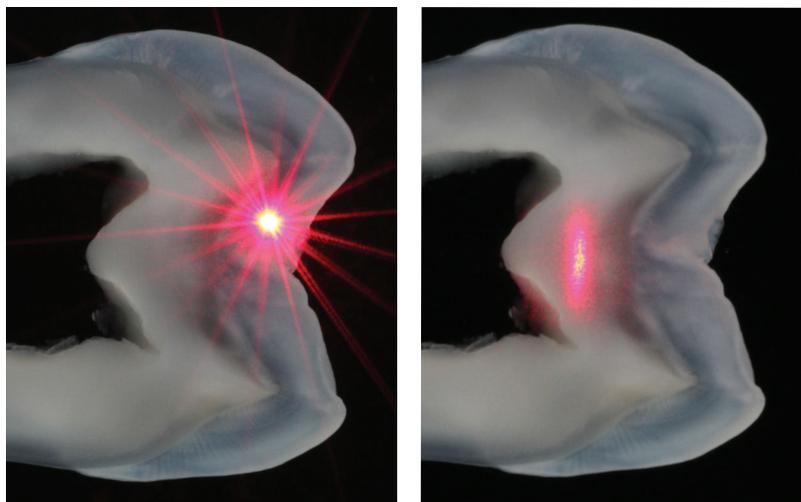
Характер распространения лазерного света в твердых тканях резца (старый зуб) при падении пучка лазера одной и той же интенсивности перпендикулярно плоскости шлифа со стороны дна кюветы показан на рис. 10-13.

Из рис. 10 видно, что прохождение лазерного света поперек дентинных трубочек сопровождается его ослаблением и деформацией формы лазерного пучка: пучок вытягивается поперек направления дентинных трубочек. В эмали ослабление гораздо меньше, а деформации не происходит: пучок имеет круглую форму (рис. 11). При склерозировании дентина степень ослабления лазерного света и деформации пучка прямо зависит от степени склерозирования. При не полном склерозировании, которое наблюдается в режущей трети (рис. 12), ослабление светового потока и деформация пучка меньше, чем при прохождении света через нормальный дентин. При полном склерозировании (прозрачный дентин) деформации пучка нет, а пропускание света дентином больше, чем пропускание света эмалью (рис. 13).

Характер распространения лазерного света одной и той же интенсивности в твердых тканях моляров при падении пучка перпендикулярно плоскости шлифа представлен на рис. 14-17. При прохождении света через эмаль вертикального шлифа моляра деформация лазерного пучка отсутствует (рис. 14).

Рис. 14. Прохождение лазерного света через эмаль вертикального шлифа моляра.

Рис. 15. Прохождение лазерного света через дентин поперек дентинных трубочек того же шлифа.



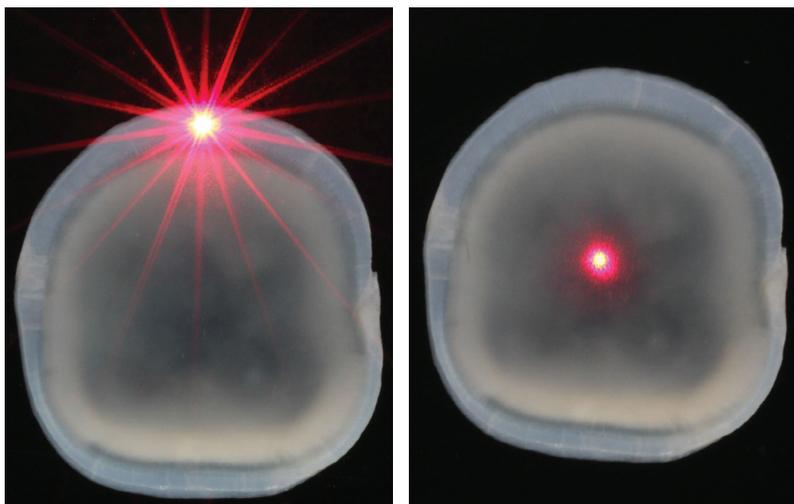


Рис. 16. Прохождение лазерного света через эмаль горизонтального шлифа моляра.

Рис. 17. Прохождение лазерного света через дентин того же шлифа моляра вдоль дентинных трубочек.

При прохождении света через дентин того же шлифа поперек дентинных трубочек происходит ослабление светового потока и деформация формы пучка (рис. 15).

Деформация формы пучка отсутствует при прохождении лазерного света через эмаль горизонтального шлифа аналогичного моляра (рис. 16) и через дентин вдоль дентинных трубочек (рис. 17). В последнем случае лазерный свет входит в шлиф со стороны жевательной поверхности и проходит вдоль дентинных трубочек. При этом диаметр пучка при прохождении через дентин уменьшается, а светлота дентина в области прохождения пучка наименее выражена, т. е. дентин здесь более прозрачен.

### Обсуждение

Известно, что дентин представляет собой минерализованную ткань, особенностью которой является наличие дентинных трубочек, которые пронизывают основное вещество, не прерываясь от полости зуба к дентиноэмалевому соединению (ДЭС), и содержат отростки одонтобластов. Диаметр дентинных трубочек и расстояния между ними различаются в зависимости от топографии. В прилежащем к пульпе коронковом дентине диаметр трубочек составляет 2-3 мкм, а расстояние между ними около 2 мкм. В области ДЭС диаметр равен 0,7-1,0 мкм, а среднее расстояние между соседними трубочками составляет около 15 мкм [2,3]. В на-

ружной и средней трети дентинные трубочки контактируют между собой за счет тонких боковых ответвлений. Диаметр этих ответвлений около 180 нм, а расстояние между ними порядка 2 мкм [4]. Кристаллы апатитов дентина гораздо меньше кристаллов апатитов эмали и имеют другие пропорции длины и поперечных размеров. Вблизи просвета трубочек их средние размеры 36x26x10 нм, между трубочками – 70x36x10 нм. Пространственно кристаллы дентина организованы в глобулы, где их кристаллографические оси расположены концентрически. Таким образом, оси кристаллов дентина ориентированы в различных направлениях. В границах одной глобулы может находиться несколько десятков трубочек. Кристаллы дентина плотно связаны с белковыми волокнами за счет образования электростатических связей [5]. Поэтому с оптической точки зрения основное вещество дентина представляет собой ассоциированную смесь белков, гидроксиапатита и воды. Показатель преломления содержащего дентинных трубочек близок к показателю преломления воды (1,33). Показатель преломления основного вещества дентина по различным данным составляет от 1,52 [6] до 1,55 [7].

Характер взаимодействия света с дентином обусловлен строением дентина и направлением падающего света. Если свет, пройдя эмаль, входит в дентин под углом менее 90°

к направлению дентинных трубочек, то в несклерозированном дентине он, главным образом, распространяется вдоль дентинных трубочек [8,9]. Вероятно, свет распространяется по основному веществу, испытывая полное внутреннее отражение на границах «основное вещество – полость дентинной трубочки». В данном случае имеет место волноводное распространение света в дентине, а дентин можно рассматривать как систему оптических волноводов. Малая суммарная площадь поперечного сечения дентинных трубочек в области ДЭС способствует вхождению света в основное вещество, обеспечивая широкий угол захвата излучения, прошедшего через эмаль. Иначе говоря, свет распространяется вдоль дентинных трубочек благодаря попаданию в широкие апертурные углы «волноводов» дентина. При этом из-за сходящегося направления дентинных трубочек свет «фокусируется» к полости зуба (рис. 17).

Кроме направленного вдоль трубочек распространения света, должно быть его рассеяние, благодаря которому виден ход распространения света в дентине шлифа при падении лазерного пучка в его плоскости (рис. 2, 3). Можно предположить, что рассеяние света в дентине имеет две составляющие (изотропную и анизотропную). Изотропная составляющая представляет собой рассеяние света во все стороны из-за наличия флуктуаций плотности в основном веществе, обусловленное чередованием волокон белка, кристаллов гидроксиапатита, тонких боковых ответвлений трубочек и т.п. Анизотропная составляющая обусловлена рассеянием света на неоднородностях «основное вещество – полость трубочки». Ее интенсивность увеличивается по мере увеличения угла падения света по отношению к направлению трубочек от  $0^\circ$  до  $90^\circ$  [10]. При этом в соответствии с оптическим законом обратимости [11] свет, рассеянный назад, также основной своей частью должен испытывать полное внутреннее отражение на границах трубочек и возвращаться вдоль их направления.

В случае падения света поперек трубочек (под углом  $90^\circ$ ) свет входит в дентин вне апертурных углов, испытывая максимальное

рассеяние, для объяснения которого можно воспользоваться теорией дифракции на периодической системе диэлектрических цилиндров.

С точки зрения оптики основное вещество дентина можно представить как оптически квазиоднородный диэлектрик, где на одинаковом расстоянии друг от друга расположены диэлектрические цилиндры (полости дентинных трубочек) с другим показателем преломления. Из отношения расстояния между соседними цилиндрами к их длине следует, что они расположены почти параллельно друг другу, так как угол расхождения между соседними цилиндрами ничтожно мал. При падении света под прямым углом к оси одиночного цилиндра угол рассеяния максимален и находится в плоскости, перпендикулярной оси цилиндра [10]. При падении плоской монохроматической волны на периодический ряд цилиндров перпендикулярно направлению их осей в результате дифракции должны образовываться дифракционные порядки, которые в виде проходящих плоских волн являются падающим полем для последующих рядов цилиндров. Отраженные порядки могут служить падающим полем для предыдущих рядов цилиндров. Учитывая, что количество таких рядов велико, световой поток, падающий перпендикулярно направлению дентинных трубочек, должен значительно ослабляться, распространяться поперек их направления и рассеиваться назад. Такой ситуации соответствуют изображения на рис. 6, 8, 10, 15. Аналогичные дифракционные картины, которые представлены на рис. 10 и 15, наблюдались при падении лазерного пучка поперек трубочек со стороны объектива фотоаппарата. Ранее аналогичные дифракционные картины были показаны на фронтальном шлифе бокового резца верхней челюсти при прохождении лазерного света через дентин в вестибуло-оральном направлении [12].

