

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНЗРАВА РОССИИ
(ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России)**

Кафедра терапевтической стоматологии



Методическое пособие для студентов 4 курса

стоматологического факультета

«Кариесология и заболевания твердых тканей зубов»

VII семестра

Краснодар 2017

УДК 616.314-002-08

ББК 56.6

М

Составители: зав. кафедрой терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, к.м.н, доцент А.А. Адамчик, доцент И.О. Камышникова, доцент В.В. Зорина, доцент И.В. Хромцова, ассистент Соловьёва Ж.В., ассистент В.В. Таиров, ассистент Т.В. Северина, ассистент К.Д. Кирш.

Рецензенты: 1. зав. кафедрой пропедевтической стоматологии и профилактики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, д.м.н, профессор Л.А. Скорикова
2. д.м.н., профессор кафедры стоматологии ФПК и ППС ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России
С.И. Рисованный.

«Кариесология». Учебно-методическое пособие для студентов стоматологического факультета V семестра: учебно-методическое пособие. Краснодар, КубГМУ, 2017. – 43 с.

Учебно-методическое пособие посвящено одному из важнейших разделов терапевтической стоматологии «Кариесология». Составлено в соответствии с примерной программой по стоматологии (2011) и в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности **060201 Стоматология** (2011).

Предназначено для студентов 3 курса стоматологического факультета. Сведения, изложенные в пособии, необходимы для дальнейшего успешного освоения предмета терапевтическая стоматология.

Настоящее пособие может быть использовано для изучения раздела «Кариесология» студентами стоматологических факультетов медицинских ВУЗов, интернами, клиническими ординаторами, а так же врачами-стоматологами.

Рекомендовано к изданию ЦМС КубГМУ,
протокол № __ от _____ года

ПРЕДИСЛОВИЕ

В учебно – методическом пособии на основе анализа данных литературы изложены рекомендации по диагностике, лечению и профилактике кариеса и некариозных поражений.

Определены показания и противопоказания к проведению лечения кариеса и некариозных поражений. Дано понятие лечебная концепция реставрации зубов при кариесе и некариозных поражениях. Проанализированы основные ошибки, возникающие при лечения кариеса и некариозных поражений, даны рекомендации по предотвращению этих ошибок и невилированию побочных действий.

Использование данного учебно – методического пособия позволит лучше ориентироваться в различных видах реставрационных материалов, показаниях их к применению, в зависимости от клинической ситуации.

Настоящее пособие может быть использовано для изучения раздела терапевтической стоматологии «Кариесология» студентами стоматологических факультетов медицинских ВУЗов, интернами, клиническими ординаторами, а так же врачами-стоматологам

ВВЕДЕНИЕ

В сегодняшнем обществе, которое уделяет много значения привлекательной внешности, зубы. Изменение цвета, формы или кариозное разрушение, становится обычной жалобой пациентов стоматологов.

Для зубов, в значительной степени утративших естественный цвет или форму, показано применение эстетических реставраций.

Значительное количество реставрационных композитных материалов требует специфических знаний для того, чтобы ориентироваться в различных типах этих материалов. Появление современных реставрационных материалов требует особого подхода к препарированию, изоляции рабочего поля и подготовке твердых тканей зуба перед нанесением данных материалов. Немаловажно знание приемов окончательной обработки реставраций из композитных материалов.

7 СЕМЕСТР

ЗАНЯТИЕ №1.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ КАРИЕСА.

Продолжительность занятия __ мин.

1. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ:

Необходимость знания современных методов диагностики кариеса для правильной постановки диагноза и выбора индивидуального метода лечения.

2. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

Освоить современные методы диагностики кариеса

В результате освоения темы занятия студент должен:

Знать: современные методы диагностики кариеса.

Уметь: проводить диагностику кариеса современными методами.

Владеть: современными методами диагностики кариеса.

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Методы диагностики кариеса.
2. Визуальный осмотр.
3. Витальное окрашивание зубов с использованием крупномолекулярных красителей.
4. Цифровая рентгенография.
5. Компьютерная томография (ТАСТ).
6. Метод лазерной флюоресценции с применением диагностического прибора DIAGNOdent (KaVo, Германия).
7. Метод количественной световой флюоресценции (QLF-метод).
8. Метод фиброоптической трансиллюминации (FOTI).
9. Метод электрометрической диагностики кариеса (ЕСМ).

4. АННОТАЦИЯ:

В диагностике принято выделять три основных понятия:

1. **Диагностика кариеса** — представляет комплексный процесс, при котором суммируется вся доступная информация о кариозной болезни у пациента.

2. **Обнаружение кариозного поражения** — подразумевает объективный метод выявления заболевания (наличие или отсутствие).

3. **Оценка кариозного поражения** — подразумевает характеристику или мониторинг однажды выявленного поражения. При этом оценивается как стадия кариозного поражения (глубина поражения твердых тканей, наличие полости), так и активность кариозных поражений.

Все методы диагностики можно разделить на основные, дополнительные [9].

К **основным методам** относятся: опрос (анамнез заболевания, анамнез жизни), осмотр, пальпация (зондирование), перкуссия. К **дополнительным методам** относят: витальное окрашивание, избирательную сепарацию, рентгенографию и другие методы диагностики.

Для **обнаружения**, а также **оценки** кариозных поражений могут использоваться следующие диагностические методы:

1. Тщательный визуальный осмотр.
2. Витальное окрашивание зубов с использованием крупномолекулярных красителей..
3. Цифровая рентгенография.
4. Компьютерная томография (ТАСТ).
5. Метод лазерной флюоресценции с применением диагностического прибора DIAGNOdent (KaVo, Германия).

6. Метод количественной световой флюоресценции (QLF-метод).
7. Метод фиброоптической трансиллюминации (FOTI).
8. Метод электрометрической диагностики кариеса (ЕСМ).
9. Метод измерения электрического импеданса.
10. Ультразвуковое обнаружение кариеса.

ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР

На сегодняшний день основным клиническим методом диагностики кариеса зубов является визуальный осмотр. Визуальный метод диагностики используется очень давно. До 1920 г., когда Rarey предложил bite-wing рентгенографию, клиническая диагностика кариеса полностью основывалась на сочетании визуального и тактильного исследования зубов с использованием зонда. Широкое распространение рентгенографии и других дополнительных методов диагностики, отсутствие идеального диагностического метода, желание унифицировать процесс диагностики привели к тому, что стоматологи стали относиться к визуальному методу с недоверием. Отчасти это связано с существующим мнением о том, что визуальная диагностика не позволяет нам выявить максимальное количество кариозных поражений.

Для того, чтобы обеспечить максимально эффективную диагностику при визуальном осмотре, следует соблюдать ряд правил. Зубы должны осматриваться в определенной последовательности. Осмотр рекомендуется начинать с верхнего правого моляра, далее продвигаться от зуба к зубу, от поверхности к поверхности к верхнему левому моляру, затем следует перейти на нижнюю челюсть: от левого нижнего моляра к правому нижнему моляру. Такая последовательность выработает систематический подход и обеспечит уверенность в том, что ни одна поверхность, ни один зуб не будут пропущены. Для создания оптимальных условий во время осмотра желательно изолировать поверхности зубов от ротовой жидкости с помощью ватных валиков.

Использование стоматологического зеркала необходимо, с одной стороны, для того, чтобы отодвинуть щеки, губы, язык во время осмотра, с другой стороны, для осмотра зон, недоступных для непосредственного осмотра, исследовать которые возможно только с помощью зеркала (например, дистальная поверхность верхнего последнего моляра), а также для направления луча света от лампы стоматологической установки в плохо освещенные места (особенно при диагностике кариеса проксимальных поверхностей боковых зубов).

Необходимо уделять внимание хорошему освещению (как самого стоматологического кабинета, так и непосредственно ротовой полости), а также возможности очищения и адекватного высушивания поверхности зубов. Особенно эти условия важны при диагностике кариеса с уровня кариеса эмали. Проводя диагностику ранних кариозных поражений, желательно заранее удалить зубной налет. Связано это с тем, что он может маскировать поражения.

Обнаружение ранних кариозных поражений, оценка их стадии и активности невозможны без адекватного высушивания поверхности зубов, которое достигается струей воздуха из воздушно-водного пистолета. При этом ранние кариозные поражения становятся видимыми. Разъяснение данного оптического феномена первоначально принадлежит G. V. Blak (1908), который выявил разницу в значениях индекса преломления для воздуха (1,0), воды (1,33) и эмали (1,62). При высушивании поверхности зуба воздух замещает воду в кариозном поражении через поры деминерализованной ткани. Так как индекс преломления у воздуха меньше, чем у воды, поражение становится видимым, «проявляется» при высушивании. Ekstrand и соавторы (1997) использовали этот феномен и установили связь между клинической и гистологической картиной кариеса. Высушивание зуба позволяет стоматологу также оценить глубину деминерализации. Так, белые кариозные поражения, которые видны только на тщательно высушенной эмали, простираются (располагаются) до $1/2$ толщины эмали. Белые или коричневые кариозные поражения, которые видны как на

влажной, так и на высушенной поверхности зуба, простираются на всю глубину эмали и могут располагаться в верхней трети дентина.

Оптимальное время высушивания поверхности все еще обсуждается (рекомендуется в среднем от 1 до 5 секунд на каждую поверхность).

Зонд может использоваться для удаления незначительного количества зубного налета, оценки поверхности зуба на наличие признаков деминерализации или явной полости, оценки поверхности поражения. Рекомендуется использование как острого, так и пуговчатого зонда. Использование острого зонда, в основном, рекомендуется для того, чтобы проверить целостность эмали. Если она не нарушена, то зонд свободно скользит по поверхности зуба, не задерживаясь в углублениях и складках эмали. При наличии кариозной полости в зубе (незаметной для глаза) острый зонд задерживается в ней. Кроме того, зондирование помогает определить наличие размягченного дентина, глубину кариозной полости, сообщение с полостью зуба. На силу оказываемого на зонд давления обращают внимание лишь в случае зондирования глубоких кариозных полостей или сильно разрушенных зубов с целью профилактики перфораций. Однако рекомендованный симптом «застревания» зонда в фиссуре при диагностике фиссурного (скрытого) кариеса, при котором оказывают значительное давление на зонд, с точки зрения современной диагностики не только не дает преимуществ, а наоборот, является ятрогенным. Такое чрезмерное зондирование по вине врача приводит к тому, что приостановившееся бесполостное поражение переходит в полость, что значительно затрудняет контроль зубного налета. Кроме того, Lussi и соавторы (1991) доказали, что метод зондирования не имеет преимуществ в точности диагностики кариеса перед чисто визуальным методом, рекомендуемым в настоящее время. *Использование зонда* рекомендовано лишь для *оценки активности* кариозного поражения, а также для *подтверждения наличия полости*. Так, Nyvad и соавторы (1999) рекомендуют использовать острый зонд с целью оценки активности кариозного поражения. Американская школа предпочитает использование пуговчатого зонда для профилактики ятрогении при неаккуратном зондировании.

При соблюдении всех рекомендуемых правил визуального осмотра потребуется 5–10 минут для осмотра пациента в зависимости от интенсивности кариеса.

КЛИНИЧЕСКИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КАРИЕСА ИНДЕКС ИНТЕНСИВНОСТИ КАРИЕСА ЗУБОВ (КПУ) (Klein, Palmer, Knutson, 1930)

Индекс КПУ представляет собой сумму кариозных, запломбированных и удаленных по поводу кариеса зубов:

$$\text{КПУ зубов} = \text{К} + \text{П} + \text{У}.$$

КПУ может использоваться на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях. Значение КПУ зубов у индивидуума может варьировать от 0 до 32. Возможно использование индекса КПУ по отношению к пораженным поверхностям.

В клинической практике мы используем адаптированный индекс КПУ (согласно порядку ведения, заполнения, хранения формы № 043/у-06), который характеризуется суммой кариозных (К), пломбированных (П) и удаленных зубов по поводу кариеса или его осложнений (У). Для расчета индекса КПУ пациента используются критерии регистрации, представленные в табл. 1.

Критерии индекса КПУ (Klein, Palmer, Knutson, 1930)

Компонент индекса КПУ	Критерии (признаки)
К	Зуб, имеющий поражение (на одной или более поверхностях) в фиссурах, ямках, на гладких поверхностях, с определением размягчения дна, поверхности с подрывтой эмалью или размягченной стенкой (при сомнении: кариес или глубокая интактная фиссура, зуб не регистрируется, как кариозный); зуб с временной пломбой; зуб с постоянной пломбой и кариесом
П	Зуб, имеющий одну или несколько постоянных пломб (без кариеса); зуб с коронкой, поставленной в связи с кариозным разрушением. В компонент «П» не включают: зубы, покрытые герметиком, зубы с опорными коронками или коронками, восстанавливающими зуб после травм либо по другим причинам
У	У лиц моложе 30 лет — зуб, удаленный по причине кариеса; у лиц 30 лет и старше — зуб, утерянный по любой причине. В компонент «У» для лиц, моложе 30 лет не включают: зубы, удаленные по причинам, связанным с ортодонтией, пародонтологией, травмой, отсутствующие по причине отсутствия зачатка зуба и так далее

Индекс КПУ, как и другие системы измерения, имеет свои преимущества и недостатки, представленные в табл. 2.

