

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра терапевтической стоматологии

КАРИЕС ЗУБОВ

Учебник

Допущено Министерством образования и науки
Кыргызской Республики в качестве учебника
для студентов высших учебных заведений

*Посвящается
20-летию КРСУ*

Бишкек 2013

УДК 616. 314-002

ББК 56.6

К 23

Рецензенты:

У.А. Амираев – д-р мед. наук, доцент,
И.М. Юлдашев – д-р мед. наук, профессор,
С.М. Эргешов – канд. мед. наук, доцент,

Составители:

В.А. Кожокеева, *Т.У. Супатаева*, *У.И. Кучукова*, *З.У. Токтосунова*,
О.Г. Зайцева, *Т.А. Павкина*, *Д.У. Амираева*

Рекомендовано к изданию Ученым советом ГОУВПО КРСУ

К 23 КАРИЕС ЗУБОВ: учебник / сост.: *В.А. Кожокеева*,
Т.У. Супатаева, *У.И. Кучукова* и др. Бишкек: Из-во КРСУ,
2013. 188 с.

ISBN 978-9967-05-983-2

В учебнике представлены современные взгляды на этиологию, патогенез, диагностику, лечение и профилактику кариеса зубов.

Систематизированы современные методы диагностики и лечения кариеса зубов. Рассмотрены показания и противопоказания к различным вариантам лечения. Уделяется внимание ошибкам и осложнениям.

В каждой теме сформирована цель занятия, имеются контрольные вопросы, которые нацеливают студента на ключевые аспекты обсуждаемой темы.

Предназначено для студентов-медиков, клинических ординаторов и практических врачей-стоматологов.

К 4108120000-13

ISBN 978-9967-05-983-2

УДК 616. 314-002

ББК 56.6

© ГОУВПО КРСУ, 2013

© Сост.: *В.А. Кожокеева*,

Т.У. Супатаева

У.И. Кучукова и др, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Этика и деонтология в терапевтической стоматологии.....	4
Тема 2. Методы обследования больного	9
Тема 3. Индексы, рентгенография, медицинская документация	44
Тема 4. Кариес. Определение, этиология, патогенез, классификация.....	71
Тема 5. Кариес в стадии пятна. Клиника, дифференциальная диагностика, лечение. Методы выявления. Профилактика кариеса	84
Тема 6. Поверхностный кариес. Клиника, дифференциальная диагностика, лечение.....	94
Тема 7. Средний кариес. Клиника, дифференциальная диагностика, лечение.....	108
Тема 8. Глубокий кариес. Клиника, дифференциальная диагностика, лечение	124
Тема 9. Клинические особенности применения пломбировочных материалов: амальгам, цементов и композитов. Герметизация фиссур.....	141
Тема 10. Ошибки и осложнения при лечении кариеса зубов.....	181
Литература	187

ТЕМА 1
ЭТИКА И ДЕОНТОЛОГИЯ
В ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

I. Цель занятия:

1. Научить основным принципам этики и деонтологии в стоматологии.

II. Вопросы, изученные ранее и необходимые для данного занятия:

1. Культура воспитания.
2. Уголовные и административные правонарушения.
3. Этические нормы.

III. Логическая структура «Этика и деонтология в терапевтической стоматологии»:

Врачебная этика	Учение о морали врача, его взаимоотношениях с пациентами, с коллегами и с младшим мед. персоналом
Нормы поведения врача	Вежливое и уважительное отношение к коллегам и к пациентам. Сохранность врачебной тайны. Выполнение требований, предъявляемых к внешнему виду врача и речи (не употреблять при пациенте сугубо медицинских терминов и речевых оборотов)
Взаимоотношение врача с пациентами, коллегами, младшим медицинским персоналом	Умение врача создать оптимальный контакт с больным. Умение в присутствии пациента общаться с медицинским персоналом. Соблюдение субординации
Факторы, влияющие на психоэмоциональное восприятие пациента	Внешний вид помещения, врача. Звуки от бормашины. Эндодонтический инструментарий

IV. Содержание занятия

Врачебная этика – часть общей этики, относящаяся к врачебной профессии. Это учение о морали врача, о его взаимоотношениях с больными и здоровыми людьми, которых он обслуживает, с коллегами и с обществом.

Данная этика существует десятки столетий. Еще в 1500 г. до н. э. в Древней Индии врачи, вступая в свою профессию, давали клятву. В основе многочисленных присяг, которые принимают сегодня врачи в различных странах мира, лежит «Клятва Гиппократа», известная уже около 2400 лет. К понятию врачебной этики относится в качестве составной части и учение о врачебном долге.

