

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА СТОМАТОЛОГИИ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

**Т. В. Попруженко, Н. В. Шаковец,
М. И. Кленовская**

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Учебно-методическое пособие

VI семестр



Минск 2007

УДК 616.31–084 (075.8)
ББК 56.6 я 73
П 57

Утверждено Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 27.12.2006 г., протокол № 4

Рецензент канд. мед. наук, доц. Н. М. Полонейчик

Попруженко, Т. В.

П 57 Профилактическая стоматология : учеб.-метод. пособие / Т. В. Попруженко,
Н. В. Шаковец, М. И. Кленовская. – Минск: БГМУ, 2007. – 86 с.

ISBN 978–985–462–663–5.

Представлена тематика семинарских занятий, контрольные вопросы и литература для углубленного изучения свойств и коррекции слюны, местной профилактики кариеса зубов, некариозной патологии твердых тканей зубов, вопросам предупреждения кариеса фиссур и ямок зубов.

Предназначается для студентов стоматологического факультета.

УДК 616.31–084 (075.8)
ББК 56.6 я 73

ISBN 978–985–462–663–5

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2007

Практическое занятие № 1

Тема: РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

ДЕМОНСТРАЦИЯ УЧЕБНОГО СЛУЖЕБНОГО МАТЕРИАЛА «УРОК ГИГИЕНЫ»

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. В обязанности врача-стоматолога входит проведение санитарно-просветительной работы. Одной из важнейших составляющих этой работы является мотивация и обучение населения гигиене полости рта.

Цель: оценить уровень базовой подготовки студентов по вопросам, смежным с тематикой занятий в VI семестре по разделу «Профилактика стоматологических заболеваний». Продемонстрировать и обсудить различные варианты реализации уроков гигиены.

Задачи занятия:

В результате освоения теоретической части данной темы студент должен:

- актуализировать базовые знания по вопросам, смежным с тематикой занятий в VI семестре по разделу «Профилактика стоматологических заболеваний»;
- вспомнить методы обучения гигиеническому уходу за полостью рта и санитарного просвещения.

В результате выполнения практической части студент должен **уметь** провести анализ предложенных уроков гигиены, выявить достоинства и недостатки санитарно-просветительных проектов.

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить из курса профилактики стоматологических заболеваний:

- психологические основы санитарного просвещения и воспитания;
- факторы риска развития и основные направления первичной профилактики кариеса зубов.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Назовите индексы, применяемые для оценки гигиены полости рта.
2. Назовите красители, используемые при определении гигиены полости рта.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Методы и формы санитарного обучения.
2. Особенности обучения и воспитания детей и взрослых.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Предмет обсуждения — видеозаписи различных вариантов реализации уроков гигиены в детских дошкольных учреждениях (силами студентов, силами воспитателей детского дошкольного учреждения и их воспи-

танников, врачей), телевизионная программа и анимационный фильм. В ходе обсуждения необходимо отметить достоинства и недостатки всех составляющих каждого из проектов по следующим критериям:

- правильность (научность) изложения материала;
- степень раскрытия темы;
- соответствие излагаемого материала возрасту аудитории;
- наглядность и доступность освещаемой информации.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему «Санитарное просвещение и гигиеническое воспитание детей и взрослых».

2. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 37–47.

Дополнительная

Купец, Т. В. Учебные программы по профилактике кариеса для детей начальной школы / Т. В. Купец, С. К. Мателло // Детская стом. 2000. № 1–2. С. 32–38.

Практическое занятие № 2

Тема: ОБСУЖДЕНИЕ СТУДЕНЧЕСКИХ САНПРОСВЕТПРОЕКТОВ

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. Санитарно-просветительная работа — одно из наиболее доступных средств групповой и популяционной профилактики стоматологических заболеваний. Ее эффективность во многом определяется формой проведения, научностью излагаемого материала, психологическим и художественным уровнем проекта.

Цель: завершить подготовку к уроку гигиены в детском коллективе.

Задачи занятия:

В результате освоения теоретической части данной темы студент должен **знать**:

- принципы построения урока гигиены;
- особенности обучения гигиене полости рта детей различного возраста и взрослых.

В результате выполнения практической части студент должен **уметь**:

- рецензировать санитарные проекты;
- провести урок гигиены в детском коллективе по утвержденному сценарию.

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить из курса профилактики стоматологических заболеваний:

- психологические основы санитарного просвещения и воспитания;
- основные и дополнительные средства гигиены полости рта для детей и взрослых;
- принципы выбора средств и способов механического удаления зубных отложений.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Назовите домашние средства ухода за полостью рта.
2. Характеристики ручных и моторных зубных щеток, основные достоинства и недостатки различных элементов дизайна.
3. Метод чистки зубов ручной щеткой для дошкольников.
4. Метод чистки зубов ручной щеткой для подростков.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Правила организации и проведения урока гигиены.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

В течение занятия студенты должны составить конкретный план подготовки к уроку гигиены в детском коллективе. Сюжет урока выбирают на основе обсуждения мотивационных пособий, подготовленных студентами в конце предыдущего семестра. Каждый проект рассматривается по следующим позициям:

- 1) научность материала;
- 2) степень раскрытия темы;
- 3) психолого-педагогический уровень проекта;
- 4) «художественный» уровень исполнения;
- 5) пригодность проекта в качестве основы для урока гигиены.

На основе выбранного сюжета подготавливается сценарий, обсуждаются вопросы, связанные с оформлением урока (реквизит, оснащение, иллюстрации, наглядные пособия, модели, костюмы и т. д.), распределяются роли и обязанности. Проводится репетиция урока.

Задания для самостоятельной работы студентов

Необходимо подготовить и принести на занятие:

- 1) мотивационное пособие для детей дошкольного возраста;
- 2) практические предложения по подготовке к уроку гигиены в детском коллективе силами студенческой группы на основе своего проекта (реквизит, оснащение, иллюстрации, наглядные пособия, модели, костюмы и т.д., роли, обязанности).

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему «Санитарное просвещение и гигиеническое воспитание детей и взрослых».
2. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 252–260, 439–454.
3. *Мельниченко, Э. М.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Э. М. Мельниченко. Минск: Выш. шк. 1991. С. 29–40, 112–115.

Дополнительная

1. *Купец, Т. В.* Учебные программы по профилактике кариеса для детей начальной школы / Т. В. Купец, С. К. Мателло // *Детская стоматология*. 2000. № 1–2. С. 32–38.
2. *Организация* гигиенического обучения и воспитания детей и подростков в программах комплексной профилактики стоматологических заболеваний : метод. реком. / МЗ СССР, Гос.ком. СССР по нар.образованию ; сост. Н. М. Букреева. М. 1991. 58 с.
3. *Dentistry for the child and adolescent*. Toronto. 1988. P. 275–85.

Практическое занятие № 3

Тема: УРОК ГИГИЕНЫ

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. Санитарное просвещение требует от врача не только теоретической подготовки, но и мастерства санитарного общения — умения устанавливать психологический контакт с различными аудиториями, удерживать внимание, управлять поведением и т. д. Важным инструментом совершенствования педагогического мастерства врача является анализ успешных и неудачных элементов реализованных проектов.

Цель: научиться организовывать, проводить урок гигиены в различной аудитории и анализировать свой опыт.

Задачи занятия:

В результате освоения теоретической части данной темы студент должен **знать** стратегию и тактику построения урока гигиены в соответствии с особенностями аудитории.

В результате выполнения практической части студент должен **уметь**:

- обеспечить успешную подготовку к реализации урока гигиены в детском коллективе;
- мотивировать к гигиене полости рта детей и взрослых с различным уровнем развития и образования;
- провести урок гигиены в соответствии с особенностями аудитории.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Особенности обучения и воспитания детей и подростков.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Предметом обсуждения станет проведенный студентами урок гигиены полости рта. На основе базовых знаний возрастной психологии и педагогики студенты должны дать оценку каждому компоненту реализованного проекта, обращая особое внимание на адекватность проекта запросам и возможностям аудитории; выделяют фрагменты урока, вызвавшие позитивную или негативную реакцию детей, обсуждают возможности коррекции проекта (усиления успешных позиций, изменение неудачных).

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Выполнить обязанности по подготовке к выступлению перед аудиторией, утвержденные на предыдущем занятии (подготовить свои роли, реквизит и т. д.).

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему «Санитарное просвещение и гигиеническое воспитание детей и взрослых».
2. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 252–260.
3. *Мельниченко, Э. М.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Э. М. Мельниченко. Минск: Выш. шк. 1991. С. 29–40, 112–115.

Дополнительная

1. *Купец, Т. В.* Учебные программы по профилактике кариеса для детей начальной школы / Т. В. Купец, С. К. Мателло // *Детская стоматология*. 2000. № 1–2. С. 32–38.
2. *Организация* гигиенического обучения и воспитания детей и подростков в программах комплексной профилактики стоматологических заболеваний : метод. реком. / МЗ СССР, Гос.ком. СССР по нар.образованию ; сост. Н. М. Букреева. М. 1991. 58 с.
3. *Пахомов, Г. Н.* Первичная профилактика в стоматологии / Г. Н. Пахомов. М.: Медицина. 1992. 240 с.
4. *Dentistry for the child and adolescent*. Toronto. 1988. P. 275–85.
5. *Reihlen, E.* // *Oralprophylaxe*. 1989. № 11. P. 32–38.

Практическое занятие № 4

**Тема: КЛИНИЧЕСКИЕ И ПАРАКЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ
КАРИЕСРЕЗИСТЕНТНОСТИ ЭМАЛИ**

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. Кариесрезистентность зубов варьирует в широком диапазоне у разных людей, в разных группах зубов, в

различные сроки после прорезывания зубов. Определение уровня кариесрезистентности эмали позволяет прогнозировать риск развития кариеса зубов, выбирать адекватные средства, методы и схемы профилактики кариеса, оценивать их эффективность.

Цель: овладеть клиническими и параклиническими методами определения кариесрезистентности эмали зуба.

Задачи занятия:

В результате освоения теоретической части темы студент должен **знать:**

- клинические методы оценки кариесрезистентности эмали;
- параклинические методы оценки кариесрезистентности эмали.

В результате выполнения практической части занятия студент должен **уметь** проводить тесты для определения кариесрезистентности эмали, давать оценку результатам и составлять прогноз в отношении развития кариеса.

Требования к исходному уровню знаний. Для полного усвоения темы студенту необходимо повторить:

- из морфологии — строение эмали, ее основные структурные единицы;
- гистологии и эмбриологии — этапы гистогенеза зуба, первичное и вторичное созревание эмали;
- химии — реакции нейтрализации, индикаторы pH среды, основы количественного анализа;
- физики — основы электропроводности; законы оптики; понятие о микротвердости;
- из биохимии, профилактики стоматологических заболеваний — патогенез кариеса зубов.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Какие органические и неорганические вещества представлены в эмали, каково их соотношение?
2. Что является основным структурным элементом эмали? Каковы структурные различия эмали зубов в возрастном аспекте?
3. Этапы, последовательность, сроки минерализации твердых тканей зуба до и после его прорезывания.
4. Какие химические реакции лежат в основе патогенеза кариеса зубов?
5. Какие методы количественного анализа применяют в медицине?
6. Что является физической основой электропроводности?
7. Каковы основные характеристики лазерного луча? Каковы законы, описывающие поведение луча света (отражение, рассеивание и т. д.)?
8. Каковы физические основы и принципы определения микротвердости?

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. CRT-тест: обоснование, методика проведения, оценка результатов.

2. ТЭР, ТЭРИ: обоснование, методика проведения, оценка результатов.
3. Лазерная рефлектометрия: обоснование, методика проведения, оценка результатов.
4. Электрметрия: обоснование, методика проведения, оценка результатов.
5. Биопсия эмали: методика проведения, возможности использования и оценки.
6. Методы точного количественного определения содержания макро- и микроэлементов в твердых тканях зубов (спектрометрия, изучение Са, Р в золе).

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Резистентная к кариесу эмаль меньше, чем кариеслабильная, растворяется в кислотах, так как имеет более плотную кристаллическую структуру с относительно высоким содержанием кальция и фтора. Различные методы диагностики кариесрезистентности оценивают отдельные составляющие устойчивости (химический состав, плотность структуры), дают информацию о поведении эмали в условиях, имитирующих кариесогенную атаку (о степени и глубине растворения эмали под действием кислоты в стандартных условиях). Абсолютное и относительное содержание макро- и микроэлементов в ткани определяют при помощи витальной биопсии, методов количественного анализа золы эмали. Плотность структуры эмали оценивают по ее способности проводить электрический ток (электрметрия), отражать луч света (лазерная рефлектометрия), противостоять механическому давлению (определение микротвердости). Кислотоустойчивость эмали объективно оценивается методами CRT и ТЭР (ТЭРИ).

Следует правильно ориентироваться в результатах тестов и их оценке:

- *повышение* значений ТЭР, ТЭРИ свидетельствует о *снижении* кариесрезистентности эмали;
- *увеличение* времени цветной реакции в CRT свидетельствует о *повышении* кариесрезистентности;
- *увеличение* диффузной компоненты при рефлектометрии информирует о *снижении* кариесрезистентности;
- *снижение* количества кальция в биоптате по сравнению с исходным результатом свидетельствует об *увеличении* кариесрезистентности.

Результаты исследований позволяют судить об устойчивости зубов к кариесу, делать прогноз развития кариеса для составления программы профилактики и оценивать ее эффективность.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

После изучения темы для контроля качества усвоения и выявления неясных моментов следует ответить на вопросы тестового контроля.

Вопрос	Ответ	
	вариант	код
1. Кариесрезистентность эмали — это: а) растворимость эмали; б) устойчивость эмали к кариесу;	1) а 2) б 3) в	1 2 3
Вопрос	Ответ	
	вариант	код
в) проницаемость эмали; г) степень минерализации эмали.	4) г 5) а, в	4 5
2. При проведении CRT-теста время изменения цвета индикатора составило 45 сек. Это говорит о кариесрезистентности эмали: а) высокой; б) низкой.	1) а 2) б	1 2
3. В основе ТЭР лежат свойства эмали: а) растворимость; б) плотность; в) степень минерализации; г) электропроводность эмали.	1) а 2) б 3) в 4) г	1 2 3 4
4. Для проведения ТЭРИ используют реактивы: а) кристалл-виолет + соляная кислота; б) индигокармин + серная кислота; в) метиленовый синий + соляная кислота; г) индигокармин + соляная кислота; д) метиленовый синий + серная кислота.	1) а 2) б 3) в 4) г 5) д	1 2 3 4 5
5. Степень окрашивания эмали при проведении ТЭР составила 0,37 %. Это соответствует кариесрезистентности эмали: а) высокой; б) очень низкой; в) умеренной.	1) а 2) б 3) в	1 2 3
6. Для проведения лазерной рефлектометрии необходимо иметь: а) гелий-неоновый лазер; б) гальванометр; в) аппарат для электроодонтодиагностики; г) краситель и кислоту.	1) а 2) б 3) в 4) г 5) а, г	1 2 3 4 5
7. Величина отраженного света при проведении лазерной рефлектометрии составляет при кариесустойчивой эмали исследуемого зуба: а) 0,24; б) 0,30.	1) а 2) б	1 2
8. В основе метода электрометрии лежат: а) степень насыщения эмали органическими веществами; б) степень насыщения эмали неорганическими веществами; в) растворимость эмали; г) проницаемость эмали.	1) а, в 2) б, г 3) а, б 4) в, г	1 2 3 4
9. При оценке CRT-теста регистрируют: а) время изменения окраски индикатора от желтого до фиолетового; б) степень прокрашивания эмали; в) величину электропроводности твердых тканей зуба; г) величину отраженного света.	1) а 2) б 3) в 4) г	1 2 3 4

10. Для зрелой кариесрезистентной эмали будут характерны следующие показатели: а) ТЭР = 4; CRT = 55 сек.; электропроводность эмали — 4А; б) ТЭР = 6; CRT = 67 сек.; электропроводность эмали — 0А; в) ТЭР = 3; CRT = 71 сек.; электропроводность эмали — 0А; г) ТЭРИ = 7; CRT = 43 сек.; электропроводность эмали — 3А.	1) а 2) б 3) в 4) г	1 2 3 4
11. Определение микротвердости эмали проводят: а) в клинике; б) исследованиях in vivo; в) в исследованиях in vitro.	1) а 2) б 3) в 4) б, в 5) а, б, в	1 2 3 4 5

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему: «Кариесрезистентность эмали: биохимические основы, методы оценки, принципы постэруптивной коррекции».

2. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 94–96, 133–142.

Дополнительная

1. *Боровский, Е. В.* Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. М.: Медицина. 1991. 304 с.

2. *Леонтьев, В. К.* Механизмы кислотного растворения эмали / В. К. Леонтьев, О. И. Вершинина // *Стомат.* 1982. № 1. С. 4–7.

3. *Биохимические* методы исследования в клинической и экспериментальной стоматологии : метод. пособ. / сост.: В. К. Леонтьев, Ю. А. Петрович. Омск. 1976. С. 32–33, 47–49, 80.

4. *Овруцкий, Г. Д.* Прогнозирование и донозологическая диагностика кариеса зубов / Г. Д. Овруцкий, М. П. Водолацкий, А. М. Водолацкая. Ставрополь. 1990. 96 с.

5. *Окушко, В. Р.* Физиология эмали и проблема кариеса зубов / В. Р. Окушко. Кишинев. 1989. 78 с.

6. *Терехова, Т. Н.* Послойное распределение минеральных компонентов в твердых тканях временных / Т. Н. Терехова, К. А. Горбачева // *Здравоохран.* 1997. № 7. С. 19–20.

Практическое занятие № 5

Тема. СЛЮНА: КАРИЕСПРОТЕКТИВНЫЕ СВОЙСТВА

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. Слюна — одно из важнейших звеньев системы поддержания гомеостаза полости рта. Знание механизмов формирования ротовой жидкости, кариеспротективных свойств продуктов разных слюнных желез в зависимости от их природы и физиологической регуляции необходимо для более полного понимания патогенеза кариеса зубов и способов профилактики кариеса.

Цель: изучить кариеспротективные свойства слюны.

Задачи занятия:

В результате освоения теоретической части данной темы студент должен **знать**:

- свойства ротовой жидкости (слюны);
- качественный и количественный состав ротовой жидкости (слюны);
- функции ротовой жидкости (слюны);
- роль ротовой жидкости в формировании уровня кариесрезистентности эмали.

В результате выполнения практической части занятия темы студент должен **уметь** определять связь между уровнем риска/активности кариеса зубов и основными характеристиками слюны.

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить:

- из анатомии — анатомическое расположение больших и малых слюнных желез;
- нормальной физиологии — разделение слюнных желез по типу вырабатываемого секрета; ферментативный состав секрета слюнных желез; содержание органических и неорганических веществ в слюне;
- из микробиологии и иммунологии — компоненты слюны, выполняющие иммунные функции.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Назовите большие слюнные железы и их анатомическое расположение.
2. Назовите малые слюнные железы и их анатомическое расположение.
3. Секрет каких слюнных желез не содержит муцина?
4. Какие слюнные железы выделяют серозно-слизистый секрет?
5. Назовите защитные факторы ротовой жидкости. Противомикробные функции лизоцима. Интерферон ротовой жидкости: источники, свойства.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Понятие о чистой слюне, смешанной слюне и ротовой жидкости.
2. Механизмы регуляции продукции слюны.
3. Функции слюны. Роль ротовой жидкости в защите от кариеса зубов.
4. Мицеллярная структура слюны.
5. Слюна, вырабатываемая разными железами: различия кариеспротективных свойств.
6. Слюна покоя и стимулированная слюна: роль в защите от кариеса зубов.
7. Факторы, определяющие возможности защиты тканей зубов ротовой жидкостью от кариеса.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Ротовая жидкость представляет собой суммарный секрет всех слюнных желез и ряда компонентов неслюнного происхождения (слущенный эпителий и клеточные компоненты, вирусы и грибы, остатки пищи и бронхиальные секреты, сывороточные компоненты и клетки крови, бактерии и продукты их жизнедеятельности). Слюна содержит 99 % воды и 1 % растворимой или взвешенной в ней субстанции, представленной на $\frac{1}{3}$ неорганическим и $\frac{2}{3}$ органическим веществом (табл. 1). Неорганические компоненты — это макро- и микроэлементы (Н, К, Na, Са, Р, S, Cl, F и др.), которые находятся в ионизированной форме или в составе органических соединений (белков, белковых солей и хелатов) (табл. 2). Из органических веществ в слюне обнаружены альбумины, аминокислоты, моносахариды, органические кислоты и другие вещества

Таблица 1

Количественный и качественный состав смешанной слюны (Н. В. Семенов, 1968)

Показатель	Среднее значение и диапазон колебаний
Вода, %	99,14–99,42
Плотные вещества, %	0,58–0,86 (386–860 мг/100 мл)
Газы слюны, %	
кислород	0,5–0,8
углекислый газ	8,0–44,0
азот	0,9–1,0
Общий белок мг/100 мл	242,0
Альбумины, %	7,6
Глобулины, %	
α	11,1
β	43,3
γ	18,5
Лизоцим, мг/100 мл	18,1
Муцин, мг/100 мл	270,0
Кислая фосфатаза, мг/мл	22,0–23,8
Щелочная фосфатаза, мг/мл	5,5–6,0

Таблица 2

Содержание минеральных веществ в смешанной слюне (Н. В. Семенов, 1968)

Показатель	Среднее значение	Диапазон колебаний
Кальций, мг/100 мл	5,8	5,2–9,7
Фосфор общий, мг/100 мл	20,4	–
Фосфор неорганический, мг/100 мл	14,9	7,4–21,1
Фосфор органический, мг/100 мл	5,5	–
Фтор, ppm (в регионах с содержанием в воде [F] < 0,3 мг/л)	15,5	0,01–0,05 8,4–17,7
Хлор, мэкв/л	23,2	8,0–56,0
Натрий, мг/100 мл	80,3	56,0–148,0
Калий, мг/100 мл	6,3	2,0–22,0
Медь, мг/100 мл	0,58	0,16–1,06
Магний, мэкв/л	6,44	3,48–10,7
Бикарбонаты, мэкв/л		

Слюнные железы постоянно вырабатывают слюну. Деятельность желез регулируется разными отделами нервной системы и зависит от вида раздражителей. На состав и количество слюны влияют характер слюноотделения (условно, безусловно рефлекторный) и тип высшей нервной деятельности. Имеются существенные различия в составе и качестве секретов больших и малых слюнных желез, стимулированной или нестимулированной слюне.

Первичная слюна. Симпатическая система контролирует образование в клетке белковых соединений. Симпатические окончания, связываясь с β -адренэргическими рецепторами на поверхности ацинарных клеток (см. схему 1), выделяют норадреналин, который контролирует продукцию цАМФ в клетке. В свою очередь цАМФ оказывает влияние на каждый этап продукции и секреции белков слюны: от транскрипции генов и посттрансляционной модификации до упаковывания в пузырьки и их экзоцитоза в просвет протока (2).