В процессе склерозирования дентина какая-то часть трубочек уменьшается в диаметре, а какая-то полностью облитерируется. Из-за полной облитерации количество трубочек в единице объема уменьшается, а следовательно, расстояние между оставшимися тру-

бочками значительно увеличивается. С одной стороны, это должно приводить к уменьшению дифракционных эффектов и увеличению прозрачности дентина при падении светового пучка поперек дентинных трубочек (рис. 7, 12), с другой – к потере дентином волноводных свойств.

Описанные выше оптические эффекты в дентине имеют непосредственное отношение к эстетике зубов, а именно к формированию цвета.

Являясь полупрозрачными объектами, твердые ткани зуба отражают, пропускают и поглощают свет. При падении белого света на любой полупрозрачный объект его цвет определяется количеством и спектральным составом света, который объект отражает. Свет, отраженный границей раздела «воздух-объект» (френелевское отражение), – это свет источника. Он не несет информации о цвете объекта. Информацию о цвете объекта несет в себе свет, который исходит из его объема [11]. Количество и спектральный состав такого света зависит от коэффициентов рассеяния и поглощения, а также от толщины объекта или среды. При прохождении света источника через рассеивающую и поглощающую среду (образец композита, эмаль, дентин) световой поток ослабляется. Ослабление светового потока происходит по экспоненциальному закону, и оно тем больше, чем больше коэффициенты рассеяния и поглощения среды. Ослабление светового потока за счет поглощения означает его безвозвратную потерю из-за превращения в тепло. Ослабление за счет рассеяния сопровождается возвращением части света, рассеянной назад, в сторону источника. Рассеянный назад свет – это свет, отраженный объемом среды. Он содержит те длины волн, которые не поглотились пигментами среды и не прошли сквозь среду за ее границы. Интенсивность света, отраженного объемом, увеличивается при увеличении коэффициента рассеяния и уменьшается при увеличении коэффициента поглощения. Если толщина полупрозрачного объекта на пути светового потока белого света больше так называемой «бесконечной» ( $X_{\infty}$ ), то цветонасыщенность такого объекта (например, в желто-красной области) определяется коли-

чеством пигмента в единице объема [11]. Если толщина полупрозрачного объекта меньше бесконечной ( $X_{\infty}$ ), то в отраженном свете с уменьшением толщины цветонасыщенность уменьшается. Это происходит как за счет уменьшения количества поглощающих центров на пути светового потока, так и за счет того, что длинноволновый свет большей своей частью проходит сквозь объект и не отражается его объемом из-за обратно пропорциональной зависимости рассеяния света от длины волны (эффект опалесценции).

Поскольку коэффициент рассеяния дентина на порядок больше коэффициента поглощения, то бесконечная толщина дентина определяется коэффициентом рассеяния. При этом величина коэффициента рассеяния прямо пропорционально зависит от угла падения света на дентинные трубочки [10]. Таким образом, при его увеличении бесконечная толщина уменьшается и, соответственно, уменьшается глубина проникновения света в дентин. Чем больше глубина проникновения света в дентин, тем больше его цветонасыщенность, так как последняя определяется количеством поглощающих центров (колорантов) на пути светового потока в прямом и обратном направлении. Чем меньше глубина проникновения света в дентин из-за большей величины коэффициента рассеяния, тем меньше поглощающих центров на пути светового потока, соответственно, меньше цветонасыщенность и больше светлота.

Приведенные здесь результаты и обсуждаемые закономерности полностью согласуются с полученными ранее данными спектрально-колориметрических исследований [13]. Спектр отражения, снятый с дентина зуба при падении света поперек трубочек, показал большую светлоту и меньшую цветонасыщенность, а спектр, снятый с дентина того же зуба при падении света вдоль трубочек, показал большую цветонасыщенность и меньшую светлоту. Колориметрическая оценка вестибулярных поверхностей зубов 21, 23, 26 одного и того же пациента во всех случаях показала уменьшение цветонасыщенности в направлении от десны к режущему краю или жевательной поверхно-

сти. Было также установлено, что степень уменьшения цветонасыщенности в направлении от десны к режущему краю наиболее выражена у резца и наименее – у клыка, а вся коронка клыка обладает большей цветонасыщенностью и меньшей светлотой. Объяснить большую цветонасыщенность клыка можно входением света в его дентин под меньшими углами к направлению дентинных трубочек по сравнению с таковыми у резца. Меньшая величина углов обусловлена большим отклонением трубочек от вертикальной оси коронки из-за большего вестибуло-орального размера [13], а также большим отклонением светового потока к центру коронки после преломления на границе «воздух-эмаль» из-за более выраженной сферичности вестибулярной поверхности [14].

Повышенная цветонасыщенность клыка помогает определить цвет необходимых оттенков материалов для эстетической реставрации. Если определение светлоты обычно не вызывает трудностей, то определение тона, характеризующего цветовую принадлежность оттенка (например, А, В, С, D по шкале VITA) при выраженной светлоте зубов, может вызывать затруднения. Поэтому при определении тона принято ориентироваться на пришеечную треть клыка верхней челюсти, где имеет место наибольшая цветонасыщенность.

Следует отметить, что у резцов оптический путь света, проходящего через дентин режущей трети в вестибуло-оральном направлении, ограничен линейными размерами. Поэтому при увеличении прозрачности дентина из-за возрастного склерозирования его толщина в этом направлении становится меньше бесконечной, что делает режущую треть не только менее цветонасыщенной, но и более прозрачной для длинноволнового света [15]. В такой ситуации зубы становятся более многоцветными за счет опалесценции этой области и для их реставрации целесообразно использовать оттенки с пониженной opakовостью [16].

### **Заключение**

В первой публикации о направленном распространении света вдоль дентинных тру-

бочек был описан эффект увеличения – уменьшения размеров объекта при наложении на него поперечных шлифов моляров [17]. Данный эффект наблюдался как на кальцинированных шлифах, так и после их декальцинации. В случае с кальцинированными шлифами эффект был назван эффектом «световых труб», а в случае с декальцинированными шлифами – «оптоволоконным» эффектом. Статья появилась в то время, когда еще не было светоотверждаемых композитов, и стоматологи-терапевты не проводили прямые эстетические реставрации в их современном понимании. Поэтому ни о каком клиническом значении данного эффекта речи быть не могло.

В настоящее время можно сказать, что направленное распространение света в дентине и оптические эффекты, обусловленные волноводно-рассеивающими свойствами дентина или их отсутствием, имеют вполне определенное клиническое значение. В-первых, волноводно-рассеивающие свойства дентина могут оказывать влияние на цветовую гамму зуба, о чем изложено выше. Во-вторых, при преднамеренном или непреднамеренном облучении светоотверждаемого композита через твердые ткани может происходить перераспределение света полимеризующего источника в полость зуба, в результате чего увеличивается лучевая нагрузка на пульпу [18]. Последнее происходит, если реставрируемый дефект не прерывает ход дентинных трубочек от облучаемой поверхности зуба к его полости.

**Литература**

1. Грисимов В., Хиора Ж., Шерстобитова А. Факторы, определяющие цвет композита в реставрации // ДентАрт. – 2011. № 2. – С. 19-27.
2. Garberoglio R, Brännström M. Scanning electron microscopic investigation of human dental tubules // Arch. Oral Biol. – 1976. – Vol. 21, № 6. – P. 355-362.
3. Mjör I.A. Dentin and pulp. In: Mjör I.A., Feyer-skov O., eds. Histology of the human tooth. – 1st edn. – Copenhagen: Munksgaard. – 1979. – P. 43-73.
4. Thomas H.F. The extend of the odontoblast process in human dentin // J. Dent. Res. – 1979. – Vol. 58, № 1. – P. 105-110.
5. Boonstra W.D. Protein-apatite interactions in dentine: Ph. D. Dissertation / State university of Groningen. – Groningen (The Netherlands), 1991. – 101 p.
6. Zijp J.R., ten Bosch J.J. Theoretical model for the scattering of light by dentin and comparison with measurements // Appl. Opt. – 1993. – Vol. 32, № 4. – P. 411-415.
7. Grisimov V.N. Refractive index of bulk dentin. In: Advanced Laser Dentistry. Proc. SPIE. – 1994. – Vol. 1984. – P. 2-5
8. Грисимов В.Н. Характер распространения света в твердых тканях зуба: Деп. в НПО «Союзмединформ» 05.04.89, № 17465. – 10 с.
9. Альтшулер Г.Б., Грисимов В.Н. Эффект волноводного распространения света в зубе человека // Докл. АН СССР. – 1990. – Т. 310, № 5. – С. 1245-1248.
10. Zijp J.R. Optical properties of dental hard tissues: Ph. D. Dissertation / State university of Groningen. – Groningen (The Netherlands), 2001. – 103 p.
11. Джадд Д., Вышецки Г. Цвет в науке и технике: Перевод с англ. Под ред. Л.Ф.Артюшина. – М.: Мир, 1978. – 592 с.: ил.
12. Грисимов В., Хиора Ж. Френелевская оптика и эстетика переднего зуба // ДентАрт. – 2010. – № 1. – С. 20-26.
13. Грисимов В., Радлинский С. Влияние оптической анизотропии дентина на цвет зуба // ДентАрт. – 2006. – № 3. – С. 26-32.
14. Грисимов В.Н. Влияние оптической анизотропии дентина на эстетику зуба // Институт стоматологии. – 1999. – № 2. – С. 35-37.
15. Грисимов В., Приходько К. Оценка степени прозрачности твердых тканей зуба // ДентАрт. – 2005. – № 3. – С. 35-40.
16. Грисимов В., Хиора Ж. Факторы многоцветности зубов и реставраций // ДентАрт. – 2013. – № 1. – С. 15-24.
17. Walton R.E., Outhwaite W.C., Pashley D.F. Magnification – an interesting optical property of dentin // J. Dent. Res. – 1976. – Vol. 55, № 4. – P. 639-642.
18. Grisimov V.N. Redistribution of the halogen light source radiation by hard dental tissues. In: Medical Applications of Lasers in Dermatology, Ophthalmology, Dentistry, and Endoscopy. Proc. SPIE. – 1997. – Vol. 3192. – P. 62-66.