Врачебная деонтология представляет собой науку о профессиональном долге медицинских работников, принципах поведения медицинского персонала, направленных на максимальное повышение полезности лечения и устранения вредных последствий неполноценной медицинской работы.

В стоматологии наиболее остро встает вопрос о моральном, нравственном облике врача, об умении поддержать пациента, помочь не только профессионально, но и психологически.

Особенностью работы терапевтов-стоматологов является совмещение консервативного и хирургического лечения больных. Поэтому в повседневной практике они придерживаются деонтологических принципов, т. к. преобладающее число пациентов требует вмешательств, сопровождающихся болью и иными тягостными субъективными ощущениями.

Деонтология предусматривает не только умение создать оптимальный контакт врача с больным, но и умение в присутствии больного обращаться с медицинскими сестрами, санитарками, другими врачами, родственниками пациентов. Все это требует, во-первых, специальной подготовки и, во-вторых, постоянного совершенствования на протяжении всех лет практической деятельности врача.

Первое впечатление на больного врач производит своим внешним видом, мнение пациента о враче складывается не только в процессе общения в кабинете, но и неизбежны контакты медперсонала с больными, ожидающими своей очереди на прием в холлах и коридорах поликлиник.

Предметом особого внимания должны быть речь врача, его

умение вести беседу в нужном направлении, соблюдать такт при остановке чрезмерно разговорчивого больного и т. д. При этом постоянно приходится помнить о недостатке времени и что не стоит отвлекаться на второстепенные детали. Разговаривать с пациентом следует простым, кратким и ясным языком. Недопустимо употребление сугубо медицинских терминов и речевых оборотов, особенно иностранного происхождения (этиология, эпителий, окклюзия, саливация и т. д.). Тон и манера беседы должны быть спокойными, доброжелательными, независимо от настроения врача.

В ходе обследования больного обязательно пояснение смысла специальных методов диагностики и возникающих при этом ощущений. В частности, такая необходимость возникает во время электроодонтодиагностики, трансиллюминации, рентгенографии, определения чувствительности зубов к холоду и теплу.

Когда диагноз поставлен, необходимо пояснить сущность заболевания и объем предстоящего лечения, т. к. у пациента неизбежно возникает естественный интерес по этому поводу.

Приступая к лечению неосложненного кариеса зубов, стоматолог предупреждает больного о возможной при этом болезненности, которую больные чаще всего переносят. Однако если пациент заявляет, что боль непереносима, следует безоговорочно принять меры для ее устранения или уменьшения. Кроме боли во время лечения больных часто волнует или настораживает эндодонтический инструментарий – пульпоэкстракторы, корневые иглы, дрельборы и др. Поэтому следует стремиться работать так, чтобы инструментарий не попадал в поле зрения больного.

После пломбирования каналов зубов пациентов нужно предупредить, что в течение нескольких дней может ощущаться незначительная боль при накусывании. Однако в случае очень сильной боли необходимо явиться на прием к врачу, который выяснит причину боли и примет меры для ее устранения.

Врач должен поставить больного в известность о поломке эндодонтического инструмента в канале (если его не удалось извлечь), ожога слизистой оболочки сильнодействующими лекарственными препаратами и др. осложнениях. Любое осложнение местного или общего характера должно быть соответствующим образом отражено и в истории болезни.

Многочисленные заболевания слизистой оболочки полости рта обуславливают различие подхода к больным с данными поражениями. Особого внимания от врача требуют больные с канцерофобией. При подозрении на злокачественные опухоли не следует торопиться с громогласными заявлениями, типа: «Вероятно, здесь рак». Можно, направляя больного к онкологам, сослаться на необычность проявления болезни, необходимость проведения углубленного обследования и исключения других заболеваний.

Определенные сложности возникают при подозрении на венерические, прежде всего сифилитические поражения полости рта. Интимные обстоятельства, предшествовавшие заболеванию, легче выяснить в беседе с больным наедине или в узком кругу врачей. Пациенту разъясняют, что без лечения болезнь будет прогрессировать, а выздоровление наступит тем раньше, чем своевременнее будет начата терапия.

Таким образом, при общении с пациентами необходимо объективно оценивать их состояние и строить свои отношения с учетом особенностей психического реагирования на болезнь, тяжести течения патологических процессов и корректировать взаимоотношения с течением времени, выбирая наиболее благоприятный вариант общения для пациента.