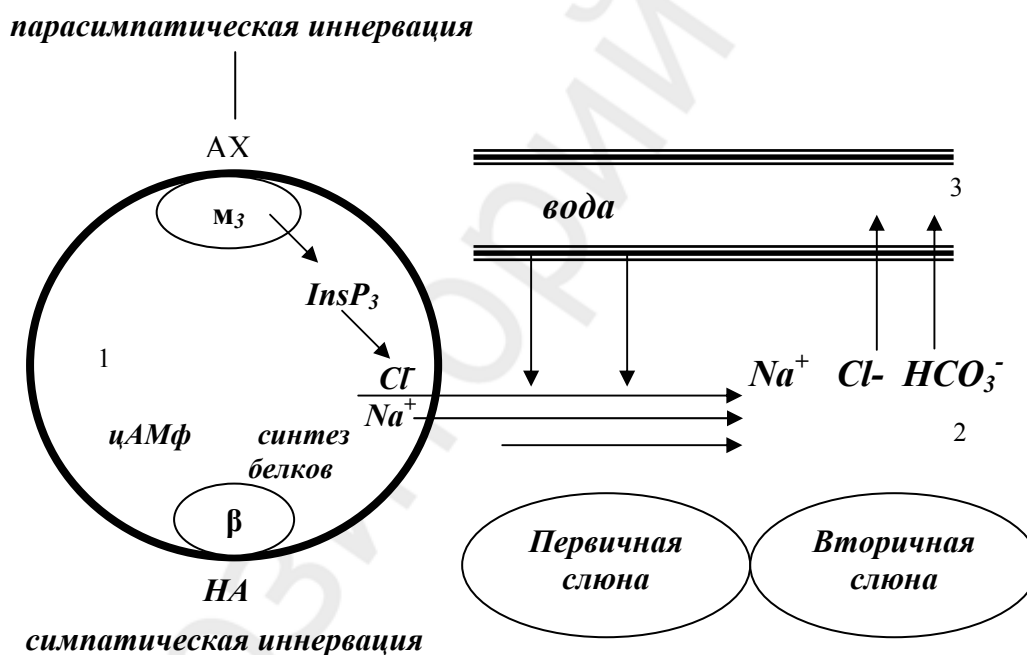


Схема 1. Выработка слюны

Парасимпатическая система контролирует секрецию электролитов и жидкости. Ацетилхолин, выделенный из нервных окончаний, связывается с мускариновыми m₃-рецепторами на поверхности ацинарной клетки, в результате чего в клетке повышается содержание инозитола трифосфата InsP₃. Это соединение поднимает уровень Ca⁺⁺ в клетке, что приводит к триггерной активации Cl⁻-канала. Когда этот канал открыт, ионы хлора, прежде доставленные в клетку при помощи Na⁺/K⁺/2Cl⁻-котранспортной системы, выходит из клетки в просвет протока железы; для сохранения

электронейтральности следом за хлоридом из клетки уходят и ионы натрия. Результирующий осмотический градиент несет в проток железы жидкость из кровеносного капилляра (3).

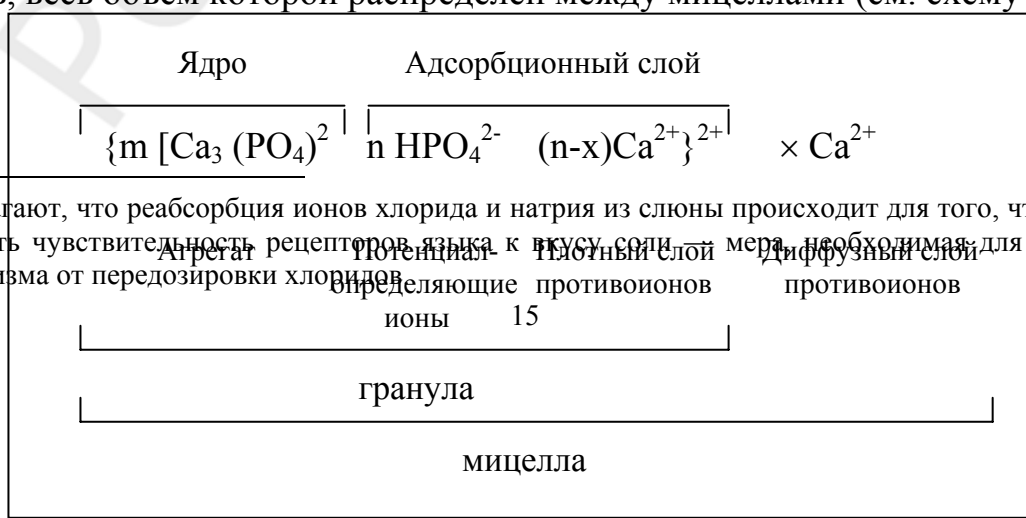
Вторичная слюна покоя. Ионы натрия и хлора реабсорбируются из первичной слюны при помощи активного транспорта в «исчерченных» зонах протока (исчерченность, заметная в препаратах, образована скоплением митохондрий, обеспечивающих высокоэнергетическую работу Na^+ -насоса).¹ Удаление из слюны ионов натрия и хлора не сопровождается обратным всасыванием воды из-за того, что исчерченные участки протоков не имеют для нее пор. В это же время из слюны в кровь возвращается HCO_3^- (карбонаты — основное соединение для сохранения кислотно-щелочного баланса всего организма, а от слюны покоя высокая нейтрализующая активность не требуется). В результате образуется слюна покоя — гипотоническая, с невысокими буферными свойствами.

Стимулированная слюна. Полагают, что активный транспорт, выводящий из первичной слюны ионы хлора, натрия и карбоната, эффективен только в условиях низкого тока слюны. При высокой скорости прохождения слюны через проток в ней остается значительная часть этих ионов, что делает стимулированную слюну менее гипотоничной и более буферной, чем слюна покоя.

В полости рта слюна выполняет защитную, трофическую, пищевую и речевую функции. Слюна играет значительную роль в предупреждении кариеса: регулирует биоценоз ротовой полости, обеспечивает клиренс пищевых остатков и кислотно-щелочное равновесие, участвует в создании пелликулы, обеспечивает процессы минерализации и реминерализации эмали и цемента обнаженного корня зуба. Более или менее успешное осуществление этих функций обусловлено химическим составом ротовой жидкости и ее биофизическими параметрами.

Источником антибактериальных факторов в полости рта (лизоцим, лактопероксидаза и др.) служат слюнные железы и десневая жидкость. Лизоцим обладает способностью разрушать стенку бактериальных клеток, лактоферрин и лактопероксидаза угнетают рост микроорганизмов, иммуноглобулины блокируют способность микроорганизмов прикрепляться к поверхности зуба. Эти данные легли в основу иммунологического направления в профилактике кариеса зубов.

Слюна представляет собой структурированную биологическую жидкость, весь объем которой распределен между мицеллами (см. схему 2).



¹ Полагают, что реабсорбция ионов хлорида и натрия из слюны происходит для того, чтобы сохранить чувствительность рецепторов языка к вкусу соли — мера, необходимая для защиты организма от передозировки хлоридов.

Схема 2. Мицеллы

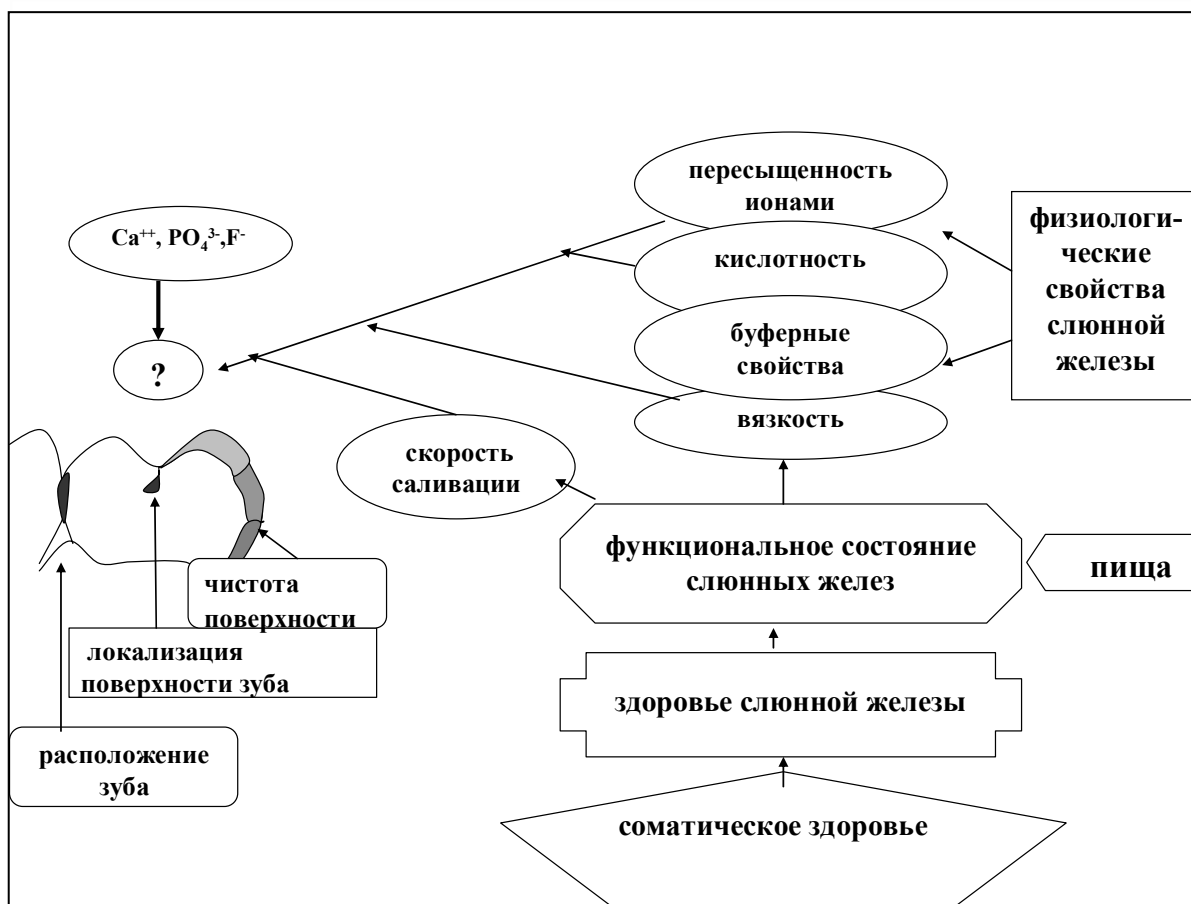
Ядром мицеллы служит фосфат кальция, его окружают фосфат-ионы, следующую «орбиту» занимают ионы кальция, которые, в свою очередь, удерживают вокруг себя молекулы воды. Мицеллярность слюны обеспечивает сохранение химической активности минеральных ионов в условиях пересыщенности. Ядро мицеллы представлено фосфатом кальция, на поверхности которого находятся потенциалопределяющие ионы гидрофосфата. Адсорбционный и диффузный слои представлены ионами кальция (противоионы).

Способность слюны минерализовать и реминерализовать эмаль определяется ее перенасыщенностью по гидроксиапатиту (Ca^{2+} , HPO_4^{2-}). Перенасыщенность слюны ионами кальция и фосфата препятствует растворению эмали, т. к. в такой слюне более чем достаточно компонентов, составляющих эмаль. Поскольку концентрация ионов кальция и фосфата в слюне превышает таковую в эмали, то ионы из слюны сорбируются на эмали, что способствует диффузии ионов кальция и фосфата в эмаль, в результате чего увеличивается скорость ионного обмена в гидроксиапатите.

В случае, когда слюна становится недосыщенной по апатиту, возникает риск деминерализации твердых тканей зуба. Степень насыщенности слюны зависит от концентрации в ней ионов кальция, фосфата и гидроксила, а также ее кислотности. Слюна выходит из пересыщенного состояния при снижении pH до уровня, при котором концентрация свободных ионов гидроксила и фосфата, вынужденных связываться с ионами H^+ ($\text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{HPO}_4^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_4^-$), падает ниже критического значения. В кислой среде заряд мицеллы уменьшается вдвое, истончается диффузный слой и, следовательно, снижается устойчивость мицеллы. Для поддержания мицеллы в устойчивом состоянии необходимо восстановление pH, что реализуется, отчасти, буферными системами слюны, отчасти, ионами, выходящими из эмали, апатиты которой растворяются в кислой среде. Когда кислая среда будет нейтрализована, состав мицеллы постепенно восстановится, и вновь может начаться реминерализация эмали. Ряд белков (статхерин, кислые богатые пролином белки) и фосфолипидов усиливают реминерализацию, так как их молекулы обладают способностью связывать кальций; при падении pH зубного налета они освобождают ионы кальция и фосфата, что способствует реминерализации.

Кариеспротективные возможности слюнных желез различаются. Это важно учитывать в связи с тем, что каждая группа зубов обслуживается слюной из ближайшего источника. Установлено, что стимулированная смешанная слюна является более буферной и пересыщенной по гидроксиапатиту, что объясняется повышением в ней доли слюны околоушной железы.

На эффективность процессов минерализации каждого конкретного участка эмали оказывают влияние ряд факторов: физиологические харак-



теристики слюны, продуцируемой железой в покое и при стимулировании, степень контакта слюны с эмалью, присутствие фторидов и т. д. (схема 3).

Схема 3. Факторы, обуславливающие возможности слюнной защиты тканей зубов

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

При самостоятельном усвоении темы необходимо внимательно ознакомиться с учебно-методическим пособием, где изложены основные положения, даны схемы и дополнительные сведения, на которые следует обратить внимание, после чего приступить к изучению материала, представленного в списке основной литературы. В процессе подготовки для лучшего усвоения материала необходимо в рабочей тетради составить таблицу «Функции смешанной слюны» по схеме (столбцы 3 и 4 заполнить к следующим занятиям):

Функция	Факторы, обеспечивающие функцию	Методы оценки	Принципы коррекции

Самоконтроль усвоения темы. После изучения темы для контроля качества усвоения и выявления неясных моментов предлагается ответить на следующие вопросы:

Вопрос	Ответ	
	вариант	код
1. Ротовая жидкость — это совокупность суммарного секрета всех слюнных желез, детрита полости рта, микрофлоры, десневой жидкости, продуктов жизнедеятельности микроорганизмов мягкого зубного налета, распада мигрирующих в слюну лейкоцитов, остатков пищи? а) да; б) нет.	1) а 2) б	1 2
2. Функции слюны: а) защитная; б) трофическая; в) пищеварительная.	1) а 2) б 3) в 4) а, б, в 5) а, в	1 2 3 4 5
3. Растворимость кристалла апатита зависит: а) от концентрации ионов кальция; б) от рН.	1) а, б 2) б 3) а	1 2 3
4. Буферная емкость слюны больше, чем буферная емкость крови? а) да; б) нет.	1) а 2) б	1 2
5. Оптимальная рН слюны составляет: а) 5–5,5; б) 6,5–7,5; в) 7,5–8,0.	1) а 2) б 3) в	1 2 3
6. Количество фосфатов в слюне (мг/л): а) 200; б) 4000; в) 40.	1) а 2) б 3) в	1 2 3
7. Вязкость слюны зависит от наличия в ней: а) лизоцима; б) эпителия; в) муцина.	1) а 2) б 3) в 4) б, в	1 2 3 4
8. При повышении значений рН слюны кариес: а) более вероятен; б) менее вероятен.	1) а 2) б	1 2
9. Пищеварительная функция слюны обеспечивается наличием: а) слизи; б) муцина; в) ферментов.	1) а 2) б 3) в 4) а, б 5) а, б, в	1 2 3 4 5
10. Трофическая функция слюны заключается: а) в транспорте фосфорных, кальциевых и других соединений к поверхности эмали; б) в расщеплении углеводов с образованием кислой среды на поверхности эмали.	1) а 2) б	1 2
11. Защитная функция слюны выполняется: а) лизоцимом; б) нуклеазами; в) веществами, способствующими и препятствующими свертыванию крови; г) амилазой.	1) а 2) а, б 3) а, б, в 4) а, г	1 2 3 4
12. Преобладание минерализации или деминерализации эмали зави-	1) а	1

сит от концентрации в ротовой жидкости:	2) б	2
а) кальция, связанного с белками;	3) в	3
б) кальция, комплексно связанного с цитратом, фосфатом или карбонатом;		
в) свободного кальция.		

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему «Слюна как кариеспротективный фактор».
2. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 121–132, 478.

Дополнительная

1. *Боровский, Е. В.* Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. М.: Медицина. 1991. С. 167–196.
2. *Овруцкий, Г. Д.* Прогнозирование и донозологическая диагностика кариеса зубов / Г. Д. Овруцкий, М. П. Водолацкий, А. М. Водолацкая. Ставрополь. 1990. С. 37–72.
3. *Клинические методы исследования слюны при кариесе зубов : метод. реком. для субординаторов, интернов и врачей-стоматологов / сост.: Т. Л. Рединова, А. Р. Поздеев.* Ижевск. 1994. 24 с.
4. *Слюна: ее значение для сохранения здоровья и роль при заболеваниях // Intern. Dent. J.* 1992. Vol. 42. № 4. Suppl. 2. P. 291–304.

Практическое занятие № 6

Тема: СЛЮНА: ДИАГНОСТИКА КАРИЕСПРОТЕКТИВНЫХ СВОЙСТВ

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. Знание возможностей оценки кариеспротективных свойств слюны, умение определить качество слюны пациента и, соответственно, степень риска развития кариеса зубов — важное условие составления успешного индивидуального плана профилактики. Информация о динамике показателей качества слюны в ходе профилактических программ необходима для изучения тонких механизмов действия профилактических средств и их совершенствования.

Цель: овладеть методами определения состава и свойства слюны и их оценки.

Задачи занятия:

В результате освоения теоретической части данной темы студент должен знать принципы определения состава и свойства слюны и их оценки.

В результате выполнения практической части занятия темы студент должен уметь:

- определять функциональные свойства ротовой жидкости (слюны);

– оценить кариеспротективные возможности ротовой жидкости (слюны).

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить:

- из курса профилактики стоматологических заболеваний — основные кариеспротективные свойства ротовой жидкости; различия между слюной покоя и стимулированной слюной; ТЭР;
- физики — вязкость жидкости и ее измерение; понятие о кристаллах;
- из химии — рН и методы ее определения; буферность и ее определение.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Каковы основные кариеспротективные свойства ротовой жидкости?
2. Чем определяется вязкость жидкости? В каких единицах ее измеряют?
3. Какова природа кристаллообразования?
4. Что такое рН среды? Каковы методы определения рН?
5. Как выполняют ТЭР?

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Скорость слюноотделения. Методика определения.
2. Вязкость слюны, методика ее определения.
3. Минерализующий потенциал слюны (МПС).
4. КОСРЭ.
5. Определение рН слюны.
6. Определение буферной ёмкости слюны.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Базовой характеристикой кариеспротективных возможностей ротовой жидкости являются количественные — определение скорости саливации. Так как стимулированная слюна вырабатывается в течение нескольких часов, а в остальное время суток процессы минерального обмена в эмали зависят от характеристик слюны покоя, для определения риска кариеса зубов определяют скорость нестимулированной саливации. «Золотым стандартом» измерения скорости саливации является 10-минутный сбор слюны, свободно вытекающей через несомкнутые губы. Менее затратными по времени, менее зависимыми от способностей пациента контролировать глотание и выплевывать (проблемы возникают у маленьких детей, стариков и инвалидов), более приемлемыми с эстетической позиции и при этом достаточно достоверными являются альтернативные способы контролируемого во времени сбора слюны:

- сбор пассивно вытекающей слюны в течение 5 или 2 мин;

– сплевывание: пациента просят закрыть рот, накапливать слюну в течение 60 сек. и выплевывать ее по команде; процедура продолжается 2, 3 или 5 мин;

– сбор слюны при помощи слюноотсоса в контейнер:

а) открытым способом: пациент открывает рот, а исследователь собирает слюну из задних и фронтальных отделов преддверия, вокруг языка и под ним, повторяет эту процедуру с интервалом 15 сек. в течение 2 мин;

б) закрытым способом: слюноотсос размещают в подъязычной области и просят пациента фиксировать его сомкнутыми зубам и губами в течение 2 мин.

Кислотность ротовой жидкости в клинике определяют в упрощенном варианте — при помощи бумажного кислотно-щелочного индикатора, для более точных исследований используют электрохимические методы измерения (рН-метр).

Вязкость слюны определяется в сравнении с таковой ротовой жидкости.

Кариеспротективные возможности слюны ассоциируют с ее способностью к кристаллообразованию, на чем основан метод МПС (минерализующий потенциал слюны). МПС зависит от многих факторов; хорошо изучена роль преобладающего типа муцина слюны, минерализации слюны и половых гормонов.

Интергальным показателем кариеспротективных возможностей ротовой жидкости является метод КОСРЭ. Для оценки способности ротовой жидкости к реминерализации эмали на первом этапе проводят протравливание кислотой и визуальную оценку глубины протравливания при помощи красителя (см. ТЭР), а затем изо дня в день следят за процессом восстановления уровня минерализации эмали по снижению интенсивности оттенка синего цвета при повторном окрашивании протравленного участка. Известны современные модификации метода: замена соляной кислоты фосфорной (отмечают более полное восстановление микротвердости эмали после аппликаций фторлака, выполняемых по завершении теста), объективизация оценки динамики интенсивности прокрашивания дефекта при помощи цифрового колориметра.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

При самостоятельном освоении темы необходимо внимательно ознакомиться с учебно-методическим пособием, где изложены основные положения, даны схемы и дополнительные сведения, на которые следует обратить внимание, после чего приступить к изучению материала, представленного в списке основной литературы. В процессе подготовки для лучшего усвоения материала необходимо:

– в рабочей тетради продолжить составление таблицы «Функции смешанной слюны» в столбце 3:

Функция	Факторы, обеспечивающие функцию	Методы оценки	Принципы коррекции

– решить нижеприведенные ситуационные задачи.

№ 1

У школьника П., 7 лет, за 5 мин без стимуляции выделилось 1,8 мл смешанной слюны. Оцените скорость саливации у данного ребенка.

№ 2

Исследовали слюну у пациента В., 12 лет. За 5 мин без стимуляции в пробирку собрано 1,5 мл. Полученную слюну набрали в микропипетку объемом 1,0 мл. В течение 5 сек. слюна истекала из микропипетки, которой придали вертикальное положение. За это время истекло 0,42 мл слюны. Определите скорость саливации и вязкость смешанной слюны. Оцените эти показатели.

№ 3

У пациента С., 11 лет, во время санации полости рта оценивали продолжительность прокрашивания деминерализованного участка эмали зуба. Протравленный участок эмали перестал прокрашиваться на 7-е сутки. Оцените реминерализующую способность ротовой жидкости у ребёнка.

№ 4

У ребенка А., 6 лет, при профилактическом осмотре проведен анализ МПС. В 3-х каплях слюны изучен характер кристаллизации: в первой капле — 3 балла, во второй — 1 балл, в третьей — 0 баллов. Оцените МПС у данного ребенка.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему «Слюна как кариеспротективный фактор».
2. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 121-132, 478.