Таблица 2

Преимущества и недостатки индекса интенсивности кариеса КПУ

Преимущества	Недостатки
1) прост в использовании; 2) позволяет быстро провести оценку кариозного процесса; 3) не требует длительной тренировки исследователей; 4) не требует специальных условий осмотра; 5) позволяет оценить распространенность и интенсивность кариозного процесса	1) не учитывает: – риск возникновения кариеса; – потерю зубов по другой причине, чем кариес; – нуждаемость в лечении; – наличие силантов; – активность поражений; 2) не включает кариес цемента корня

ИНДЕКС ОЦЕНКИ ГЛУБИНЫ КАРИОЗНОГО ПОРАЖЕНИЯ

(Ekstrand et al., 1995, 1997)

В основу этого индекса положен феномен различий в значениях индекса преломления для воздуха (1,0), воды (1,33) и эмали (1,62). Критерии сопоставления клинической и гистологической картины представлены в табл. 3.

Соответствие критериев визуальной и гистологической диагностики кариеса зубов (Ekstrand et al., 1997).

Критерии визуальной диагностики кариеса	Критерии гистологической диагностики кариеса
Отсутствие или незначительное изменение оптических свойств эмали после продолжительного (около 5 с) высушивания	Отсутствие деминерализации эмали
Наличие опакости или изменения цвета эмали, которые едва видны на влажной поверхности, однако хорошо определяются визуально после высушивания	Деминерализация эмали, захватывающая верхнюю $\frac{1}{3}$ ее толщины
Наличие опакости или изменения цвета, хорошо видимые визуально без высушивания поверхности	Деминерализация захватывает все толщину эмали и верхнюю $\frac{1}{3}$ дентина
Наличие опакости или изменения цвета с локализованным разрушением поверхности эмали и/или изменением цвета подлежащего дентина сероватого оттенка	Деминерализация, ограничивающаяся средней третью дентина
Наличие опакости или изменения цвета эмали с наличием кариозной полости, достигающей дентина	Деминерализация, вовлекающая пульпарную треть дентина

Преимущество этого индекса состоит в том, что, оценивая внешний вид кариозного поражения, врач предполагает глубину деминерализации. Однако при планировании лечебно-профилактической помощи важно оценивать не только глубину поражения, но и целостность поверхностного слоя эмали и активность данного поражения (табл. 4).

Таблица 4

Преимущества и недостатки индекса оценки глубины кариозного поражения (Ekstrand et al., 1995, 1997)

Плюсы	Недостатки
1) учитывает ранние стадии кариозного процесса; 2) по внешнему виду врач предполагает глубину деминерализации твердых тканей зуба	1) обязательно предварительное обучение и тренировка исследователей; 2) необходимы специальные условия для проведения осмотров (предварительное очищение зубов от зубных отложений, хорошие условия осмотра); 3) не учитывает: – риск возникновения кариеса; – нуждаемость в лечении; – активность поражений; 4) не включает кариес цемента корня

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПРИ ВИЗУАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ КАРИЕСА ВИТАЛЬНОЕ ОКРАШИВАНИЕ

Использование цветных реакций с различными красителями базируется на способности красителя проникать в деминерализованную эмаль и окрашивать кариозное поражение. В интактную эмаль краситель не проникает. С этой целью используется 2%-ный

водный раствор метиленового синего, 0,1%-ный водный раствор метиленового красного, кармин, др. Зуб изолируют от слюны ватными валиками, высушивают и на его поверхность с помощью аппликатора наносят краситель. Через 2–3 минуты остатки красителя смывают водой. При активном кариозном процессе, вследствие подповерхностной деминерализации эмали и повышения ее проницаемости за счет увеличения количества пор, начальное поражение поглощает краситель и окрашивается в его цвет. Данный метод используется для дифференциальной диагностики кариозных и не- кариозных поражений. Возможно использование кариес-маркеров для оценки качества некрэктомии при проведении оперативного лечения.

АППАРАТУРНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ КАРИЕСА

Хотя визуальная диагностика остается главной составляющей скрининговых обследований для выявления кариеса зубов, все больше ученых признают, что только этот метод не способен выявить ранние кариозные поражения на плоходоступных поверхностях. Это предопределяет необходимость применения дополнительных методов диагностики кариозной болезни.

Аппаратурные методы диагностики кариеса основываются на интерпретации физических сигналов. В табл. 5 представлены типы физических принципов, которые могут быть использованы при работе приборов, и соответствующие диагностические методы, которые будут описаны ниже.

Таблица 5

Классификация дополнительных методов диагностики в зависимости от физических принципов, положенных в основу работы

Физический принцип	Метод
Рентгеновские лучи	Пленочная рентгенография*
	Цифровая рентгенография (Digital subtraction radiography)
	Улучшение качества изображения цифровыми методами (Digital image enhancement)*
	Метод резонансной компьютерной рентгенографии (Tuned aperture computed tomography — ТАСТ)
Свет	Метод лазерной флуоресцентной диагностики (Laser-fluorescence measurement — DIAGNOdent)*
	SOPROLIFE (флуоресценция)
	Интраоральная камера для диагностики и лечения кариеса
	Метод количественной световой флуоресценции (Quantitative light-induced fluorescence — QLF)
	Метод цифровой фиброоптической трансиллюминации (Digital imaging fiber-optic transillumination — DIFOTI)
Электрический ток	Электрический метод измерения электропроводимости твердых тканей зуба (Electrical conductance measurement — ECM)
	Метод измерения полного сопротивления (импеданса) (Electrical impedance measurement)

* Данные методы широко применяются в клинической практике. Остальные либо исследуются, либо используются только в научных целях.

РЕНТГЕНОГРАФИЯ

Наиболее эффективным и часто применяемым аппаратным методом для диагностики кариеса зубов является *bite-wing (интерпроксимальная) рентгенография*. Bite-wing рентгенография используется для обнаружения «скрытых» кариозных поражений, а также для определения их глубины. Следует обратить внимание, что по рентгенограмме невозможно определить, является ли данное кариозное поражение полостным или бесполостным, а также оценить его активность.

Суть bite-wing рентгенографии заключается в том, что центральный пучок рентгеновских лучей располагается таким образом, чтобы пройти под прямым углом к продольной оси зуба по касательной через окклюзионные поверхности. Рентгеновская пленка располагается со стороны языка в области боковых зубов. Благодаря использованию пленкодержателя пленка удерживается параллельно коронкам зубов на некотором расстоянии от них и таким образом, чтобы на снимке были зарегистрированы симметричные участки обеих челюстей. При этом пленкодержатель служит своеобразным проводником для правильного расположения тубуса рентгеновского аппарата (рис. 1). Для того, чтобы на пленке отобразить симметричные участки обеих челюстей, используется специальная более узкая и более длинная пленка.



Рис. 1. Схема методики получения bite-wing (интерпроксимальной) рентгенографии

Bite-wing рентгенография, как и любой диагностический тест, имеет свои погрешности. Так, по данным Н. А. Рабухиной, кариозные дефекты на рентгенограмме выявляются только в случаях, когда твердые ткани в зоне поражения теряют не менее $\frac{1}{3}$ минерального содержимого.

Для оценки рентгеновских снимков в отечественной литературе предложена рентгенологическая классификация глубины кариозных дефектов (Н. А. Рабухина, 1999) (рис. 2), согласно которой K_1 — полость, располагающаяся только в пределах эмали и занимающая не более половины ширины ее слоя; K_2 — кариес, поражающий слой эмали более чем на половину ширины, но не достигающий до эмалево-дентинной границы; K_3 — кариес эмали и дентина, при котором дефект занимает не менее половины слоя твердых тканей до полости зуба; K_4 — слой дентина разрушен больше, чем на половину его ширины, но кариозное поражение не сообщается с полостью зуба; K_5 — кариозный дефект, проникающий в полость зуба.

Также для оценки интерпроксимальных рентгенограмм используют классификацию глубины проксимального кариеса по Mejare et al. (1985) (рис. 3).

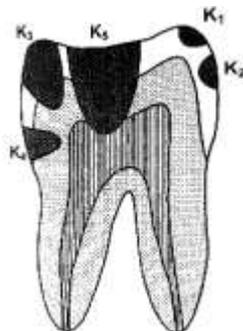


Рис. 2. Схема глубины кариозных дефектов (Н. А. Рабухина, 1999)

R0 — нет изменения прозрачности;

R1 — изменение прозрачности ограничивается верхней половиной эмали;

R2 — изменение прозрачности простирается во внутренней части эмали, включая поражения, которые простираются до эмалево-дентинной границы, но не выходят за ее пределы;

R3 — изменение прозрачности проходит через эмалево-дентинную границу, но не распространяется глубоко в дентин;

R4 — изменение прозрачности располагается во внешней половине дентина (менее $\frac{1}{2}$ толщины слоя дентина до пульпы);

R5 — изменение прозрачности располагается во внутренней половине дентина (занимает более $\frac{1}{2}$ толщины слоя дентина до пульпы)



Рис. 3. Рентгенологические коды, используемые для классификации глубины проксимальных кариозных поражений (Mejare et al., 1985).

Необходимо отметить, что снижение темпов прогрессирования кариеса в развитых странах, относительно медленное развитие большинства выявленных кариозных поражений у пациентов, регулярно применяющих фториды, сопоставление значимости полученной во время рентгенографии информации и воздействия малых доз радиации заставляют всерьез задуматься о целесообразности использования рентгенографии при диагностике кариеса.

Для получения качественного изображения, которое обеспечило бы преимущества в диагностике кариеса, необходимо соблюдать укладку пленки, дозу и экспозицию воздействия излучения, методику проявления пленки, при этом качество самой пленки должно отвечать определенным требованиям. Кроме того, важно учитывать уровень потери минеральных веществ, прежде чем это будет обнаружено на рентгеновском снимке. Эта минимальная величина потери минеральных веществ зависит как от чувствительности данного метода диагностики, так и от технических и физических факторов, таких как контрастность пленки, ее обработка и интерпретация полученного изображения. Размер,

протяженность и локализация кариозного поражения, анатомия зуба непосредственно влияют на рентгенографическую картину. Например, на рентгеновском снимке поверхностное, но большое по площади проксимальное кариозное поражение даст изображение более глубокого проникновения в ткани, в то время как относительно глубоко распространившееся в ткани, но небольшое по площади кариозное поражение даст картину довольно поверхностного кариозного процесса.

Pitts (1996) установил, что во время визуального исследования проксимальных поверхностей выявляется менее 50 % от общего количества кариозных поражений, которые были диагностированы при сочетании визуального и рентгенологического (bite-wing рентгенография) методов исследования. А при использовании только интерпроксимальной рентгенографии было выявлено более чем 90 % от общего количества поражений. Это привело к широко распространенному мнению о том, что визуальный метод диагностики является более «слабым» диагностическим методом по сравнению с рентгенологическим, и что если визуальный метод исследования не сочетается с рентгенологическим, то значительное количество кариозных поражений остаются невыявленными. Однако последние исследования показывают (Machiulskiene et al., 1999, 2004), что эффективность bite-wing рентгенографии строго зависит от использованных клинических диагностических критериев и порогового диагностического уровня. Если диагностика кариеса проксимальных поверхностей проводится с уровня K1 (бесплостные поражения эмали), то ведущим является визуальный метод диагностики. Если же мы диагностируем кариес с уровня кариеса дентина (K3), то на первое место выходит bite-wing рентгенография.

ЦИФРОВАЯ РЕНТГЕНОГРАФИЯ

Изображение при обычной внутриворотовой рентгенографии включает определенную информацию, в частности, меняющуюся оптическую плотность, благодаря которой изображены анатомические особенности, признаки заболевания (именуемые «сигналами») и помехи. Помехами (артефактами) называют информацию, которая не имеет отношение ни к анатомическим структурам, ни к признакам заболеваний. Интенсивность потока информации на рентгеновском снимке ограничена размерами частиц галоида серебра в светочувствительном слое пленки. Детали, которые меньше, чем самые маленькие частицы светочувствительного слоя, отображены на пленке не будут.

Следует сказать, что при цифровой рентгенографии без улучшения качества изображения цифровыми методами разрешающая способность изображения ниже, чем у традиционной рентгеновской пленки. Verdonschot и соавторы (1992) продемонстрировали, что диагностические возможности рентгеновской пленки превосходят неусовершенствованную цифровую рентгенографию. Поэтому для диагностики кариеса необходимо использовать улучшение качества изображения цифровыми технологиями (фильтрами).

МЕТОД ЛАЗЕРНОЙ ФЛЮОРЕСЦЕНТНОЙ ДИАГНОСТИКИ («DIAGNODENT»)

В стоматологической практике большинство кариозных поражений, требующих клинического вмешательства, возникают вокруг существующих реставраций и/или на окклюзионных поверхностях зубов, особенно при сложных фиссурных системах моляров. Чаще всего поражаются окклюзионные поверхности первых постоянных моляров. Предполагается, что окклюзионный кариес берет начало в области стенки фиссуры и поэтому остается невидимым под поверхностью здоровой эмали. Также известно, что в результате постоянного использования фторидов происходит увеличение опакости эмали, что делает невидимым патологический процесс в дентине, так называемый «скрытый кариес». Этот феномен наблюдается в 10–50 % случаев.

Спектральные исследования зубов с кариозным поражением выявили, что наилучший контраст между кариозным поражением и здоровым зубом может быть получен в красном свете, обнаруживаемом возле инфракрасного спектрального диапазона. При таком состоянии флюоресценция намного интенсивнее в области кариозного поражения по сравнению со здоровыми тканями зуба. Это позволяет осуществить оптическое «зондирование» зуба.

На основе вышеперечисленных исследований фирмой KaVo (Германия, 1998) был разработан прибор «DIAGNOdent» для диагностики кариеса преимущественно на окклюзионных поверхностях зубов. Данный прибор содержит лазерный диод (длина волны 655 nm и 1 mW — пороговая мощность) как активирующее световое устройство и фотодиод, комбинированный с длиннофокусным фильтром, как обнаружитель. Свет пропускается через подключенное оптоволоконное волокно к наконечнику с конусовидной насадкой с оптоволоконным выходом. Органические и неорганические молекулы твердых тканей зуба поглощают свет, и происходит флюоресценция в инфракрасном диапазоне спектра.