Среди вопросов профессиональной этики и деонтологии важное место занимает врачебная тайна. Состояние полости рта больного, наличие в ней протезов, ортопедических аппаратов различных конструкций – вопрос, о котором должны знать лишь сам больной и его лечащий врач. Еще больше возрастает значение соблюдения врачебной тайны в условиях небольшого населенного пункта, производственного коллектива, а также при повышенной чувствительности пациента к своему состоянию.

Весьма сложным, сопряженным с рядом трудностей бывает процесс адаптации молодого специалиста с новым для него врачебным коллективом. Этот коллектив, как правило, уже сложившийся, имеет определенные заслуги и достижения перед обществом, чего нельзя сказать о молодом начинающем специалисте. Необходимо сознавать также, что данный коллектив еще многое сделает в становлении молодого врача, в формировании его клинического мышления и мануальных навыков. Поэтому отношение вчерашнего выпускника

должно базироваться на уважении к старшим товарищам, соблюдении субординации и безукоризненном выполнении установленных правил внутреннего распорядка данного лечебного учреждения. Необходимо тактично, в вежливой форме решать спорные вопросы, уметь идти на компромиссы ради общего дела. К этому должен готовить себя будущий врач, особенно, студент выпускаемого курса.

Авторитет врача определяется не только уровнем профессиональных знаний и навыков, но и его человеческими качествами (доброта, отзывчивость и т. д.), тактом, манерой держать себя, внешним видом, также врач должен избегать поспешности и суеты.

Таким образом, добросовестное использование своих служебных обязанностей, любовь к избранной профессии, постоянное совершенствование своего мастерства, высокие нравственные личностные качества должны соответствовать основным принципам новой национальной идеологии нашей республики.

V. Вопросы для контроля исходных знаний:

1. Что понимается под врачебной этикой?
2. Что понимается под врачебной деонтологией?
3. Деонтологические принципы поведения врача.

ТЕМА 2 МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНОГО

I. Цель занятия:

Научить основным и вспомогательным методам обследования в стоматологии.

II. Вопросы, изученные ранее и необходимые для данного занятия:

1. Анатомия и физиология полости рта.
2. Кровоснабжение и иннервация полости рта.
3. Анатомо-топографическое строение зубов.

III. План занятия:

№	Этапы занятия	Материальное оснащение		Место	Время
		Оборудование	Средства обучения		
	1	2	3	4	5
1.	Проверка исходных знаний	Диапоектор, таблицы	Слайды, контрольные вопросы, таблицы	Учебная комната	20 мин
2.	Инструктаж преподавателя о содержании занятия		План и содержание занятия	Учебная комната	5 мин
3.	Самостоятельная работа студентов: а) обследование больных с кариезом б) заполнение истории болезни	История болезни	ЛДС, схема ООД, тесты, ситуационные задачи	Лечебный кабинет	65 мин
4.	Разбор результатов обследования Ведение истории болезни совместно с преподавателем		Истории болезни	Лечебный кабинет	20 мин

	1	2	3	4	5
5.	Контроль результатов усвоения	Таблицы	Контрольные вопросы	Учебная комната	20 мин
6.	Задание на следующее занятие		Перечень контрольных вопросов, основная и дополнительная литература	Лечебный кабинет	5 мин

IV. Логическая структура: «Методы обследования больного»

Основные методы обследования	
1. Расспрос, сбор анамнеза	а) жалобы б) перенесенные и сопутствующие заболевания в) профессиональные вредности г) аллергологический анамнез д) время, кратность появления симптомов, характер их течения
2. Внешний осмотр	а) асимметрия лица б) цвет, температура кожных покровов в) состояние лимфатических узлов
3. Осмотр преддверия рта	а) губ, углов рта, щек б) мелких слюнных желез в) слюнных желез Фордайса г) протоков околоушной слюнной железы д) определение прикуса е) десны ж) уздечек з) тяжей

4. Осмотр собственно полости рта	а) языка б) дна полости рта в) твердого неба г) мягкого неба
5. Осмотр зубов	а) цвет зубов б) форма зубов в) зондирование г) перкуссия д) пальпация переходной складки

Вспомогательные методы обследования	
1. Термодиагностика	реакция зуба на температурные раздражители
2. Рентгенологические исследования зубов и костей челюстно-лицевой области	
Внеротовые	а) рентгеноскопия б) рентгенография в) панорамная рентгенография г) ортопантомография д) томография е) сиалогграфия ж) радиовизиография
Внутриротовые	а) контактные (прицельные) б) вприкус
3. Электроодонтодиагностика	ОД-2М, ЭОМ-1, ЭОМ-3
4. Функциональные пробы	а) гистаминовая проба б) волдырная проба в) проба Шиллера – Писарева г) проба Ясиновского д) проба Кавецкого е) проба Роттера ж) определение стойкости капилляров десны по Кулаженко з) исследование десневой жидкости е) реакция специфического иммунолейколиза