Дополнительная

1. *Боровский, Е. В.* Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. М.: Медицина. 1991. С. 167–196.
2. *Овруцкий, Г. Д.* Прогнозирование и донозологическая диагностика кариеса зубов / Г. Д. Овруцкий, М. П. Водолацкий, А. М. Водолацкая. Ставрополь. 1990. С. 37–72.
3. *Клинические методы исследования слюны при кариесе зубов : метод. реком. для субординаторов, интернов и врачей-стоматологов / сост.: Т. Л. Рединова, А. Р. Поздеев.* Ижевск. 1994. 24 с.
4. *Слюна: ее значение для сохранения здоровья и роль при заболеваниях // Intern. Dent. J.* 1992. Vol. 42. № 4. Suppl. 2. P. 291–304.
5. *Miller, C.* A new in vivo method for measuring caries activity with a colorimeter / C. Miller, A. Sohnel, C. Splirth // Clin. Oral Invest. 2006 (in press).
6. *Navazesh, M.* Methods for collecting saliva / M. Navazesh // Ann. N.Y. Acad. Sci. 1993. Vol. 694. P. 72–77.

Практическое занятие № 7

Тема: ГИПОСАЛИВАЦИЯ И КСЕРОСТОМИЯ: РИСК ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЗУБОВ, ПРИЧИНЫ, ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ, ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА ЗУБОВ

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. Слюна играет жизненно важную роль в сохранении интеграции тканей полости рта. Наиболее частым нарушением слюноотделения является пониженная секреция. В задачу стоматолога входит распознавание ранних признаков гипофункции слюнных желез, выявление их причины, подбор средств и методов профилактики и коррекции сухости в полости рта, в том числе для компенсации дефицита кариеспротективных возможностей ротовой жидкости.

Цель: научиться выявлять причины гипосаливации, овладеть принципами ее коррекции, особенностями профилактики кариеса зубов при дефиците слюны.

Задачи занятия:

В результате освоения теоретической части данной темы студент должен **знать**:

- причины гипосаливации и ксеростомии;
- влияние гипосаливации на состояние твердых и мягких тканей полости рта;
- клинические проявления гипосаливации и ксеростомии;
- средства и методы коррекции гипосаливации.

В результате выполнения практической части занятия темы студент должен уметь:

- собрать анамнез с целью выявления гипофункции слюнных желез или ксеростомии;
- составить план действий для коррекции гипосаливации; предложить патогенетическую и симптоматическую помощь;
- подобрать средства и методы профилактики кариеса зубов у пациентов с гипофункцией слюнных желез.

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить:

- из анатомии — строение больших слюнных желез;
- нормальной физиологии — состав слюны; различие состава нестимулированной и стимулированной слюны;
- патологической физиологии — состояние организма и систем при дегидратации различной природы (кровопотере, гипервентиляции, гипертермии и т. д.);

- внутренних болезней — состояние водно-солевого обмена при патологии почек; аутоиммунные заболевания;
- рентгенологии — влияние терапевтического и ионизирующего излучения на секретирующие клетки;
- из фармакологии — свойства препаратов для лечения гипертонии, судорожных состояний, болевого синдрома; характеристики и правила назначения холиномиметиков, адrenoблокаторов.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Назовите выводные протоки больших слюнных желез и их анатомическое расположение.
2. Какое количество слюны секретируется в среднем за сутки?
3. Какова средняя скорость слюноотделения?
4. Патологические состояния, обуславливающие нарушения водно-солевого обмена.
5. Патологические состояния, обуславливающие нарушение функции слюнных желез.
6. Группы фармакологических препаратов, тормозящих слюноотделение.
7. Группы фармакологических препаратов, стимулирующих слюноотделение.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Понятие гипосаливации и ксеростомии.
2. Причины гипосаливации и ксеростомии.
3. Клинические признаки ксеростомии и гипофункции слюнных желез.
4. Принципы коррекции патологии слюны: этиотропная и патогенетическая терапия ксеростомии.
5. Принципы симптоматической коррекции патологии слюны.
6. Особенности программ профилактики кариеса зубов при гипосаливации и ксеростомии.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Ксеростомия — субъективное ощущение пациента сухости в полости рта, вызываемое снижением количества и качества слюны. Сухость в полости рта начинает ощущаться тогда, когда скорость слюноотделения снижается примерно до половины от нормального значения скорости для данного пациента.

Чаще от сухости в полости рта страдают женщины. Выявлена взаимосвязь ксеростомии с возрастом: в 18–24 года ксеростомии подвержены 14 % лиц; после 50 лет — около 40 %.

При дефиците слюны все ее многочисленные функции выполняются не в полной мере, поэтому ксеростомия значительно ухудшает качество жизни пациента. Жалобы пациента делятся на внутриротовые и внерото-

вые. К внутриротовым относятся жалобы на сухость в полости рта, трудности с глотанием, речью, пережевыванием сухой пищи, необычные вкусовые ощущения (дисгезия), ощущение жжения и покалывания, проблемы с ношением съемных протезов. Внеротовые симптомы, часто сочетающиеся с гипофункцией слюнных желез, — жажда, необходимость часто пить, сухость кожи и слизистых (в носу, глотке, во влагалище), неясное видение, ощущение попадания песка в глаза, запоры.

Клинические признаки гипофункции слюнных желез:

- вязкая и тягучая слюна;
- потеря блеска СОПР;
- сухость СОПР;
- появление выраженных фиссур на спинке языка;
- ангулярный хейлит;
- кандидоз;
- кариес зубов: увеличение интенсивности, локализация на поверхностях, обычно резистентных к поражению;
- припухлость слюнных желез.

Выработка и выделение слюны слюнными железами — сложный процесс, для успеха которого необходимо выполнение, по меньшей мере, нескольких условий: способность железы к секреции слюны, адекватное кровоснабжение и иннервация слюнных желез (см. схемы в учебном материале предыдущего занятия). К основным причинам гипосаливации/ксеростомии относят:

1) патологию железы при аутоиммунных заболеваниях соединительной ткани (ревматоидный артрит, болезнь Шегрена, системная красная волчанка, саркоидоз), при СПИДе, радиологическом повреждении;

2) нарушение кровоснабжения при полиурии (в связи с избытком воды, мочегонными препаратами, патологией почек, повышенным осмотическим диурезом) и внепочечной дегидратации (в связи с кровопотерей, диареей, лихорадкой, потоотделением, гипервентиляцией);

3) нарушение нервной регуляции при снижении жевательной функции, нервных болезнях (болезнь Альцгеймера, ганглионарная нейропатия, травма волокон, стресс, депрессия);

4) прием ксерогенных медикаментов, изменяющих в той или иной мере секреторную активность, кровоснабжение и/или неравную регуляцию; такими медикаментами являются диуретики, антихолинэргические, симпатомиметики, противосудоржные, седативные, анорексигенные, антидепрессанты, наркотические и нестероидные анальгетики, антигистаминные, противодиарейные и др. (всего около 400 наименований).

Потеря активности одной железой не приводит к сухости в полости рта. Ксеростомия является результатом гипофункции нескольких слюнных желез.

Коллагенозы вызывают замещение секреторного эпителия соединительной тканью. Радиоактивное облучение при опухолях головы и шеи резко нарушает кровоснабжение и передачу нервных импульсов в тканях желез; позже развивается деструкция секреторного аппарата и его последующее замещение фиброзной тканью. Возрастные изменения характеризуются снижением способности больших и малых желез к стимулированной секреторной активности, но уровень секреции, необходимый для поддержания гомеостаза, сохраняется. Наиболее частой причиной ксеростомии является использование курсовых препаратов ксерогенного действия.

Этиотропная коррекция заключается в лечении заболеваний желез, лечении системной патологии и коррекции применения лекарственных препаратов для терапии общей патологии.

Патогенетическая коррекция возможна у тех пациентов, у которых еще сохранена какая-то часть функции желез. Стимулирование секреции может быть местным и системным. К местному относят стимулирование железы жеванием и пищевыми раздражителями; рекомендуют жевание резинки без сахара, мятных таблеток, парафина, сосание сливовой косточки, лимонно-кислых леденцов и т. д. Системное стимулирование саливации подразумевает прием лекарственных препаратов: пилокарпина (5 мг 3 раза в день), йохимбивина, цевимелина. Для разжижения слюны назначают бромгексин.

Симптоматическое лечение, облегчающее и снижающее симптомы сухости в полости рта, предполагает снижение агрессивности оральной среды, возмещение (компенсация эффектов) дефицитных компонентов слюны или восполнение ротовой жидкости в целом.

Для увлажнения тканей полости рта предлагают частое питье воды, сосание кусочков льда или ополаскивание полости рта специальными растворами, содержащими противомикробные и минеральные добавки (Biotene, Oral Balance, Zendium). Заменители слюны содержат, кроме того, вязкие агенты, имитирующие муцин — карбоксиметилцеллюлозу (Oralube и Glandosane), полиакриловую кислоту и ксантановую смолу (Xialine). К последним разработкам, которые находятся на экспериментальной стадии, относятся биоактивные заменители слюны и растворы для полоскания, содержащие противомикробные белки для защиты тканей полости рта от микробной колонизации и противовоспалительные средства для СОПР и десны.

Для ежедневного ухода за полостью рта при гипосаливации и ксеростомии необходима паста, не содержащая ПАВ (лаурилсульфат натрия) и сильные ароматизаторы, которые могут повредить СОПР. Для минимизации повреждения тканей полости рта при чистке зубов ручной щеткой рекомендован метод Басса. Зубы следует чистить до приема пищи, так как после еды из-за дефицита буферных систем рН в околозубной среде снижается надолго, эмаль под действием кислоты теряет минералы и стано-

вится более подверженной абразии. После еды пациенту следует прополоскать рот ополаскивателем с минимальной концентрацией спирта или без него.

В связи со снижением кариеспротективной активности слюны при ксеростомии необходима активная противомикробная, буферная и минерализующая поддержка. Помимо использования специальных ополаскивателей, предназначенных для увлажнения полости рта, при гипосаливации, как и в других ситуациях повышенного риска кариеса, 2–3 раза в день применяют пасты и ополаскиватели, содержащие антисептики и фториды. Как простой и достаточно эффективный способ повысить pH и содержание компонентов апатита (кальция, фосфатов) в ротовой среде рекомендуют жевание кусочков твердого сыра между основными приемами пищи. В условиях стоматологического кабинета выполняют аппликации высококонцентрированных препаратов фторидов — гелей (1,1 %-ный NaF), растворов (0,4 %-ный SnF), лаков. Для удобства пациентов разработаны внутриротовые фторвыделяющие системы (в сутки выделяется 0,12 мг NaF), которые фиксируются в полости рта и не требуют активных действий со стороны пациента, за исключением периодических посещений врача для замены системы.

Задания для самостоятельной работы студентов

При самостоятельном освоении темы необходимо внимательно ознакомиться с учебно-методическим пособием, где изложены основные положения, на которые следует обратить внимание, после чего приступить к изучению материала, представленного в списке основной литературы.

Самоконтроль усвоения темы. После изучения темы для лучшего усвоения материала необходимо:

– завершить заполнение таблицы «Функции смешанной слюны» (столбец 4):

Функция	Факторы, обеспечивающие функцию	Методы оценки	Принципы и средства коррекции

– решить нижеприведенные ситуационные задачи:

№ 1

Школьник П., 12 лет, явился с целью санации полости рта. Из анамнеза: страдает эпилепсией с 9-летнего возраста, принимает курсами противосудорожные препараты. Объективно: трещины в углах рта, сухие губы, слизистая оболочка полости рта без блеска, язык покрыт обильным налетом, КПУ = 7, индекс ОНІ-S = 2,3. Оцените скорость саливации у данного ребенка, проведите коррекцию данного состояния, подберите средства и методы ухода за полостью рта.

№ 2

Пациенту В., 14 лет, был проведен курс терапевтического облучения по поводу опухоли в области шеи. Слюнные железы были экранированы, однако уже через несколько дней у пациента появились жалобы на сухость в полости рта. Составьте план коррекции данного состояния.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему «Слюна как кариеспротективный фактор».
2. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 121-132, 478.

Дополнительная

1. *Боровский, Е. В.* Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. М.: Медицина. 1991. С. 167–196.
2. *Овруцкий, Г. Д.* Прогнозирование и донозологическая диагностика кариеса зубов / Г. Д. Овруцкий, М. П. Водолацкий, А. М. Водолацкая. Ставрополь. 1990. С. 37–72.
3. *Клинические методы исследования слюны при кариесе зубов : метод. реком. для субординаторов, интернов и врачей-стоматологов / сост.: Т. Л. Рединова, А. Р. Поздеев.* Ижевск. 1994. 24 с.
4. *Слюна: ее значение для сохранения здоровья и роль при заболеваниях // Intern. Dent. J.* 1992. Vol. 42. № 4. Suppl. 2. P. 291–304.

Практическое занятие № 8

**Тема: МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ ФТОРИДОВ, КАЛЬЦИЯ И ФОСФАТОВ
В ОКОЛОЗУБНОЙ СРЕДЕ НА ДЕ- И РЕМИНЕРАЛИЗАЦИЮ ЭМАЛИ**

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. Состояние твердых тканей зуба (эмали, обнаженного цемента и дентина) определяется динамическим равновесием процессов де- и реминерализации. Направленное использование эффекта реминерализации для повышения резистентности твердых тканей зуба является одним из самых перспективных путей профилактики кариеса и предполагает местное использование препаратов, основными компонентами которых являются ионы кальция, фосфора и фтора как наиболее важные составляющие эмали.

Цель: овладеть теоретическими основами местной профилактики кариеса зубов с применением препаратов фторидов, кальция и фосфора.

Задачи занятия. В результате освоения теоретической части темы студент должен **знать:**

- задачи, которые решает экзогенная профилактика кариеса;
- механизмы кариеспрофилактического действия препаратов фтора и кальция;

- соединения фторидов, используемые для местной профилактики;
- факторы, определяющие эффективность фторпрофилактики.

После выполнения практической части занятия студент должен уметь обосновать использование препаратов фтора, кальция и фосфатов для местной профилактики кариеса.

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить:

- из морфологии — строение эмали; процессы первичной и вторичной минерализации эмали;
- биохимии — химические основы деминерализации эмали;
- из профилактики стоматологических заболеваний — кариесрезистентность эмали, состав и свойства ротовой жидкости; средства химического контроля зубной бляшки.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Назовите состав эмали зрелого постоянного зуба. Какие апатиты представлены в эмали?
2. Какие факторы определяют кариесрезистентность эмали?
3. Назовите микроэлементы, изменяющие устойчивость апатита эмали к кислотному растворению.
4. При какой концентрации фтора в препаратах в эмали образуется фторапатит?
5. В какой концентрации фториды проявляют бактериостатическое и бактерицидное действие? Какие механизмы лежат в основе антисептического эффекта фтора?

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Понятие о местной (экзогенной, постэруптивной) профилактике кариеса зубов.
2. Механизмы местного влияния соединений фтора, кальция и фосфатов на эмаль зуба.
3. Факторы, определяющие эффективность фторпрофилактики.
4. Неорганические соединения фтора, используемые для экзогенной профилактики кариеса, их свойства.
5. Органические фториды. Расчет концентрации фторида в препаратах.
6. Значение концентрации фторида, лекарственной формы препарата и продолжительности его контакта с эмалью, частоты применения препарата, исходных свойств полости рта для реализации задач местной профилактики.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Стабильность или растворение гидроксиапатитов эмали в естественных условиях зависят от pH окружающей зуб среды (ротовая жидкость и/или жидкость зубной бляшки) и содержания в ней ионов кальция. Целостность гидроксиапатитов эмали сохраняется, если околозубная среда яв-

ляется пересыщенной по гидроксиапатиту, что реализуется при $pH > 6$ с нормальным содержанием образующих апатит ионов (Ca^{2+} , PO_4^{3-} и OH^-). Если pH снижается ниже критического для гидроксиапатита уровня 5,5, кальций выходит из апатита — происходит растворение апатита, т. е. кариозная деминерализация:



Изменение кинетики реакций де- и реминерализации апатитов эмали — такова цель местной (*синонимы*: минерализующей, постэруптивной, экзогенной) профилактики кариеса зубов. Посредством мероприятий минерализующей профилактики решаются следующие задачи:

- 1) обеспечение вторичной минерализации эмали зуба;
- 2) поддержание кариесрезистентности эмали зуба после его прорезывания;
- 3) реминерализация начальных кариозных поражений.

Как следует из химической сущности кариозного процесса, достичь основной цели местной профилактики возможно за счет следующих механизмов:

– контроль pH околозубной среды: не следует допускать повышения концентрации $[H^+]$ в среде выше критического уровня методами *химического и механического контроля зубного налета* и корректировать pH , *используя щелочные продукты и препараты*;

– поддержание состояния пересыщенности околозубной среды по апатитам: следует повышать в среде содержание ионов Ca^{2+} и PO_4^{3-} , *используя препараты кальция и фосфатов в средствах местной профилактики*, и/или добавлять в среду средства, изменяющие условия для растворимости гидроксиапатитов (*фториды*);

– повышение устойчивости апатитов эмали к кислотному растворению: необходимо улучшить количественный состав апатитов поверхностных слоев эмали (т. е. повысить содержание кальция в апатитах эмали с использованием средств местной профилактики) и/или изменить качественный химический состав апатитов, используя фториды.

Основными компонентами препаратов для местной профилактики являются ионы фтора, кальция и фосфата, наиболее широко в мире используются фториды.

Роль фторидов в контроле pH среды обусловлена их бактериостатическим и бактерицидным действием, что обеспечивает участие фторидов в химическом контроле над pH зубной бляшки, а также их способностью связывать избыток водородных ионов в окружающей зуб среде.

Роль фторидов в поддержании пересыщенности среды по апатитам связывают с тем, что критические уровни pH среды, при котором она теряет состояние пересыщенной в отношении гидроксиапатита и фторапатита, различаются: для гидроксиапатита критический уровень $pH = 5,5$, для фто-

рапатита = 4,5. Поэтому, когда кислотность среды находится в диапазоне рН = 5,5÷4,5, фторапатит предотвращает выход минералов из апатитов эмали и, соответственно, ее деминерализацию.

Роль фторидов в повышении устойчивости апатитов эмали к растворению обеспечивается за счет способности фтора включаться в состав кристаллической решетки апатита с образованием более устойчивого к деминерализации гидроксиафторапатита и фторапатита.

Кариеспротективные эффекты фторида реализуются при условии, что среда будет постоянно содержать достаточно свободных ионов фторида, которые поступают извне или из соединений фтора, депонированных в полости рта. Наиболее известное депо фторида — фторид кальция. Если концентрация фтора составляет более 100 ppm, на поверхности эмали происходит осаждение умеренно растворимого фторида кальция, который менее растворим в кислой среде, чем гидроксиапатит, но более растворим, чем фторапатит. При снижении рН фторид кальция растворяется, выделяя ионы фтора, которые будут обеспечивать необходимые защитные эффекты для апатита эмали.

Следует помнить, что кариесстатический эффект ограничен: если рН в зубном налете падает ниже 4,5, то начинается растворение и фторапатитов — деминерализация будет происходить, не считаясь с присутствием фторида.

Фторид участвует в реминерализации начальных кариозных поражений эмали, стимулируя обратный вход ионов кальция и фосфата в очаг деминерализации и рост кристаллов апатита, а также образуя в очаге гидроксиафторапатиты и фторапатиты. Влияние фторида на процессы реминерализации различается в зависимости от концентрации иона фтора в околозубной среде: при высоких концентрациях происходит плотная поверхностная реминерализация (создание «ламината», иногда более прочного, чем интактная эмаль) с неполной минерализацией в подповерхностных слоях, при невысоких — полная реминерализация очага поражения по всей его глубине.

Для предотвращения деминерализации эмали и стимулирования ее реминерализации необходимо обеспечить постоянное присутствие в ротовой жидкости ионов фтора в концентрации $\geq 0,1$ мг/л. Этого возможно достичь двумя путями: а) обеспечивая соответствующую концентрацию фторида в слюне мерами системной фторпрофилактики ([F] в слюне тесно коррелирует с [F] в крови); б) создавая депо фторида в полости рта, используя препараты местной фторпрофилактики. Для местной фторпрофилактики используют различные лекарственные формы: раствор, гель, пенка, паста, лак, специальные носители, фиксированные на поверхности зубов; фториды вводят в состав флоссов, зубочисток, адгезивов, элементов ортодонтических аппаратов, используют наличие фторида в реставрационных материалах (СИЦ) или вводят фториды в материалы дополнительно.

Эффекты оральных продуктов зависят от вида химического соединения фтора; концентрации фторида; продолжительности контакта фтор-иона с эмалью; лекарственной формы препарата; частоты применения препарата; исходных свойств полости рта (см. табл. 3).

Таблица 3

Содержание фторида в слюне после применения различных фторпрепаратов (С. Bruun, 1982)

Препарат	[F] (ppm) в ротовой среде после применения препарата спустя										
	1'	10'	30'	1 ч	1,5 ч	2 ч	3ч	9ч	12ч	24ч	30ч
Зубная паста 0,5 мгF	86	1,5	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Жеват. табл. 0,5 мгF	38	4	0,8	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Полоскания 0,2 %-ным NaF	720	10	7	3	2	1	0,5	0,05	0,05	0,05	0,05
Аплл. АРFгеля 1,2 %-ным F				6	4	0,9	0,7	0,5	0,05	0,05	0,05
Аплл. р-ра 2 %-ным NaF				12		2	0,7	0,5	0,05	0,05	0,05

Для местной профилактики кариеса применяют неорганические (легкодиссоциирующие соли — NaF, KF, SnF₂, фторид аммония (NH₄F) и др.; медленнодиссоциирующие — монофторфосфат натрия (Na₂FPO₃); фторид кальция (CaF₂)) и органические фториды (AmF, силанофторид, фторинол).

Эффект фторидов является дозозависимым. Диапазон концентраций фторида, рекомендуемый к применению в препаратах составляет по фтор-иону от 0,025 % до 6 %. Верхние пределы ограничены вследствие опасности интоксикации при непреднамеренном заглатывании фторсодержащих препаратов.

Характерен времязависимый эффект: чем дольше препарат находится в полости рта, тем больше фторапатитов и фторида кальция образуется.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В процессе подготовки для лучшего усвоения материала необходимо:

– дать сравнительную характеристику соединений фтора, используемых для местной профилактики, составив таблицу:

Соединение фтора	Органическое/неорганическое	Растворимое/нерастворимое в воде	Антисептический эффект	Ретенция в полости рта	Продукты, в которых используют соединение	Вкусовые характеристики	Окрашивание СОПР, эмали
------------------	-----------------------------	----------------------------------	------------------------	------------------------	---	-------------------------	-------------------------

– провести письменный анализ минерализующих добавок зубной пасты, используемой для ухода за полостью рта, принести ее на занятие;

– на практическом занятии используя зубные пасты из коллекции, из числа принесенных студентами и пациентами, выписать соединения фтора и оценить их концентрацию по соединению и по фтор-иону в различных единицах (мг/л, %, ppm).