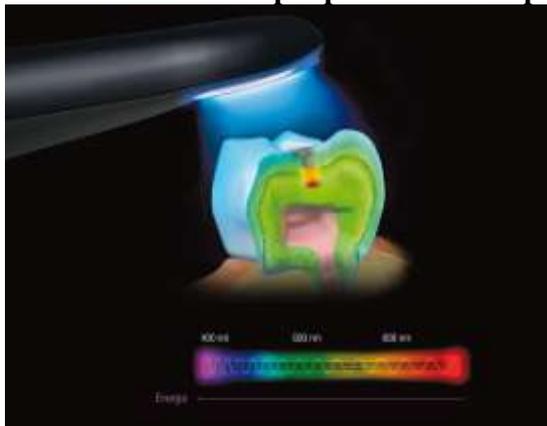
Активирующий свет пропускается при помощи оптического волокна на зуб, и пучок из 9 волокон концентрически собирается вокруг него, помогая обнаружению кариозного процесса. Длиннофокусный фильтр поглощает обратное возбуждение и другой коротковолновой свет и передает длинноволновое флюоресцентное свечение. Для предотвращения прохождения окружающего длинноволнового света через фильтр лазерный диод моделируется и только с той же модуляционной характеристикой регистрируется прибором. Таким образом, цифровой дисплей прибора показывает количественно обнаруживаемую интенсивность флюоресценции (в единицах, связанных с калибровочным стандартом) согласно реальному времени и максимальному уровню флюоресценции (0–99). Прибор имеет конический оптоволоконный наконечник (насадку) для обнаружения фиссурного кариеса и цилиндрическую насадку для диагностики кариеса на гладких поверхностях.

Исследование твердых тканей зуба осуществляется следующим образом: после калибровки прибора с керамическим стандартом измеряется флюоресценция здоровой области на гладкой поверхности зуба для получения базового значения. Это значение затем вычитается из флюоресценции оцениваемой области. Оценка состояния всей фиссуры проводится путем вращения инструмента. Это обеспечивает регистрацию прибором флюоресценции наклоненных стенок фиссур, где кариозный процесс, как правило, и берет начало. Появление усиливающегося по громкости звука, начиная с показания прибора «10», помогает найти максимальный флюоресцентный уровень для оцениваемой области зуба.

Эффективность прибора «DIAGNOdent» была оценена в исследованиях *in vitro* и *in vivo* путем его сравнения с традиционными методами диагностики. Была установлена высокая чувствительность (83–95 %) и воспроизводимость полученных данных. Однако при наличии зубного налета или зубного камня, а также при окрашивании фиссур и в случае наличия пломб из композиционных материалов могут быть ошибочные показания. Решение о необходимости реставрационной терапии зависит от ряда других факторов, таких как интенсивность кариеса у пациента, использование фторидов, рациона питания, активности кариозного процесса. Прибор «DIAGNOdent» предназначен в основном для диагностики окклюзионного кариеса, так как возможность ввести наконечник инструмента в межзубной промежуток ограничена. Новый лазерный аппарат «DIAGNOdentpen» (DDpen, KaVo Biberach, Германия) предназначен для диагностики проксимальных поверхностей зубов в дополнение к диагностике окклюзионного кариеса. Изменения заключаются в модификации наконечника прибора, благодаря чему возможно исследование области проксимальных поверхностей зубов ниже контактного пункта. Этот прибор также показал хорошую внутреннюю воспроизводимость как *in vivo*, так и *in vitro* (Lussi et al., 2001, 2006; Tranaeus et al., 2004).

SOPROLIFE

Интраоральная камера для диагностики и лечения кариеса



Запатентованная технология, основанная на принципе флуоресценции. Диагностическая камера SoproLife позволяет легко выявить кариес на ранних стадиях даже на межпроксимальной и окклюзионной поверхностях, что остается недоступным многим другим камерам. Камера информирует врача о качестве тканей, в этом случае можно своевременно провести микроинвазивное лечение кариеса без препарирования твердых тканей зуба, и сохранить пульпу.

SoproLife подключается к различным цветным мониторам и к любым программным обеспечениям, поддерживающим функцию воспроизведения изображений, а также ко всем базовым блокам Sopro. Камера оснащена специальной CCD-матрицей, с подсветкой зубных тканей специальным излучением видимого спектра, что обеспечивает анатомическое изображение, наложенное на флуоресцентное излучение, воспроизводимое тканями зуба. Это значит, что любое кариозное повреждение в пределах эмали-цементной границы отображается изменением естественной флуоресценции. SoproLife еще и обеспечивает 30-100 кратное увеличение изображения для просмотра на мониторе в 3-х вариантах освещения: режим дневного света, режим флуоресценции I для диагностики и режим флуоресценции II для лечения. В сочетании с программным обеспечением Sopro для обработки изображений, эта технологичная камера превращается в специализированный инструмент для индивидуализированного лечения.

ТРИ режима – ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ, ФОТО

ДИАГНОСТИКА – вы получаете точное определение места поражения кариесом, а также, благодаря возможности увеличения изображения от 30 до 100 раз, вы можете точно оценить ситуацию. Проблемные места хорошо видны за счет измененного свечения эмалево-дентинной структуры.

ЛЕЧЕНИЕ – хорошо видимая дифференциация здоровых и пораженных тканей позволяет врачу провести минимально-инвазивное препарирование, а также контролировать гидроизоляцию стенок перед началом пломбирования. В режиме лечения камера ориентирована на дентин, в то время как в режиме диагностики, она сфокусирована на эмалевой структуре. Перед началом реставрации вы всегда можете легко убедиться в благоприятном состоянии тканей.

ФОТО – для снимков пациента. Портрет, Улыбка, Интраоральная фотография, и МАКРО режим.

ФИБРООПТИЧЕСКАЯ ТРАНСИЛЛЮМИНАЦИЯ (FIBER-OPTIC TRANSILLUMINATION — FOTI)

В настоящее время хорошо известен метод фиброоптической трансиллюминации (Fiber-Optic Transillumination — FOTI). Он основан на оценке тенеобразований, появляющихся при

прохождении через зуб пучка холодного света. Данный метод применим для диагностики проксимального кариеса. Важным усовершенствованием техники для проксимальных поверхностей является использование узкого (диаметром 0,5 мм) наконечника световода для уменьшения слепящего действия света. Этот наконечник вводится со щечной поверхности по направлению к язычной в межзубную щель под контактным пунктом. Затем выключают стоматологический рефлектор и осматривают зуб в трансиллюминационном освещении с жевательной стороны. Темные тени под маргинальными гребнями указывают на деминерализацию. Однако трансиллюминация является только дополнительным методом диагностики проксимального кариеса, так как она не способна выявлять малые проксимальные повреждения до существенного вовлечения дентина в патологический процесс. Чувствительность данного метода составляет 67 %.

Аппарат DIAGNOcam (KaVo). Принцип работы прибора основан на технологии DIFOTI™. KaVo DIAGNOcam генерирует **трансиллюминационное** (то есть яркое сквозное) лазерное излучение, которое находится в диапазоне между рентгеновскими лучами и видимым светом. Излучение свободно проходит сквозь здоровые ткани зуба, а вот области кариозного положения его не пропускают, и их можно увидеть как затемнения.

ЭЛЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДИМОСТИ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБА (ELECTRICAL CONDUCTANCE MEASUREMENTS, ECM)

Электрическое сопротивление зуба зависит от состояния его тканей. Эмаль и дентин при возникновении кариозного процесса теряют свои изоляционные свойства с последующей дезинтеграцией и перестроением кристаллов, при этом электрическая проводимость данных тканей зубов повышается. Электропроводимость зубов изменяется при деминерализации, когда поверхность еще остается макроскопически интактной. На этой основе был разработан электрометрический метод измерения электропроводимости твердых тканей зуба — Electrical conductance measurements (ECM). Измерение электрической проводимости наиболее эффективно для оценки окклюзионных поражений с макроскопически интактными поверхностями.

Недостаток данного метода — сложность процедуры измерения. Присутствие жидкости в кариозном поражении, а также пористость органического материала могут влиять на электрическую проводимость твердых тканей и, соответственно, на интерпретацию результатов измерения. Многие исследования *in vivo* и *in vitro* показали достаточно хорошую надежность данного метода при диагностике окклюзионного кариеса. Однако его специфичность значительно меньше (71–77 %), чем при визуальном осмотре, в результате чего 23–29 % здоровых зубов могут быть ошибочно диагностированы как имеющие кариозные поражения.

МЕТОД КОЛИЧЕСТВЕННОЙ СВЕТОВОЙ ФЛЮОРЕСЦЕНЦИИ (QUANTITATIVE LIGHT-INDUCED FLUORESCENCE, QLF)

Метод количественной световой флюоресценции — Quantitative Light-induced Fluorescence (QLF) — был разработан для количественной оценки потери минеральных тканей *in vivo* с использованием цифровой микровидеокамеры и компьютерного анализа. Для осуществления клинических исследований была разработана маленькая портативная система для внутриротового использования с постоянным некогерентным источником света и фильтровой системой для замены лазерного источника. Светоизлучающая система состоит из 50-ватной ксеноновой газоразрядной лампы, оборудованной полосовым оптическим фильтром с максимальной интенсивностью в 370 nm с целью генерации голубого света. Световое освещение зуба передается через жидконаполненный световод. Изображение флюоресцирующего зуба через высокочастотный фильтр фиксируется

цветной цифровой видеокамерой. Далее цифровое изображение передается на компьютер и обрабатывается специально разработанной программой. Чувствительность метода QLF составляет 79 %, специфичность — 75 %. QLF наиболее *предпочтителен при проведении научных исследований* с целью мониторинга процессов де- и реминерализации на гладких поверхностях зубов.

5. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

1. Составьте таблицу достоинств и недостатков современных методов диагностики кариеса.

6. ЛИТЕРАТУРА:

Боровский Е.В. с соавт. Терапевтическая стоматология, 2010, С. 12-19.

Яковлева В.И. с соавт. Диагностика, лечение и профилактика стоматологических заболеваний, 1994.

Магид, Мухин Атлас по фантомному курсу в терапевтической стоматологии. 1987, С.64-108.

7. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ:

1. Больная Л., 33 года, обратилась с жалобами на кратковременную боль от температурных, химических и механических раздражителей в области верхней и нижней челюсти. При осмотре зубов обнаружены на шейках 11, 12, 21, 22, 31, 32, 41, 42 зубов дефекты, по краям которых эмаль шероховатая, ломкая. Дентин слегка пигментирован, плотный. Из анамнеза выяснилось, что больная страдает заболеваниями щитовидной железы и печени. Поставить предварительный диагноз, план обследования и лечения.

ЗАНЯТИЕ №2.

ТЕМА: ЛЕЧЕБНАЯ КОНЦЕПЦИЯ РЕСТАВРАЦИИ ЗУБОВ ПРИ КАРИЕСЕ И НЕКАРИОЗНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ЗУБОВ.

Продолжительность занятия 180 мин.

1. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ:

В настоящее время, целью стоматологии является не только устранение дефектов зубов и зубных рядов, но и улучшение природной эстетики улыбки.

2. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

Изучить основы реставраций зубов.

В результате освоения темы занятия студент должен:

Знать: принципы эстетической реставрации.

Уметь: выбрать цвет реставрационного материала в зависимости от клинической ситуации.

Владеть: принципами построения эстетической реставрации.

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Принципы эстетической реставрации.

2. Показания и противопоказания к проведению реставрации зубов.

3. Цветовые модели, оттенки натуральных зубов и реставрационных материалов.

Применение современных цветовых шкал.

4. Принципы построения реставраций.

5. Аппаратурные методы определения цвета реставраций.

6. Бестеневые лампы.

4. АННОТАЦИЯ:

Основным принципом, или исходным положением, эстетической стоматологии, следует назвать достижение результатов лечения, максимально приближающихся к естественным параметрам зубного ряда. В соответствии с этим к терапевтическим реставрациям предъявляются требования максимального сходства с оптимальными показателями зубов по цвету, форме, рельефу.

Работа с фотокомпозитами и современной керамикой имеет свои основополагающие требования, подходы — принципы, которые дают научную обоснованность выполняемым манипуляциям.

Принцип цветовой имитации обеспечивает моделирование реставрации (конструкции) с высокими эстетическими параметрами, подразумевая подбор оттенков материала в точном соответствии оптическим свойствам дентина и эмали с последующей имитацией цвета утраченных тканей зуба. Рекомендации предусматривают правильное освещение, исключение контраста, использование серого фона при определении оттенков зуба. Послойное формирование реставрации и воспроизведение нюансов цвета позволяет обеспечить повторение в конструкции естественного вида зубов.

Принцип воспроизведения естественных объемных параметров предполагает вначале планирование размеров, форм, рельефа поверхности с последующим воссозданием макро- и микроструктур на реставрации или альвеолярных отростках. При моделировании реставрации её морфологические особенности должны повторять параметры интактного зуба, поэтому необходимо выдерживать геометрическую форму, признаки принадлежности стороне, мамелоны. Крупные элементы структуры моделируются опакowymi материалами. Индивидуальные признаки, как рельеф поверхности, форма режущего края, прозрачность, формируются эмалевыми оттенками с соблюдением правила сохранения объёма естественной ткани.