# Вкус и боль: проблема нарушения чувствительности

**Есипович М.И.,**

клинический ординатор кафедры  
стоматологии общей практики

Руководитель:

**Сурдина Э.Д.,**

доцент кафедры стоматологии  
общей практики

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова  
Минздрава России, Санкт-Петербург

Изменения вкусовой и болевой чувствительности слизистой оболочки ротовой полости в результате воздействия различных внешних и внутренних факторов являются одной из распространенных жалоб со стороны пациентов. Однако механизм этих изменений остается до конца не изученным.

**Цель исследования:** установить закономерности в функционировании вкусовой и болевой сенсорных систем у пациентов при прямом воздействии на вкусовые и болевые рецепторы полости рта.

**Материалы и методы.** В пилотном исследовании принимали участие 10 человек мужского пола, средний возраст обследуемых  $23,7 \pm 5,0$  лет, без соматических заболеваний. Согласно разработанному протоколу поочередно наносились раздражители посредством аппликации с интервалом 7 минут. Экспозиция воздействия составляла 60 секунд. После каждого воздействия исследуемый полоскал полость рта дистиллированной водой. В качестве раздражителей использованы насыщенные водные растворы сахара и соли, настой полыни, 0,5% - раствор лимонного сока. Болевую рецепцию языка тестировали с помощью водного раствора взвеси красного жгучего перца. Анализировали результаты ЭЭГ, полученные с помощью 16-канального электроэнцефалографа "Нейрософт" (Иваново, Россия).

**Результаты исследования.** При нанесении раздражителей, независимо от их мо-

дальности у всех обследованных на ЭЭГ регистрируется стандартная ЭЭГ-реакция десинхронизации  $\alpha$ -ритма, на фоне которой определяются локальные и генерализованные изменения с тенденцией к однотипности для определенных раздражителей.

Обнаружены достоверные различия в продолжительности латентных периодов при аппликации сладкого, соленого, кислого, горького и болевого раздражителей увеличением его продолжительности в ряду от 0,3 до 1,5 секунд. Определены локальные особенности ЭЭГ-реактивности: в ответ на сладкий, соленый и кислый раздражители во всех отведениях в обоих полушариях отмечено преобладание волн  $\beta$ -ритма, периодических всплеск синхронизированного  $\alpha$ -ритма по сравнению с фоном, а также полное угнетение  $\alpha$ -ритма на горький раздражитель. Отмечено наличие отдельных тета-волн и низкоамплитудного  $\beta$ -ритма во всех отведениях в обоих полушариях на болевой раздражитель. Выявлена ЭЭГ-реакция диэнцефальных структур на вкусовые и болевой раздражители.

## Выводы

По результатам проведенного пилотного исследования установлено что, вкусовые и болевые раздражители изменяют локальный паттерн ЭЭГ, а также участвуют в модуляции электрической активности срединных структур головного мозга человека.

# Оценка влияния индивидуальной гигиены полости рта на резистентность эмали у работников металлургического производства

**М.Б. Кадыров,**

аспирант кафедры терапевтической и детской стоматологии  
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный  
медицинский университет» Минздрава РФ

20

## Резюме

В статье ставится задача оценить влияние индивидуальной гигиены полости рта на резистентность эмали у работников металлургического производства. В статье приведены данные по результатам исследования профилактики стоматологических заболеваний и соблюдения правил оральной гигиены у работников с профессионально-производственными факторами риска. Представленные данные свидетельствуют о эффективности проведения профилактических программ среди трудящихся на металлургическом производстве. На основе анализа исследования, критического поиска аналитической основы выявлена и обоснована необходимость подготовки профилактических стоматологических программ среди работников металлургического производства.

*Ключевые слова: профессионально-производственные факторы риска, резистентность эмали, профилактика на металлургическом производстве, профилактические стоматологические программы.*

## Evaluation of the effect of individual hygiene of the oral cavity on resistance of enamel of workers of metallurgical production

Kadyrov M.B., graduate student

Department of therapeutic dentistry and children's

FGBOU VO «The South Ural state medical University» Health Ministry of Russia

### Summary

The article seeks to assess the impact of the individual hygiene of the oral cavity on resistance of enamel from workers of metallurgical production. The article presents data on the results of a study of dental disease prevention and compliance with the rules of oral hygiene among workers with vocational and production risk factors. Data presented show the effectiveness of preventive programs among workers in metallurgical production. Based on the research analysis, the critical analytic framework is identified and justified the need for preventive dental training programs among workers of metallurgical production.

*Keywords: vocational and production risk factors, the resistance of enamel, prevention on steel production, a preventive dental program.*

Одним из многочисленных контингентов, постоянно подвергающихся воздействию комплекса вредных факторов рабочей среды, являются рабочие металлургических предприятий, у которых в течение многих лет сохраняются высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности, что во многом связано с воздействием неблагоприятных факторов производства [1,7,9]. Несмотря на наличие применяемых методов защиты работников металлургического производства от неблагоприятных факторов, распространённость и интенсивность основных стоматологических заболеваний у них остаются высокими и знание этих показателей необходимо для разработки специальных эффективных комплексных профилактических мероприятий [5,6,10].

Изменение влияния индивидуальной гигиены полости рта на кариесрезистентность эмали у работников металлургического производства изучалось по показателю реминерализующей эффективности во всех исследуемых группах.

В таблице 1 представлена динамика изменения состояния кислотоустойчивости эмали у лиц, подверженных профессионально-производственным факторам риска, в течение одного месяца с помощью теста эмалевой резистентности по В. Р. Окушко с использованием предложенных им средств личной гигиены и разработанных программ гигиенической профилактики у работников металлургического производства. В таблице 1 представлена динамика реминерализую-

щей эффективности по ТЭР-тесту в течение всего исследования.

Реминерализующая эффективность по ТЭР-тесту к концу исследования повышалась в 1-й группе с 1,72% до 12,41%, во 2-й группе с 2,81% до 14,57%, в 3-й с 2,44% до 17,15%, в 4-й группе произошло снижение реминерализующей эффективности с -2,05% до -7,43% (таблица 1).

Показатели эффективности внедрения профилактических программ в течение всего исследования снизились в 1-й и 2-й группах и увеличились в 3-й группе, в отличие от 4-й - контрольной (таблица 1).

Таким образом, максимального эффекта достигла 3 группа, показатели которой увеличились на 17,15%. Предложенные профилактические программы показали улучшение гигиенического статуса у обследованных лиц.

Изучение уровня стоматологического статуса у работников металлургической промышленности направлено на разработку адекватных гигиенических программ профилактики стоматологических заболеваний у лиц, подверженных профессионально-производственным факторам риска [4,8]. Проблема предупреждения возникновения и распространения кариеса зубов остается актуальной и на сегодняшний день. Осуществление профилактических стоматологических программ во многом зависит от мотивации трудящихся к поддержанию стоматологического здоровья и от уровня гигиенической культуры всех слоев населения.

**Динамика изменения реминерализующей эффективности по ТЭР-тесту**

Таблица 1

Распределение по группам	Реминерализующая эффективность по ТЭР-тесту (%)			
	Период обследования (месяцы)			
	2	3	6	9
1 группа	1,72 ± 0,34	2,27 ± 0,83	8,12 ± 1,00	12,41 ± 1,30
2 группа	2,81 ± 0,79	4,70 ± 0,77	9,64 ± 1,05	14,57 ± 1,28
3 группа	2,44 ± 0,24	9,65 ± 2,14	15,85 ± 2,50	17,15 ± 1,95*
4 группа	-2,05 ± 0,25	-4,82 ± 0,33	-6,67 ± 1,20	-7,43 ± 1,50

\*P<0,05 по сравнению с 4 группой

**Список литературы**

1. Абдуазимова Л.А. Л.А. Влияние неблагоприятных факторов медеплавильного производства на состав и свойства ротовой жидкости // Стоматология. - 2001. - №4. - С.17-20.
2. Калинина О.В. Роль средств гигиены в профилактике кариеса у беременных женщин // Пародонтология. - 2009. - № 3. - С.72.
3. Калинина О.В., Хари А.И. Роль современных средств гигиены полости рта в профилактике заболеваний пародонта // Пародонтология. - 2010. - № 2. - С.78.
4. Леонтьев А.А. Обоснование и разработка программы профилактики кариеса зубов у работников гальванических цехов Автореферат диссертация кандидата медицинских наук: 14.01.14. - Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени акад. И.П. Павлова. Санкт-Петербург, 2011. – 19 с.
5. Орехова Л.Ю., Улитовский С.Б. Определение чувствительности зубов // Пародонтология. - 2009. - № 1. - С.85-88.
6. Улитовский С.Б. Причины некариозных поражений зубов // Новое в стоматологии. - 2001. - № 5. - С.63.
7. Улитовский С.Б., Калинина О.В. Сравнительные исследования очищающего действия мануальных и батарейных щеток на примере изменения состояния гигиены полости рта студентов // Новое в стоматологии. - 2006. - № 1. - С.56.
8. Улитовский С.Б., Калинина О.В. Взаимосвязь уровня гигиенических знаний студентов с состоянием гигиены полости рта // Маэстро стоматологии. - 2006. - № 1. - С.42.
9. Улитовский С.Б., Калинина О.В. Противовоспалительная эффективность использования зубных щеток и их влияние на гигиенический статус полости рта // Стоматология. - 2006. - Т. 85. № 3. - С.64.
10. Улитовский С.Б., Калинина О.В. Роль фторсодержащих средств гигиены в профилактике кариеса // Пародонтология. - 2009. - № 3. - С.77.