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Лекция на тему «Средства и методы повышения и сохранения кариесрезистентности эмали зуба после его прорезывания».

2. Терехова, Т. Н. Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 121–132, 478.

Дополнительная

Фтор в профилактической стоматологии : метод. реком. / Э. М. Мельниченко [и др.]. Минск: МГМИ. 1997. 27с.

Практическое занятие № 9

**Тема: КАРИЕСПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. Наиболее распространенными в настоящее время средствами местной минерализующей профилактики кариеса являются фторсодержащие зубные пасты и гели. В регионах с низким естественным содержанием фторидов в питьевой воде и при высоком риске кариеса дополнительно рекомендуют использование фторсодержащих ополаскивателей полости рта, гелей и других оральных продуктов.

Цель: освоить методы местной профилактики кариеса зубов с применением индивидуальных минерализующих средств.

Задачи занятия:

В результате освоения теоретической части темы студент должен **знать:**

- классификацию фторсодержащих зубных паст;
- факторы, определяющие эффективность использования фторсодержащих паст;
- правила применения фторсодержащих зубных паст для детей и взрослых в домашних условиях;
- показания и методики использования фторсодержащих растворов и гелей в домашних условиях.

После выполнения практической части занятия студент должен **уметь:**

- подобрать зубную пасту для домашнего ухода за полостью рта пациентам различных возрастных групп;
- определить целесообразность применения других «домашних» кариеспрофилактических средств для конкретного пациента, сделать выбор.

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить:

- из биохимии — свойства фтора и кальция;
- морфологии — строение эмали;
- общей стоматологии — интердентальные средства профилактики;
- из профилактики стоматологических заболеваний — методы оценки риска и активности кариозного процесса, состав зубной пасты, факторы, определяющие эффективность средств фторпрофилактики.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Классификация зубных паст.
2. Назовите химические соединения, используемые в составе зубных паст в качестве абразивов, детергентов.
3. Назовите факторы, определяющие эффективность средств фторпрофилактики.
4. Какие соединения фтора относятся к хорошо растворимым?
5. Вспомните методику флоссинга.
6. Каковы основные компоненты жевательной резинки и рекомендации по ее использованию?
7. Каковы особенности чистки зубов у пациентов с ксеростомией?

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Фторсодержащие растворы для домашнего применения.
2. Фторсодержащие зубные пасты. Концентрация фторидов в зубных пастах, меры безопасности.
3. Факторы, влияющие на эффективность фторсодержащих зубных паст: стабильность и биоактивность фторидов, экспозиция.
4. Зубные пасты и гели, содержащие соединения кальция и фосфора.
5. Гели для индивидуального применения: концентрация фторидов, показания и методика применения.
6. Фторированные интердентальные средства. Искусственная слюна.
7. Минерализующие добавки в составе жевательных резинок.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

К кариеспрофилактическим фторсодержащим средствам для индивидуального (домашнего) применения относят: растворы для полоскания полости рта, гели, зубные пасты, зубочистки, флоссы, жевательные резинки, искусственную слюну.

Растворы для полоскания. В домашних условиях используются готовые формы жидких средств гигиены, содержащие активные добавки фторида: ополаскиватели и эликсиры. Также внедряются сухие кариеспрофилактические порошки для разведения водных растворов, капсулированные ополаскиватели.

Массовая доля фторида в домашних растворах составляет 0,01–0,025 %. Полоскание фторсодержащими растворами рекомендуют детям старше 6 лет и взрослым с высоким риском кариеса. Полоскания фторсодержащими растворами в домашних условиях, как правило, проводят ежедневно однажды (0,025 %) или дважды (0,01–0,0125 %) в день, после чистки зубов фторпастой; при ксеростомии и высоком риске истирания твердых тканей зуба — после приема пищи (чистка зубов с пастой проводится до еды), при невозможности чистки зубов щеткой — вместо этой процедуры. К достоинствам ополаскивателей относят возможность сорбции фторида слизистой оболочкой, которая затем в течение нескольких часов высвобождает ионы фтора, поддерживая повышенную [F] в ротовой жидкости. К недостаткам этой лекарственной формы относят опасность заглатывания значительного количества фторидов.

Фторсодержащие гели для домашнего применения содержат фтор-ион в концентрации 0,1–0,5 %. Домашнее использование гелей не рекомендуется для детей младше 10 лет. Домашние аппликации фторсодержащих гелей дополнительно к зубным фторированным пастам рекомендованы лицам с высоким риском кариеса, в т. ч. находящимся на ортодонтическом лечении; с ксеростомией, после радиотерапии опухолей головы и шеи. Самостоятельное домашнее использование фтор-гелей менее распространено по сравнению с полосканиями из-за высокой стоимости процедуры. Для населения с низким риском кариеса, использующего системные фториды и зубные пасты, дополнительное применение гелей мало эффективно и поэтому ограничено.

В домашних условиях гели наносят на чистые зубы в стандартных (индивидуальных) ложках на 4–5 мин; во время процедуры запрещено глотать, по ее окончании следует выплюнуть остатки геля. Другой вариант использования фторсодержащих гелей в домашних условиях: зубы очищают зубной щеткой с зубной пастой и флоссами, после чего гель наносится с помощью аппликатора или втирается мягкой зубной щеткой в течение 1–2 мин. После аппликации гелей рекомендуют не полоскать рот в течение 30 мин. Рекомендуемый режим аппликаций: от 1 раза в неделю до 2 раз в день (наиболее распространенный — ежедневно).

Зубные кариеспрофилактические пасты для домашнего применения. При чистке зубов щеткой используют пасты, гель, крема, пасты-ополаскиватели («два в одном»), жидкие зубные пасты. Все эти средства могут быть использованы и как носители фторида.

Фторсодержащие зубные пасты для домашнего применения. В зависимости от процентного содержания фторида различают профилактические (детские — 500–700 ppm по [F⁻]; взрослые — 1000–1500 ppm по [F⁻]) и лечебные зубные пасты (содержание фторида 2000–2500 ppm). Кариесстатистические эффекты фторидов в пастах зависят от различных факторов, сре-

ди которых — концентрация, рН, стабильность, биоактивность, время клиренса, продолжительность контакта, частота аппликаций пасты.

Концентрация фторида в профилактических зубных пастах имеет верхний предел к продаже без рецепта — 1500 ppm. Установлено, что дети в возрасте 2 лет заглатывают около 60 % зубной пасты; в возрасте 4–6 лет — около 30 %; 8–10 лет — 25 %; 15-летние подростки — до 20 %; взрослые — около 7 %. С учетом опасности избыточной ятрогенной фторнагрузки Европейская академия детской стоматологии (EAPD) рекомендует следующую схему применения фторсодержащих паст в гигиене полости рта детей:

- от 6 мес. до 2 лет: пасты \leq 500 ppm, минимальное количество (0,25 г, «следы»), частота по назначению врача (однократно), руками взрослых;
- от 2 до 6 лет: пасты с 500 ppm, доза 0,5 г («с горошину»), дважды в день, руками или (в дошкольном возрасте) под контролем взрослых;
- от 6 до 12 лет: пасты с 1000 ppm, доза 0,5–0,8 г; дважды в день;
- старше 12 лет: пасты с 1000–1500 ppm, доза 0,5–0,8 г, дважды в день.

На биоактивность фторированной зубной пасты влияет вид используемого соединения фторида (эффективность нарастает в ряду (MPF–NaF–AmF), выбор абразива (NaF инактивируется мелом и другими кальциевыми абразивами, но хорошо сочетается с оксидом кремния и метафосфатом натрия; MPF может сочетаться с мелом). Несоблюдение совместимости абразива и фторида резко снижает эффективность пасты. Детергент повышает биоактивность фтора из фторида натрия и монофторфосфата (МФФ), улучшая их распределение на зубах и оральных поверхностях, но снижает адсорбцию фторфосфатона из МФФ. Ароматические добавки (подсластители) снижают эффективность фторсодержащих паст, что объясняют стимуляцией слюноотделения и, соответственно, ускоренным клиренсом фторидов.

Повышению экспозиции фторида из паст способствуют увеличение продолжительности (не менее 2–3 мин) и частоты чистки зубов (2 и более в день). Для более полного использования профилактического потенциала фторсодержащих паст рекомендуют следующее:

- 1) при умении контролировать глотание, выплевывать пасту и полоскать рот — использовать для чистки значительную дозу пасты (более 0,5 г);
- 2) до начала непосредственной чистки зубов распределить пасту по всем зубам;
- 3) во время чистки не брать в рот воду, не пытаться выплюнуть пасту;
- 4) по окончании чистки набрать в рот небольшое количество воды (из кружки, но не из ладони или из-под крана) и энергично процедить получившийся раствор пасты «сквозь зубы»;
- 5) однократно выплюнуть раствор и больше не полоскать рот.

Зубные пасты с другими минерализующими агентами. В состав профилактических зубных паст вводят растворимые соединения кальция (гли-

церофосфат, глюконат, цитрат). Ионы кальция восполняют утраченные в процессе воздействия кислот ионы гидроксиапатита эмали. Наиболее часто применяются кальцийфосфатные соединения — водный и безводный дикальцийфосфат (дигидрат дикальцийфосфата носит название Дикал), глицерофосфат кальция (0,13 %-ный), натрийфосфатные препараты — динатрийфосфат, тетрапирофосфат натрия, алюминийаммонийные фосфаты. Минерализующими свойствами также обладает кальций абразивной системы — кальция хлорид (в экспериментальных пастах); кальция карбонат увеличивает рН слюны, а также способствует восстановлению коллагена десен, снижению их кровоточивости.

Добавление фосфатов в зубные пасты приводит к насыщению слюны фосфором, что способствует повышению ее буферной емкости. Фосфаты также активно участвуют в обмене слюна–эмаль, включаясь в апатит.

Предложено добавлять синтетический гидроксиапатит (в количестве 2–17 %) со сверхмалым размером частиц (0,05 мкм) и высокой удельной поверхностью (100–150 м²/г), что увеличивает биологическую активность. Препарат обеспечивает микрообработку зубной ткани ионами кальция и фосфата, замуровывая микротрещины в ней, уменьшая чувствительность зубов, обладает противовоспалительными свойствами, адсорбируя микробные тела.

В состав зубной пасты может быть добавлена измельченная скорлупа куриных яиц — природный источник кальция, фосфатов и многих микроэлементов. Минеральные соли яичной скорлупы легко диссоциируют в водной среде с появлением ионизированных форм кальция и фосфата.

Имеется опыт введения в состав паст ремодента — препарата, получаемого из природных материалов (костной ткани) и представляющего собой комплекс ионов макро- и микроэлементов, необходимых для процессов минерализации и реминерализации.

Считают, что лучшим вариантом прописи профилактической зубной пасты является сочетание растворимых солей кальция, фосфатов и фторидов.

Фторированные зубочистки, зубные флоссы и ленты рекомендуют постоянно использовать в домашних условиях для снижения риска кариеса контактных поверхностей зубов.

Искусственная слюна в виде гелей или спрея предлагается для облегчения проблем при ксеростомии. Поскольку у пациентов с ксеростомией очень высок риск кариеса, все препараты искусственной слюны должны содержать фторид в концентрации 0,1–0,5 %.

Жевательные резинки и драже снижают количество и скорость формирования зубной бляшки, уровень стрептококков, нейтрализуют рН, стимулируют скорость слюноотделения. Фторированные жевательные резинки (содержание фторида в одной подушечке — 0,25 мг) из-за длительного присутствия в полости рта в процессе жевания обеспечивают пролонгиро-

ванный клиренс фторида. Ограничение применения фторированных резинок обусловлено опасностью передозировки фторида. Они могут быть рекомендованы к жеванию на 15 мин сразу после еды пациентам с очень высоким риском кариеса, сниженной скоростью слюноотделения (особенно при ксеростомии), высокой или очень высокой скоростью формирования ЗБ, высоким содержанием стрептококков.

Жевательные резинки являются удобными носителями кальция и фосфатов, обеспечивая повышенный уровень кальция в слюне при употреблении после приема пищи в течение 5–20 мин, что способствует более быстрому восстановлению рН и снижению уровня деминерализации эмали.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В процессе подготовки для лучшего усвоения материала необходимо:

- провести анализ ингредиентов собственной зубной пасты, используемой для ухода за полостью рта, принести ее на занятие;
- найти в приложении учебно-методического пособия пасты с фторидами, кальцием, фосфатами и провести их анализ на сочетание соединений фтора и абразива; записать в тетрадь;
- на практическом занятии – дать оценку компонентам зубных паст из коллекции, из числа принесенных студентами и пациентами, проанализировать качество пасты по ее прописи, дать рекомендации по использованию.

Самоконтроль усвоения темы. После изучения темы для контроля качества усвоения учебного материала предлагается:

А. Составить возможные схемы сочетаний соединений фторидов с абразивами в зубной пасте.

Б. Решить ситуационные задачи.

№ 1

Ребенку 4 года, мама привела на профилактический осмотр. Ребенок спокоен, готов к сотрудничеству. Со слов мамы: она чистит ребенку зубы ежедневно пастой Blend-a-med ($[F^-] = 1100 \text{ ppm}$), в домашней кухне используется фторированная пищевая соль. В ходе стоматологического обследования выявлено: $PLI = 1,1$; $кпуз = 3$.

Нужна ли коррекция средств оральной гигиены?

№ 2

Ребенку 12 лет, пришел на профилактический осмотр. В ходе стоматологического обследования выявлено: $ОИ-S = 2,1$, $УИК = 0,57$, при проведении теста Hardwick налет окрасился в красный цвет.

С какими профилактическими компонентами Вы ему порекомендуете зубную пасту?

№ 3

Ребенку 14 лет, пришел на профилактический осмотр. Из анамнеза: получил 3 курса радиоiodтерапии по поводу заболевания щитовидной железы. В ходе стоматологического обследования выявлено: ОНI-S = 1,8, УИК = 1,1, скорость слюноотделения 0,1 мл/мин.

Дайте рекомендации по выбору индивидуальных кариспрофилактических средств.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему «Средства и методы повышения и сохранения кариесрезистентности эмали зуба после его прорезывания».

2. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. . 150–151, 154–156, 159–162, 218–220, 239–245; для справки С. 482–497.

Дополнительная

Фтор в профилактической стоматологии : метод. реком. / Э. М. Мельниченко [и др.]. Минск: МГМИ. 1997. 27 с.

Практическое занятие № 10

**Тема: КАРИЕСПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
ДЛЯ ОФИСНОГО И КОММУНАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

Общее время занятия: 3 ч.

Мотивационная характеристика темы. Целенаправленное периодическое применение препаратов, содержащих высокие концентрации фторидов, кальция и фосфатов в условиях стоматологического кабинета обеспечивает значительный профилактический эффект — до 80 % редукции кариеса. С этой целью используются реминерализующие растворы, гели, лаки и другие средства экзогенной профилактики.

Цель: овладеть методами применения минерализующих растворов, гелей, лаков и других средств местной профилактики кариеса зубов.

Задачи занятия:

После изучения темы студент должен **знать:**

- местные кариспрофилактические средства для офисного и коммунального применения, показания к выбору в зависимости от клинической ситуации и возраста пациента;
- методики проведения местных профилактических процедур;
- курсы профилактических процедур в соответствии со степенью риска кариеса;

– возможности экзогенной минерализующей профилактики по повышению кариесрезистентности эмали зуба.

После проведения практической части занятия студент должен **уметь**:

- назначить курс постэруптивной профилактики соответственно особенностям пациента и ситуации;
- выбрать препарат для местной профилактики и способ его применения;
- провести профилактические минерализующие процедуры.

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить:

- из биохимии — биологические эффекты фторида на организм;
- морфологии — строение и состав эмали;
- фармакологии — дезинтоксикационные мероприятия при отравлении фторидами;
- из профилактики стоматологических заболеваний — соединения фтора и их свойства; факторы, определяющие эффективность фторпрофилактики.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Каковы механизмы местного действия фторидов на эмаль зуба?
2. Как влияет концентрация фторида на химические процессы в эмали при местном применении?
3. Какие соединения фтора используются для местной профилактики кариеса?
4. Перечислите меры по оказанию помощи при остром отравлении фторидами.
5. Какие соединения кальция и фосфора используют для местной профилактики кариеса?

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Средства и методы местной фторпрофилактики для профессионального применения:
 - 1.1. Растворы для полосканий: концентрации фторидов, методика, меры безопасности, эффективность.
 - 1.2. Растворы для аппликаций: концентрации фторидов, методика, профилактические курсы, меры безопасности, эффективность.
 - 1.3. Глубокое фторирование: показания, технология проведения, курс.
 - 1.4. Гели: достоинства, недостатки. Методика применения гелей, меры безопасности. Курсы профилактических процедур, эффективность. Фторированные пенки.

1.5. Лаки. Сравнительная характеристика натуральных и синтетических лаков. Методика аппликаций лака, частота процедур, эффективность.

1.6. Другие медленно высвобождающие носители фторидов.

2. Постэруптивные эффекты системных фторидов.

3. Постэруптивная профилактика кариеса препаратами кальция и фосфора.

4. Методики сочетанной местной профилактики кариеса препаратами фтора и кальция.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Местные профилактические средства, содержащие фториды в концентрациях значительно больших, чем в продуктах для домашней профилактики ($\geq 1\%$) рекомендуют к периодическому использованию в условиях стоматологического кабинета для индивидуальной или групповой профилактики (школьные профилактические программы). К таким средствам относят: водные растворы, гели, пенки; профилактические пасты (для профессиональной гигиены полости рта); медленно высвобождающие фтор носители — лаки, СИЦ, другие внутриротовые средства и формы.

Водные *растворы* фторидов (NaF , SnF_2 , AmF) могут быть приготовлены в заводских условиях или *ex tempore*. Медицинский работник должен помнить о правилах приготовления растворов, условиях и сроках их хранения. Растворы назначают в виде полосканий или аппликаций, что определяется концентрацией $[\text{F}^-]$.

Концентрация фторида в растворах для полосканий, предусмотренных школьными профилактическими программами, составляет 0,025–0,1%. Режимы полосканий: 0,025% — 1 раз в день; 0,05% — 1 раз в неделю; 0,1% — 1 раз в 2 недели.

В связи с высокой концентрацией фторида в растворах для *аппликаций* ($[\text{F}^-] = 1\text{--}2\%$), эта процедура требует соблюдения мер безопасности (контроль глотания пациента, наблюдение медработника). Растворы наносят на зубы несколькими способами: втирание при помощи зубной щетки, аппликации ватными или марлевыми тампонами, аппликации с использованием индивидуальных или стандартных ложек. Частота процедур определяется степенью активности кариеса зубов.

Один из вариантов аппликаций фторсодержащих растворов — глубокое фторирование.

Гели как лекарственная форма имеют ряд достоинств: высокая вязкость снижает вероятность непреднамеренного проглатывания препарата и, соответственно, высоких доз фторида, тиксотропность² обеспечивает проникновение препарата в межзубные пространства. В гелях для профес-

² Повышение текучести под давлением.

сионального применения концентрация фтор-иона составляет 1–2 %. Используют соединения NaF, SnF₂, AmF, APF. Наиболее эффективна процедура с использованием ложек; альтернативой может быть нанесение геля кисточкой, тампоном, при помощи шприца. Рекомендуют к использованию с 5–6 лет.

Пенки — относительно новая форма для профессиональных аппликаций, с тем же содержанием фторидов, что и гели. Пенки хорошо обволакивают все поверхности зубов, проникают в проксимальные зоны; из-за пенистости используются в меньшем количестве, что снижает дозу фторида и возможный токсический эффект при непреднамеренном заглатывании.

Профессиональные пасты, используемые для удаления зубных отложений, могут содержать до 20 000 ppmF. Фториды введены в эти пасты для возмещения ущерба, нанесенного поверхностному слою эмали действием жестких абразивов. Кариеспрофилактическое действие профессиональных паст, содержащих фторид, не доказано.

Лаки — композиции, обеспечивающие пролонгированное действие фтора на зубы. Лаки имеют клейкую (натуральную или синтетическую) основу, содержат различные фториды (в том числе медленно диссоциирующие) и имеют [F] = 0,05÷6 %. Методика применения лаков — аппликация. Доза фторида, нанесенная на зубы с лаком, проглатывается, но это происходит постепенно и не вызывает повышения [F] в крови до опасного уровня, поэтому лаки могут быть рекомендованы рано — уже в возрасте одного года³. Есть мнение о том, что покрывать лаком целесообразно наиболее подверженные кариесу зоны — пришеечные и окклюзионные поверхности прорезывающихся и недавно прорезавшихся зубов, проксимальные поверхности, участки вокруг ортодонтических замков; с другой стороны, поскольку эффекты фторлака реализуются через высвобождение фторида из фторида кальция в ротовую среду, то локализация аппликации имеет не абсолютное значение. Частота аппликаций определяется уровнем активности кариеса и колеблется от 2 до 8 раз в год.

Носители, медленно высвобождающие фторид, поддерживают повышенное содержание фторида в ротовой жидкости в течение года и более. К таким носителям относят фторсодержащие полимерные мембраны и фторсиликатные адгезивные пиллюли. Свойствами выделять фториды обладают некоторые стоматологические материалы: стеклоиономерные цементы, обогащенные фторидом композитные материалы на основе Bis-GMA, клей для фиксации замков ортодонтических аппаратов и др.

Фториды для системной профилактики кариеса. Многочисленные исследования *in vivo*, *in vitro*, *in situ* последних лет свидетельствуют о том, что постэруптивный минерализующий кариеспрофилактический эффект

³ Тем не менее, при работе с малышами стремятся минимизировать дозу лака: во время аппликации лака на верхние резцы возле них держат тампоны, которыми улавливают избыток лака и предотвращают его контакт со слизистой оболочкой при некооперативном поведении ребенка.

также оказывают системные фториды (вода, таблетки, соль), реализуя свои эффекты через ротовую жидкость. Полагают, что местные эффекты системных фторидов являются преобладающими.

Препараты кальция и фосфора:

Растворы, содержащие кальций и фосфаты (10 %-ный раствор глюконата кальция, 5 %-ный раствор хлорида кальция, 2,5 %-ный раствор кальция глицерофосфата) обычно используют в виде аппликаций. Реминерализующий состав «Ремодент» назначается как в виде полосканий, так и аппликаций.

Важно, чтобы ионы кальция и фосфата присутствовали в составе реминерализующего раствора в концентрации, необходимой для поддержания слюны в пересыщенном по апатиту состоянии. Оптимальное соотношение кальция и фосфата в растворе — $1 \div 1,16$ и выше. В клинике показана эффективность сочетанного применения растворов глюконата кальция и фторидов (методы Т. Ф. Виноградовой, Е. В. Боровского, В. Г. Сунцова).