Принцип адгезивного препарирования (англ. *prepare* — подготавливать) означает увеличение площади контакта «пломба–зуб» с целью значимого повышения энергии поверхности, которая обеспечивает качественную связь композита с тканями зуба. Поставленные задачи достигаются путем иссечения твердых тканей до интактных структур, создания скоса эмали или придания определенной формы полости, а также кислотного травления и применения адгезивной системы.

Принцип минимизации последствий полимеризационной усадки базируется на свойстве материала уменьшаться в объеме в процессе отверждения. На этапе препарирования зуба снижение последствий усадки достигается иссечением истонченных выступов, скруглением внутренних углов полости. Отсутствие сложного дизайна уменьшает напряжение в тканях зуба. Риск отслоения пломбы, образования щели на границе с зубом, появления гиперестезии уменьшается при использовании прокладок из химически отверждаемых материалов: отверждаясь, они «притягиваются» в сторону источника тепла — пульпы. В процессе отверждения композита одним из приемов снижения усадки является метод «мягкого старта».

При правильном выборе материала и соблюдении технологии реставрации прочностные характеристики реставрируемых зубов из композитных материалов практически не отличаются от натуральных, поэтому в ряде случаев реставрация зубов становится реальной альтернативой ортопедическому косметическому лечению. Это касается не только реставрации одиночных зубов, поскольку появилась возможность восстановления дефектов зубного ряда после удаления одного из передних и даже боковых зубов. Реставрационная технология экономит время и средства пациента на лечение, так как позволяет выполнить работу в одно посещение непосредственно в полости рта, что практически невозможно при ортопедическом лечении.

Следует только учитывать, что реставрация не является панацеей, поэтому, оценивая конкретную клиническую ситуацию, нужно помнить о показаниях и противопоказаниях, не переоценивать возможности реставрационных технологий. Особое внимание необходимо уделять гигиеническим навыкам пациента.

Показания и противопоказания к проведению реставрации.

Основными показаниями к проведению прямой реставрации зубов светоотверждаемыми композитными материалами являются:

1. необходимость восстановления эстетических и функциональных параметров зуба в процессе лечения кариеса, его осложнений, некариозных поражений, последствий травм и т.д.;
2. коррекция эстетических параметров зуба (как правило, — по желанию пациента).

Абсолютные противопоказания к проведению прямой реставрации зубов светоотверждаемыми композитными материалами:

1. аллергическая реакция пациента на компоненты адгезивной системы или самого композита;
2. наличие у пациента незранированного водителя ритма сердечной мышцы, так как электромагнитные волны, генерируемые в процессе работы фотополимеризационной лампы, могут нарушать работу этого аппарата;
3. невозможность изолировать кариозную полость или зуб от влаги.

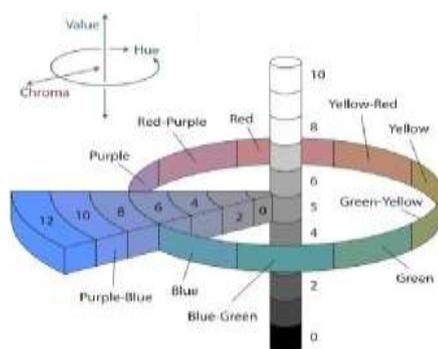
Относительные противопоказания к проведению прямой реставрации зубов светоотверждаемыми композитными материалами:

1. Значительное разрушение твердых тканей зуба: разрушение твердых тканей зуба уходит под десну. В таких ситуациях сомнительна эффективность применения адгезивной системы и, следовательно, не обеспечиваются надежность и долговечность краевого прилегания реставрации к поверхности корня в поддесневой области.
2. Металлокерамические или металлические конструкции на зубах-антагонистах. Фарфор и сталь превосходят композитные материалы по прочности и устойчивости к абразивному износу
3. Сочетание патологической стираемости зубов, прямого прикуса и снижения высоты прикуса.
4. Глубокое резцовое перекрытие, сочетающееся с плотным контактом между верхними и нижними зубами.
5. Бруксизм.
6. Пломбирование зубов пациентам с незавершенной минерализацией твердых тканей зубов; заведомое несоблюдение пациентом гигиены полости рта. При недостаточной гигиене полости рта быстро появляется краевая пигментация, пломба теряет блеск, повышается риск развития рецидивного кариеса. Курение также способствует появлению краевой пигментации композитных реставраций.

На современном этапе развитии стоматологии все большее количество пациентов предъявляет жалобы на эстетические дефекты изготавливаемых реставраций. Причем часто в функциональном отношении они достаточно состоятельны. В вопросе эстетики есть наиболее проблемные аспекты, одним из которых является воспроизведение цвета зубов. Даже если врач идеально восстановил анатомию, но «не попал в цвет», реставрация не будет эстетичной. Таким образом, для достижения высококачественного конечного варианта стоматолог должен иметь четкие представления о толщине слоев твердых тканей восстанавливаемого зуба, а также об особенностях отражения, преломления и прохождения света в этих слоях.

ЦВЕТОВЫЕ МОДЕЛИ

Для описания цвета используются цветовые модели. Это абстрактная модель описания представления цветов в виде кортежей чисел, обычно из трех или четырех значений, называемых цветовыми компонентами, или цветовыми координатами. Вместе с методом интерпретации этих данных множество цветов цветовой модели определяет цветное



пространство. **Система цвета по Манселлу.** Колориметрическая система Манселла была разработана американским профессором Альбертом Манселлом в начале XX века. Цвет в ней описывается с помощью трех чисел — цветового тона (hue — оттенок), значения (value — светлота, яркость) и хромы (chroma — насыщенность, цветность). Оттенок, яркость и насыщенность можно изменить независимо друг от друга, и они могут упорядочиваться в трехмерном пространстве. Нулевые цвета размещаются на вертикальной линии, которая называется срединная нулевая линия. Черный цвет находится внизу, белый — вверху, все серые тона лежат между ними. Цвета упорядочиваются под различным углом вокруг срединной линии. Насыщенность цвета размещается перпендикулярно к срединной линии, повышаясь при движении наружу. Манселл предложил шкалу с четко пронумерованной последовательностью работы для каждого из атрибутов. Примером использования цветовой системы Манселла в стоматологии служит цветовая шкала VITA SYSTEM 3D-MASTER.

Value (светлота, яркость) как атрибут показывает яркость, светосилу цвета. Шкала яркости варьируется от 0 для абсолютного черного до 10 для абсолютного белого. Черный, белый и промежуточный серый считаются нулевыми цветами, которые не содержат никаких оттенков. Цвета, имеющие оттенки, называются хроматическими.

Одинаково насыщенные оттенки, относимые к одному и тому же цвету спектра, могут отличаться друг от друга степенью яркости. Любой цвет при максимальном снижении яркости становится черным.

Степень близости цвета к белому называют светлотой. Любой цвет при максимальном увеличении светлоты становится белым (рис. 4, 5). Яркость более всего заметна, это наиболее значимый параметр.

Chroma (хрома, насыщенность, цветность) — это отклонение цвета от нулевого при неизменной яркости. Цвета с низкой насыщенностью иногда описывают как «слабые», а с высокой — как «сильные» или «чистые, ясные». Два оттенка одного тона могут различаться степенью блеклости. При уменьшении насыщенности каждый хроматический цвет приближается к серому (рис. 6, 7).

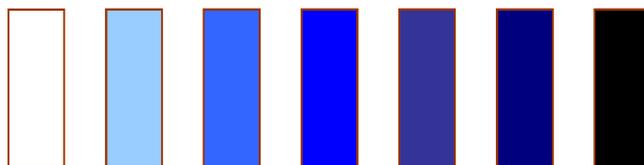


Рис. 4. Value (светлота, яркость)

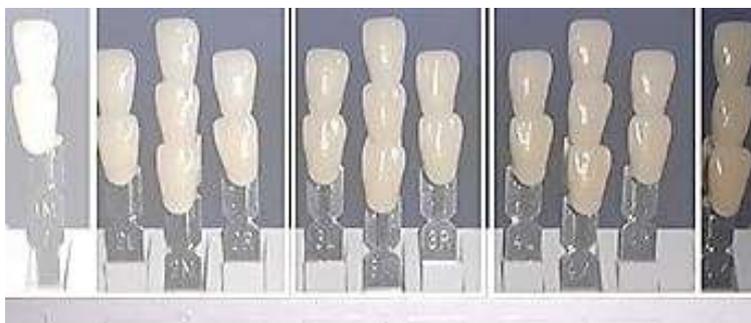


Рис. 5. Система определения цвета зубов VITA SYSTEM 3D-MASTER, построенная на принципах колориметрии — Value (светлота, яркость)

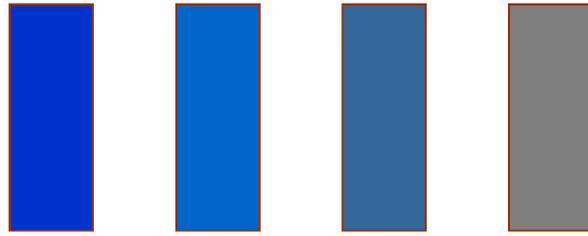


Рис. 6. Chroma (хрома, насыщенность, цветность)

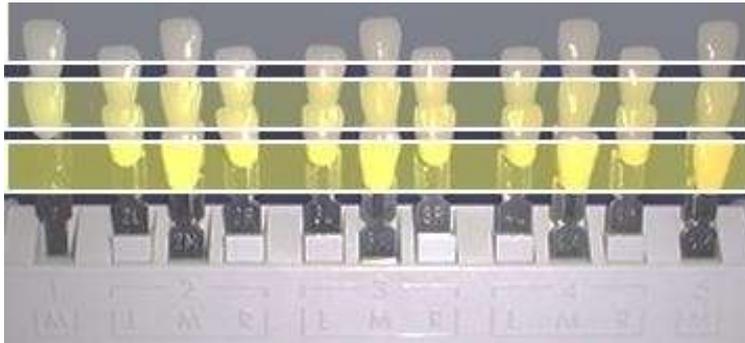


Рис. 7. Система определения цвета зубов VITA SYSTEM 3D-MASTER, построенная на принципах колориметрии — Chroma (хрома, насыщенность, цветность)

Белый, черный, серый тона считаются однородными цветами. Они не обладают ни оттенками, ни хроматичностью. Хроматичными считаются цвета, которые имеют так называемую «цветность», то есть все цвета, кроме черного, белого и серого. Наиболее ярким ахроматическим цветом является белый, наиболее темным — черный (рис. 8).

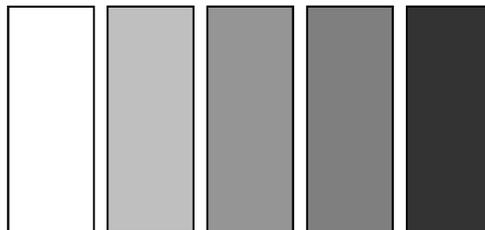


Рис.8. Ахроматические цвета

Тон (цветовой тон, оттенок) — это характеристика цвета, отвечающая за его положение в спектре: любой хроматический цвет может быть отнесен к какому-либо определенному спектральному цвету (рис. 9, 10). Оттенки, имеющие одно и то же положение в спектре (но различающиеся, например, насыщенностью и яркостью), принадлежат к одному и тому же тону.

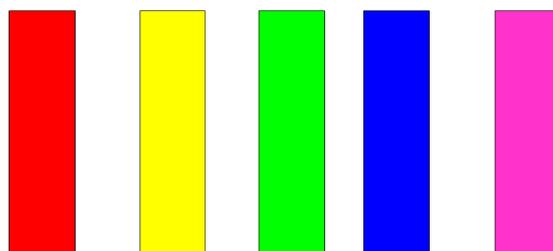


Рис.9. Hue (цветовой тон, оттенок)

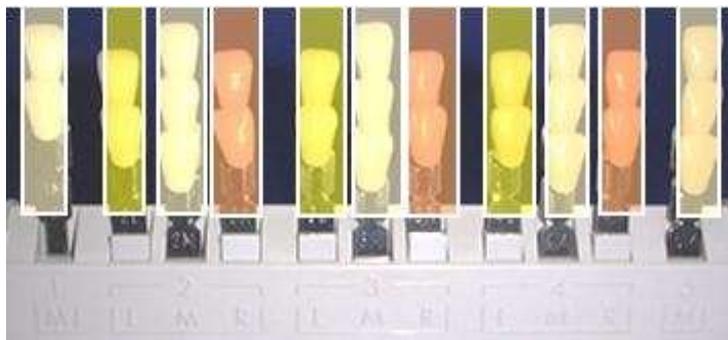


Рис. 10. Система определения цвета зубов VITA SYSTEM 3D-MASTER, построенная на принципах колориметрии — Hue (цветовой тон, оттенок)

При описании цвета зубов учитываются характеристики, сформулированные Манселлом.

Яркость определяется количеством серого оттенка. Яркость живого зуба зависит от качества и толщины эмали. Чем толще эмаль, тем больше проявляются оптические эффекты, что также имеет место при высокой яркости. С другой стороны, толстый, opakовый дентин снижает яркость эмали. Насыщенность, или хроматичность, определяется количеством пигментов данной окраски. Чем их больше, тем выше степень насыщенности. Это свойство цвета определяется также по дентину, но кроме того, оно находится в зависимости от транслюценции (полупрозрачности) и толщины эмали. Чем тоньше эмаль, тем выше хроматичность. В цервикальной области, где эмаль тонкая, цвет насыщенный. Чем толще эмаль, тем ниже насыщенность и усиливается эффект диффузии.