# Проблемы совершенствования методов профилактики соматодисодии

**Улитовский С.Б.**

заведующий кафедрой,  
заслуженный врач РФ,  
заслуженный стоматолог СтАР,  
проф., д.м.н. \*

**Панкратьева Л.И.**

ассистент \*

**Ларинен И.С.**

студент 384 гр. \*\*

\*Кафедра стоматологии профилактической

\*\*ПСПБГМУ имени И.П. Павлова

Соматодисодия, галитоз или неприятный запах изо рта, является серьезной проблемой современного человека и может стать причиной сложностей в общении и развития комплексов, т. к. считается признаком плохого ухода за полостью рта и низкой культуры. Еще во II веке до н.э. Апулей писал: «Нет ничего более противоречащего облику человека свободного и благородного, чем неопрятный рот».

В современных условиях личностное общение человека приобрело особую значимость. И в этом аспекте качество дыхания может становиться одним из важнейших факторов, определяющих не только степень социальной активности человека, но нередко и являться причиной развития патологических изменений и изоляции человека в обществе [3]. Повышенному вниманию к запаху изо рта или галитозу в значительной мере способствует реклама производимых в настоящее время в огромных количествах средств гигиены полости рта.

В чем заключается проблема совершенствования методов профилактики соматодисодии?

Для ответа на данный вопрос необходимо вспомнить этиологию галитоза и факторы, способствующие его развитию. Несвежее дыхание обусловлено наличием в выдыхаемом воздухе летучих соединений, обладающим неприятным запахом. К одорантам, обуславливающим галитоз, принято относить сероводород, диметилсульфид, метилмеркаптан, путресцин, кадаверин, диметиламин, триметиламин [7]. ЛСС (летучие сернистые соединения) - продукт анаэробного микробиологического расщепления серосодержащих аминокислот. Уровень продукции ЛСС в полости рта зависит от наличия; специфической микрофлоры, белкового субстрата, благоприятных условий для катаболизма, низкое содержание кислорода и высокий уровень pH в микробном окружении [4].

Диагностика соматодисодии основана на 3 методах: органолептическом, инструментальном и индексной оценки определения дезодорирующего действия С.Б. Улитовского. Считается, что органолептический является основным, невзирая на кажущуюся субъективность. Инструментальный метод позволяет определить какие именно соеди-

нения вызывают неприятный запах, их концентрацию. Кроме того, пациентам с галитобией и псевдогалитозом он позволяет доказать отсутствие газов с плохим запахом. Принцип действия устройства «Галиметр» основан на измерении количества летучих соединений серы. Аппарат OralChroma выявляет: диметилсульфид, метилмеркаптан, сероводород [10]. Индекс дезодорирующего действия С.Б. Улитовского позволяет нам проследить изменение состояния ротового дыхания под действие дезодорирующих средств, провести мониторинг их дезодорирующего действия, а при однократном определении до применения средств гигиены определить уровень ротового дыхания [6].

Факторы, способствующие развитию галитоза: алкоголь, который усиливает сухость слизистой оболочки полости рта, снижая ее защитные возможности, и курение, приводящее к ухудшению запаха изо рта по нескольким причинам: смолы, никотин, продукты сгорания табака, сохраняющиеся в полости рта, имеют собственный неприятный запах; при курении снижается количество кислорода в полости рта, что способствует жизнедеятельности анаэробов и катаболизму белков. Применение лекарственных средств может спровоцировать оральный галитоз из-за изменения баланса микрофлоры полости рта.

Воспалительные заболевания тканей пародонта определяют прогрессирование галитоза за счёт жизнедеятельности анаэробных микробов. При наличии зубных протезов наблюдается снижение уровня гигиены полости рта и накопление мягкого зубного налёта на поверхности пористой пластмассы. Индивидуальная гигиена полости рта – это основа в профилактике соматодисодии. Сниженная секреция слюны и ксеростомия, приводящая к снижению активности слюноотделения, способствует появлению неприятного запаха изо рта [5].

Соматодисодию могут вызывать следующие общесоматические заболевания: лихорадочные состояния, заболевания респираторного тракта, инфекция *Helicobacter pylori*, пилорический стеноз или дуоденальная обструкция, болезни почек и печени, диабетический кетоацидоз и лейкопения [8].

Таким образом, соматодисодия – является не самостоятельным заболеванием, а лишь симптомом заболеваний различной этиологии и локализации или же просто вредного образа жизни человека [7]. Это и является главной причиной трудности совершенствования методов профилактики галитоза. Иными словами, для того чтобы избежать плохого запаха изо рта, необходимо проводить профилактические мероприятия для поддержания здоровья и полости рта, и легких, и воздухоносных путей, и желудка и крови и так далее. К сожалению, немногие следуют девизу «Профилактика болезни самое разумное лечение».

Появление разнообразных средств оральной гигиены привело к тому, что каждый производитель доказывает преимущества, исключительно, только своих средств для гигиенического ухода за полостью рта. В такой ситуации практикующим врачам-стоматологам крайне сложно разобраться какое из предлагаемых средств эффективней. В последнее время больше внимания стали уделять дезодорирующему действию средств гигиены. Учитывая механизм развития галитоза и низкую эффективность его самостоятельного устранения, средства гигиены полости рта с антигалитозными характеристиками должны: качественно удалять зубной налет и замедлять его образование; обладать антисептическими, противомикробными и противовоспалительными свойствами; иметь высокие дезодорирующие качества; усиливать природные защитные механизмы полости рта; не повреждать эмаль зубов и быть безопасными для тканей полости рта и организма в целом. В состав зубных паст и ополаскивателей должны входить компоненты, способные не маскировать, а нейтрализовать летучие серо- и азотсодержащие соединения [11].

Необходимые компоненты гигиенического противогалитозного комплекса: зубная паста с высокими очищающими, освежающими и дезодорирующими свойствами. Ополаскиватель с дезодорирующими и освежающими свойствами. Ополаскиватель с защитой твердых тканей зуба, антисептическими и противовоспалительными свойствами. Зубная щетка с очистителем языка. По

оценкам специалистов, около 60% бактерий, производящих ЛСС, локализируются на задней трети языка, поэтому очищение языка является главным мероприятием в процедуре личной гигиены полости рта для профилактики и лечения галитоза [9]. Средства interdentalной гигиены — это флоссы, ершики, однопучковые щетки, а также антибактериальные дентальные гели, жевательная резинка, ментоловые таблетки и конфеты [2]. Однако на стоматологическом приеме галитоз, зачастую диагностируется на основании субъективных органолептических свойств дыхания, без уточнения причины развития патологического состояния, а лечение состоит из рекомендаций по улучшению гигиены полости рта, консультаций по вопросам применения жидкостей для полоскания рта, зубных паст, таблеток, спреев, предназначенных для борьбы с этим состоянием. Эффективность такого лечения достаточно трудно оценить, поскольку очень не многие из рекомендуемых врачами схем борьбы с галитозом подвергались клиническим и лабораторным испытаниям [1]. Различная патогенетическая структура, трудность точной диагностики и не только степени тяжести, но и в целом наличия самого заболевания — галитоза, ограничивает возможности терапевтического воздействия и снижает эффективность лечения. Недостаточная изученность всех аспектов данного патологического состояния исключает необходимую дифференцированность подхода к выбору метода лечения и объясняет скудный набор методик терапии галитоза, а широкая распространенность заболевания среди населения требует углубленного изучения проблемы галитоза [6].

### Список литературы

1. Галонский В.Г., Тарасова В.Н., Шушакова А.А. Галитоз: современные аспекты диагностики, профилактики и лечения (сообщение II) // Сибирское медицинское обозрение. — 2011. - №5 — С. 9-13.
2. Дудникова М.О. Обоснование эффективности средств индивидуальной гигиены полости рта у пациентов с галитозом // Современная стоматология. — 2014. - №2 — С.21-24.
3. Леонтьев В.К., Пахомов Г.Н. Профилактика стоматологических заболеваний // Москва 2007 - 407 с.
4. Попруженко Т.В., Шаковец Н.В. // Галитоз — М.: МЕДпресс-информ, 2006. — 48 с.
5. Фирсова И.В., Федотова Ю.М. Комплексный подход устранения галитоза // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2016. - №3. — С. 100-102.
6. Улитовский С.Б. Гигиенический уход при воспаленном пародонте. - М.: МЕДпресс-информ, 2008. - 288 с.
7. Хитров В.Ю., Заболотный А.И. Галитоз — медицинская и социальная проблема // Практическая медицина. — 2009. - №3. — С. 12–17.
8. Armstrong B. Halitosis: A Review of Current Literature // The Journal of Dental Hygiene. — 2010. — №2. — С.65-74.
9. Cortelli J.R. Halitosis: a review of associated factors and therapeutic approach // Brazil Oral Research. — 2008. - №1spec. — С.44-54.
10. Lee PPC The aetiology and treatment of oral halitosis: an update // Hong Kong Med. — 2004. - №6. — С. 414-418.
11. Seemann R. Halitosis management by the general dental practitioner—results of an international consensus workshop // Journal of Breath Research. — 2014. - №3. — С. 9-15.

# Это важно знать о флюорозе зубов при проведении профессиональной гигиены рта

**Дрожжина В. А.**

д. м. н., профессор

**Шаяхметова О. Н.**

клинический ординатор

Кафедра стоматологии общей практики  
СЗГМУ им. И.И. Мечникова

26

Флюороз - общее заболевание скелета человека, связанное с избыточным поступлением фтора в организм, которому в настоящее время дали название системный флюороз. В нашем сообщении мы остановим внимание на флюорозе зубов. Отметим, что флюороз зубов является видимым маркером, локально отражающим генерализованный, патологический процесс во многих органах и тканях организма человека.