Гели, содержащие кальций и фосфаты, выпускаются как готовый препарат («Белгель Са/Р») и могут быть приготовлены по прописи. Омская школа стоматологов разработала и успешно применяет кальций-фосфат-содержащие гели, моделирующие по фосфорно-кальциевому коэффициенту и степени перенасыщенности Са и Р эмаль и слюну здорового человека и имеющие различные показатели рН (гель—«слюна» нейтральный, гель—«эмаль» нейтральный, гель—«эмаль» кислый).

Методика применения геля определяется инструкцией: возможны как профессиональные аппликации, так и чистка зубов в домашних условиях при помощи зубной щетки.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

После изучения темы для повышения качества усвоения учебного материала предлагается:

А. Составить списки домашних, офисных и коммунальных профилактических мероприятий, обеспечивающих местные эффекты фторидов.

Б. Составить схемы сочетаний известных эндо- и экзогенных средств фторпрофилактики, подчеркнуть возможные сочетания домашних и офисных процедур.

В. Решить ситуационные задачи:

№ 1

Ребенку 9 лет, пришел на профилактический осмотр. Ребенок здоров, занимается спортивной гимнастикой. При стоматологическом обследовании выявлено: ОНІ-S = 1,0; УИК = 0,3; ТЭР-тест — 7 баллов.

Определите нуждаемость ребенка в местных профилактических процедурах и частоту их проведения.

№ 2

При стоматологическом обследовании ребенка 7 лет выявлено: PLI = 2,3; при проведении теста Hardwick налет окрасился в красный цвет, CRT-тест — 40 секунд, кпуз + КПУЗ = 9 + 0 = 9.

Определите нуждаемость ребенка в местных профилактических процедурах и частоту их проведения.

№ 3

Ребенку 14 лет, пришел на профилактический осмотр. В ходе стоматологического обследования выявлено: ОНI-S = 2,1; УИК = 0,7.

Врач покрыл зубы F-лаком (жевательные поверхности) и рекомендовал проводить эту процедуру 4 раза в год. Какие ошибки были допущены при выборе и проведении профилактических процедур?

№ 4

Ребенок полутора лет принесен для профилактического осмотра. Из анамнеза: имеет родовую травму, находится на смешанном вскармливании (ночью — грудное). При осмотре: Silness-Low = 2,0; полоска эмали шириной 1 мм в пришеечной трети резцов верхней челюсти меловидная, рыхлая.

Составьте список вопросов для выявления факторов, обусловивших данное состояние зубов ребенка. Предложите меры коррекции вероятных факторов риска. Составьте план домашней и офисной фторпрофилактики кариеса.

Г. На занятие студенты приносят свои зубные щетки, зубную пасту, щеточки для профессиональной гигиены. В ходе практической части занятия студенты осваивают технику местных профилактических процедур при помощи добровольцев-коллег, выполняют процедуры на клиническом приеме.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему «Средства и методы повышения и сохранения кариесрезистентности эмали зуба после его прорезывания».

2. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. . 150–154, 156–162; для справки С. 478–481.

Дополнительная

Фтор в профилактической стоматологии : метод. реком. / Э. М. Мельниченко [и др.]. Минск: МГМИ. 1997. 27 с.

Практическое занятие № 11

Тема: АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАРИЕСРЕЗИСТЕНТНОСТИ ЭМАЛИ ЗУБОВ. ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ «МИНЕРАЛИЗУЮЩАЯ ПРОФИЛАКТИКА КАРИЕСА ЗУБОВ»

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. Повышение кариесрезистентности эмали зуба может быть достигнуто при изменении физико-химических характеристик поверхности эмали при термическом воздействии на нее, а также влиянием на обменные процессы, протекающие в твердых тканях с участием зубного ликвора. Альтернативные методы профилактического воздействия на активность и скорость обмена в эмали являются перспективным направлением местной профилактики.

Цель: научиться использовать методы физического воздействия на пульпу зуба для профилактики кариеса зубов.

Задачи занятия:

В результате освоения теоретической части темы студент должен **знать:**

- альтернативные направления профилактики кариеса зубов;
- механизмы кариеспрофилактического влияния физических методов.

После выполнения практической части занятия студент должен **уметь** назначить профилактический курс гелий-неонового лазера пациентам с различной активностью кариеса.

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить:

- из физики — лазерное излучение;
- морфологии, физиологии — строение и химический состав эмали; физиология тканей зуба;
- из профилактики стоматологических заболеваний — кариесрезистентность эмали, минерализующие средства местной профилактики кариеса.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Что такое зубной ликвор? Какова его роль в биохимии зуба?
2. Что такое лазер? По каким физическим параметрам оценивается лазерное излучение? Виды лазера.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Кариесрезистентность в связи с активностью пульпы зуба.
2. Кариеспрофилактические эффекты использования лазера.
3. Витальное высушивание эмали как метод физического воздействия на пульпу зуба.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

В профилактической стоматологии разработаны и апробированы альтернативные методики повышения кариесрезистентности эмали.

Лазеры в профилактике кариеса. Лазер (*laser* — аббревиатура английского названия оптического генератора *Light amplification by stimulated*

emission of radiation — усиление света путем его вынужденного излучения) — техническое устройство, испускающее свет. Генерация излучения в лазере происходит следующие этапы:

1) активное вещество лазера (твердые тела, газы, жидкости, полупроводники) подвергается энергетической оптической, электрической или химической «накачке»;

2) квантовые системы активного вещества приходят в возбуждение;

3) квантовые системы возвращаются на исходный энергетический уровень с излучением фотона света;

4) фотон попадает в резонансную систему зеркал, которые обеспечивают многократный пробег через активное вещество, т. е. многократное возбуждение квантовой системы;

5) генерированный свет выходит из источника через его единственную незеркальную грань.

Поскольку в процессе генерации света повторяется однотипный переход между одними и теми же энергетическими уровнями, все фотоны, излучаемые данным активным веществом в данном режиме, имеют одинаковые характеристики. Узкий диапазон длин волн (монохромность) обеспечивает тот или иной цвет излучения лазера, что, в свою очередь, предопределяет характер взаимодействия света с конкретной тканью, т. е. степень его отражения или поглощения. Одинаковая направленность, поляризованность и фазовая согласованность фотонов лазерного света (когерентность) обуславливает минимальное расхождение пучка света и поэтому дает возможность сконцентрировать луч, уменьшить его диаметра (вплоть до размеров фотона!) и, таким образом, многократно повысить его энергетическую плотность (мощность) луча.

Фотобиологические эффекты лазерного излучения имеют дозозависимый характер, т. е. определяются тем, сколько энергии будет передано тканям. Поэтому процедура каждого лазерного воздействия описывается несколькими параметрами:

- длиной волны излучения⁴;
- его интенсивностью (мощностью);
- площадью воздействия;
- временем воздействия.

В стоматологии используют несколько энергетических уровней лазерного излучения:

1) невозмущающее воздействие, при котором ткани, рассеивая, отражая и поглощая свет, сохраняют свои свойства; используют для диагностики свойств ткани (лазерная рефрактометрия для определения уровня кариесрезистентности эмали);

⁴ Фотобиологическое действие имеет лазерное излучение в инфракрасном, видимом и ультрафиолетовом диапазоне; гелий-неоновый лазер дает красный свет, гелий-кадмиевый — синий, аргоновый — зеленый, неодимовый — невидимое инфракрасное излучение.

2) фотофизическое и фотохимическое воздействие, возбуждающее атомы и молекулы и вызывающее в них химические и физические реакции; используют для диагностики (например, для выявления скрытого кариеса), акупунктуры, терапии (лечение поражений кожи и СОПР при ОГС и ХРГС);

3) фотодеструктивное (тепловое, гидродинамическое, фотохимическое) действие; используют в хирургии, для препарирования твердых тканей зуба, в эндодонтии и т. д.

Разрабатывают два направления использования лазерного света в профилактике кариеса: а) для термического преобразования поверхности; б) для повышения кариесрезистентности эмали посредством для стимулирования биоактивности пульпы.

Углекислотный (СО₂) низкоинтенсивный инфракрасный лазер пришел на смену высокоинтенсивному рубиновому лазеру, который по методике, разработанной 35 лет тому назад, обеспечивал значительное снижение растворимости поверхностных слоев эмали путем абляции⁵ (негативными эффектами рубинового лазера были трещины эмали и термическое повреждение пульпы). СО₂ в пульсирующем режиме (1,0 Дж·см⁻², импульсы длиной 8 мк/сек.) обеспечивает снижение растворимости эмали на 50 % без негативных эффектов для тканей зуба. Растворимость эмали снижается посредством нескольких механизмов:

1) через изменение минеральной фазы поверхностных слоев эмали (выжигание карбонатов при $t = 400\text{--}600\text{ }^{\circ}\text{C}$ увеличивает размеры кристаллов эмали в 10 раз);

2) уплотнение кристаллической решетки (при $t = 800\text{ }^{\circ}\text{C}$ на ранних стадиях плавления кристаллы, сохраняя свою структуру, объединяются, что повышает плотность и уменьшает пористость эмали и, соответственно, снижает проницаемость эмали для кислоты и площадь для обменных процессов — растворения). Необходимо строго соблюдать рекомендованный режим СО₂-облучения, т. к. при $t = 900\text{ }^{\circ}\text{C}$ и энергии выше 3,0 Дж·см⁻² возникает опасность не только для пульпы, но и для эмали, апатиты которой преобразуются в более растворимые формы фосфата кальция (тетракальций дифосфат, трикальций фосфат и др.), поверхность приобретает неровный характер.

Гелий-неоновый красный низкоинтенсивный лазер способен активизировать защитные силы организма и, в частности, стимулировать ферментативную систему пульпы зуба и, таким образом, активно влиять на проницаемость эмали, ускоряя «созревание» эмали и снижая растворимость ее поверхностного слоя. Курс профилактики при компенсированной форме кариеса составляет 10 процедур ежедневно или через день, при суб-

⁵ Абляция (от *ablatio* (лат.) — отнятие) — унос вещества с поверхности твердого тела потоком горячего газа путем эрозии, оплавления, сублимации.

компенсированной — 2 курса в год по 10–15 процедур (весной, осенью), при декомпенсированной — 3 курса в год по 10–15 процедур. Длительность процедуры — 60–90 сек. (по 2–3 сек. с вестибулярной и оральной сторон каждого зуба). Установлено, что излучение гелий-неонового лазера усиливает кариеспрофилактический эффект известных противокариозных средств. В сочетании с лазерным облучением кариеспрофилактический эффект зубной пасты «Жемчуг» повышается в 1,5 раза, фтористого лака — в 1,6, глицерофосфата кальция — в 1,3 раза.

Вакуумное или простое высушивание эмали воздействует на центробежное движение ликвора эмали, что может быть использовано для повышения минерализующего эффекта препаратов кальция.

Самоконтроль усвоения темы. Для контроля качества усвоения и выявления неясных моментов изученного материала предлагается ответить на следующие вопросы тестового контроля:

Вопрос	Ответ	
	вариант	код
1. К методам постэруптивного повышения кариесрезистентности эмали относятся: а) применение фторсодержащих ополаскивателей; б) аппликация гелей, содержащих хлоргексидин; в) пассивная вакцинация; г) чистка зубов фторсодержащими пастами; д) аппликации фторсодержащих гелей; е) чистка зубов пастами, содержащими триклозан; ж) воздействие гелий-неонового лазера; з) глубокое фторирование; и) использование жевательных резинок с ксилитом; к) воздействие СО ₂ -лазера.	1) а, г, д, ж, з, к 2) б, д, з 3) а, г, д, з 4) в, г, ж 5) а, б, в, г, д, е, ж, з, и	1 2 3 4 5
2. При его местном воздействии фтор-иона в эмали образуются следующие соединения: а) фторапатиты; б) фторгидроксиапатиты; в) фторид кальция; г) аминофторид; д) кислотный фосфат-фторид.	1) а, б 2) в 3) а, б, в 4) а, б, г 5) а, б, в, г, д	1 2 3 4 5
3. В основе местного кариеспрофилактического действия фторидов лежат процессы: а) повышение резистентности эмали; б) торможение деминерализации эмали; в) ускорение реминерализации апатитов; г) рекристаллизация (закрепление граней кристаллов) апатитов; д) контроль кислотности в околозубной среде.	1) а, б 2) б, в, д 3) а, в 4) а, б, в 5) а, б, в, г, д	1 2 3 4 5
4. Профилактический эффект системных фторидов основан: а) на презеруптивном воздействии; б) на постэруптивном воздействии.	1) а 2) б 3) а, б	1 2 3
5. К неорганическим соединениям фтора относятся: а) фторид натрия; б) фторид аммония; в) кислый фосфат-фторид; г) аминофторид; д) фторид кальция; е) монофторфосфат;	1) а, д 2) а, б, д, е 3) г, ж 4) а, б, в, д, е	1 2 3 4

ж) силанофторид.	5) а, в, г, д, е, ж	5
6. Приемлемым сочетанием фторида и абразива в зубной пасте является: а) фторид натрия + силикаты; б) фторид натрия + карбонат кальция; в) монофторфосфат + карбонат кальция.	1) а 2) б 3) в 4) а, в	1 2 3 4
7. Фторсодержащие зубные пасты в зависимости от концентрации F-иона относят: а) к гигиеническим; б) профилактическим; в) лечебным; г) к профессиональным.	1) а, б, в 2) б, в 3) б, в, г	1 2 3
Вопрос	Ответ	
	вариант	код
8. Детские фторсодержащие зубные пасты могут быть рекомендованы: а) всем детям старше 6 месяцев в объеме с горошину; б) детям в возрасте от 6 месяцев до 3 лет по назначению врача, в количестве «с ноготок детского мизинца»; в) всем детям старше 3 лет; г) детям 3–6 лет, контролирующим глотание; д) ученикам младших классов школы.	1) а 2) в 3) д 4) б, в 5) б, г 6) г, д 7) в, д	1 2 3 4 5 6 7
9. Концентрация фторида натрия в растворах для полосканий: а) 0,025 %; б) 0,05 %; в) 1 %; г) 0,1 %; д) 2 %; е) 0,2 %.	1) б, г, е 2) а, б 3) в, д 4) а, б, г, е	1 2 3 4
10. Полоскание фторсодержащими растворами может быть рекомендовано детям, начиная: а) с 1,5–2 лет; б) с 3 лет; в) с 5–6 лет.	1) а 2) б 3) в	1 2 3
11. При выборе кратности проведения аппликаций F-растворов в течение года руководствуются: а) видом соединения фтора; б) активностью (степенью риска) кариеса пациента; в) материальными возможностями пациента; г) концентрацией фтора в питьевой воде; д) возрастом пациента.	1) а, б, д 2) б 3) а, б, г 4) г 5) а, б, в, г, д	1 2 3 4 5
12. При назначении полосканий в детском дошкольном учреждении оптимальным будет выбор раствора с концентрацией фтор-иона: а) 0,025 %; б) 0,5 %; в) 0,1 %.	1) а 2) б 3) в	1 2 3
13. Фторсодержащие гели обладают следующими свойствами: а) дольше, чем жидкости удерживаются на зубах; б) обладают тиксотропностью; в) обеспечивают высокий очищающий эффект; г) характеризуются быстрой инактивацией ингредиентов.	1) а, б 2) а, б, г 3) а, г	1 2 3
14. В гелях для профессионального применения концентрация F-иона составляет: а) 1 %; б) 1000 ppm; в) 20000 ppm; г) 0,1 %; д) 1,5%.	1) а, д 2) б 3) а, в, д 4) б, г	1 2 3 4
15. Продолжительность аппликации фторсодержащего геля для профессионального применения: а) 2-кратно по 1 мин; б) 10–15 мин; в) 1–4 мин.	1) а 2) б 3) в	1 2 3

16. Какой фторсодержащий препарат может быть рекомендован ранее других для профилактики кариеса зубов ребенка? а) ополаскиватель; б) зубная паста; в) гель; г) лак.	1) а 2) б 3) в 4) г	1 2 3 4
17. Клиническая эффективность (редукция кариеса) применения фторлаков соответствует таковой: а) F-паст; б) F-растворов; в) F-гелей.	1) а 2) б 3) в	1 2 3
18. Различают фторлаки: а) профессиональные; б) натуральные; в) для домашнего применения; г) синтетические.	1) а, в 2) б, г 3) а, б, в, г	1 2 3
Вопрос	Ответ	
	вариант	код
19. Какие фторлаки считают жесткими? а) синтетические; б) натуральные.	1) а 2) б	1 2
20. В основе глубокого фторирования лежит реакция образования: а) фторapatитов; б) на поверхности эмали кристаллов фторида кальция; в) микрокристаллов фторида кальция в порах эмали; г) поверхностной пленки кремниевой кислоты.	1) а 2) б 3) б, в 4) г 5) в, г	1 2 3 4 5
21. Гель «Слюна» рекомендуют назначать: а) в виде аппликации; б) как чистка зубов; в) в домашних условиях; г) под контролем врача.	1) а, г 2) а, в 3) б, в	1 2 3

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему «Средства и методы повышения и сохранения кариесрезистентности эмали зуба после его прорезывания».

2. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. . 162–163.

Практическое занятие № 12

Тема: ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ КАРИЕСА В ЯМКАХ И ФИССУРАХ ЗУБОВ

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. Особенности морфологии обуславливают высокую поражаемость кариесом углублений эмали: на долю кариеса окклюзионных поверхностей у детей приходится до 80 %. Ранняя диагностика кариеса окклюзионных поверхностей в условиях активной профилактики фторидами представляет для стоматологов определенные трудности, результатом чего является значительное разрушение постоянных зубов. Знание факторов риска, особенностей патогенеза и современных диагностических возможностей позволят предложить адекватные меры первичной и вторичной профилактики кариеса в этих анатомических зонах.

Цель: овладеть теоретическими основами профилактики кариеса и фиссур и возможностями диагностики их состояния.

Задачи занятия:

После изучения темы студент должен **знать**:

- особенности одонтоглифики окклюзионной поверхности моляров;
- морфологические варианты фиссур;
- причины и условия возникновения кариесогенной ситуации в области фиссур;
- методы и возможности диагностики кариеса в естественных углублениях эмали.

После проведения практической части занятия студент должен **уметь**:

- оценить потенциальные факторы риска возникновения кариеса и составить прогноз для фиссуры (ямки);
- диагностировать состояние окклюзионной поверхности моляров и премоляров;
- обучить пациента и его родителей правилам ухода за зубами, находящимися в стадии прорезывания.

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить:

- из анатомии — сроки минерализации и прорезывания постоянных зубов; одонтоглифику моляров, премоляров, резцов;
- морфологии — строение эмали;
- профилактики стоматологических заболеваний — причины и условия развития кариеса; правила обучения гигиене полости рта дошкольников, школьников (в возрасте 6 и 11–13 лет) и их родителей;
- из общей стоматологии — методы выявления признаков кариеса зубов.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Когда происходит закладка, гистогенез и минерализация зачатков первых и вторых постоянных моляров?
2. Назовите сроки прорезывания 1-го и 2-го постоянных моляров, премоляров.
3. Оцените кариесогенные микроорганизмы с позиций адгезивных способностей к тканям зуба.
4. Какова роль родителей в организации личной гигиены полости рта детей 6 лет и 12 лет?

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Эпидемиология кариеса окклюзионных поверхностей.
2. Одонтоглифика моляров.
3. Причины высокой кариеслабильности ямок и фиссур:
 - а) морфологические варианты фиссур;
 - б) особенности первичной и вторичной минерализации естественных углублений эмали;

в) ретенция микроорганизмов зубного налета в ямках и фиссурах; роль длительности стадии прорезывания зуба.

4. Особенности патогенеза кариеса окклюзионных поверхностей. Что такое «скрытый» кариес?

5. Методы диагностики кариеса ямок и фиссур:

- а) понятие о чувствительности и специфичности метода;
- б) методы выявления инфицирования тканей в глубине фиссуры;
- в) методы выявления деминерализации;
- г) методы выявления деструкции тканей зуба.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

На фоне общей тенденции к снижению заболеваемости кариесом зубов у детей и молодых людей сохраняются высокая частота и доля поражений окклюзионной поверхности моляров. Частота поражения отдельных ямок и фиссур различна, поэтому для прогнозирования и диагностики необходимо знание одонтоглифики и статистики кариеса этих зон.

Высокая кариеслабильность ямок и фиссур обусловлена рядом следующих факторов:

- особенностями морфологии (формы и глубины);
- более низким уровнем первичной минерализации, чем в других участках эмали;
- низкими темпами вторичной минерализации, связанными с трудным доступом слюны в капиллярные ниши;
- хорошими условиями для ретенции и жизнедеятельности кариесогенных микроорганизмов;
- низкими возможностями удаления зубного налета посредством профессиональной и индивидуальной гигиены, что особенно важно в период прорезывания зубов.

Кариес фиссуры начинается на стенках фиссуры и распространяется вдоль эмалево-дентинной границы, что в совокупности с другими факторами (морфология, использование фторидов) часто приводит к развитию скрытых кариозных поражений, трудных для диагностики. Знание о наличии или отсутствии кариозных изменений тканей в области фиссуры необходимо для выбора тактики первичной (или вторичной профилактики) кариеса в этой зоне.

Чувствительность диагностического метода определяется долей распознанных признаков патологии из объективно имеющихся, специфичность — долей распознанных случаев отсутствия искомых патологических изменений. Основной клинический метод — тактильно-визуальное исследование — имеет низкую чувствительность (при скрытом кариесе дентина не более 20 %) и высокую специфичность (до 90 %). Различные методы диагностики кариеса, имеющие задачей выявить те или иные его признаки

(инфицированность тканей, деминерализация, деструкция) по изменению физических свойств тканей, повышают возможности распознавания (см. схему 4 и табл. 4), однако «золотым стандартом» в диагностике кариеса ямок и фиссур остается визуально-тактильное исследование тканей после редакции фиссур и ямок (син. энамелопластики, витальной биопсии) при помощи абразивных вращательных инструментов.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В рабочей тетради сделать рисунок одонтоглифики собственных моляров и премоляров нижней челюсти.

Самоконтроль усвоения темы. После изучения темы для контроля качества усвоения учебного материала предлагается решить следующие ситуационные задачи:

№ 1

Ребенку 7 лет. $PLI = 1,2$; интенсивность кариеса — 3, зубы 46 и 36 прорезались частично (дистальные бугры покрыты капюшоном слизистой). Данные электрометрии составили 15 и 19 мкА соответственно. Оцените риск развития окклюзионного кариеса.

№ 2

Ребенку 9 лет. Зубы чистит регулярно, $OHI-S = 0,7$; $кпуз + КПУЗ = 5$. Зубы 36 и 46 интактные, фиссуры — глубокие, пигментированные, плотные при зондировании.

Предложите дополнительные методы диагностики состояния окклюзионной поверхности зубов 36 и 46.

№ 3

Ребенку 6 лет. $PLI = 1,8$; $кпуз = 8$. Зубы чистит самостоятельно методом $KA1$ зубной пастой со фтором (500 ppm) 1 раз в день (на ночь). Зубы 36 и 46 прорезались на половину высоты коронки.

Проведите коррекцию методов и средств гигиены полости рта.