Основной цвет зуба определяется цветом дентина. Цвет живого, здорового зуба варьирует от желтого до желто-красного. В научной литературе упоминается преимущественно область с желто-красным оттенком, количество зубов с таким оттенком колеблется от 76 до 86 %.

Система определения цвета зубов VITA SYSTEM 3D-MASTER построена на принципах колориметрии (рис. 11).

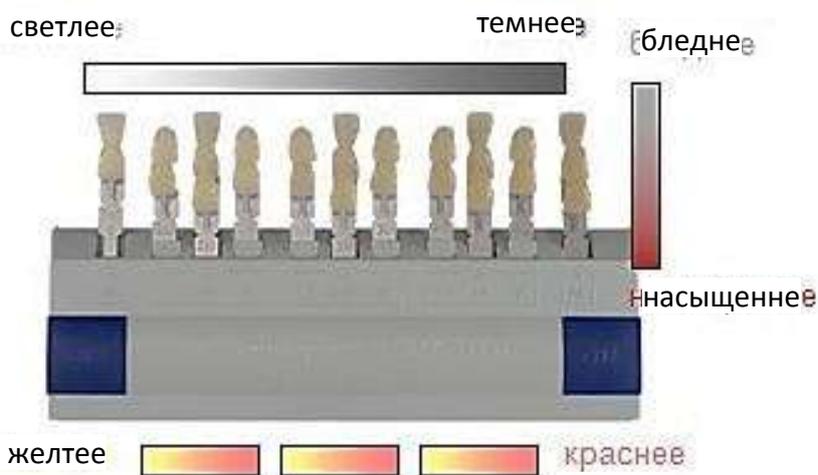


Рис. 11. Система определения цвета зубов VITA SYSTEM 3D-MASTER

В определении цвета зубов важную роль играют прозрачность, транслюценция, opakовость (рис. 12, 13), опалесценция и флуоресценция.

Прозрачность — большинство лучей проходят сквозь объект.

Опаковость — большинство лучей света отражаются или поглощаются объектом.

Транслюценция — частичное проникновение света. Лучи частично проходят сквозь предмет, а частично — отражаются, так как предмет состоит из дискретно расположенных частиц.

Глянец — отражение света на поверхности объекта.



Рис. 12. Эффект прозрачности, траслюценции, opakовости



Рис. 13. Эффект траслюценции и opakовости

Опалесценция — рассеивание света за счет мелких частиц (перламутр). Все объекты способны пропускать или преломлять лучи одной длины волны и отражать или рассеивать лучи другой длины волны. В живом зубе этим эффектом обладает эмаль. Опалесценция возникает благодаря различным индексам преломления органических и неорганических составных частей эмали зуба, а также способности кристаллов гидроксилапатита рассеивать встречающийся свет. В результате этого длинные волны проникают сквозь зуб, в то время как более короткие отражаются и производят при этом голубоватое мерцание — эффект гало (рис. 14). В живом зубе этот эффект обычно наблюдается по канту режцового края, где нет дентина (рис. 15). Цвет варьируется от голубого к серому (до белого в областях преломления) и создает в зубе эффекты «мерцания, блеска» и «жизненности», то есть эффект опалесценции.



Рис. 14. Эффект гало



Рис. 15. Эффект опалесценции

Флуоресценция — это эмиссия света материалом, который освещается внешним источником излучения. Поглощаемое излучение может быть видимым или невидимым

(например, ультрафиолетовые или рентгеновские лучи). Флуоресценция характеризуется способностью объекта светиться видимым белым цветом. Этот эффект встречается, когда тело пропускает определенную часть энергии света и после этого снова рассеивает его в видимом спектре. В зубе этот эффект создается ультрафиолетовыми лучами. Проходя сквозь эмаль, они достигают пигментного слоя между эмалью и дентином. Лучи преломляются и вызывают интенсивно белую (до светло-голубой) эмиссию света. Этот феномен особо заметен при ультрафиолетовом, солнечном и рассеянном (туман) свете, на дискотеке (рис. 16).



Рис. 16. Эффект флуоресценции

Явления флуоресценции и опалесценции заложены в металлокерамические массы и влияют на готовые конструкции. Важность флуоресценции подчеркивается рекомендациями определять цвет зубов при естественном освещении — бытовые светильники не имеют ультрафиолетового излучения.

Универсальной считается шкала расцветки VITA SHADE (Vita). Некоторые фирмы представляют свои индивидуальные шкалы.

Цветовая шкала Vita представляет следующие основные оттенки:

-красновато-коричневый: A1, A2, A3, A3,5, A4;

-красновато-желтый: B1, B2, B3, B4;

-серый: C1, C2, C3, C4;

- красновато-серый: D2, D3, D4 (Ohata, 1995)

Можно использовать эталон цвета по «насыщенности», от светлого к темному: B1, A1, B2, D2, A2, C1, C2, D4, A3, D3, B3, A3,5, B4, C3, A4, C4.

Интересное решение было применено для цветового построения зуба фирмой Dentsply в материале ESTET-X и фирмой 3M ESPE в нанокomпозиционном материале FiltekUltimate. К набору с материалом прилагается так называемый цветовой гид.

Правильный выбор цвета пломбировочного материала обеспечивает успех реставрации.

Первоначально оценивается:

1. К какой группе относится зуб по прозрачности:

-более прозрачные зубы имеют выраженный серый, «холодный» оттенок; менее прозрачные

- сероватый оттенок; - опаконные являются бело-желтыми и матовыми;

-более опаконные - еще более матовыми (имеют «теплый» оттенок);

-зубы повышенной опаконности являются интенсивно матовыми, они могут быть матово-белыми или матово-желтыми и т.д.

2. Определяется основной тон зуба и его «насыщенность». Основной тон зуба определяется цветом дентина. У более юных пациентов чаще всего это оттенки A1, A2. Более взрослые пациенты имеют цветовую гамму A3, B3, иногда A4.

3. В последующем оценивается оттенок зуба по зонам: шейки, тела зуба, режущего края, аппроксимальных поверхностей (медиальной и дистальной). Те или иные оттенки придаются зубу с помощью эмалевых цветов материала или с помощью использования различных красителей.

4. Определяется топография прозрачных участков.

5. Оцениваются анатомо-морфологические особенности строения тканей зуба (наличие трещин, пятен гипоплазии, линии Ретциуса).

Существуют следующие рекомендации относительно подбора цвета:

- подбор цвета лучше проводить при естественном освещении в дневное время (11- 13 часов), чтобы избежать преобладания оранжевого цвета (восход, заход солнца);
- если освещение искусственное, необходимо использовать лампы дневного света;
- не определять цвет в конце рабочего дня;
- большое значение играет тон стен, потолка кабинета, одежды персонала. Желательно, чтобы преобладали спокойные тона: бледно-голубые, зеленоватые, серые, кремовые и т.д.;
- пациент с дефектом зуба должен быть расположен от окна, а не к окну;
- цвет подбирается до наложения коффердама и до начала препарирования зуба;
- зуб и рядом стоящие зубы очищаются щеткой с пастой;
- поверхность зуба и расцветка должны быть влажными. Через 7-10 мин зуб высыхает и становится более светлым;
- цвет зубов определяется в фиолетово-красноватом окружении полости рта. Оптимальный фон для диагностики цвета - светло-серый (фирма Heraus/Kulzer комплектует свои материалы пластинками с прорезью - PenslerShields). Можно определять цвет также на голубом и светло-зеленом фоне;
- в течение 15 секунд определяется основной тон зуба; затем делается перерыв и снова возвращаются к цветоопределению;
- после определения основного тона подбирается цвет центральной части вестибулярной поверхности или тела коронки зуба;
- определение цвета пришеечной области: в пришеечной области находится небольшой тонкий слой эмали, через который просвечивается дентин, поэтому она всегда «насыщена» цветом, имеет желтоватые или коричневатые оттенки; определяются оттенки и прозрачность медиальной и дистальной граней; оценивается цвет и прозрачность зуба по режущему краю. Для оценки зон прозрачности зуб необходимо «подсветить» светополимеризационной лампой с небной поверхности. Самыми распространенными оттенками по режущему краю являются: серый, голубой или прозрачный;
- при сомнении в выборе цвета следует использовать более темный оттенок, так как более темная реставрация визуально выглядит лучше, чем светлая; после полирования все композиционные материалы немного светлеют, так как гладкая поверхность выглядит более светлой, чем неотполированная, неровная; при препарировании полостей III, IV, V классов по Блеку на фронтальных зубах необходим скос эмали не менее 2 мм; протяженность скоса зависит от величины кариозной полости или дефекта тканей: у основания полости препарируется глубокий скос, на всю толщину эмали и плавно сходит на нет, причем контуры скоса лучше делать волнистыми (три или четыре волны) для достижения наилучшего эстетического результата;
- вначале препарируется первая волна скоса, например в придесневой области, затем вторая волна в центральной части зуба, волна в области режущего края. Полученный скос имеет волнистые «рваные» контуры;
- при несовпадении цвета реставрации и цвета естественных тканей зуба в процессе реставрации последнюю порцию эмалевых масс можно заменить на прозрачные режущие оттенки материала. Этот прием поможет «замаскировать» границу «реставрация-зуб»;
- в случае слишком «матовых» зубов реставрацию необходимо делать в основном из опакowych масс (заводить опакочный оттенок на начало скоса), используя эмалевые тонким слоем на вестибулярной поверхности;
- при наличии «прозрачных» зубов (с серым оттенком) опакочные массы необходимо использовать в меньшем количестве, эмалевый слой делать толще;
- для достижения максимального эффекта лучше использовать различные опакочные оттенки материала (в пришеечной области - темнее, ближе к режущему краю - светлее);

-при подборе оттенков и определении цвета реставрации авторы считают оптимальной «методику горошин» - без применения бондинга небольшая порция материала распределяется на вестибулярной поверхности, светоотверждается 2-3 секунды, увлажняется, цвет сравнивается с цветом подлежащих тканей зуба;

-использовать прозрачные матрицы и клинья следует только в самых необходимых случаях, на последних этапах реставрации, поскольку дополнительные приспособления могут давать тень на реставрируемую поверхность. Для изоляции используются система латексной завесы, минидамы либо ретракционные нити.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТА ЗУБОВ АППАРАТУРНЫМ МЕТОДОМ

Для профилактики ошибок в выборе цвета в клиниках внедряются аппаратные методы подбора цветов естественных зубов, которые не зависят от субъективного мнения и цветовых оттенков окружающей среды. Суть этих методов заключается в объективном компьютерном анализе изображения, полученного при идеальных оптических условиях, затем на его основе составляется качественная карта оттенков зуба с указанием прозрачности.

В последние годы аппараты для определения цвета реставрации становятся все компактнее, точнее и проще в использовании. Кроме определения цвета будущей реставрации, такие аппараты могут использоваться для контроля и визуализации результатов отбеливания зубов и удаления зубных отложений.

По способу измерения цветовых характеристик приборы можно разделить на два типа.

Спектрофотометры выделяют цвета при помощи разложения луча света так называемым монохроматором. Классическим образцом монохроматора является призма.

Колориметры выделяют цвета при помощи красного, зеленого и синего светофильтров. Распространенным образцом колориметра является матрица цифрового фотоаппарата.

VITA Easyshade Compact (Vita, Zahnfabrik). VITA Easyshade Compact (рис. 17) является беспроводным устройством. В качестве источников света служат светодиоды. Форма измерительного прибора позволяет подводить его ко всем зубам. Калибровка осуществляется автоматически после размещения прибора на специальном датчике. Дает возможность определить 55 оттенков зубов, прописанных в программном обеспечении прибора.



Рис. 17. Прибор Vita Easyshade Compact (Vita, Германия)

Возможности прибора VITA Easyshade Compact:

- режим измерения целого зуба;
- режим измерения участка зуба: шейки, тела или инцизального участка;
- режим реставрации;

- расширение информации о цвете;
- создание лабораторного цветового рецепта.

Перед проведением измерения рекомендуется полностью удалить все пятна на поверхности зуба. Возможно, понадобится протереть зуб марлей, чтобы торец не соскальзывал с поверхности зуба. Торец измерительного наконечника должен полностью помещаться на поверхности зуба. Нужно исключить контакт наконечника с имеющимися реставрациями. Торец измерительного наконечника необходимо приложить плотно и под прямым углом по отношению к поверхности зуба, как это показано на рис. 18, *а*. В данном случае для большей наглядности наконечник показан без защитного колпачка. Для точного определения цвета зуба торец измерительного наконечника должен располагаться на поверхности эмали.



а

б

Рис. 18. Расположение торца измерительного наконечника VITA Easyshade Compact:

а — правильное; *б* — неправильное

Также возможно детальное описание выбранного цвета, где крупным шрифтом обозначается самый ближайший цвет.

В режиме реставрации можно получить точные и подробные данные о возможных отклонениях эстетической реставрации от желаемого цвета:

- «***» (хорошо) означает, что основной цвет реставрации имеет лишь незначительное отличие или вообще не отличается от заданного цвета;
- «**» (удовлетворительно) означает, что основной цвет реставрации имеет хоть и различимое, но приемлемое отличие от заданного цвета (во фронтальном участке при определенных условиях это может быть не удовлетворительно);
- «*» (доработать) означает, что основной цвет реставрации имеет значительное отличие от заданного цвета, и реставрацию нужно переделать, чтобы добиться соответствия цвета.

Для получения более обширной информации о цвете нужно выбрать поле со звездочками (рис. 19).