Многочисленные, глубокие исследования как зарубежных, так и российских ученых проблему наличия этого заболевания полностью не решили, следовательно, проблема флюороза зубов существует. В связи с этим по-прежнему остается актуальной роль профилактических мероприятий, в том числе индивидуальная и профессиональная гигиена полости рта. Эти мероприятия важны и необходимы пациентам с флюорозом зубов, даже если они уже не находятся в эндемическом очаге.

В тоже время следует отметить, что по клиническому проявлению флюороз зубов

очень многообразен и сложен в диагностике.

Низкая информированность врачей стоматологов по проблеме флюороза зубов, особенно при работе не в эндемическом очаге, является основанием для принятия органи-

Рис. 1. Вид зубов при флюорозе.



зационных мер, направленных на повышение уровня профессиональной подготовки специалистов в данной области.

Поэтому основной задачей нашего доклада является информация о нюансах проведения профессиональной гигиены полости рта у пациентов с флюорозом зубов, базирующаяся на данных патогенеза.

Далее, используя научный, клинический опыт кафедры и международные современные данные об этиопатогенезе флюороза зубов представим нюансы профилактических мероприятий.

Флюороз зубов широко распространен во всем мире. Частота флюороза постоянных зубов варьирует от 19% до 86% и напрямую зависит от концентрации фтора в воде.

Р.Р. Султанов (2016) в своих исследованиях выявил, что жители 21 региона России имеют повышенное содержание фтора в питьевой воде, а значит, имеют риск заболеть флюорозом. Кроме того, он отметил некоторые антропогенные источники фтористых соединений: заводы, выпускающие алюминии; стекольные заводы; заводы по производству удобрений; крупные теплоэлектростанции.

Доказано, что фториды оказывают свое токсическое воздействие на эмаль зубов во время фазы ее созревания. Длительное действие фтора снижает содержание кальция, фосфора, активность щелочной фосфатазы по мере нарастания тяжести флюороза, тем самым также нарушая минерализацию тканей зубов в целом.

Электронная микроскопия эмали зубов позволила установить, что при легких формах флюороза зубов структура кристаллов гидроксиапатитов четкая, тогда как при тяжелых формах четкость нарушается, хаотично увеличивается количество минеральных компонентов в дентине. Это является свидетельством нарушения прочности и резистентности эмали зубов.

Учитывая принципы работы скейлеров и состояние твердых тканей зубов, пораженных флюорозом, мы сделали выбор на ручном способе, с использованием мягких резиновых головок, циркулярных щеточек и мелкодисперсных паст, не имеющих ярких красителей, белого или прозрачного цвета, не

содержащих фтор и кислотных компонентов. После проведения профессиональной гигиены полости рта пациентам с флюорозом зубов обязательно делаем аппликационную терапию на 10-15 минут средствами, не содержащими фтор. Лидером в выполнении этой задачи по реминерализации является гель R.O.C.S. Medical Minerals без фтора.

Реминерализация должна быть не только местной, но и общей, должна проводиться курсами, с применением витаминно-минеральных комплексов и коррекцией рациона питания по содержанию минералов, жиров и углеводов.

Профессиональная гигиена полости рта у пациентов с флюорозом зубов не должна преследовать цель эстетического совершенства, путем удаления белой или коричневой пигментации, так как это не зубной налет.

Однако дальнейшая тактика назначения, проведения, кратности курсов реминерализации и лечения должна выполняться врачом-стоматологом, хорошо знающим этиологию, патогенез, клиническое проявление и прогностическое течение флюороза зубов. Только такая тактика профессиональных гигиенических мероприятий у пациентов с флюорозом зубов не будет ухудшать течение заболевания и не даст последующих осложнений.

# Современный подход к профилактике некариозных поражений зубов у беременных

**Улитовский С.Б.**

заведующий кафедрой,  
заслуженный врач РФ,  
заслуженный стоматолог СТАР  
проф., д.м.н. \*

**Калинина О.В.**

доцент, к.м.н. \*

**Авдеева М.В.**

студентка 387 гр. \*\*

**Бодалиу С.М.**

студент 388 гр. \*\*

\* Кафедра стоматологии профилактической

\*\* ПСПбГМУ имени И.П. Павлова

Дополнительная нагрузка, которую испытывает организм женщины во время беременности, нередко является пусковым фактором, приводящим к возникновению или прогрессированию таких стоматологических заболеваний, как некариозные поражения зубов. За последние двадцать лет распространенность некариозных поражений зубов, сформировавшихся после их прорезывания, таких как эрозии, клиновидные дефекты и сочетанные формы поражения, значительно возросла и составляет 64,4 - 72,9% [8,9]. Нередко у беременных, особенно при ранних и поздних токсикозах, определяются некариозные поражения в виде клиновидных дефектов и вертикальной патологической стираемости зубов, одним из симптомов которых является гиперсенситивность интактных зубов к химическим, термическим и механическим раздражителям.

У женщин с некариозными поражениями зубов выявлен высокий процент гинекологических заболеваний, приводящих к снижению эстрогенообразующей функции яичников, что является фактором риска развития эрозий, клиновидных дефектов и сочетанных форм поражения зубов [3,7]. Регулирующее действие гормонов – эстрогенов – на органы и ткани осуществляется через белки-рецепторы, находящиеся в клетках, и зависит от концентрации свободного гормона в крови и межклеточной жидкости. Женщин в период беременности с некариозными поражениями зубов следует относить к группе риска развития остеопении и остеопороза вследствие выявленного у них повышенного уровня маркеров костной резорбции и снижения минеральной плотности костной ткани [7]. Любые патологические процессы, протекающие у ма-

тери, могут отразиться на ее стоматологическом здоровье и здоровье плода. Поэтому важна своевременная профилактика некариозных поражений, особенно у женщин в период беременности, что формирует актуальность нашей темы [4]. Значимость профилактики некариозных поражений у беременных мы связываем с одной из важнейших задач, поставленных Президентом России в послании Федеральному Собранию Российской Федерации, в котором говорилось о необходимости улучшения здоровья населения и увеличении рождаемости к 2020 году для преодоления демографического кризиса в стране. Общее улучшение здоровья населения обязательно включает в себя мероприятия по укреплению стоматологического здоровья, таким образом, и профилактику некариозных поражений у беременных [2].

Первостепенным в решении проблем появления некариозных поражений является необходимость исключить этиологический фактор этих заболеваний. К таким факторам относятся: общесоматические заболевания, заболевания, перенесенные в период беременности, патология беременности и родов, частые роды с перерывом менее 2-х лет, ранняя беременность [1]. Но для достижения максимальной эффективности профилактики требуется системное воздействие с применением современного комплекса мер предупреждения некариозных поражений, который может осуществляться в условиях стоматологического приема и амбулаторно, а именно: для профессиональной профилактики комплекс мер состоит из: электрофореза, фторирования, нанесения лечебных гелей и пенки. В то время как для профилактики некариозных поражений в домашних условиях необходимо использовать: мануальные зубные щетки, электрические зубные щетки, пасты с фторидом олова, десенсибилизирующие пасты, лечебные гели и пенки, применение ирригаторов, поливитаминные комплексы [5,6].

Различные компании разработали множество средств для борьбы с некариозными поражениями в кабинете врача и дома. К профессиональным гелям, пенкам и лакам относятся: Бифлуорид 12 – фторсодержа-

щий лак с натрием и кальцием. После нанесения на зубы, образует пленку на эмали, которая защищает от действия температурных раздражителей [4]. Tooth Mousse – лечебный гель, который вступает в реакцию со слюной и образует на зубах защитную пленку. Препарат наносят на зубы ватными тампонами. Гель относится к профессиональным стоматологическим средствам [2]. Электрофорез – это еще один профилактический метод, при котором на организм пациента воздействует постоянный гальванический или импульсный ток вместе с лекарственным веществом. Раствор Флюокаль – действующее вещество лекарственного средства фторид натрия. Перед использованием раствора, зуб необходимо высушить и защитить от попадания слюны. На пораженную поверхность зуба накладывают смоченный в растворе ватный тампон и удерживают 1-3 минуты. Белак-Ф – фторирующий лак с противоболевым эффектом. Средство используется для профилактики гиперестезии зубов и кариеса. В состав препарата входят ионы фтора, хлороформ, калий фтористый и другие вещества, которые укрепляют эмаль и твердые ткани зуба и снижают их проницаемость. Белак-Ф эффективен при клиновидных дефектах, некариозных и травматических поражениях зубов, вызывающих повышенную чувствительность [8].

Индивидуальная гигиена полости рта в профилактике некариозных поражений играет не менее значимую роль. Для будущей мамы очень важна гигиена полости рта. Задача стоматолога – научить правильно чистить зубы. Во время беременности рекомендуется использование профилактической зубной щетки с мягкой или средней степени жесткости [3]. Наряду с мануальными зубными щетками доказана эффективность электрических, они обеспечивают хороший уход за ротовой полостью, обладая целым рядом преимуществ: способны совершать два типа движений: пульсирующие и возвратно-вращательные, имеют таймер, рассчитанный на 2 мин, и датчик нажима, что уменьшает вероятность травмирования твердых тканей зубов и десны [5]. Плюсы использования: хорошо очищает поверхности зубов. Фактически полирует, придает блеск и слегка отбе-

ливают. А поскольку женщинам при беременности отбеливать зубы нельзя, то электрическая зубная щетка станет наилучшим вариантом. Очищает борозду десен и проводит массаж прилегающей десны. Осуществляется дополнительная стимуляция, нормализующая микроциркуляцию крови в кровеносных сосудах пародонта [4].