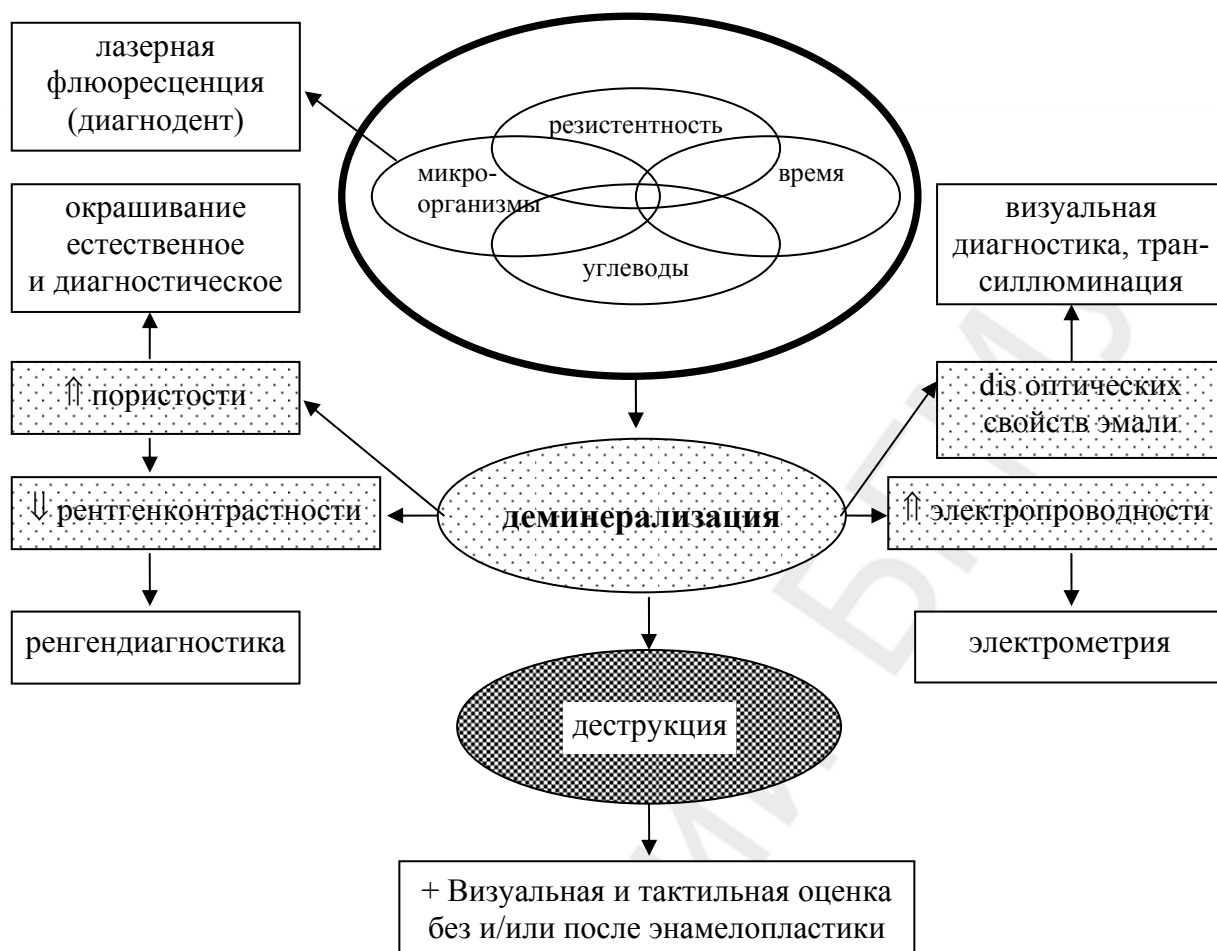


Схема 4. Признаки кариеса и возможности их детекции

Таблица 4

Характеристики методов диагностики скрытого кариеса ямок и фиссур

Метод диагностики	Чувствительность	Специфичность
Визуальный	0,25	0,96
Тактильный	0,17	0,95
Трансиллюминация	0,14	0,95
Электрометрия	0,84	0,78
Рентгенография	0,53	0,73
Визуальный +рентгенография	0,67	0,75
Лазерная диагностика	0,2–0,8	0,7–0,8
Визуально-тактильная после биопсии	0,95	0,98

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Лекция на тему «Профилактика кариеса в естественных складках и ямках эмали зубов: герметизация, превентивное пломбирование».
2. Терехова, Т. Н. Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 260–265.

Дополнительная

Профилактика кариеса зубов с использованием современных технологий герметизации ямок и фиссур / Э. М. Мельниченко [и др.] // Совр. стомат. 2000. № 1. С. 3–4.

Практическое занятие № 13

**Тема: СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА
В ЯМКАХ И ФИССУРАХ ЗУБОВ**

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. Основные направления профилактики кариеса ямок и фиссур обусловлены факторами риска его возникновения, особенностями патогенеза, клиники и диагностики. Современная стоматология рассматривает герметизацию как наиболее перспективный метод противокариозной защиты естественных углублений эмали. Решение о тактике в отношении фиссур и ямок окклюзионной поверхности зубов определяется клинической и экономической эффективностью планируемого метода и требует от стоматолога тщательного анализа вероятности развития кариеса на уровне конкретной фиссуры, зуба, пациента и знания эпидемиологической ситуации в популяции.

Цель: научиться определять показания к герметизации фиссур и выбирать технологию.

Задачи занятия:

После изучения темы студент должен **знать:**

- исторические аспекты защиты ямок и фиссур;
- современные подходы к профилактике кариеса окклюзионных поверхностей;
- алгоритм принятия решения о проведении герметизации фиссур;
- методы герметизации.

После проведения практической части занятия студент должен **уметь:**

- определить стратегию профилактики кариеса окклюзионных поверхностей;
- выбрать метод герметизации.

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить из профилактической стоматологии:

- особенности развития окклюзионного кариеса, его диагностики, патогенеза и клиники;
- методы статистики кариеса;
- методы оценки гигиенического состояния полости рта;
- основные и вспомогательные методы чистки зубов;
- противомикробные препараты;
- методы повышения кариесрезистентности эмали.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Какие соединения используют для химиотерапии зубного налета? Назовите местные профилактические средства, содержащие антисептики.

2. Какие движения зубной щетки наиболее оптимальны для очищения окклюзионной поверхности? Назовите методы чистки, включающие их.

3. Методы повышения резистентности эмали.

4. Предложите способы оценки активности кариозного процесса у детей 6, 8, 10 и 12 лет.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Методы профилактики кариеса в связи с факторами риска, характерные для области ямок и фиссур.

2. Понятие о герметизации фиссур: цели, задачи, условия и варианты выполнения (профилактическая герметизация, терапевтическая герметизация, профилактическая реставрация).

3. Технологии герметизации (неинвазивная, инвазивная): достоинства и недостатки.

4. Стратегия выбора метода менеджмента окклюзионных поверхностей для популяции, для пациента, для зуба, для фиссуры.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Соответственно особенностям инициации и развития окклюзионного кариеса для защиты ямок и фиссур с разной степенью успеха применялись и применяются различные методы первичной профилактики кариеса (системная и местная фторпрофилактика, химический и механический контроль зубной бляшки), оперативного лечения и использования пломбирочных материалов (см. табл. 5). В настоящее время большое внимание уделяют уходу за зубами в период их прорезывания (в том числе с антисептической и минерализующей поддержкой); после полного прорезывания зуба рассматривают потребности пациента, зуба, фиссуры в герметизации.

Герметизация (силинг) — процедура, выполняемая для изоляции микробного налета естественных углублений эмали от оральных источников питания посредством создания физического барьера между ними.

Различают два основных варианта подготовки зуба для аппликации изолирующего материала (герметика, силанта):

а) с полным сохранением тканей — неинвазивная герметизация (выполняется в рамках профилактической и терапевтической герметизации);

б) с минимальным иссечением здоровых и пораженных тканей — инвазивная герметизация (выполняется в рамках профилактической герметизации и профилактической реставрации).

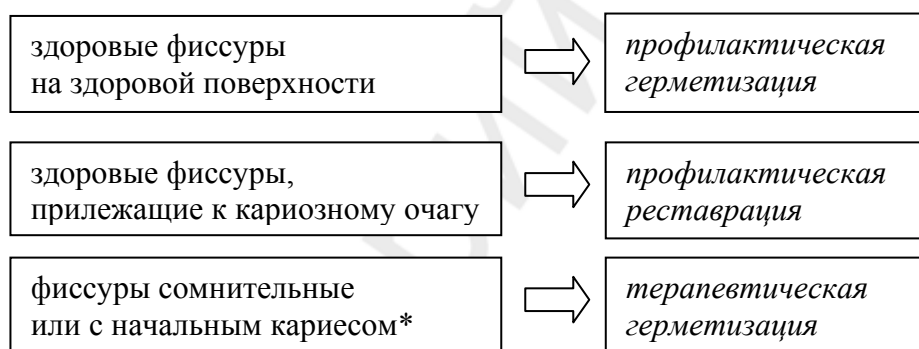
Таблица 5

Факторы риска и направления первичной профилактики кариеса в ямках и фиссурах зубов

Факторы риска	Метод воздействия на фактор риска
Низкий уровень преруптивной минерализации	– системная фторпрофилактика
Низкие темпы постэруп-	– системная фторпрофилактика;

тивной минерализации	<ul style="list-style-type: none"> – насыщение эмали фтором и кальцием из препаратов местной и системной профилактики (в т. ч. СИЦ-защита); – изменение плотности эмали: коагуляция белков эмали серебром, лазерная обработка
Ретенция пищевых остатков и микроорганизмов в фиссурах и ямках	<ul style="list-style-type: none"> – предупреждение колонизации поверхности эмали (препараты антисептиков); – химический контроль зубных отложений; – озонотерапия; – механический контроль зубных отложений с учетом одонтоглифики; – расширение фиссур для лучшего очищения; – профилактическое препарирование фиссур без пломбирования или с заполнением амальгамой; – заполнение фиссур неадгезивными материалами; – изоляция микрофлоры фиссуры от источников питания (герметизация)

В зависимости от того, в каком исходном состоянии находится система фиссур окклюзионной поверхности, говорят о различных вариантах герметизации:



Концепция терапевтической герметизации основана на преобладании о том, что герметизация кариеса эмали может быть безопасна и даже полезна, т. к. 99 % микроорганизмов в очаге погибают вследствие изоляции от оральных источников питания, и кариозный процесс останавливается. Однако недиагностированный кариес дентина представляет собой реальную угрозу, вызывая дальнейшее прогрессирование процесса. К сожалению, 75 % «маленьких» полостей в молярах достигают дентина, что ограничивает применение неинвазивной герметизации в качестве терапевтической.

Герметизация — один из наиболее дорогих методов профилактики, который к тому же сопряжен с известным риском навредить пациенту. Поэтому решение о целесообразности проведения герметизации фиссур принимают после оценки риска развития кариеса последовательно на уровне популяции, пациента, зуба и фиссуры.

Оценка риска кариеса для популяции основывается на данных активности кариеса в популяции: чем выше угроза развития кариеса, тем выше экономическая эффективность силантов. Полагают, что герметизация рациональна в коммунах с высоким уровнем риска (низкая кариесрезистент-

ность, неадекватная профилактическая активность и др.) и, соответственно, самым высоким уровнем кариеса в данной популяции.

Выбор стратегии менеджмента ямок и фиссур на индивидуальном уровне определяется уровнем риска развития кариеса у пациента и состоянием твердых тканей в области ямок и фиссур (см. схему 5).

В связи с тем, что кариес фиссур и ямок развивается в первые 1–2 года после прорезывания зубов, именно в этот период герметизация моляров у детей имеет максимальную экономическую эффективность. Герметизация свободных фиссур постоянных зубов у людей других возрастных групп в целом менее экономически выгодна, но в связи с тем, что в последние годы кариес окклюзионных поверхностей впервые диагностируется и у взрослых, вопрос о целесообразности вмешательства в области фиссур для пациентов любого возраста решают по единому алгоритму — ориентируясь на уровень риска.

Нуждаемость временных моляров в герметизации определяется морфологией и продолжительностью жизни зуба до смены, но проводится реже в связи с трудностями соблюдения технологии при работе с детьми ясельного и преддошкольного возраста.

При выборе технологии герметизации руководствуются результатами диагностики состояния фиссур, вероятностью степени риска скрытого кариеса и имеющимися технологическими возможностями.

Неинвазивная техника рекомендована при низком риске скрытого кариеса (первый год после прорезывания) и технологических возможностях, не достаточных для проведения инвазивной герметизации.

Проведение неинвазивных технологий противопоказано при высокой вероятности скрытого кариеса в области ямок и фиссур, признаками которого являются:

- высокая интенсивность кариеса зубов/поверхностей;
- поражение кариесом любой другой поверхности зуба;
- плохая гигиена полости рта;
- нерациональный режим и плохое качество питания;
- значительный постэруптивный возраст зуба (2–3 года).

Для инвазивной герметизации и превентивного пломбирования прямым показанием является высокий риск развития кариеса. Инвазивная технология нуждается в наличии квалифицированного персонала (врача) и технологических условий для редакции эмали и работы с композитами.



Схема 5. Алгоритм принятия решения о проведении герметизации фиссур

Признаки высокого риска для детей: проявление ≥ 2 новых острого или рецидивного кариеса в течение последнего года, и/или наличие ≥ 2 других факторов риска в пунктах, помеченных *.

Признаки высокого риска для взрослых: проявление ≥ 2 кариозных поражений в течение последних 3 лет, и/или наличие ≥ 2 других факторов риска в пунктах, помеченных **.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В рабочей тетради провести анализ собственного риска кариеса и сделать вывод о нуждаемости в герметизации в отношении собственных первых и вторых постоянных моляров.

Самоконтроль усвоения темы. После изучения темы для контроля качества усвоения учебного материала предлагается решить следующие ситуационные задачи:

№ 1

Ребенку 6 лет. Мама жалуется на появление за последний год 3 новых кариозных зубов, привела с целью профилактики. Объективно: полость рта санирована, $PLI = 2,2$; $кпуз = 5$. Из анамнеза: ребенок соматически здоров, регулярно посещает стоматолога, зубы чистит самостоятельно детской зубной пастой со фтором, в доме используется фторированная соль, основных приемов пищи — 3, перекусок в течение дня — 3–4, обычно чипсы, печенье, конфеты, реже фрукты (любит бананы). При осмотре: зубы 36 и 26 прорезываются (видны мезиальные бугры, которые находятся ниже окклюзионной плоскости зубного ряда).

Составьте план профилактики. Определите стратегию в отношении первых постоянных моляров.

№ 2

Ребенку 12 лет. $ОНИ-S = 1,8$; $КПУЗ = 0$, зубы 17 и 27 частично прорезались, при визуально-тактильном исследовании фиссуры глубокие, интактные. Из анамнеза: проживает во фтордефицитном регионе ($0,2$ мг/л); уход за зубами регулярный (2 раза в день после еды), зубная паста со фтором 1500 ppm, стоматолога посещает в среднем раз в 2 года; в приготовлении домашней пищи используется фторированная соль; у родителей интенсивность кариеса высокая.

Определите врачебную тактику в отношении вторых моляров.

№ 3

Ребенку 4,5 года, явился с целью профилактического осмотра. Мальчик контактный, выглядит младше своего возраста, часто болеет, в основном простудными заболеваниями. Зубы чистят родители, 2 раза в день, зубной пастой со фтором, употребление углеводов умеренное (1–2 раза в неделю, вариант «воскресной конфеты»). При объективном обследовании $PLI = 1,4$, на всех зубах налет Пристли, $кпуз = 1$, окклюзионные поверхности вторых моляров имеют выраженный рельеф, фиссуры глубокие, в зубах 55, 65 и 75 интактные, в зубе 85 — пигментированные, при зондировании — без признаков нарушения целостности эмали.

Составьте план профилактики. Какова стратегия в отношении вторых временных моляров?

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему «Профилактика кариеса в естественных складках и ямках эмали зубов: герметизация, превентивное пломбирование».

2. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 265–268, 271–276.

Дополнительная

Профилактика кариеса зубов с использованием современных технологий герметизации ямок и фиссур / Э. М. Мельниченко [и др.] // Совр. стомат. 2000. № 1. С. 3–23.

Практическое занятие № 14

Тема: ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ЯМОК И ФИССУР ЗУБОВ.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ. НЕИНВАЗИВНАЯ ГЕРМЕТИЗАЦИЯ

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. Герметизация ямок и фиссур эмали имеет широкое распространение в современной практической стоматологии. Большой ассортимент материалов, используемых для защиты фиссур, ставит стоматолога перед выбором, грамотный подход к которому определяют знания врача характеристик материалов для герметизации и показаний к их применению. Герметизация может быть успешной при точном соблюдении правил выполнения всех ее этапов. Базовой технологией является неинвазивная герметизация.

Цель: овладеть технологией неинвазивной герметизации с применением различных материалов.

Задачи занятия:

После изучения теоретической части занятия студент должен **знать:**

– материалы, используемые для герметизации фиссур, их свойства, обоснование выбора;

– цель неинвазивной герметизации, ее достоинства и недостатки;

– этапы неинвазивной герметизации фиссур и ямок зубов.

После проведения практической части занятия студент должен **уметь:**

– выбрать материал для проведения неинвазивной герметизации фиссур и ямок;

– провести неинвазивную герметизацию фиссур.

Требования к исходному уровню знаний. Для полного усвоения темы студенту необходимо повторить:

– из общей стоматологии — СИЦ, композиционные адгезивы и реставрационные материалы, компомеры: состав, свойства, показания к применению;

– из профилактики стоматологических заболеваний — стратегию и тактику профилактики кариеса окклюзионных поверхностей, виды герметизации и выбор технологии.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. СИЦ: виды, состав и свойства.
2. Композиционные пломбирочные материалы, текучие композиты: состав, свойства.
3. Какие материалы относят к гибридным?
4. Виды протравливающих составов.
5. Адгезивные системы: принципиальные отличия и обоснование их использования.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Требования к герметикам.
2. Композитные силанты: история, варианты, достоинства и недостатки.
3. СИЦ в профилактике кариеса ямок и фиссур.
4. Гибридные материалы: использование и эффективность.
5. Определение, положительные стороны и недостатки неинвазивной герметизации.
6. Этапы неинвазивной герметизации:
 - а) предварительная подготовка зуба к герметизации;
 - б) специальная подготовка зуба к аппликации композитных и компомерных силантов;
 - в) аппликация, размещение, отверждение силантов и СИЦа;
 - г) контроль качества герметизации;
 - д) флюоризация;
 - е) наблюдение за состоянием силанта; ресилинг.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Изоляция фиссур от ротовой среды достигается применением материалов — силантов, которые характеризуют и выбирают в клинической ситуации исходя из требований биологической безопасности, клинической и экономической эффективности.

Силант — материал, который вводится в окклюзионные ямки и фиссуры и формирует микромеханически связанный с эмалью защитный слой, отсекающий доступ кариесогенных бактерий к источникам питания. В настоящее время для герметизации фиссур используют композиционные и гибридные материалы; СИЦ не вполне соответствует требованиям, предъявляемым к силантам, но рассматривается как эффективное средство для временной защиты и минерализации тканей фиссур.

Неинвазивная (син. консервативная) герметизация имеет целью создание физического барьера в устье фиссуры, без стремления заполнить

фиссуру на всю глубину. Это щадящая процедура, при которой ткани зуба сохраняются полностью или с минимальным ущербом, обусловленным травлением эмали. Методика предполагает изоляцию здоровых (иногда — пигментированных) участков эмали ямок и фиссур, предварительно очищенных от внешних наслоений с помощью средств профессиональной гигиены. Неинвазивная технология имеет ряд достоинств (ткани зуба сохраняются, процедура безболезненная, технически простая, относительно дешевая) и недостатков (сохраняются факторы, ухудшающие ретенцию силанта, сохраняется риск запечатать недиагностированный кариес эмали и (чаще) дентина).

Неинвазивная герметизация считается клинически и экономически целесообразной процедурой для защиты здоровых зубов в самые ранние сроки после их прорезывания и в ситуации, когда долговременная ретенция материала в фиссуре не является ключевым фактором его эффективности, т. е. при использовании СИЦ. Реже неинвазивная герметизация используется как терапевтическая, если проводится в фиссурах с кариесом эмали и в «сомнительных» фиссурах.

Неинвазивная технология герметизации ямок и фиссур включает в себя ряд этапов:

А. Предварительная подготовка зуба к герметизации:

1. Определение окклюзионных контактов зуба.
2. Удаление зубного налета мерами индивидуальной и/или профессиональной гигиены полости рта, воздушной абразией, ультразвуковым методом.

3. Изоляция рабочего поля при помощи коффердама или ватных валиков. Изоляция коффердамом желательна сразу же после определения окклюзионных отпечатков. Изоляция ватными валиками обязательна на этапе аппликации протравливающего агента для снижения риска химической травмы СОПР. На этапе аппликации силанта тщательность изоляции является критическим моментом, который в основном определяет успех или неудачу герметизации, поскольку основной причиной выпадения силантов является контаминация зуба. Следует помнить о том, что поверхность зуба может быть увлажнена не только слюной, но и десневой жидкостью, что особенно актуально для зубов, находящихся в процессе прорезывания.

Б. Специальная подготовка зуба к аппликации силантов:

1. Протравливание (для аппликации силанта на основе Bis-GMA и компомеров) или кондиционирование эмали (для аппликации СИЦ или СИЦ, модифицированных полимерами).

2. Промывание протравленной эмали чистой водой, подаваемой из «пистолета» стоматологической установки под давлением. Нельзя использовать ополаскиватели, т. к. они содержат компоненты, способные вступить в химическое взаимодействие с компонентами силанта. Попытки

смыть кондиционер влажным ватным тампоном, а не струей воды, не обеспечивают сцепления композита с эмалью.

3. Высушивание воздухом из «пистолета» стоматологической установки без примесей масла и воды; дополнительно можно использовать ацетон или алкоголь.

4. Бондинг: применение адгезивных систем повышает эффективность герметизации силантами на основе Bis-GMA, поскольку способствует повышению их ретенции и снижению утраты. Полагают, что успех адгезивного слоя под силантом основан на комбинации нескольких факторов: рассеивающего эффекта гидрофильного праймера на слюну, повышенной текучести низковязких праймера и адгезива, повышенной упругостью комплекса праймер/адгезив/композитный силант. Все эти факторы вместе обуславливают приемлемое качество и долговечность связи комплекса с эмалью.

В. Аппликация, размещение и отверждение силанта. Содержание этапа соответствует особенностям материалов, выбранных для силинга — СИЦ, химиополимеров, ненаполненных и наполненных фотополимеров и компомеров, комбинации герметика и реставрационного материала. По отверждении композитных герметиков следует удалить неполимеризованный кислород-ингибированный слой, протерев поверхность силанта ватными тампонами либо обработав ее резиновой головкой, резиновой чашечкой с профилактической пастой.