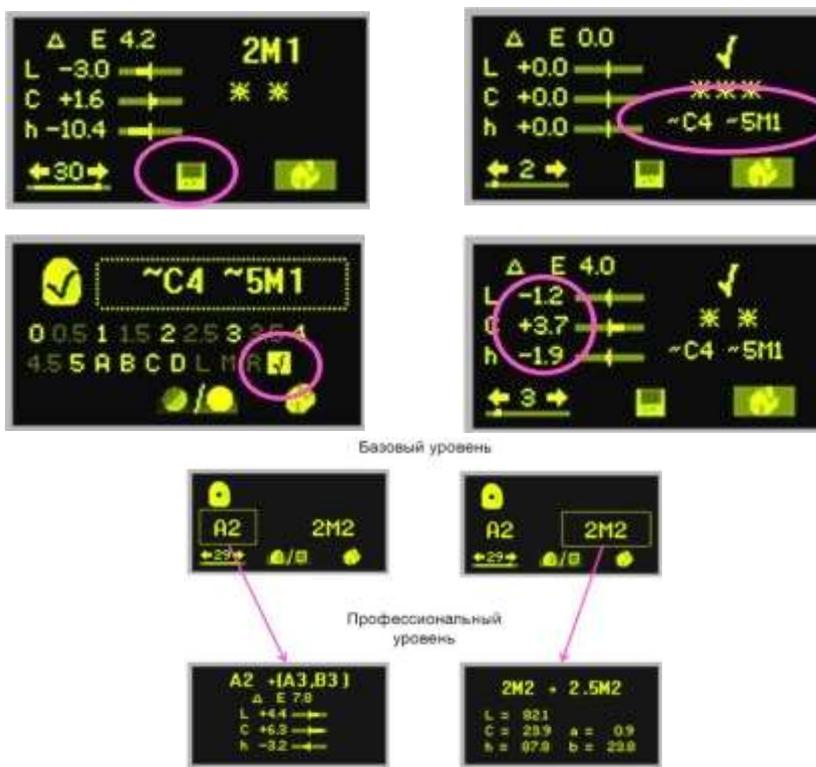


Рис. 19. Подробные данные о возможных отклонениях керамической реставрации от желаемого цвета

Прибор сохраняет до 25 результатов измерений. Каждый набор измерений участков зуба сохраняется в памяти как один результат. VITA Easyshade Compact может подключаться к компьютеру через порт USB. Кроме того, возможно фотографирование зуба для коммуникации врача и зубного техника посредством электронной почты.

Система SpectroShade. Система SpectroShade (рис. 20) имеет цифровую камеру, подключенную к компьютеру. Прибор считывает цвет зуба и указывает на ближайший доступный цветовой образец.

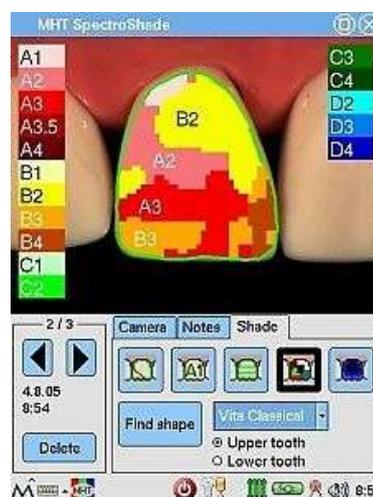


Рис. 20. Система SpectroShade

Модифицированная система SpectroShade™ Micro (рис. 21) позволяет оценивать основные параметры цвета: оттенок, яркость, насыщенность и прозрачность. Можно точно анализировать спектральный состав цвета. Результаты анализа не зависят от типа осветительных приборов, установленных в помещении, и других условий освещения. Аппарат рассчитывает численное различие между естественным зубом и выбранным цветом по яркости, насыщенности и оттенку. Может проанализировать и определить цвета зуба в разных его областях (рис. 22). Изображение и спектральные данные могут быть сохранены и переданы в зуботехническую лабораторию посредством USB, беспроводной сети или CD.

Рис. 21. Модифицированная система SpectroShade™ Micro

Рис. 22. Считанный цвет исследованного зуба с указанием близкого доступного цветового образца



Система Shadepilot. Прибор Shadepilot фирмы DeguDent (рис. 23) позволяет оценивать основные параметры цвета (оттенок, яркость, насыщенность и прозрачность), а

также анализировать его спектральный состав независимо от типа осветительных приборов, установленных в помещении, и других условий освещения. Прибор обеспечивает изготовление фотоснимков и их цифровую обработку, хранение и передачу документации.



Рис. 23. Прибор Shadepilot фирмы DeguDent

ShadeScan (CYNOVAD). Прибор ShadeScan фирмы CYNOVAD (рис. 24) позволяет оценить основные параметры цвета зуба: оттенки (в соответствии с различными палитрами), интенсивность, яркость и прозрачность. Результаты измерений не зависят от внешних условий освещения.

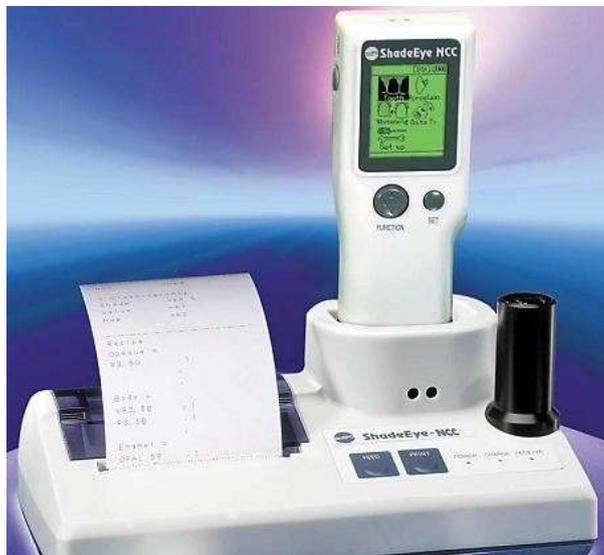


Рис. 24. Прибор ShadeScan

Имеется возможность хранения информации на карте памяти. Система ShadeScan состоит из оптической головки, контрольного прибора и компьютерной программы. Головка имеет камеру и выход осветительного световода. Контрольный прибор передает свет через оптическое волокно и управляет электронными компонентами камеры, он также соединен с компьютером, в который инсталлирована специальная программа.

ShadeEye NCC. Прибор ShadeEye NCC (рис. 25) определяет состав цвета и адаптирует полученные результаты к палитрам стандартных цветовых систем. Встроенная память рассчитана на хранение до 100 протоколов измерений. С помощью инфракрасного порта полученные результаты могут быть переданы на компьютер.

Рис. 25. Прибор ShadeEye NCC фирмы ShofuDental



Программное обеспечение позволяет создать объемную цветовую картину естественного зуба, состоящую из 256 оттенков. ShadeEye NCC состоит из базисного модуля со встроенным принтером и мобильного цифрового датчика.

БЕСТЕНЕВЫЕ ЛАМПЫ

Поскольку определение цвета при естественном освещении зависит от многих факторов, предпочтительнее использование специальных флуоресцентных источников освещения, обеспечивающих стабильные условия. Для таких целей в стоматологии используются бестеневые лампы с цветовой температурой $5000 \pm 1000/_{-750}$ К. При выборе цвета зубов проводится сравнение со шкалой Vita либо с другой шкалой



расцветок, определяется оптимальный оттенок зуба. Происходит это следующим образом: устанавливают входное окно прибора на указанном в инструкции расстоянии от поверхности этого зуба, зуб освещают и сравнивают его с образцом расцветки. В стоматологии для определения цвета зубов применяют бестеневые лампы Optilume Trueshade (рис. 26) и Demetron Shade Light (рис. 27). Их использование позволяет избежать неточностей, связанных с качеством освещения, при определении цвета.

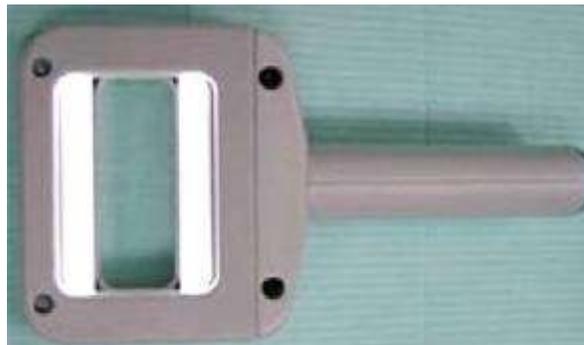


Рис. 26. Аппарат Optilume Trueshade Рис. 27. Demetron Shade Light

Лампа Demetron Shade Light (Kerr Corporation) создает освещение, максимально приближенное по своим характеристикам к естественному дневному свету, и позволяет воспроизводить таковое вне зависимости от наличия других внешних источников. Лампа располагается на расстоянии 5–7 см от зубного ряда пациента. Определение цвета или оценка результатов реставрации производится через окошко в Demetron Shade Light (рис. 28).

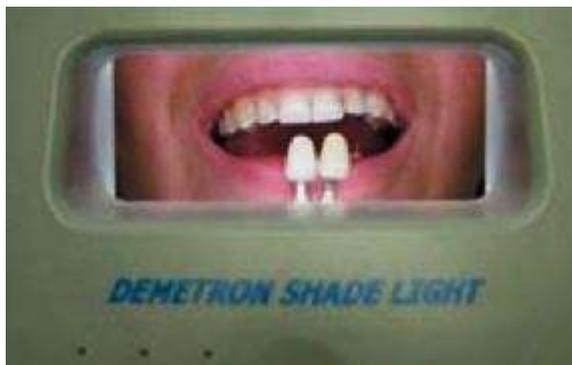


Рис. 28. Выбор оттенка зуба при помощи Demetron Shade Light

При выборе цвета следует проводить сравнение образцов расцветки с зубами или реставрациями несколько секунд, после чего желательно перевести взгляд на светло-серую или светло-зеленую поверхность — эти цвета помогают восстановить чувствительность зрительных рецепторов. В случае с затруднениями при определении цвета можно попробовать произвести его по клыкам — как правило, для них характерна большая насыщенность и меньшая яркость при сохранении общего тона, что позволяет более уверенно выбрать оттенок.

5. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

1. Составьте таблицу современных способов определения цвета зубов по следующим параметрам: характеристика способа или метода, достоинства, недостатки.
2. Составьте таблицу оптических характеристик зубов с расшифровкой значения каждого.

6. ЛИТЕРАТУРА:

- Шмидседер Дж. Эстетическая стоматология. М.: МЕДпресс-информ, 2007.
- Лобовкина Л.А., Романов А. М. Алгоритм эстетической реставрации передних и боковых зубов. М.: МЕДпресс-информ, 2008.
- Чиликин В.Н. Новейшие технологии в эстетической стоматологии. М.: МЕДпресс-информ, 2007.
- Салова А.В., Рехачев В.М. Особенности эстетической реставрации в стоматологии. М.: МЕДпресс-информ, 2008.

7. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ:

1. Больная С., 35 лет, обратилась с жалобами на повышенную чувствительность зубов к температурным, химическим и механическим раздражителям. При осмотре на вестибулярной поверхности резцов верхней челюсти наблюдаются дефекты эмали блюдцеобразной формы. Из анамнеза выяснилось, что дефекты появились 5 лет назад после родов. Зубы чистит преимущественно горизонтальными движениями. Увлекается цитрусовыми. Поставить диагноз, план комплексного лечения.

2. У больного Ж., 32 лет, страдающего хроническим анацидным гастритом, периодически появляется чувство оскомины и ощущения прилипания зубов при смыкании после приема соляной кислоты, желудочного сока. Поставьте предварительный диагноз, наметьте план лечения.

ЗАНЯТИЕ №3.

ТЕМА: ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ И ОШИБОК В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ КАРИЕСА И ДРУГИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТВЁРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ.

Продолжительность занятия __ мин.

1. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ:

С осложнениями и неудовлетворительными результатами лечения кариеса зубов и некариозных поражений твёрдых тканей зубов врачу-стоматологу в его повседневной практике приходится сталкиваться довольно часто, поэтому так важно знать причины их возникновения и уметь принимать необходимые меры предупреждения.

2. ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

Изучить основные ошибки и осложнения, возникающие при лечении кариеса зубов и некариозных поражений, уметь их предупреждать и при необходимости, устранять.

В результате освоения темы занятия студент должен:

Знать: осложнения, возникающие при лечении.

Уметь: проводить диагностику осложнений.

Владеть: методиками устранения осложнений.

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Профилактика ошибок и осложнений на этапе обоснования диагноза кариеса зубов.
2. Профилактика ошибок и осложнений на этапе обоснования диагноза заболеваний зубов, возникающих до прорезывания.
3. Профилактика ошибок и осложнений на этапе обоснования диагноза заболеваний зубов, возникающих после прорезывания.
4. Профилактика осложнений при проведении местной анестезии.
5. Профилактика ошибок и осложнений на этапе препарирования кариозной полости.
6. Профилактика ошибок и осложнений на этапе медикаментозной обработки кариозной полости.
7. Профилактика ошибок и осложнений на этапе выбора пломбировочного материала.
8. Профилактика ошибок и осложнений на этапе пломбирования кариозной полости.
9. Профилактика ошибок и осложнений на этапе обработки пломбы.

4. АННОТАЦИЯ:

Диагностика кариеса зубов производится путем сбора жалоб, анамнеза, клинического осмотра и дополнительных методов обследования. Главная задача при диагностике заключается в определении стадии развития кариозного процесса и выбора соответствующего метода лечения. При диагностике устанавливается локализация кариозной полости и степень разрушения коронковой части зуба. В зависимости от поставленного диагноза выбирают метод лечения.