Индивидуальная гигиена полости рта включает в себя использование профилактических зубных паст, которые оказывают десенсибилизирующее действие на стоматологический статус женщины в период беременности. Зубные пасты содержат в своем составе щелочи, которые при чистке и взаимодействии с водой попадают в дентинные трубочки, вызывают их обезвоживание и снижают чувствительность. Mexidol dent Sensitive – лечебная зубная паста, предназначенная для профилактики и лечения гиперестезии зубов, пародонтита и кровоточивости десен [5]. Oral-B Sensitive Original – паста для профилактики гиперестезии, ее рекомендуется добавлять утром либо вечером, сочетая с пастой для беременных [9]. Рембрандт Sensitive – низкоабразивная зубная паста с отбеливающим и противокариозным эффектом [7]. Прегнадент 9 месяцев профилактическая зубная паста, содержащая сбалансированный комплекс активных компонентов, таких как аллантоин, экстракт овса и витамины. Она эффективно улучшает трофику тканей, ускоряет процессы заживления, устраняет кровоточивость и оказывает противовоспалительное действие [2]. Использование паст с фторидом олова обеспечивает борьбу с кариесом, гингивитом и гиперестезией. К таким пастам относятся Blend-a-med Pro-Expert и Blend-a-med Pro-Expert. Они значительно уменьшают вероятность появления кариеса и укрепляют зубную эмаль, угнетают активность определенных ферментов слюны, принимающих участие в процессах трансформации сахаров в кислоты, препятствуя возникновению налета и отложений на поверхности зубов, а также увеличивают способность слюны к нейтрализации негативного воздействия кислот на зубную эмаль [4]. Гели, пенки и муссы можно использовать вместе с каплями, надевая их на зубы перед сном. Растворы применяют в виде полоска-

ний несколько раз в день, лаки образуют защитную пленку на зубах после нанесения. Все средства нужно использовать регулярно, только через несколько дней или даже недель становится заметно их лечебное действие. Несколько примеров: R.O.C.S. Medical Sensitive – позволяет быстро снять болевые симптомы и предотвратить их возникновение, а также одновременно осуществить реминерализацию твердых тканей зубов за счет соединений кальция, фосфора и магния, укрепляющих эмаль [5]. Ремодент эффективен в лечении гиперестезии зубов, в состав порошка входят такие элементы, как натрий, фосфор, кальций, марганец, железо [9].

Задачей стоматолога является раннее выявление некариозных поражений зубов, а также назначение профилактического лечения стоматологических заболеваний, проведение профессиональной гигиены полости рта и обучение навыкам индивидуальной гигиены. При негладко протекающей беременности и возникновении заболеваний полости рта количество посещений стоматолога удваивается, что может негативно отразиться на развитии плода [1]. Чтобы не постиг поговорки «Каждая беременность стоит одного зуба» – беременные женщины должны посещать врача-стоматолога в зависимости от сроков: до 20 недели - 1 раз в месяц; от 20 до 32 недели. - 2 раза в месяц; после 32 недели беременности - 3 раза в месяц [6]. Устранить действие всех неблагоприятных факторов в жизни получается далеко не всегда, поэтому оптимальным способом предупреждения некариозных поражений зубов является диспансерное наблюдение беременной женщины, а затем и малыша.

**Список литературы**

1. Евграфова О.Л. Факторы риска возникновения кариеса у детей: метод. рекомендации - Ижевск, 2013. - 26 с.
2. Бахмудов М.Б. Поражаемость кариесом зубов беременных женщин и пути совершенствования организации лечебно-профилактических мероприятий: Автореферат диссертация кандидата медицинских наук: 14.01.14. – Ставрополь, 2010. – 26 с.
3. Глазова Н.В., Улитовский С.Б., Иванов В.Н. Роль гидролитических ферментов в совершенствовании личной гигиены полости рта // Новое в стоматологии. - 2004. - № 118. - С.47.
4. Калинина О.В. Роль средств гигиены в профилактике кариеса у беременных женщин // Пародонтология. - 2009. - № 3. - С.72.
5. Калинина О.В., Хари А.И. Роль современных средств гигиены полости рта в профилактике заболеваний пародонта // Пародонтология. - 2010. - № 2. - С.78.
6. Калинина О.В. Особенности формирования индивидуальной гигиенической программы профилактики стоматологических заболеваний у беременных: Автореферат диссертация кандидата медицинских наук: 14.01.14. - Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. Санкт-Петербург, 2013. – 16 с.
7. Соловьёва-Савоярова, Г. Е., Дрожжина, А. В. Эстрогены и некариозные поражения зубов. - СПб.: СЗГМУ им.И.И.Мечникова, 2012.-140 с.
8. Юрчук Е.Н. Возможности профилактики эрозий зубов // Белорусский медицинский журнал. - 2002. -№2. - С. 125-129.
9. Шустова Е.Н. Значение функции щитовидной железы в развитии некоторых некариозных поражений зубов: Автореферат диссертация кандидата медицинских наук. - Л., 1989.- 19 с.

# Рекомендуемые индивидуальные программы профилактики кариеса зубов детей среднего школьного возраста в зависимости от его активности

Минина Э.Ю.,  
Вольская Ю.А.,  
Бритова А.А.

Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого (НовГУ)  
Великий Новгород, Россия

32

## Цель

Определить распространенность кариеса, КПУ, активность и уровень стоматологической просвещенности среди детей среднего школьного возраста, предложить методы профилактических стратегий для учащихся в зависимости от активности кариеса и осведомленности детей по уходу за полостью рта.

## Материал и методы

Обследованы школьники 12-ти лет (n=52) г. Великого Новгорода. В ходе работы проведены: клинический осмотр и анализ стоматологических и медицинских карт здоровья детей, определение интенсивности кариеса, КПУ, определение индекса эффективности ГПР-РНР (Podshadley, Haley, 1968), оценка уровня стоматологической просвещенности детей путём анкетирования.

## Результаты

Распространенность кариеса зубов у детей 12-ти лет (6-х классов) составила 95,45%. Интенсивность кариеса постоянных зубов в среднем составила 2,96, что соответствует умеренному уровню интенсивности по ВОЗ для детей 12-ти лет. Компонент К составил в среднем 1,75 (15,73%), компонент П – 3 (84,27%), компонент У – отсутствовал.

Дети распределились по интенсивности развития кариеса (Виноградова Т.Ф., 1973):

- активность I степени, или компенсированная форма была у 33 детей (63,5%);
- активность II степени, или субкомпенсированная форма, - у 16 детей (30,7%);
- активность III степени, или декомпенсированная форма, - у 3 детей (5,8%).

Среднее значение индекса гигиены полости рта (индекс эффективности ГПР-РНР) было 2,96, что говорит о её неудовлетворительном уровне.

Предложены рекомендуемые программы профилактики кариеса детей в зависимости от общего здоровья и стоматологического статуса (таблица).

## Общий вывод

Необходимо продолжить работу по повышению уровня санитарно-гигиенических знаний и навыков детей и их родителей по уходу за полостью рта путём индивидуального обучения на базе школьных кабинетов. Программы профилактики научно обоснованы – их применение снизит активность и распространенность кариеса в несколько раз.

# Проблемы обезболивания в стоматологии

**С.Б. Улитовский,**

д.м.н., профессор,  
заслуженный врач России,  
заслуженный стоматолог СТАР

зав. кафедрой стоматологии профилактической  
зам. директора по научной работе НИИ Стоматологии и ЧЛХ  
ПСПбГМУ им. И.П. Павлова

## Резюме

Выбор местной анестезии в поликлинической стоматологии надо делать очень ответственно, и проводить саму анестезию с учетом возможных последствий для пациента. При этом необходимо учитывать не только стоматологический статус пациента, но и общесоматическое состояние здоровья.

*Ключевые слова:* местные анестетики, безопасность, общее состояние здоровья, ответная реакция.

## Local anesthetic problems in dentistry

S.B. Ulitovskiy

First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

### Summary

Picking a local anesthetic in polyclinical stomatology must be done very responsibly, and performed anesthesia myself with the potential consequences for the patient. In this case, it is necessary to consider not only dental status of the patient, but also general health status.

*Keywords:* local anesthetic, secure, general health status, feedback

Стоматологическая помощь в Мире является наиболее востребованной, что обусловлено высокой распространенностью основных стоматологических заболеваний среди населения земного шара. Особенно они выражены среди населения северных районов России. В тоже время, применение анестезиологического пособия расширяет возможности поликлинической стоматологии. Расширение анестезиологического пособия позволяет проводить лечение стоматологических пациентов в более комфортных для них условиях, что значительно повышает безболезненность самой процедуры. В на-

стоящее время мы сталкиваемся с тем, что стоматологи "легко" назначают и используют анестетики в своей практике, но так ли они безопасны, как может показаться на первый взгляд. Для начала, необходимо понимать, что чем выше обезболивающее воздействие, тем выше его токсичность. Это две стороны одной медали, которые необходимо учитывать при выборе анестетика с учетом тяжести местной стоматологической ситуации. Чем токсичнее анестетик, чем выше его анестезиологическое пособие, тем больше организму придется обезболивать эти веществам. Поэтому так важно пациен-

там предупредить врача о всех имеющихся у них патологических процессах, особенно касающихся выбора анестетика. Это связано с его иммунологическим статусом, состоянием печени и других органов и тканей, которые могут выдать молниеносную реакцию на вводимый анестетик. Чем чаще лечение проводится под действием анестезирующего вещества, тем с каждым разом будет выше аллергия организма. Организм, это сложная взаимосвязанная система, которая каждый раз может по своему реагировать на применяемые вещества. В тоже время использование обезболивающих веществ значительно упрощает сам процесс лечения, делая его более безболезненным. Но в этой ситуации безболезненность, в определенной мере идет в ущерб безопасности, так как мы не можем предсказать заранее произойдет у пациента аллергическая реакция или нет. Кроме того наш организм находится в постоянном взаимодействии с окружающей средой, которая с каждым годом становится все более агрессивной в отношении нашего здоровья. А если учесть, что и используемые в медицине лекарственные вещества становятся все более агрессивными (в плане алергизирующих и местнораздражающих реакций). Данные обстоятельства заставляют нас подходить с всевозрастающей бдительностью к используемым нами веществам. Поэтому и от фармацевтических компаний мы будем требовать обеспечения максимальной безопасности при их применении. Как отмечает Е.В. Зорян, с соавторами (2015) правильно выбранное анестезиологическое пособие снижает риск возникновения угрожающих жизни неотложных состояний на амбулаторном стоматологическом приеме, нередко обусловленных реакцией организма на стресс и боль (1).