Г. Контроль качества герметизации проводят зрительно и тактильно (при помощи зонда), оценивая качество структуры герметика (полнота отверждения, отсутствие пор), площадь (все ли углубления эмали покрыты), объем (нет ли избытка), силы сцепления (зонд проводят в направлении от непокрытой эмали к герметику, поддевая его).

Д. Флюоризация обеспечивает реминерализацию химически поврежденной в ходе протравливания зоны, случайно не покрытой герметиком.

Е. Наблюдение за состоянием зубов, покрытых герметиком, проводят в ходе периодических полугодовых осмотров (первые 6 месяцев — наиболее критический для сохранности герметика срок), оценивая состояние силанта, а также тканей зуба под силантом и вокруг него по методике ССС (*colour – coverage – caries*). В случае полной или частичной утраты герметика принято проводить регерметизацию (син. *ресилинг*). Регерметизацию считают совершенно необходимой процедурой в случае утраты композитного герметика в первые 6–12 месяцев после аппликации герметика и желательной в течение всей жизни. При утрате СИЦ-материала регерметизация считается желательной, но не обязательной, поскольку СИЦ рассматривается как временная защита зуба.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В рабочей тетради составить таблицу «Сравнительная характеристика материалов, используемых для силинга»:

Материал	Вид связи с эмалью	Теку- чность	Проч- ность	Минерализ. свой- ства	Рабо- чее время	Диагностика		Эстет.	Реген- ция	Стои- мость
						сохран- ности силанта	тканей под си- лантом			

Для выполнения неинвазивной герметизации студенты должны принести на занятие свои зубные щетки и зубную пасту, щеточки для профессиональной гигиены.

Самоконтроль усвоения темы. После изучения темы для контроля качества усвоения учебного материала предлагается решить следующие ситуационные задачи:

№ 1

Ребенку 6 лет. РLI = 1,2; интенсивность кариеса — 3; зубы 46 и 36 прорезались частично (дистальные бугры покрыты капюшоном слизистой).

Определите показания к неинвазивной герметизации фиссур и обоснуйте выбор материала.

№ 2

Ребенку 10 лет. ОHI-S = 2,3; кпуз + КПУЗ = 6; зубы 16, 26, 36, 46 — интактные, фиссуры глубокие, плотные при зондировании.

Перед герметизацией фиссур зубы очищены профилактической фторсодержащей пастой. После травления эмали в зону герметизации попала слюна, поверхность промыта водой, высушена, фиссуры и ямки заполнены композитным силантом и проведена фотополимеризация силанта.

Какие ошибки были допущены? Предложите способы их коррекции на этапах герметизации.

№ 3

Врач-стоматолог работает в школьном стоматологическом кабинете без помощника. Стоматологическая установка не имеет слюноотсоса и системы подачи воды.

Какая тактика герметизации фиссур в этих условиях может быть успешной? Укажите вид материала, технологию, возраст детей и зубы — объекты для герметизации.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Лекция на тему «Профилактика кариеса в естественных складках и ямках эмали зубов: герметизация, превентивное пломбирование».

2. Терехова, Т. Н. Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 260–290; для справки 498–500.

Дополнительная

Профилактика кариеса зубов с использованием современных технологий герметизации ямок и фиссур / Э. М. Мельниченко [и др.] // Совр. стомат. 2000. № 1. С. 3–23.

Практическое занятие № 15

**Тема: ИНВАЗИВНАЯ ГЕРМЕТИЗАЦИЯ. ПРЕВЕНТИВНАЯ РЕСТАВРАЦИЯ.
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ТЕМЕ «ПРОФИЛАКТИКА КАРИЕСА
В ЯМКАХ И ФИССУРАХ ЗУБОВ»**

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. При высоком риске кариеса у пациента велика вероятность «скрытого» в глубине ямок и фиссур очага деминерализации деструкции. Высокий риск развития скрытого кариеса является прямым показанием для инвазивной герметизации и превентивного пломбирования.

Цель: овладеть техникой инвазивной герметизации и профилактического пломбирования фиссур.

Задачи занятия:

После изучения теоретической части занятия студент должен **знать**:

- задачи, которые решает инвазивная герметизация, достоинства и недостатки методики;
- определение показаний к проведению инвазивной герметизации и превентивного пломбирования;
- последовательность этапов инвазивной герметизации, содержание и условия проведения каждого этапа.

После проведения практической части занятия студент должен **уметь**:

- определить показания к инвазивной герметизации;
- провести инвазивную герметизацию фиссур.

Требования к исходному уровню знаний. Для полного усвоения темы студенту необходимо повторить материал:

- из морфологии — строение эмали;
- общей стоматологии — правила классического препарирования кариозных полостей I класса по Блэку; технику препарирования для использования адгезивных материалов; виды абразивных вращающихся инструментов; технологии воздушной абразии, ультразвукового и лазерного препарирования тканей зубов;
- из профилактики стоматологических заболеваний — технические этапы неинвазивной герметизации.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Какие из методов полезны в диагностике кариеса (эмали, дентина) окклюзионных поверхностей?
2. Каковы отличия при классической и адгезивной технике препарирования полости I класса?

3. Какие абразивные вращающиеся инструменты следует использовать для препарирования эмали, дентина?

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Показания к инвазивной герметизации.
2. Положительные стороны и недостатки инвазивной герметизации.
3. Этапы инвазивной герметизации. Биопсия (редакция) фиссур.
4. Показания и технологии превентивного пломбирования.
5. Методы клинического изучения эффективности герметизации фиссур и ямок зубов.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Методика герметизации, связанная с вторжением в ткани зуба, получила название «инвазивная герметизация».

Инвазивная герметизация позволяет решить ряд проблем, не решаемых консервативной технологией:

- обеспечить условия для хорошей ретенции силанта;
- точно диагностировать состояние тканей зуба до дна фиссуры на предмет невыявленных участков кариозного поражения;
- иссечь патологически измененные ткани без значительного повреждения здоровых тканей фиссур (так называемое ультраконсервативное препарирование).

Так как эту процедуру принимают за «золотой стандарт» клинической диагностики окклюзионного кариеса, выбор технологии инвазивной герметизации повышает уверенность врача в правильности его действий.

Отрицательные стороны инвазивной техники:

- требует дополнительного оборудования и разрешена только врачу, что повышает стоимость процедуры и при низком риске развития кариеса у пациента делает ее экономически не выгодной;
- препарирование делает эмаль более восприимчивой к кариесу в случае утраты силанта, поэтому сохранность герметика на зубе является необходимой, что ужесточает условия выбора герметика, требования к соблюдению технологии и режим последующего наблюдения за герметиком и зубами.

Технология инвазивной герметизации принципиально отличается от таковой для неинвазивной герметизации только тем, что после гигиенического очищения поверхности зуба предполагает выполнение энамелопластики. Сегодня допускают применение различных методов иссечения поверхностного слоя эмали, наиболее популярным из которых является препарирование при помощи боров. Со стен всех фиссур и ямок иссекают 0,1–0,5 мм здоровой или декальцифицированной эмали и достигают дна углубления. Для этой работы используют алмазные (копьевидной формы, реже в виде пламени) и твердосплавные (фиссуротомические) боры с конической

формой режущей части бора и атравматичной верхушкой для турбинного или высокоскоростного наконечника. После препарирования фиссуры и ямки заливают материалом, выбранным для этой цели: при простой герметизации используют жидкие композиты/компомеры или реже — ненаполненные силанты, при супергерметизации в глубину фиссуры вносят ненаполненный силант и, не отверждая его, дополняют композитом для реставрации, затем уплотняют двуслойную массу, внедряя силант в наиболее глубокие участки, и проводят полимеризацию.

Если в одном или нескольких углублениях жевательной поверхности диагностирован кариес дентина, а остальные не имеют значительных патологических изменений — кариозные ткани иссекают, подготавливая полость для реставрации, здоровые фиссуры препарируют в соответствии с технологией инвазивной герметизации. Полости заполняют пломбировочными материалами, затем заливают и поверхность пломб, и подготовленную (протравленную и покрытую бондом) поверхность здоровых фиссур силантом. Такой метод менеджмента окклюзионных поверхностей получил название профилактическая (превентивная) реставрация.

Если после диагностического препарирования обнаружилось, что все фиссуры и ямки поражены кариесом, то процедура переходит в категорию реставраций (см. табл. 6).

Таблица 6

Тактика в отношении фиссур с признаками кариеса

Клиническая ситуация	Тактика
Декальцификация фиссуры (начальный кариес). Нет рентгенографических признаков скрытого кариеса дентина. Менее 2 кариозных поражений в полости рта (низкий риск кариеса)	Инвазивная герметизация силантом
Декальцификация фиссуры. Биопсия эмали показала ограниченное кариозное поражение эмали. Имеется более 2 кариозных поражений в полости рта	Супергерметизация: силант + композит на все фиссуры
При биопсии эмали в одной или нескольких ямках и фиссурах выявлена полость в дентине с минимальным латеральным распространением, вне окклюзионного контакта	Превентивная реставрация: СИЦ + силант; композит + силант; компомер + силант
При биопсии эмали обнаружена полость в дентине с латеральным распространением в зону окклюзионного контакта; остальные углубления без признаков полостного кариеса	Послойная превентивная реставрация: СИЦ + композит + силант
Рентгенологически определяется большая полость в дентине. В ходе биопсии эмали обнаруживается значительное латеральное распространение в область окклюзионного контакта; поражение затрагивает всю фиссурную систему	Терапевтическая реставрация

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для выполнения инвазивной герметизации студенты должны принести на занятие свои зубные щетки и зубную пасту, щеточки для профессиональной гигиены, боры копьевидной формы.

На практическом занятии студенты осваивают технику инвазивной герметизации фиссур и ямок.

Самоконтроль усвоения темы. После изучения темы для контроля качества усвоения учебного материала предлагается решить следующие ситуационные задачи:

№ 1

Ребенку 7 лет. ОНI-S = 2,8; кпуз + КПУЗ = 9. Зубы 16, 26, 36, 46 прорезались полностью, в центральной ямке зуба 26 — кариозная полость в пределах эмали.

Определите врачебную тактику в отношении первых постоянных моляров; составьте список необходимого оборудования и материалов.

№ 2

Ребенку 8 лет, настроен настороженно. Зубы чистит регулярно, ОНI-S = 0,6; кпуз + КПУЗ = 5. Зубы 36 и 46 интактные, фиссуры — глубокие, пигментированные. Определите врачебную тактику в отношении зубов 36, 46. Ответьте на вопросы матери относительно целесообразности обработки зуба («вместо бормашины») пескоструйным аппаратом, лазером, озоном. Сделайте выбор между силантом, жидким композитом и супергерметиком.

№ 3

Ребенку 7 лет. В медиальной ямке зуба 36 обнаружена кариозная полость, остальные фиссуры — интактные. Врач отпрепарировал все фиссуры и запломбировал полость композитом. Какая ошибка была допущена?

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему «Профилактика кариеса в естественных складках и ямках эмали зубов: герметизация, превентивное пломбирование».
2. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 260–290; для справки 498–500.

Дополнительная

Профилактика кариеса зубов с использованием современных технологий герметизации ямок и фиссур / Э. М. Мельниченко [и др.] // Совр. стомат. 2000. № 1. С. 3–23.

Практическое занятие № 16

**Тема: ПРОФИЛАКТИКА НЕНАСЛЕДСТВЕННЫХ ПОРОКОВ
ФОРМИРОВАНИЯ ЗУБОВ**

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. Пороки формирования зубов — разнообразная по происхождению и клиническим проявлениям группа заболеваний. Факторы, способствующие нарушению структуры тканей зуба, действуют в период гистогенеза и минерализации зубов. Знание материала темы позволяет более глубоко анализировать данные анамнеза и стоматологического статуса, находить факторы риска для формирования зубов, минимизировать поведенческие и стоматологические риски.

Цель: научиться выявлять факторы риска возникновения ненаследственных пороков формирования зубов в ходе стоматологического обследования, планировать и организовывать первичную профилактику пороков формирования зубов.

Задачи занятия. В результате освоения теоретической части данной темы студент должен **знать**:

- причины нарушения фолликулярного развития тканей зуба;
- критические сроки воздействия на зачаток зуба, определяющие нозологическую форму патологии формирования;
- принципы и методы профилактики эндемической крапчатости, соседского и ятрогенного флюороза;
- принципы и методы профилактики неэндемической крапчатости и гипоплазии твердых тканей зуба.

В результате выполнения практической части занятия студент должен **уметь**:

- собрать полный, целенаправленный пренатальный и постнатальный анамнез и определить прогноз возможного поражения зубов;
- во время стоматологического обследования обратить внимание на факторы риска нарушения преруптивного формирования зубов и организовать их устранение;
- выбрать, планировать и организовывать проведение необходимых профилактических мероприятий.

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить:

- из гистологии и эмбриологии — одонтогенез;
- анатомии и физиологии — сроки закладки гистогенеза, минерализации временных и постоянных зубов;
- профилактики стоматологических заболеваний — системную и местную профилактику кариеса зубов с использованием фторидов: меры безопасности;
- из фармакологии — осложнения применения остеотропных антибиотиков.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Составные части зубного зачатка.
2. Клетки, образующие эмаль и дентин.

3. Сроки закладки и минерализации временных зубов.
4. Сроки закладки и минерализации постоянных зубов.
5. Как рассчитать оптимальную суточную дозу фторида натрия?
6. Какова хроническая токсическая доза фтора?
7. С какого возраста ВОЗ рекомендует назначать детям системные препараты фтора?
8. Каковы рекомендации по применению фторсодержащих паст у детей раннего возраста?

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Преэруптивная патология: природа факторов риска, сроки воздействия на зачаток, их связь с нозологическими формами патологии.
2. Адентия, нарушение размеров и формы зубов: причины, механизмы влияния патогена, профилактика.
3. Анализ анамнеза с целью выявления факторов риска флюороза зубов, профилактика флюороза зубов. Индексы для регистрации флюороза зубов.
4. Факторы риска неэндемической крапчатости помутнения эмали и гипоплазии: характеристика, выявление в анамнезе и при стоматологическом обследовании.
5. Преэруптивное окрашивание зубов. Меры профилактики.
6. Индекс дефектов развития эмали (DDE).

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Преэруптивная некариозная патология связана с воздействием патогенных факторов в период закладки, дифференцировки тканей, дентино- и амелогенеза, первичной минерализации твердых тканей зубов. Клиническая картина будет определяться тем, в какой из периодов формирования действовал неблагоприятный фактор и характеристиками самого патогена. Патология формирования может иметь генетическую природу (возможности первичной профилактики ограничены) и ненаследственный характер, т. е. определяться управляемыми факторами риска. Ненаследственный характер может иметь первичная адентия, нарушение размеров и формы зубов, крапчатые зубы (флюороз, неэндемическое помутнение эмали), гипоплазия, преэруптивное окрашивание тканей зубов и некоторые другие нарушения.

В ходе стоматологического обследования врач обязан помнить о факторах риска патологии одонтогенеза, диагностировать их и стремиться минимизировать (см. табл. 7).

Для эпидемиологической оценки некариозной патологии преэруптивного характера используют индекс дефектов развития (DDI), для клинической и эпидемиологической характеристики флюороза — индексы флюороза по Dean, Thylstry и Fejerskov.

Задания для самостоятельной работы студентов

Для самостоятельного усвоения темы необходимо изучить классификацию нарушений формирования зубов, закономерности, связывающие характеристики действия повреждающего фактора и нозологические формы патологии. Изучив условия формирования каждого вида патологии, при помощи сведений, систематизированных в таблице 7, дополнить схему стоматологического обследования диагностикой факторов риска нарушений формирования зубов, научиться формулировать рекомендации по минимизации риска.

На занятии студенты усваивают сбор анамнеза и стоматологического обследования с целью выявления факторов риска патологии формирования зубов и предлагают профилактические мероприятия.

Самоконтроль усвоения темы. После изучения темы для контроля качества усвоения учебного материала предлагается решить следующие ситуационные задачи:

№ 1

Женщина со сроком беременности 30 недель обратилась за скорой помощью к стоматологу, который диагностировал одонтогенный периостит. Какие осложнения, связанные с патологией и ее лечением, возможны для формирования зубов плода в этой ситуации? Каковы меры предосторожности при планировании оказания стоматологической помощи женщине?

№ 2

Мать привела двухлетнего ребенка на профилактический осмотр. Со слов матери, в семье есть старший ребенок, у которого временные зубы разрушены кариесом, поэтому она волнуется о зубах младшего и хотела бы знать, что еще можно сделать для предупреждения кариеса. Из анамнеза выяснилось, что ребенок самостоятельно чистит зубы с пастой (единственной в семье), по совету родственника мать дает ему таблетки фторида натрия.

Какая патология формирования зубов ребенка вероятна в этой ситуации? Какие зубы могут иметь эту патологию? Какие вопросы следует задать матери для оценки риска для формирования зубов? Какие предостережения и рекомендации необходимы семье?

№ 3

Ребенка полутора лет принесли на осмотр после падения. При осмотре: коронки зубов 51 и 61 наклонены орально, подвижность II степени.

Каким образом такая травма временных зубов и возможные различные стоматологические вмешательства по этому поводу могут отразиться на формировании постоянных зубов? Как изменился бы прогноз формирования постоянных зубов при вестибулярном смещении коронок временных зубов?

№ 4

Ребенка 4 лет привели на профилактический осмотр. При осмотре зубов выявлено: коронка зуба 64 разрушена на 2/3, на десне функционирующий свищ.

Исходя из данных анамнеза и стоматологического статуса, сформулируйте прогноз в отношении развития некариозного поражения зубов и проведите коррекцию.

Таблица 7

Схема ориентировочных основ действия по выявлению факторов риска патологии формирования зубов в ходе стоматологического обследования

Этапы анамнеза	Возможное значение полученной информации	Факторы риска	Возможная патология	Методы коррекции факторов риска
Место жительства	Выявление факторов риска: а) связанных с источником воды;	Повышенное содержание фтора в питьевой воде	Флюороз зубов (эндемический)	1. Замена источника водоснабжения 2. Дефторирование питьевой воды
	б) с характером региональных промышленных предприятий региона (металлургические, алюминиевые, криолитовые и суперфосфатные заводы)	Промышленное производство, в технологическом цикле которого используются или перерабатываются соединения фтора (выброс фторидов в окружающую среду)	Флюороз зубов (соседский)	Обезвреживание промышленных выбросов в атмосферу, почву, воду
Течение антенатального, интранатального и постнатального периода	Для выявления факторов риска, связанных с нарушением обмена веществ и действующих в период гистогенеза и минерализации зубов	1. Болезни женщины в период беременности: краснуха, токсоплазмоз, токсокоз, эпилепсия, алкоголизм, гормональные нарушения 2. Болезни ребенка: недоношенность, родовая травма, рождение в состоянии асфиксии, гемолитическая желтуха, аллергические заболевания, заболевания ЦНС, эндокринной системы, токсическая диспепсия, острые инфекционные заболевания, заболевания органов пищеварения, гиповитаминоз витаминов А, С, Д	Неэндемическое потемнение эмали, системная гипоплазия эмали и дентина	1. Ранняя диагностика, своевременное и эффективное лечение системных заболеваний беременной женщины 2. Забота о здоровье новорожденного: профилактика инфекционных и неинфекционных заболеваний
Прием лекарственных препаратов	Выявление факторов риска, действующих в преемственный период и связанных с приемом остеотропных антибиотиков	Принимаемые остеотропные антибиотики (тетрациклин) откладываются в области эмалево-дентинной границы формирующегося зачатка	Тетрациклиновые зубы	Не назначать беременным женщинам, детям до 3 лет

Окончание табл. 7

Этапы анамнеза	Возможное значение полученной информации	Факторы риска	Возможная патология	Методы коррекции факторов риска
----------------	--	---------------	---------------------	---------------------------------

Пищевые привычки	Для выявления факторов риска, связанных с избыточным поглощением фтора	Потребление естественных продуктов, богатых фтором (вода, чай, морепродукты) — превышение рекомендуемой суточной дозы фтора	Флюороз	Расчет суточной фторнагрузки из фактического рациона, расчет дефицита фтора и соответствующее назначение добавок
Перенесенные стоматологические заболевания.	Для выявления факторов риска, действующих в период фолликулярного развития зуба	Интоксикации при апикальном периодонтите временных зубов	Первичная адентия; неэндемическое помутнение эмали; местная гипоплазия эмали	Профилактика кариеса временных зубов, своевременное качественное лечение кариеса временных зубов, удаление разрушенных временных зубов
Профилактические мероприятия, в прошлом и в настоящее время	Для выявления факторов риска во избежание опасного дублирования назначений	Превышение рекомендуемой суточной дозы фтора	Флюороз	Соблюдение основного принципа: только одно эндогенное F-средство ежедневно + фтористая зубная паста в соответствии с возрастом + офисные аппликации высококонцентрированных фторпрепаратов
Механическая травма временных зубов в анамнезе	Для выявления факторов риска, связанных с острой травмой зачатка зуба	Механическое повреждение зачатка постоянного зуба	Первичная адентия; расщепление или слияние зачатков; неэндемическое помутнение эмали; местная гипоплазия	Предупреждение травмы временных зубов
Ятрогенные факторы	Выявление факторов риска преруптивной патологии	Механическая или химическая травма во время эндодонтического лечения временных зубов	Неэндемическое помутнение эмали, местная гипоплазия	Активная первичная и грамотная вторичная профилактика кариеса временных зубов

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему «Профилактика ненаследственных пороков формирования зубов, некариозных заболеваний и травмы зубов».

2. Терехова, Т. Н. Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 292–300.

Дополнительная

1. *Грошиков, М. И.* Некариозные поражения тканей зуба / М. И. Грошиков. М.: Медицина. 1985. С. 38–50, 51–78, 104–119, 130–146.

2. *Федоров, Ю. А.* Клиника, диагностика и лечение некариозных поражений зубов / Ю. А. Федоров, В. А. Дрожжина // Новое в стоматологии. 1997. № 10. С. 7–133.

3. *Чупрынина, Н. М.* Травма зубов / Н. М. Чупрынина, А. И. Воложин, Н. В. Гинали. М.: Медицина. 1993. С. 5–12.

Практическое занятие № 17

Тема: ПРОФИЛАКТИКА НЕКАРИОЗНОЙ ПАТОЛОГИИ ЗУБОВ

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. По мере снижения заболеваемости кариесом некариозные поражения привлекают все больше внимания. Современный образ жизни способствует росту распространенности некариозной патологии зубов не только в зрелом, но и в детском возрасте. Стоматолог обязан знать факторы риска, обуславливающие утрату твердых тканей зуба, уметь находить нужные сведения в анамнезе и при стоматологическом осмотре, направлять пациента к минимизации проблем.

Цель: научиться выявлять факторы риска возникновения некариозных поражений в ходе стоматологического обследования, планировать и организовывать их первичную профилактику.

Задачи занятия:

В результате освоения теоретической части данной темы студент должен **знать:**

- факторы химической природы, способствующие утрате твердых тканей зубов;
- факторы механической природы, способствующие утрате твердых тканей зубов.