Диагностика проводится для каждого зуба и направлена на выявление факторов, которые препятствуют немедленному началу лечения. Такими факторами могут быть:

- наличие непереносимости лекарственных препаратов и материалов, используемых на данном этапе лечения;
- сопутствующие заболевания, отягощающие лечение;
- неадекватное психоэмоциональное состояние пациента перед лечением;
- острые поражения слизистой оболочки рта и красной каймы губ;
- острые воспалительные заболевания органов и тканей полости рта;
- угрожающие жизни острые состояние/заболевание или обострение хронического заболевания (в том числе инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения), развившиеся менее чем за 6 мес. до момента обращения за данной стоматологической помощью;
- заболевания тканей пародонта в стадии обострения;
- неудовлетворительное гигиеническое состояние полости рта;
- отказ от лечения.

Обследование направлено на установление диагноза, соответствующего модели пациента, исключение осложнений, определение возможности приступить к лечению без дополнительных диагностических и лечебно-профилактических мероприятий.

С этой целью всем больным обязательно производят сбор жалоб, анамнеза, осмотр полости рта и зубов, а также другие необходимые исследования, результаты которых заносят в медицинскую карту стоматологического больного (форма 043/у).

Сбор жалоб и анамнеза

При сборе анамнеза выясняют наличие жалоб на боль от химических и температурных раздражителей, аллергический анамнез, наличие соматических заболеваний. Целенаправленно выявляют жалобы на боли и дискомфорт в области конкретного зуба, жалобы на застревание пищи, удовлетворенность пациента внешним видом зуба. При выяснении анамнеза узнают сроки появления жалоб, когда пациент обратил внимание на появление дискомфорта. Выясняют, осуществляет ли больной надлежащий гигиенический уход за полостью рта, профессию пациента, регионы его рождения и проживания (эндемические районы флюороза).

Визуальное исследование, внешний осмотр челюстно-лицевой области, осмотр полости рта с помощью стоматологических инструментов.

При осмотре полости рта оценивают состояние зубных рядов, обращая внимание на интенсивность кариеса (наличие пломб, степень их прилегания, наличие дефектов твердых тканей зубов, количество удаленных зубов). Определяют состояние слизистой оболочки полости рта, ее цвет, увлажненность, наличие патологических изменений.

Обследованию подлежат все зубы, начинают осмотр с правых верхних моляров и заканчивают правыми нижними молярами. Детально обследуют все поверхности каждого зуба, обращают внимание на цвет, рельеф эмали, наличие налета, наличие пятен и их состояние после высушивания поверхности зубов, дефектов.

Обращают внимание на наличие белых матовых пятен на видимых поверхностях зубов, площадь, форму краев, текстуру поверхности, плотность, симметричность и множественность очагов поражения с целью установления степени выраженности изменений и скорости развития процесса, динамики заболевания, а также дифференциальной диагностики с некариозными поражениями. Для подтверждения диагноза может применяться люминесцентная диагностика

Термодиагностика применяется для выявления болевой реакции и уточнения диагноза.

Перкуссия используется для исключения осложнений кариеса.

Витальное окрашивание твердых тканей зуба. В трудных для дифференциальной диагностики с некариозными поражениями случаях окрашивают очаг поражения 2 % раствором метиленового синего. При получении отрицательного результата проводят соответствующее лечение (другая модель пациента).

Люминесцентная диагностика применяется для дифференциальной диагностика кариеса и некариозных поражений твёрдых тканей зубов

Лазерная флюоресценция используется для определения оптической плотности твёрдых тканей зубов и выявления очагов деминерализации.

Индексы гигиены полости рта определяют до лечения и после обучения гигиене полости рта, с целью контроля.

При соблюдении данного алгоритма можно избежать большого количества ошибок и осложнений при лечении кариеса и некариозных поражений твёрдых тканей зубов, возникающих до и после прорезывания.

При лечении кариеса зуба нередко имеют место ошибки, которые приводят к разного рода осложнениям. Осложнения, возникающие во время и после лечения зубов, довольно многочисленны и встречаются часто. Основная причина их возникновения - небрежная работа врача стоматолога.

Для профилактики осложнений, возникающих на этапе местного инъекционного обезболивания твёрдых тканей зубов, необходимо руководствоваться следующими общими правилами проведения анестезии:

1. Врач должен четко представлять себе анатомо-топографические особенности области, куда вводит раствор анестетика.
 2. Необходимо правильно выбирать анестетик и способ его введения.
 3. Следует помнить, что местный анестетик является лекарственным препаратом системного действия, следовательно, применять его надо в минимальных дозах и концентрациях, способных вызвать адекватную анестезию.
 4. При введении анестетика у пациента не должно возникать чувства жжения или болевой реакции.
 5. Инъекционные растворы должны быть стерильными и совместимыми с тканями. При длительном и неправильном хранении неампулированного местного анестетика может изменяться рН раствора, что приведет к извращению его действия. способствует развитию местного раздражающего действия и появлению осложнений, как мышечная контрактура, длительная гиперестезия и др.
 6. Температура анестезирующего раствора должна быть близкой к температуре тела. В то же время следует знать, что растворы повышенной (более 35-36°C) температуры представляют большую опасность для тканей, чем растворы пониженной температуры.
 7. Скорость введения анестетика должна быть невысокой.
 8. Область введения иглы должна быть обработана антисептиком, при возможности необходимо провести предварительную поверхностную анестезию.
 9. Применяемые иглы должны быть острыми. Не следует вводить иглу в одно и то же место, травмируя ткани, менять направление ее в тканях (необходимо оттянуть иглу назад, а затем изменить направление), вводить иглу до конца, т. е. до канюли; прилагать усилие при малейшем сопротивлении, в особенности вблизи кости и надкостницы.
 10. Для предупреждения повреждения нервов и кровеносных сосудов необходимо постоянно предпосылать анестетик вперед иглы.
 11. Недопустимо проводить инъекцию за пределами того кабинета, где будет выполняться вмешательство, т. е. направлять больного в другой кабинет или отделение для выполнения местной анестезии. В этом случае увеличивается опасность ортостатического коллапса, что может привести к тому, что пациент, переходящий из кабинета в кабинет, остается без медицинского наблюдения.
 12. Недопустимо проведение местной анестезии без предварительной оценки состояния пациента и выяснения аллергологического и фармакотерапевтического анамнеза.
- Часто встречающимися осложнениями, возникающими на этапе препарирования кариозной полости, являются следующие:

1. Случайное вскрытие полости зуба во время препарирования происходит в результате недостаточного знания топографии полости зуба. В таких случаях проводится лечение, как при травматическом пульпите.
2. Вторичный или рецидивный кариес - появление кариозной полости рядом с наложенной пломбой. Причиной этого являются неполное удаление размягченного дентина в полости, сохранение нависающих краев эмали и усадка или убыль пломбировочного материала. Причина состоит в неправильном препарировании или нарушении зубной техники пломбирования полости. Лечение заключается в препарировании кариозной полости с соблюдением всех правил (с полным или частичным удалением ранее наложенной пломбы) и наложении новой пломбы.
3. Воспаление и некроз пульпы возникают: при ожоге пульпы перегревшимся инструментом; в результате нарушения правила наложения изолирующей прокладки; при применении для обработки полости сильнодействующих веществ и пломбировании без прокладки. Лечение проводится, как при пульпите или периодонтите.
4. Воспаление межзубного сосочка и резорбция костной ткани межзубной перегородки, возникающие вследствие нависающего края пломбы или постоянного скопления пищи в щелевидном межзубном промежутке. Необходимо удалить неправильно наложенную пломбу и поставить новую.
5. Выпадение пломбы сразу или спустя небольшой срок после наложения. Возникает из-за неправильного препарирования и формирования полости, неправильного выбора пломбировочного материала и погрешностей его применения, недостаточного высушивания полости, погрешностей в методике пломбирования. Однако главной причиной является отступление от основных правил препарирования и пломбирования полостей.
6. Изменение цвета зуба после пломбирования или несоответствие пломбы цвету зуба. В таких случаях пломбу удаляют и замещают ее новой.
7. Откол части коронки зуба. Возникает из-за истончения стенок кариозной полости, неправильном выборе пломбировочного материала, неправильном формировании эмалевого края. Необходимо восстановить анатомическую форму зуба пломбой, вкладкой или искусственной коронкой.

Ошибочные действия могут привести к осложнениям в момент лечения, однако чаще осложнения возникают спустя какое-то время после проведенного лечения. К их числу относятся следующие:

1. Нависающий край пломбы. Причина — неумелое пользование матрицей или отказ от ее применения. Лечение: замена пломбы с правильным наложением матрицы, добиваются плотного прилегания ее к шейке пломбируемого зуба. Следует заметить, что нависающий край пломбы приводит к воспалению межзубного сосочка и образованию пародонтального кармана, т. е. является причиной ограниченного гингивита и пародонтита.
2. Отсутствие контактного пункта и образование щелевидного промежутка между зубами. Возникает это также вследствие неумелого пользования матрицей или при отказе от ее применения. Вследствие задержки пищи между зубами и сдавления десневого сосочка могут возникать ноющие боли, кровоточивость, неприятные ощущения, а в некоторых случаях боли от температурных раздражителей и ночные боли, что характерно для папиллита. Лечение: заменяют пломбу, производят правильное восстановление анатомической формы зуба. Если промежуток между зубами значительный (с момента прорезывания или в силу смещения зуба), создается широкий промежуток между зубами, исключая задержку пищевых остатков между ними.
3. Некроз пульпы зуба может возникнуть в результате токсического действия пломбировочного материала (силикатный, силикофосфатный цементы, акриловые и композиционные материалы). Причина в том, что изолирующая прокладка полностью не покрывает дентин или вообще отсутствует. Лечение: удаление некротизированной пульпы.

4. Интенсивная, но быстро проходящая боль в ответ на температурные раздражители после пломбирования полости амальгамой. Причина — неправильное наложение изолирующей прокладки, которая не покрывает дентин или в процессе конденсации амальгама вошла в соприкосновение с дном полости — дентином.

5. Возникновение кариозной полости рядом с пломбой ("вторичный", или рецидивный, кариес). Возникнуть это может по ряду причин:

- чаще всего вследствие неполного удаления измененного дентина, а возможно, и эмали, т. е. имело место отступление от положения, что препарирование следует проводить до здоровых тканей;
- в результате неправильного наложения изолирующей прокладки, когда между эмалью и пломбой имеется слой фосфатного цемента, который рассасывается в секрете ротовой полости;
- вследствие усиления краевой проницаемости, недостаточного высушивания полости, что в итоге приводит к возникновению кариозного процесса;
- в результате усадки пломбировочного материала, вследствие неправильного приготовления пломбировочного материала;
- как результат игнорирования требования о проведении шлифования и полирования пломбы. Лечение: частичное или полное удаление пломбы с иссечением всех измененных тканей и пломбирование.

8. Выпадение пломбы в ранние сроки после ее наложения. Причины:

- неправильно сформированная полость;
- неправильный выбор пломбировочного материала и нарушение инструкции его приготовления;
- недостаточное высушивание полости;
- погрешности в методике пломбирования.

9. Повышение прикуса вследствие неточного моделирования зуба (без учета антагониста). Лечение: сошлифовывание избытка пломбы.

10. Изменение цвета зуба и пломбы и несоответствие пломбы цвету эмали. Цвет зуба может измениться при пломбировании амальгамой, но это наблюдается при использовании амальгамы, содержащий значительный процент меди. Изменение цвета пломбы встречается при пломбировании материалами на основе полиакрилов, в меньшей степени композиционными материалами. Несоответствие цвета обусловлено неправильным выбором расцветки пломбировочного материала. Во всех случаях пломба подлежит замене.

11. Причины появления вторичного кариеса могут быть различными, но, наверное, самой распространенной является нарушения соотношения компонентов во время приготовления цемента для пломбирования. Это значительно снижает физико-химические свойства цемента, а значит, и качество пломбы получается плохим. С другой стороны при правильном соотношении могут быть нарушены условия замешивания, в результате чего теряется пластичность, а, соответственно, время схватывания. Самое грубое нарушение методики пломбирования – это постепенное введение цементов небольшими порциями, это полностью нарушит монолитность пломбы.

12. При работе со стеклоиономерными цементами нужно помнить о том, что они обладают повышенной кислотностью, а значит, глубокий кариес требует обязательного наложения лечебной прокладки на основе гидроксида кальция. Значит, при пломбировании нельзя пересушивать зуб, высокая концентрация ионов стеклоиономерного цемента приводит к резкой диффузии жидкости дентинных канальцев в цемент. Появится обезвоживание зуба, а затем изменение давления в пульпе. Профилактика этого осложнения происходит при условии того, что цемент нужно накладывать только на естественно увлажненную поверхность дентина.

13. При пломбировании амальгамы также могут появиться некоторые осложнения. Ртуть оказывает вредное влияние на человеческий организм. Тем не менее, если амальгама замешана в соответствии со всеми необходимыми пропорциями, то опасность будет

исключена. Также нарушение методики приготовления можно отметить уменьшение объема пломбы после отверждения в ротовой полости. Например, при избытке порошка в составе материала пломба будет крошиться. К тому же, избыток ртути в амальгаме приведет к усадке и коррозии пломбы. Амальгаме при правильном выполнении работы вносится малыми порциями, которые плотно и равномерно распределяются по стенкам и дну, что даст отличное сохранение пломбы. Нельзя забывать и про шлифовку с полировкой, которая необходима для того, чтобы повысить ее устойчивость. Если объем пломбы большой, то необходимо работать наиболее аккуратно, потому что неравномерное расширение тканей и металла приведет к отлому стенок.

5. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Составить таблицу по теме : «Ошибки и осложнения при лечении кариеса, способы их устранения и профилактики».