Не менее характерной приметой нашего времени стало полное нежелание пациентов терпеть какую-либо боль. А это приводит к тому, что врач тут же проведет местную анестезию, чтобы облегчить свою работу и сделать лечебную процедуру для пациента более комфортной. И это стремление облегчить состояние пациента может обернуться против него самого пациента, за счет повышения аллергического статуса здоровья.

Артикаин, лидокаин и мепивакаин – лежат в основе новых анестетиков используемых в поликлинической стоматологии (1-4). Запомнить все новые названия препаратов невозможно, так как в разных странах они могут выпускаться под другими названиями. Чтобы как то выйти из такой ситуации производители так же указывают названия рекомендуемые Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) из числа международных непатентованных названий (МНН).

#### ***Местноанестезирующие средства применяют для получения разных видов анестезии (1-4):***

1. Поверхностная (терминальная) анестезия – анестетик наносят на слизистые, кожу, раневую, язвенную поверхность.
2. Инфильтрационная анестезия – послойное "пропитывание" тканей анестетиком.
3. Проводниковая анестезия – введение анестетика по ходу нерва, что прерывает проведение нервного импульса и приводит к утрате чувствительности в иннервируемой им области.
4. Разновидностью такой анестезии является спинномозговая (анестетик вводят субарахноидально) и перидуральная (препарат вводят в пространство над твердой оболочкой спинного мозга) анестезии.

#### ***По практическому применению местноанестезирующие средства подразделяют на следующие группы.***

1. Средства для поверхностной анестезии – дикаин, анестезин, пиромекаин, лидокаин.
2. Средства для инфильтрационной анестезии – новокаин, тримекаин, лидокаин, ультракаин, бупивакаин, мепивакаин, ропивакаин.
3. Средства для проводниковой анестезии – новокаин, тримекаин, лидокаин, ультракаин, бупивакаин, мепивакаин, ропивакаин.
4. Средства для спинномозговой анестезии – тримекаин, лидокаин (для эпидуральной и субарахноидальной применяют также бупивакаин, ультракаин, ропивакаин).
5. Средства, применяемые в стоматологической практике – артикаин (ультракаин), лидокаин.

**По химической природе местные анестетики подразделяют на две основные группы:**

**I. Сложные эфиры:**

- а) бензолэргонина (производное бензойной кислоты) – кокаин; сейчас не применяют в связи с развитием лекарственной зависимости;
- б) парааминобензойной кислоты – новокаин, анестезин, дикаин;
- в) бензофуранкарбоновой кислоты – бензофурокаин.

II. Замещенные амиды ацетанилида – лидокаин, тримекаин, пиромекаин, артикаин (ультракаин), бупивакаин, ропивакаин, мепивакаин.

Производные эфиров разрушаются эстеразами крови, производные амидов метаболизируются дезалкилированием в печени, поэтому их эффект более длителен. Эти средства нельзя применять в гнойных ранах при воспалительной реакции (рН = 5–6). Чтобы препараты проявляли местноанестезирующее действие, должен происходить их гидролиз (освобождение оснований), такой гидролиз происходит в щелочной среде. Эфиры, производные парааминобензойной кислоты, нельзя применять с другими производными этой кислоты (сульфаниламидами), так как возможно конкурентное снижение действия.

Исходя из существующих представлений о местной анестезии в поликлинической стоматологии надо очень аккуратно подходить к выбору анестетика, проведению самой анестезии с учетом возможных последствий для пациента. При этом необходимо учитывать не только стоматологический статус пациента, но, что еще более важно, его общесоматическое состояние здоровья. Современный пациент может не понимать значения интереса врача к его общесоматическому статусу, и могут реагировать на такие вопросы достаточно агрессивно, рассматривая это как вмешательство в их личную жизнь. Такие абсурдные вещи начинают встречаться все чаще, и обусловлены они отсутствием инстинкта самосохранения и низким уровнем общей культуры. Все это в совокупности делает нашу работу более сложной и ответственной.

**Литература**

1. Зорян Е.В., Рабинович С.А., Бабич Т.Д. Современный подход к обоснованию выбора местноанестезирующего препарата для пациентов группы риска. Медицинский алфавит, 2015.- № 1, 13, 22, том № 1, 3, 4, Стоматология, С. 3 – 7.
2. Зорян Е.В., Рабинович С.А. Значение концентрации вазоконстриктора в местноанестезирующем препарате. Медицинский алфавит, 2015.- № 1, 13, 22, том № 1, 3, 4, Стоматология, С. 9 – 12.
3. Зорян Е. В., Рабинович С. А., Матвеева Е. Г. Ошибки и осложнения при проведении местной анестезии в стоматологии» М, МГМСУ, 2007, 90 с.
4. Рабинович С. А., Зорян Е. В., Сохов С. Т., Анисимова Е. Н., Московец О. Н., Стош В. И. От новокаина к артикаину (К 100-летию синтеза новокаина). М., МИА, 2005.— 248 с.

# Влияние вредных факторов на аспекты формирования стоматологического статуса у работников металлургического производства

**Кадыров М.Б.**

аспирант кафедры терапевтической и детской стоматологии ЮУГМУ

36

Несовершенство технологических процессов, недостаточная механизация, использование негерметичного оборудования, низкая эффективность аспирационных систем приводят к загрязнению воздуха рабочих зон производственных помещений промышленными аэрозолями, токсическими газами. Так, рабочие медеплавильного цеха подвергаются воздействию аэрозолей свинца, никеля, меди, селена, мышьяка селенистого ангидрида, теллура и диоксида серы [1]. В воздухе рабочей зоны цеха электролиза меди обнаружены гидроаэрозоли меди и никеля, мышьяка, теллура, селенистого ангидрида и серной кислоты [5].

Условия труда работающих в металлургических цехах характеризуются наличием комплекса вредных производственных факторов, среди которых ведущую роль играют аэрозольные соединения никеля. Высокая интенсивность воздействия вредных веществ на организм работающих в металлургическом производстве подтверждается повышенным средним содержанием никеля в моче и увеличением его концентрации после рабочей смены в 1,5-2 раза [2].

Для рабочих гидрометаллургического комбината характерно снижение функциональной активности слюнных желез, о чем свидетельствуют низкие значения секреции и повышенная вязкость смешанной слюны.

Установленные данные позволяют утверждать о снижении скорости слюноотделения и повышении вязкости ротовой жидкости у рабочих-металлургов основного цеха по сравнению со средней величиной секреции и вязкости слюны, полученной при обследовании лиц, работающих на предприятии.

Комплексное стоматологическое обследование работников металлургического производства выявило высокую распространенность кариеса зубов и хронических воспалительных заболеваний пародонта по индексу СРITN, представленную 1,7 секстантами с зубным камнем и 2 с пародонтальными карманами глубиной 4 - 5 мм. Стоматологический уровень здоровья зависел от стажа работы на металлургическом комбинате. Интенсивность кариозного процесса достоверно возрастала с 15,8 при стаже до 5 лет и до 21,3 при стаже более 10 лет. Количество секстантов со здоровым пародонтом уменьшилось в 4 раза [2].

Комплекс профессионально-производственных факторов способствует развитию хронических заболеваний полости рта, таких как гипертрофия небных миндалин, субатрофические заболевания слизистой оболочки полости рта, воспаление тканей пародонта, кариозные и некариозные поражения твердых тканей зубов. Анализируя

данные литературы о воздействии профессионально-производственных факторов различных химических производств на формирование стоматологической патологии можно констатировать, что распространенность заболеваний твердых тканей зубов, тканей пародонта и слизистой оболочки полости рта у рабочих этих производств встречались достоверно чаще, чем в контрольных группах, где влияние химических веществ на органы полости рта отсутствует [12].

У лиц, работающих на производствах с вредными веществами могут возникать профессиональные гингивиты. Высокая распространенность воспалительных заболеваний пародонта среди населения на фоне увеличения выраженности и интенсивности течения этих заболеваний и их омоложение, обуславливают необходимость поиска новых средств и методов их лечения и профилактики [7, 10]. На этом фоне появляются новые средства и химические соединения, обладающие иными, чем их предшественники, свойствами. Эти препараты и соединения относятся к последним поколениям и обладают более выраженными свойствами или специфической направленностью действия. В этой связи приходится постоянно изучать их клинико-лабораторные свойства и показатели, а на их основе разрабатывать мероприятия по использованию, с учетом активных свойств и стоматологического статуса пациентов [8].

Данные исследований рабочих предприятий определили, что пораженность твердых тканей зубов работников этих производств составила более 90%, индекс КПУ находится в зависимости от стажа работы, возраста, состояния организма и свойств слюны. В современных условиях отсутствуют методики, позволяющие с достаточной степенью эффективности выполнять профилактические мероприятия у работников металлургического производства, что давало бы возможность успешно предотвращать или стабилизировать развитие стоматологической патологии [3].