В результате выполнения практической части занятия студент должен **уметь:**

- собрать полный, целенаправленный анамнез и определить прогноз возможного поражения зубов;
- выбрать и провести необходимые профилактические мероприятия.

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить:

- характеристики минеральных компонентов твердых тканей зубов;

- норму прикуса в различные возрастные периоды;
- характеристики предметов гигиены;
- основные и вспомогательные методы чистки зубов ручной щеткой.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Апатиты эмали и условия, определяющие их растворение.
2. Норма окклюзионных контактов при нейтральном прикусе.
3. Жесткость щетины щетки: факторы, определяющие жесткость, показания к выбору.
4. Абразивность зубных паст, гелей и порошков. Показания к выбору.
5. Характеристика основных движений при чистке зубов ручной щеткой. Показания к выбору метода чистки зубов.
6. Методы и средства эндодонтического лечения.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Патологическое истирание зубов: факторы риска, профилактика.
2. Сошлифовывание твердых тканей зуба: факторы риска, профилактика.
3. Эрозии твердых тканей зубов: причины, механизм формирования, меры профилактики.
4. Клиновидный дефект: факторы риска, пути их минимизации.
5. Радиационный некроз: меры профилактики.
6. Изменение цвета зуба после прорезывания: причины, профилактика.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

К некариозной патологии относят: повышенное истирание зубов, сошлифовывание зубов, эрозии твердых тканей, радиационный некроз, отложения на зубах, изменение цвета зуба. Утрата твердых тканей зубов отчасти обусловлена качеством структуры тканей, имеет предпосылки в стоматологическом статусе, но и в наибольшей мере определяется образом жизни.

В таблицах 8, 9, 10, 11 приведена дополнительная информация о факторах риска эрозий твердых тканей зубов; указаны этапы стоматологического обследования, позволяющие выявить факторы риска некариозной патологии твердых тканей зубов, и принципы профилактики.

Задания для самостоятельной работы студента

Для самостоятельного изучения темы необходимо внимательно ознакомиться с перечнем и описанием нозологических форм некариозной патологии, изучить управляемые факторы риска и принципы их минимизации. На занятии студенты усваивают сбор анамнеза с целью выявления факторов риска некариозных поражений зубов и предлагают профилактические мероприятия.

Самоконтроль усвоения темы. После изучения темы для контроля качества усвоения учебного материала предлагается решить следующие ситуационные задачи:

№ 1

Мать привела ребенка в возрасте полутора лет на профилактический осмотр. При внешнем осмотре заметно отставание ребенка в физическом развитии. Из анамнеза: ребенок постоянно срыгивает пищу, плохо ест, поэтому мать старается чаще предлагать ему пищу, в т. ч. фрукты, соки из рожка. При стоматологическом осмотре: эмаль резцов прозрачная, истонченная на вестибулярных и небных поверхностях.

Каковы причины состояния эмали зубов? Советы по минимизации риска прогрессирования патологии?

№ 2

Пациент жалуется на наличие эстетического дефекта зуба 61. При осмотре: на режущем крае 61 имеется выемка треугольной формы, 2 мм в основании. Каковы возможные причины патологии? План выявления факторов риска? Меры коррекции факторов риска?

№ 3

Пациентка жалуется на желтизну и косметический дефект клыка нижней челюсти. При осмотре: в пришеечной области 33 — дефект эмали в виде треугольника, основанием обращенного к полости зуба; стенки дефекта гладкие, оптические свойства эмали не изменены. Замечен зубной налет в пришеечной области и на контактных поверхностях зубов.

О какой патологии идет речь? Каковы возможные причины утраты тканей зуба? Какое обследование необходимо провести для выявления факторов риска? Какие меры коррекции факторов риска можно предложить пациенту?

Таблица 8

Основные причины гастроэзофагального рефлюкса

Повышенное давление в желудке	ожирение асцит
Увеличенный объем желудка	обильная еда сужение пилоруса спазм пилоруса
Несостоятельность сфинктера	грыжа диафрагмального отверстия диета лекарства (диазепам) нейромышечная патология (ДЦП) эзофагит — алкоголь

Таблица 9

Основные причины рвоты

Психосоматические	самоиндуцированная психогенная рвота, пищевые расстройства: булимия, анорексия
Метаболические, эндокринные	уремия диабет
Патология ЖКТ	гастрит, язвенная болезнь сужение пилоруса: – в связи с нарушениями нервной регуляции – в связи с церебральным параличом
Влияние лекарств	цитостатики, алкоголь, нестероиды

Таблица 10

Эрозивный потенциал напитков

Напиток	pH	Титруемая кислотность	Эрозивный потенциал
Кола	2,5	0,1	средний
Газированный лимонад	2,9	2,0	средний
Сок грейпфрутовый	3,2	9,3	высокий
Сок яблочный	3,3	4,5	высокий
Апельсиновый сок	3,8	4,5	высокий
Белое вино	3,7	2,2	средний
Пиво	3,9–4,4	0,6	низкий
Минеральная вода	5,1–8,4	0,1–0,0	низкий

Таблица 11

Схема ориентировочных основ действия по выявлению факторов риска некариозных поражений твердых тканей зуба в ходе стоматологического обследования

Этапы анамнеза	Возможное значение полученной информации	Факторы риска	Возможная патология	Методы коррекции факторов риска
Место работы	Выявление вредных профессиональных условий как факторов риска, действующих в постэруптивный период	Производство неорганических кислот (хлористоводородная, азотная, серная, плавиковая); пары кислот в химических лабораториях и в помещениях стеклового (плавиковая кислота), суперфосфатного производств	Эрозии твердых тканей зубов	Конструирование приточно-вытяжной вентиляции в цехах, герметизация производственных процессов, частые (через каждые 1,5–2 ч) щелочные полоскания полости рта, использование защитных масок, капп, применение минерализующих препаратов
		Мягкое ионизирующее излучение, электромагнитное поле при работе с компьютером	Компьютерный некроз зубов	Соблюдение санитарных норм и техники безопасности при работе с компьютером
Соматическое здоровье	Выявление факторов риска, связанных с частым контактом зубов с кислотой	Пищеводный рефлюкс, отрыжка (при болезнях желудка); рвота при беременности, булимии, алкоголизме	Эрозии твердых тканей (кислотный некроз)	Профилактика системных заболеваний; меры по нейтрализации кислой среды в полости рта

Продолжение табл. 11

Этапы анамнеза	Возможное значение полученной информации	Факторы риска	Возможная патология	Методы коррекции факторов риска
Онкологические заболевания	Выявление факторов риска, действующих в постэруптивный период	Ионизирующее излучение, действующее непосредственно на твердые ткани зуба при лучевой терапии онкологической патологии головы, шеи	Радиационный (постлучевой) некроз	Снижение прямого действия радиации на зубы, путем изготовления индивидуальной свинцовой каппы, предварительная (перед облучением) реминерализующая терапия. Замена металлических пломб, снятие металлических коронок для предотвращения индуцирующего облучения
Пищевые привычки	Выявление факторов риска, связанных с частым контактом зубов с кислотой	Чрезмерно частое употребление соков, кислых продуктов, цитрусовых, кислой пищи	Эрозии твердых тканей (кислотный некроз)	Своевременная диагностика пищевых привычек и их коррекция
Прием лекарственных препаратов	Выявление факторов риска, связанных с частым контактом зубов с кислотой	Принимаемые в качестве лекарственных средств аскорбиновая кислота, аспирин, соляная кислота (при анацидном гастрите)	Эрозии твердых тканей (кислотный некроз)	Прием кислоты через трубочку, полоскание полости рта щелочными растворами после приема кислоты, минерализующие средства профилактики
Оральные привычки	Выявление факторов риска механических действий	1. Механическое воздействие различных предметов, удерживаемых зубами: гвозди, мундштук трубки, рисовальные кисти, нитки, деревянные духовые инструменты, семена подсолнечника 2. Ритуальное сошлифование 3. Высокая абразивность продуктов питания 4. Курение табака; жевание табака, бетеля	Сошлифование твердых тканей зуба Изменение цвета зуба после прорезывания	Устранение вредных привычек, коррекция рациона питания Устранение вредных привычек
Стоматологический статус	Неравномерное распределение контактов и соответственно жевательной нагрузки как фактор риска постэруптивной патологии	Перераспределение нагрузки на зубы при аномалиях положения зубов, некачественных терапевтических и ортопедических конструкций	Повышенное истирание зубов, клиновидный дефект	Нормализация окклюзионной нагрузки (качественная санация и протезирование)

Окончание табл. 11

Этапы анамнеза	Возможное значение полученной информации	Факторы риска	Возможная патология	Методы коррекции факторов риска
Характер ухода за полостью рта	Для выявления факторов риска, действующих после прорезывания зубов	Преобладание горизонтальных движений при чистке зубов, использование жесткой щетки, высокоабразивной пасты или порошка	Сошлифовывание твердых тканей зуба	Коррекция метода чистки зубов, рациональный подбор средств гигиены
Оральные парадонхиты	Бруксизм	Повышенная окклюзионная нагрузка	Повышенное истирание, клиновидный дефект	Устранение парадонхитов, применение кап
Ятрогенные факторы.	Выявление факторов риска постэруптивного окрашивания зубов	Использование металлосодержащих пломбировочных материалов Неполное удаление распада из канала; использование окрашивающих корневых наполнителей при эндодонтическом лечении	Изменение цвета зуба после прорезывания	Планирование лечения зубов с учетом эстетических требований Грамотное выполнение этапов эндодонтического лечения, ограничение использования окрашивающих корневых наполнителей и тщательное удаление материала из коронковой части полости зуба

№ 4

Мать привела девочку 5 лет с жалобами на появление «черной каемки» на всех зубах ребенка и на то, что один из ранее леченных зубов стал розовым. Каковы возможные причины окрашивания зубов? Меры первичной и вторичной профилактики?

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Лекция* на тему «Профилактика ненаследственных пороков формирования зубов, некариозных заболеваний и травмы зубов».
2. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 300–304.

Дополнительная

1. *Грошиков, М. И.* Некариозные поражения тканей зуба / М. И. Грошиков. М.: Медицина. 1985. С. 104–119, 130–146.
2. *Федоров, Ю. А.* Клиника, диагностика и лечение некариозных поражений зубов / Ю. А. Федоров, В. А. Дрожжина // Новое в стоматологии. 1997. № 10. С. 7–133.

Практическое занятие № 18

Тема: ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМЫ ЗУБОВ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Общее время занятия: 2 ч.

Мотивационная характеристика темы. В последние десятилетия растет количество травм зубов и ЧЛЮ у детей, что связано с популяризацией видов спорта, требующих силовой борьбы при игре, и увеличением частоты патологии прикуса.

Цель: научиться выявлять факторы риска травмы зубов и челюстно-лицевой области (ЧЛЮ) в ходе стоматологического обследования, планировать и организовывать первичную профилактику.

Задачи занятия:

В результате освоения теоретической части данной темы студент должен **знать:**

- факторы риска травмы зубов в различные возрастные периоды;
- принципы и методы профилактики острой травмы зубов.

В результате выполнения практической части занятия студент должен **уметь:**

- собрать полный целенаправленный анамнез, оценить стоматологический статус и определить прогноз травмы зубов;
- выбрать и организовать необходимые профилактические мероприятия.

Требования к исходному уровню знаний. Для лучшего усвоения темы студенту необходимо повторить:

- норму и патологию прикуса;
- физиологию развития в детском и подростковом возрасте.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Какова норма прикуса в различные возрастные периоды?
2. В каком возрасте у ребенка формируются навыки ходьбы, бега?
3. Какие изменения в физическом и психическом развитии характерны для пубертатного периода?

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Травма зубов и ЧЛЮ в раннем детском возрасте: распространенность, причины, меры минимизации риска.
2. Травма зубов и ЧЛЮ в младшем школьном возрасте.
3. Травма зубов и ЧЛЮ в подростковом периоде.
4. Ятрогенная и ауотравма органов полости рта: условия, меры предупреждения.

УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Травма зубов и челюстно-лицевой области является глобальной проблемой. В разных странах к 5 годам 31–40 % мальчиков и 16–30 % девочек

имеют в анамнезе травму временных зубов, к 12 годам у 12–33 % мальчиков и у 4–19 % девочек отмечена травма постоянных зубов. Профилактика травмы зубов и челюстно-лицевой области предполагает деятельность по трем направлениям:

- 1) просвещение (распространение информации, обучение);
- 2) изменение среды, в которой высока вероятность травмы (модификация предметов/среды или использование дополнительных средств защиты);
- 3) законодательные меры.

Забываясь о предупреждении травмы зубов и ЧЛО, необходимо учитывать особенности природы травмы в различные возрастные периоды. Пики травматизма приходятся на возраст 1–3 лет, 7–10 лет и подростковый период.

В возрасте 1–3 лет основной причиной травмы зубов и ЧЛО являются падения, обусловленные плохой координацией движений и неспособностью ребенка предвидеть и оценивать опасность. Тяжесть травмы зависит от обстоятельств, в которых происходит падение ребенка. В домашнем обиходе особенно опасны предметы мебели с жесткими углами, находящимися на уровне лица ребенка (журнальные столики, подлокотники кресел и т. д.), что требует продуманной организации интерьера помещения, в котором растет ребенок. Игровые площадки должны иметь безопасные покрытия, способные амортизировать удар при падении ребенка во время бега или с высоты поднятого над землей (по стандартам — не более чем 2,5 м) игрового оборудования. Самой эффективной мерой профилактики дентальной травмы детей раннего возраста является постоянный надзор за ними во время бодрствования.

В возрасте 7–10 лет главными причинами являются повышенная игровая активность детей в группах, катание на велосипедах, скейтбордах, коньках, что при несовершенном владении растущим телом и сниженном чувстве опасности приводит к столкновениям, падениям. Тяжесть травмы резко возрастает, когда дети становятся участниками дорожного движения. Это требует от родителей младших школьников высокой ответственности: разрешая ребенку кататься на том или ином средстве, они обязаны обеспечить его защитной экипировкой, найти наименее опасные площадки для катания, помочь ребенку приобрести устойчивые навыки катания и т. д. Следует помнить о том, что дети с избыточной массой тела чаще других имеют травму зубов, так как их защитные рефлексy, срабатывающие при падении, менее совершенны, чем у ровесников с нормальной массой тела. Тяжесть травмы зубов выше при значительной (более 5 мм) протрузии резцов и несомкнутых губах: это обстоятельство служит основанием для раннего (еще в начале периода смешанного прикуса) начала ортодонтического лечения.

У подростков разных социальных групп ведущими причинами травмы зубов являются спортивная активность и конфликты; обсуждают негативную роль пирсинга языка, губ, щек.

Международная стоматологическая федерация (FDI) выделяет виды спорта, сопряженные с высоким и средним риском травмы зубов и ЧЛЮ:

1) спорт с высоким риском: американский футбол, хоккей на льду и на траве, лакросс, регби, футбол, лыжный спорт;

2) спорт со средним риском: баскетбол, дайвинг, гимнастика, парашютизм, водное поло.

Спортсмены, занимающиеся спортом с высоким риском, должны быть защищены головными шлемами, лицевыми масками или, как минимум, внутритротовыми приспособлениями. Защитная каппа должна обеспечить:

- разделение зубов и мягких тканей;
- разделение зубов-антагонистов;
- защиту зубов от прямых фронтальных ударов, перераспределение сил;
- защиту нижней челюсти от перелома;
- защиту основания черепа;
- психологическую помощь при контактных соревнованиях;
- поддержку протезов и защиту их от перелома, а также защиту спортсмена от асфиксии фрагментами протезов.

Выделяют три типа защитных капп:

а) стандартные;

б) каппы, окончательно формируемые во рту спортсмена (жесткая стандартная основа дополняется химио- или термополимеризующимся внутренним слоем, адаптируемым к особенностям полости рта);

в) индивидуально изготовленные каппы.

Наиболее удобными и эффективными средствами защиты зубов и ЧЛЮ являются индивидуальные каппы, худшими — стандартные каппы и шины.

Конструкция каппы:

Каппы могут быть одночелюстными и двучелюстными.

Одночелюстная каппа обычно изготавливается для верхней челюсти (за исключением случаев с мезиальным прикусом). Каппа должна плотно прилегать к зубам и покрывать их окклюзионные поверхности; если в течение ближайшего года ожидается прорезывание постоянных первых/вторых моляров, то следует предусмотреть место для них. Края каппы должны выходить за границы зубодесневого прикрепления, но не доходить до мукогингивального соединения. На губной поверхности толщина каппы должна быть не более 2 мм, чтобы не вызывать напряжения губ (в противном случае, они могут разомкнуться и «пропустить удар»). Щечные края каппы должны быть закругленными, гладкими, следовать архитектонике преддверия полости рта (обходить уздечки и щечные тяжи). Нёбная часть каппы должна примерно на 5 мм заходить на нёбо, иметь ровный тонкий, гладкий край, чтобы не мешать речи, дыханию и не стимулировать рвотный рефлекс. Окклюзионная толщина каппы не должна превышать вели-

чину свободного пространства, образующегося между жевательными поверхностями зубов верхней и нижней челюстей в состоянии физиологического покоя (около 4,5 мм). Каппа должна хорошо смыкаться с зубами нижней челюсти.

Двучелюстная каппа обеспечивает более эффективную защиту ЧЛЮ, т. к. покрывает зубы обеих челюстей, оберегает ткани в полости рта и снаружи, предотвращает перенос энергии удара на ВЧНС. Однако такая каппа имеет большие размеры, что делает ее менее удобной. Двучелюстные каппы не пригодны для занятий теми видами спорта, где спортсменам нужно общаться.

Уход за каппой:

- 1) вымыть с мылом и водой сразу после использования;
- 2) высушить и поместить для хранения в проветриваемый футляр;
- 3) непосредственно перед использованием промыть антисептиком (0,2 %-ным хлоргексидином).

Замена каппы:

Детям младше 15 лет каппу нужно ежегодно заменять на новую. После того, как прикус сформируется, менять пригодную к использованию каппу чаще, чем раз в два или три года нет причин.

Обязанностями стоматолога является формальная и неформальная пропаганда использования средств защиты спортсменами, консультация организаторов спортивных школ и клубов по вопросам снижения травматизма ЧЛЮ, изготовление индивидуальных внутриротных средств защиты.

Ятрогенная травма зубов связана с использованием ларингоскопа, ретрактора или эндоскопа: если эти инструменты опираются на край фронтальных зубов, то они могут быть вывихнуты (что особенно вероятно при неполном формировании корней) или сломаны. Для защиты резцов следует использовать каппы второго или третьего типа, или адгезивные «повязки» из полимеров.

Ауто травма органов полости рта характерна для инвалидов с патологией нервной системы, когда повреждение связано с произвольными движениями (например, при болезни Паркинсона, в коматозном состоянии) либо с особенностями поведения (жевание щек, губ и языка является патогномичным признаком некоторых синдромов). Для защиты тканей полости рта используют твердые акриловые каппы и шины, двойные мягкие виниловые мягкие каппы. Для защиты языка пациентов, находящихся в бессознательном состоянии, язык фиксируют к нижней челюсти.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

На занятии студенты усваивают сбор анамнеза с целью выявления факторов риска травмы зубов и ЧЛЮ, предлагают профилактические мероприятия.

Самоконтроль усвоения темы. После изучения темы для контроля качества усвоения учебного материала предлагается заполнить в рабочей тетради таблицу 12:

Таблица 12

Выявление факторов риска травмы зубов и ЧЛЮ в ходе стоматологического обследования и планирование первичной профилактики травмы

Этапы анамнеза	Возможное значение полученной информации	Факторы риска	Возможная патология	Методы коррекции факторов риска
Внешнее обследование, сбор анамнеза	Возраст			
	Соматическое состояние			
Стоматологическое обследование				

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Лекция на тему «Профилактика ненаследственных пороков формирования зубов, некариозных заболеваний и травмы зубов».
2. Терехова, Т. Н. Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособ. / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск: Беларусь. 2004. С. 304–305.

Дополнительная

- Чупрынина, Н. М. Травма зубов / Н. М. Чупрынина, А. И. Воложин, Н. В. Гинали. М.: Медицина. 1993. С. 5–12.

Оглавление

Занятие № 1.	Рубежный контроль знаний. Демонстрация учебного фильма «Урок гигиены» (Н. В. Шаковец).....	3
Занятие № 2.	Обсуждение студенческих санпросветпроектов (Н. В. Шаковец)	4
Занятие № 3.	Урок гигиены (Н. В. Шаковец)	6
Занятие № 4.	Клинические и параклинические методы диагностики кариесрезистентности эмали (Н. В. Шаковец).....	7
Занятие № 5.	Слюна: кариеспротективные свойства (Т. В. Попруженко).....	11
Занятие № 6.	Слюна: диагностика кариеспротективных свойств (Н. В. Шаковец)	19
Занятие № 7.	Гипосаливация и ксеростомия: риск для здоровья зубов, причины, возможности коррекции, особенности профилактики кариеса зубов (Т. В. Попруженко, Н. В. Шаковец)	23
Занятие № 8.	Механизмы влияния фторидов, кальция и фосфатов в околозубной среде на де- и реминерализацию эмали (М. И. Кленовская)	28
Занятие № 9.	Кариеспрофилактические средства для индивидуального применения (М. И. Кленовская).....	33
Занятие № 10.	Кариеспрофилактические средства для офисного и коммунального применения (М. И. Кленовская).....	39
Занятие № 11.	Альтернативные методы и средства для повышения кариесрезистентности эмали зубов. Итоговый контроль по теме «Минерализующая профилактика кариеса зубов» (Т. В. Попруженко).....	44
Занятие № 12.	Факторы риска развития кариеса в ямках и фиссурах зубов (М. И. Кленовская).....	50
Занятие № 13.	Стратегия и тактика профилактики кариеса в ямках и фиссурах зубов (М. И. Кленовская).....	54
Занятие № 14.	Герметизация ямок и фиссур зубов. Материалы для герметизации. Неинвазивная герметизация (М. И. Кленовская)	60
Занятие № 15.	Инвазивная герметизация. Превентивная реставрация. Итоговый контроль по теме «Профилактика кариеса в ямках и фиссурах зубов» (М. И. Кленовская).....	65
Занятие № 16.	Профилактика ненаследственных пороков формирования зубов (Т. В. Попруженко).....	69
Занятие № 17.	Профилактика некариозной патологии зубов (Т. В. Попруженко)	74
Занятие № 18.	Профилактика травмы зубов и челюстно-лицевой области (Т. В. Попруженко).....	80

Учебное издание

Попруженко Татьяна Вадимовна
Шаковец Наталья Вячеславовна
Кленовская Маргарита Игоревна

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Учебно-методическое пособие

VI семестр

Ответственная за выпуск Т. В. Попруженко
Редактор Н. А. Лебедко
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать _____ . Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».

Печать офсетная. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. ____ . Уч.-изд. л. ____ . Тираж ____ экз. Заказ _____ .

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусский государственный медицинский университет.

ЛИ № 02330/0133420 от 14.10.2004; ЛП № 02330/0131503 от 27.08.2004.

220030, г. Минск, Ленинградская, 6.