Перечень ошибок и осложнений	Причины возникающих ошибок и осложнений	Способы устранения и профилактики осложнений
------------------------------	---	--

6. ЛИТЕРАТУРА:

Е.В. Боровский и соавт. Терапевтическая стоматология. - М.: Медицина, 1998. – С. 260-261.

А.И. Николаев, Л.М. Цепов. Практическая терапевтическая стоматология. М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 282-286.

В.И. Яковлева, Е.К. Трофимова. Т.П. Давидович, Г.П. Просверняк. Диагностика и лечение и профилактика стоматологических заболеваний. Минск: Вышэйшая школа, 1995. С. - 149.

7. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ:

Больной В., 20 лет, жалуется на эстетический недостаток, кратковременную боль от химических раздражителей. При осмотре пришеечной области 35 зуба имеется ограниченный пигментированный участок коричневого цвета. Зондирование болезненное. Установите диагноз. Какие дополнительные методы диагностики необходимо использовать для уточнения диагноза? Составьте план лечения. Какие материалы необходимо использовать при пломбировании.

2. Больной В., 21 год, жалуется на эстетический недостаток, кратковременную боль от химических и температурных раздражителей. При осмотре пришеечной области 43 и 44 зубов имеются скопление мягких зубных отложений, под которыми определяется пигментированный участок коричневого цвета. Зондирование болезненное, ткани размягчены. Установите диагноз. Какие дополнительные методы диагностики необходимо использовать для уточнения диагноза? Составьте план лечения. Какие материалы необходимо использовать при пломбировании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Терапевтическая стоматология: Учебник для студентов медицинских вузов/ Под ред. Е.В. Боровского.- М.: Медицинское информационное агентство, 2009.- 840с.
2. Терапевтическая стоматология: руководство к практическим занятиям / под ред. Ю. М. Максимовского. – М.: Медицина, 2011. – 640с.
3. Луцкая М.К., Артюшкевич А.С. Руководство по стоматологии. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 480с.
4. Макеева И.М. Восстановление зубов светоотверждаемыми композитными материалами. – М.:ОАО Стоматология, 1997. – 71с.
5. Николаев А.И. Препарирование кариозных полостей.- М.: МЕДпресс-информ, 2010. - 185с.
6. Николаев А.И. Фантомный курс терапевтической стоматологии.- М.: МЕДпресс-информ, 2009. - 432с.
7. Терапевтическая стоматология. Под ред. Л.А Дмитриевой.- М.: Медпрессинформ,2003. – 894с.
8. Лукиных Л.М. Кариес зубов.- Н-Н.: НГМА.-2001.-214с.

Дополнительная

1. Борисенко А.В. Композиционные пломбировочные и облицовочные материалы в стоматологии. - Киев: Книга плюс, 2001. – 195с.
2. Бондаренко Н. Н. Стоматолог и пациент: права, обязанности, ответственность. – М.: Медицинская книга 2004. – 90с.
3. Воробьев Ю.И. Рентгенодиагностика в практике врача-стоматолога – М.: МЕДпрессинформ, 2004. – 111с.
4. Грицук С.В. Анестезия в стоматологии. – М.:МИА, 1998. – 298с.
5. Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство + CD. Под ред. Леонтьева В.К., Кисельниковой Л.П., М.: ГЭОТАР, 2010.- 892 с.
6. Диагностика в амбулаторной стоматологии. Под ред. Трезубова В.Н./ Учебное пособие для медицинских ВУЗов. – СПб, 2000. – 75с.
7. Леонтьев В.К., Пахомов Г.Н. Профилактика стоматологических заболеваний. - М.: МИА.-2006.-416с.
8. Ломиашвили Л.М., Аюпова Л.Г. Художественное моделирование и реставрация зубов. – М.: Медицинская книга, 2008. – 288с.
9. Кононенко Ю.Г., Рожко Н.М., Рузин Г.П. Местное обезболивание в амбулаторной стоматологии. – М.: Книга плюс, 2004. – 309с.
10. Лангле Р., Миллер К. Атлас заболеваний полости рта 3-е издание. – М.: ГЭОТАР, – 2008. – 224с.
11. Леус П.А., Горегляд А.А., Чудаков И.О. Заболевания зубов и полости рта. - Полтава: Легат, 1998. – 286с.
12. Терапевтическая стоматология. Национальное руководство/ под ред. Л.А Дмитриевой,Ю.М. Максимовского.- М.: ГОЭТАР.-2009.-910с
13. Максимовский Ю.М. Кариес зубов.- М.: ГОЭТАР.-2009.-78с.
14. Максимовский Ю.М. Фантомный курс терапевтической стоматологии.Атлас.-М.: Медицина.-2005.-328с.
15. Максимовский Ю.М. Современные пломбировочные материалы в клинической стоматологии.-М.: Медпресс.-2008.-48с.
16. Усевич Т.Л. Терапевтическая стоматология. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – 384с.

17. Хоменко Л.А., Биденко Н.В., Остапко Е.И., Шматко В.И. Современные средства экзогенной профилактики заболеваний полости рта. – Киев: Клиника плюс, 2001. – 208с.
18. Хоменко Л.А. Клинико-рентгенологическая диагностика заболеваний зубов и пародонта у детей и подростков.- Киев: Клиника плюс, 2004. – 201с.
19. Чиликин В. Н. Новейшие технологии в эстетической стоматологии. – М.: Медпресс информ, 2007. – 96 с.
20. Трезубов В.Н. Справочник врача-стоматолога по лекарственным препаратам. –М.: Гэотар Мед.- 2005.- 396с.
21. Трезубов В.Н. Диагностика в амбулаторной стоматологии.-М.: Спец.Лит.- 2000. – 75с.
22. Барер Г.М. Рациональная фармакотерапия в стоматологии.- М.: Литерра.-2006.-562с.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Укажите номер правильного ответа:

№1

Патологический процесс твердых тканей зуба, проявляющийся после прорезывания зубов, при котором происходит деминерализация и протеолиз с последующим образованием дефекта в виде полости под воздействием неблагоприятных внешних и внутренних факторов - это

№2

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) флюороз
- 2) кариес
- 3) эрозия

№3

К НЕКАРИОЗНЫМ ПОРАЖЕНИЯМ ЗУБОВ ОТНОСЯТ

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) пульпит
- 2) периодонтит
- 3) патологическую стираемость
- 4) гипоплазию эмали
- 5) флюороз

№4

Некариозные поражения, возникающие до прорезывания зубов

Выберите несколько из 9 вариантов ответа:

- 1) гипоплазия
- 2) гиперплазия
- 3) флюороз
- 4) дисплазия Капдепона
- 5) истирание
- 6) стирание
- 7) некроз твердых тканей
- 8) эрозия твердых тканей
- 9) травма

№5

Некариозные поражения, возникающие после прорезывания зубов

Выберите несколько из 9 вариантов ответа:

- 1) гипоплазия
- 2) гиперплазия
- 3) флюороз
- 4) дисплазия Капдепона
- 5) несовершенный амелои дентиногенез
- 6) истирание
- 7) стирание
- 8) некроз твердых тканей
- 9) эрозия твердых тканей

№6

$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ - ЭТО

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) карбопатит
- 2) хлорпатит
- 3) брушит
- 4) витлокит
- 5) гидроксилпатит

№7

НАИМЕНЕНИЕ БОЛЕЗНЕННОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ ПРОВОДИТСЯ ПРИ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ БОРА

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 200-300 тыс/об/мин
- 2) 80-100 тыс/об/мин
- 3) 3-6 тыс/об/мин
- 4) 20-40 тыс/об/мин

№8

ФАКТОРЫ, ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ СИСТЕМНОЙ ГИПОПЛАЗИИ ЗУБОВ ВРЕМЕННОГО ПРИКУСА

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) низкое содержание фтора в питьевой воде
- 2) неполноценное питание матери в период беременности
- 3) заболевание матери в период беременности
- 4) заболевание ребенка на первом году жизни
- 5) травма временных зубов
- 6) осложнения кариеса временных зубов

№9

ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЗУБОВ КАРИЕСОМ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) КПУ
- 2) СРТ-тестом
- 3) ГИ
- 4) ПМА

№10

СИСТЕМНУЮ ГИПОПЛАЗИЮ ДИФФЕРЕНЦИРУЮТ С

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) флюорозом
- 2) поверхностным кариесом

- 3)эрозией твердых тканей зуба
- 4)клиновидным дефектом
- 5)множественным кариесом в стадии пятна

№11

СИСТЕМНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЗУБОВ ВСЕГДА ХАРАКТЕРНА ДЛЯ

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1)гипоплазии
- 2)кариеса
- 3)флюороза

№12

ФОРМА ФЛЮОРОЗА без потери тканей

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1)эрозивная
- 2)штриховая
- 3)меловидно-крапчатая
- 4)деструктивная
- 5)пятнистая

№13

МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО БОЛЬНОГО НА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОМ ПРИЕМЕ - основные

Выберите несколько из 8 вариантов ответа:

- 1)расспрос
- 2)осмотр
- 3)зондирование
- 4)перкуссия
- 5)пальпация
- 6)ЭОД
- 7)рентгенография
- 8)цитология

№14

ФОРМА ФЛЮОРОЗА с потерей тканей

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1)эрозивная
- 2)штриховая
- 3)меловидно-крапчатая
- 4)деструктивная
- 5)пятнистая

№15

ОСНОВНЫМИ ПРИНЦИПАМИ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1)безболезненность
- 2)профилактическое иссечение
- 3)принцип биологической целесообразности и безболезненность

№16

ПРИ ЭРОЗИВНОЙ ФОРМЕ ФЛЮОРОЗА ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНО ПРОВОДИТЬ

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1)пломбирование композитами
- 2)отбеливание эмали с последующей реминерализующей терапией
- 3)реминерализующую терапию

№17

ЗОНДИРОВАНИЕ ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1)определить глубину пародонтального кармана
- 2)обнаружить кариозную полость
- 3)оценить размеры кариозной полости
- 4)выявить сообщение кариозной полости с полостью зуба
- 5)оценить состояние периодонта
- 6)выявить патологию прикуса

№18

ПРИНЦИП БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1)в профилактическом препарировании тканей до иммунных зон
- 2)в максимальном сохранении видимо здоровых тканей

№19

ПРИ ПЯТНИСТОЙ ФОРМЕ ФЛЮОРОЗА ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНО ПРОВОДИТЬ

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1)покрытие композитами
- 2)отбеливание эмали с последующей реминерализующей терапией
- 3)фторлак

№20

БЕЗБОЛЕЗНЕННОСТЬ ДОСТИГАЕТСЯ ПРЕПАРИРОВАНИЕМ В РЕЖИМЕ

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1)прерывистом, с охлаждением
- 2)непрерывном, с охлаждением
- 3)непрерывном, без охлаждения

№21

ПРЕПАРИРОВАНИЕ КАРИОЗНЫХ ПОЛОСТЕЙ ВКЛЮЧАЕТ

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1)обезболивание, некрэктомию, финирование, расширение полости
- 2)расширение кариозной полости, некрэктомию, финирование
- 3)раскрытие кар. полости, некрэктомию,формирование,финирование
- 4)финирование краев полости, обезболивание, расширение полости

№22

КРИТЕРИЕМ ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ КАРИОЗНОЙ ПОЛОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1)размягченный и пигментированный дентин на дне полости
- 2)светлый и плотный дентин на дне кариозной полости

№23

ПРИДЕСНЕВАЯ СТЕНКА В ПОЛОСТЯХ V КЛАССА ПРЕПАРИРУЕТСЯ ПОД УГЛОМ

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1)45
- 2)30
- 3)75

№24

НАВИСАЮЩАЯ ЭМАЛЬ НА ВЕСТИБУЛЯРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ В ПОЛОСТЯХ III И IV КЛАССОВ

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1)сохраняется
- 2)не сохраняется

№25

МАКСИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ ОТНОСИТЕЛЬНО ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ В ПОЛОСТЯХ II КЛАССА

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1)1/4
- 2)2/3
- 3)1/2

№26

ПОЛОСТИ III КЛАССА НА КОНТАКТНЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ РЕЗЦОВ ИЛИ КЛЫКОВ ОБЩЕЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКОЙ

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1)соединяются
- 2)не соединяются

№27

ПОЛОСТИ II КЛАССА НА КОНТАКТНЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ МОЛЯРОВ И ПРЕМОЛЯРОВ ОБЩЕЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКОЙ

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1)соединяются
- 2)не соединяются

№28

ОТБЕЛИВАНИЕ ЗУБОВ ПОСЛЕДУЮЩУЮ РЕМИНЕРАЛИЗИРУЮЩУЮ ТЕРАПИЮ

Выберите один из 2 вариантов ответа:

- 1)предполагает
- 2)не предполагает

№29

КЛАСС ЦЕМЕНТОВ - иономерные

Выберите несколько из 7 вариантов ответа:

- 1)фосфат-цемент
- 2)силидонт
- 3)силицин
- 4)витремер
- 5)фритекс
- 6)адгезор
- 7)Алюмодент

№30

МЕТОД ВИТАЛЬНОГО ОКРАШИВАНИЯ ВЫЯВЛЯЕТ ОЧАГИ ДЕМИНЕРАЛИЗАЦИИ ЭМАЛИ ПРИ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1)эрозии эмали
- 2)кариесе в стадии белого пятна
- 3)клиновидном дефекте
- 4)гипоплазии
- 5)кариесе в стадии пигментированного пятна

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	стр. 3
Введение	4
Занятие №1	5
Занятие №2	22
Занятие №3	28
Список литературы	39
Тестовые задания	41
Оглавление	48