Большое значение для данного контингента имеет улучшение условий труда, индивидуальная профилактика и регулярные ле-

чебно-профилактические осмотры врачом-стоматологом и санпросветработы. В первую очередь это устранение этиологического фактора, улучшение технологических процессов, обязательное соблюдение правил техники безопасности и использование средств индивидуальной защиты [6]. Практическая медицина располагает опытом применения различных методик профилактики стоматологических заболеваний, включающих проведение индивидуальной и профессиональной гигиены, воздействие средствами, повышающими резистентность организма, и многие другие. Проблема предупреждения возникновения и развития стоматологических заболеваний остается актуальной и на сегодняшний день. Принятие специфических организационных мероприятий могут либо полностью исключить эту проблему из списка приоритетной, либо значительным образом уменьшить число обращений к врачам-стоматологам по поводу острой боли. Осуществление профилактических стоматологических программ во многом зависит от мотивации к поддержанию здоровья и от уровня гигиенической культуры всех слоев населения [10].

В последнее время все чаще используют средства гигиены полости рта, обладающие противовоспалительными свойствами за счет входящих в их состав активных компонентов. На рынке появляется все больше таких профилактических средств, они приходят на смену гигиеническим эликсирам и бальзамам, и все шире используются на практике, наряду с фармакологическими препаратами. Изучение уровня гигиенического статуса направлено на разработку адекватных гигиенических программ профилактики стоматологических заболеваний у лиц, подверженных профессионально-производственным факторам риска [9, 11]. Стоматологическая заболеваемость в нашей стране, является достаточно высокой, и следует ожидать дальнейшего повышения, если не будут изменены в благоприятном направлении условия, влияющие на развитие заболеваний полости рта, и не улучшится качество оказания стоматологической помощи, которая зависит от многих объективных и субъективных факторов.

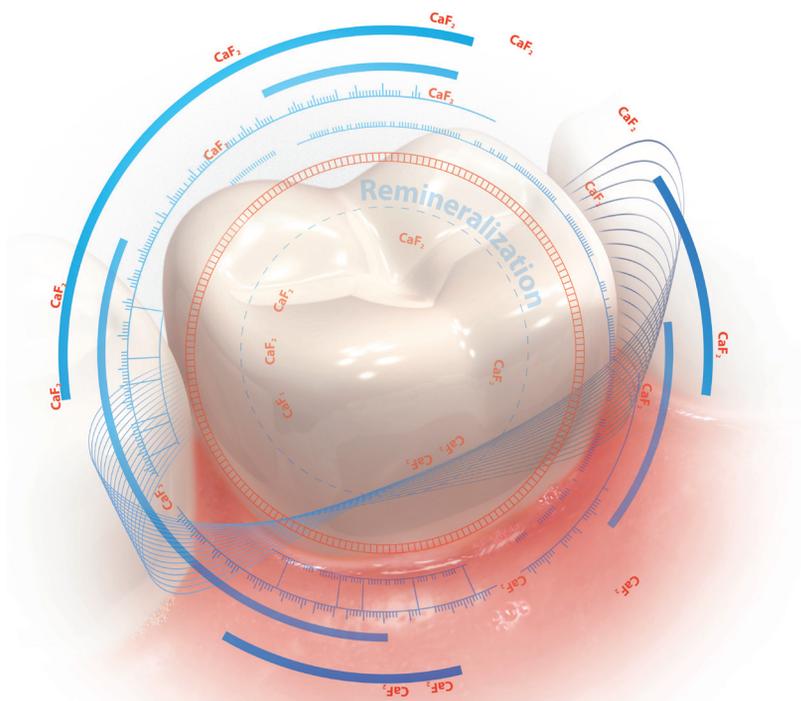
**Список литературы**

1. Агафонов Ю.А. Этиология, патогенез и профилактика основных стоматологических заболеваний у рабочих металлургического производства меди: автореферат диссертация доктора медицинских наук: 14.00.21. – Екатеринбург, 2005. - 23 с.
2. Алексеева О.В. Клинико-физиологические аспекты формирования стоматологического статуса работников металлургического производства: автореферат диссертация кандидата медицинских наук: 14.00.21. – Архангельск, 2006. - 23 с.
3. Гарус Я.Н., Олесова Г.Л. Интенсивность кариеса у работников с вредными условиями труда на Лермонтовском гидрометаллургическом заводе // Российский стоматологический журнал - 2005. - № 6. - С. 37-38.
4. Измеров Н.Ф. Прошлое, настоящее и будущее профпатологии // Медицина труда и промышленная экология — 2001.-№1.-С.1-9.
5. Самылкин А.А. Гигиена труда рабочих основных профессий при электролитическом рафинировании меди: автореферат диссертация кандидата медицинских наук: 14.00.07. – Екатеринбург, 2000. - 23 с.
6. Каменский И.В. Экология черной металлургии в настоящем и будущем // Сталь - № 6. - 2001. - С. 107-111.
7. Леонтьев А.А. Обоснование и разработка программ профилактики кариеса зубов у работников гальванических цехов: автореферат диссертация кандидата медицинских наук: 14.01.14 - Санкт-Петербург, 2011. 19 с.
8. Орехова Л.Ю., Улитовский, С.Б., Кудрявцева Т.В. Стоматология профилактическая. М.: ВУНМЦ, 2005. - 271 с.
9. Сенченко А.Ю., Манашев Г.Г., Пергатый Н.А. Оценка состояния здоровья зубов и уровня гигиенической культуры у работников предприятия цветной металлургии // Сибирское медицинское обозрение - 2010. - № 1 (61). - С.60-64.
10. Улитовский С.Б. Индивидуальная гигиеническая программа профилактики стоматологических заболеваний. М.: Мед. Книга, Н. Новгород: Изд-во. НГМА, 2003. - 292с.
11. Улитовский С.Б., Орехова Л.Ю., Кучумова Е.Д., Леонтьев А.А., Калинина О.В. Применение новых противовоспалительных средств в комплексе лечебно-профилактических мероприятий при заболеваниях пародонта // Пародонтология - 2008. - С.83-86.
12. Хасанов Р.А., Саяхова Г.А. Оценка комплексного влияния производственной и окружающей среды на состояние полости рта работающих в контакте с ртутью // Российский стоматологический журнал. - 2002. - №2. - С.13-15.

# Colgate® Duraphat®

## Защита от кариеса

комплексная программа для применения в кабинете и дома



### В КАБИНЕТЕ



#### ЛАК СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ COLGATE® DURAPHAT® 22600 ppm ФТОРИДА

- Однократное применение приводит к увеличению содержания фторида в эмали на 77%<sup>1</sup>
- Снижение риска развития кариеса на 73% при нанесении 1 раз каждые 6 месяцев<sup>2</sup>



Одобрено  
Стоматологической  
Ассоциацией России

### ДОМА



#### ЗУБНАЯ ПАСТА COLGATE® DURAPHAT® 5000 ppm ФТОРИДА

- Эффективная профилактика кариеса у пациентов старше 16-ти лет
- В 3,6 раза более эффективно останавливает кариес на начальных стадиях по сравнению с обычной зубной пастой, содержащей 1100 ppm фторида<sup>3</sup>
- Используется вместо обычной зубной пасты
- Продается в аптеках

1. Grobler S.R., Ogaard B., Rolja G. Fluoride uptake by sound enamel after in vivo Duraphat application, J Dent Assoc S Afr 1983; 38:55-58  
2. Tewari A., Chawla H.S., Utreja A. Caries preventive effect of three topical fluorides (1.5 years clinical trial in Chandigarh school children of North India), J Int Assoc Dent Child  
3. Baysan A. et al. Reversal of Primary Root Caries Using Dentifrices Containing 5000 and 1100ppm Fluoride, Caries Res, 2001; 35:41-46

# Colgate®

## ПРЕДСТАВЛЯЕМ НОВЫЙ СТАНДАРТ УХОДА ЗА ПОЛОСТЬЮ РТА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ КАРИЕСА

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОДТВЕРЖДЕНА 8 ГОДАМИ КЛИНИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ С УЧАСТИЕМ 14.000 ЧЕЛОВЕК



Pro-Argin™  
Технология  
+  
Фторид

- Нейтрализует сахарные кислоты - причину развития кариеса №1<sup>1,2</sup>
- Реминерализация в 4 раза эффективнее\*<sup>3</sup>
- В 2 раза эффективнее восстанавливает ранние кариозные поражения<sup>† 4</sup>
- На 20% эффективнее снижает образование новых кариозных полостей<sup>‡ 5,6</sup>

Фторид



COLGATE.  
ЗА БУДУЩЕЕ БЕЗ КАРИЕСА



Одобрено  
Стоматологической  
Ассоциацией России

\* По результатам клинического исследования реминерализации в сравнении с фторидсодержащей зубной пастой с таким же содержанием фторида, равным 1450 ppm.

† По результатам 6-месячного исследования оценки улучшения состояния эмали, пораженной кариесом, методом QLF™ (Количественная светоиндуцированная флуоресценция) в сравнении с фторидсодержащей зубной пастой с таким же содержанием фторида, равным 1450 ppm.

‡ По результатам 2-летнего клинического исследования в сравнении с обычной фторидсодержащей зубной пастой с таким же содержанием фторида, равным 1450 ppm.

QLF является товарным знаком компании Inspektor Research Systems BV.

Ссылки: 1. Wolff M, Corby P, Kłaczany G et al. J Clin Dent. 2013;24(Spec Iss A):A45-A54. 2. Santaripa P, Lavender S, Giltins E, et al. Submitted for publication in Am J Dent. 3. Cantore R, Petrou I, Lavender S, et al. J Clin Dent. 2013;24(Spec Iss A):A32-A44. 4. Yin Q, Hu DY, Fan X, et al. J Clin Dent. 2013;24(Spec Iss A):A15-A22. 5. Kraivaphan P et al. Caries Res 2013;47:582-590. 6. Hu DY et al. 2013 Data on file. Colgate-Palmolive Company