5. Функциональные методы исследования	а) биомикроскопия б) жевательная проба в) полярография г) реодентография д) реопародонтография е) фотоплетизмография
6. Цитологический метод	а) мазок соскоб б) мазок-отпечаток в) пункция г) биопсия д) клинический анализ крови
7. Бактериологические исследования	а) посев б) смыв
8. Диагностика лекарственной аллергии	а) скарификационные кожные пробы б) внутрикожные пробы в) подъязычная проба
9. Биохимическое исследование крови и мочи, десневой жидкости	Биохимическая картина крови, мочи, десневой жидкости
10. Серологические исследования	а) реакция Вессермана б) реакции Райта или Хаддлсона в) иммуно-ферментный анализ
11. Трансиллюминационный метод	Исследование твердых тканей зуба тенеобразованием
12. Люминесцентная диагностика	Исследование зубов и слизистой оболочки рта

V. Содержание занятия

Целью клинического обследования больного является правильная постановка диагноза, что необходимо для успешного лечения больного. Следует отметить, что обследование полости рта является одним из звеньев общего обследования больного.

Обязательным условием в достижении поставленной цели является сбор фактического материала. В стоматологии применяются разнообразные методы: расспрос больного (сбор анамнеза) и его близких (при необходимости), осмотр, температурная диагностика, электроодонтодиагностика, рентгеновское исследование, различного рода лабораторные исследования и пробы.

Основные методы обследования

К основным методам обследования относятся расспрос больного и приемы объективного исследования, не связанные с применением различного рода лабораторных и инструментальных методов.

Расспрос больного

Собирание анамнеза является первым и очень важным этапом обследования больного. Кроме выявления жалоб, указывающих на признаки заболевания, расспрос позволяет дать оценку течения болезни и проводимого лечения.

Правильно проводимый расспрос больного в большинстве случаев позволяет правильно предположить диагноз, который в дальнейшем должен быть подтвержден объективными методами исследования.

Однако не следует и переоценивать роль расспроса. Дело в том, что каждый больной воспринимает и запоминает проявления своего заболевания в зависимости от состояния психики. Одни замечают и указывают врачу на самые незначительные отклонения от нормы, иногда преувеличивая их, другие не придают отклонениям особого значения. В этой связи следует указать на важность доверительных отношений между врачом и пациентом, на основе которых строится расспрос больного.

Жалобы

Расспрос начинают с выявления жалоб. Методика их собирания может быть различной. Можно задавать вопросы, но лучше попросить больного рассказать, что его беспокоит в данный момент, каковы первые проявления заболевания, причины усиления болевых

ощущений, если они бывают, характер течения заболевания. Следует узнать о проводимом лечении: проводилось ли вообще, а если проводилось, то насколько оно эффективно. Возможно, что и в данный момент больной принимает какой-либо препарат. Во время беседы врач уточняет интересующие его вопросы и направляет рассказ в нужное русло.

Перенесенные заболевания

В связи с тем, что некоторые изменения в полости рта могут быть следствием перенесенных или сопутствующих заболеваний, или могут влиять на течение заболеваний рта, необходимо выяснить, как чувствует себя больной и какие он перенес заболевания. При этом важно уточнить время (год, месяц, а иногда и день) перенесенных или сопутствующих заболеваний, их продолжительность, ремиссии, осложнения. Уточнение срока общего заболевания нередко позволяет установить причинно-следственную связь с изменениями в полости рта.

Профессиональные вредности

Во время расспроса больного важно установить условия труда, т. к. профессиональные вредности (производство кислот, кондитерских изделий) могут способствовать развитию поражений твердых тканей зуба, возникновению гингивита и заболеваний слизистой оболочки рта.

Аллергологический анамнез

Со значительным увеличением числа заболеваний, в основе которых лежит повышенная чувствительность к препаратам, продуктам или другим факторам, в процессе сбора анамнеза этот момент надо уточнить. Наличие аллергологического статуса может помочь в уточнении диагноза и это надо учитывать при проведении лечения, особенно при назначении лекарственного препарата и перед анестезией.

Болевой синдром

Важную роль в постановке диагноза играет болевой симптом, который чаще всего заставляет больного обратиться к врачу. Однако установление факта наличия боли еще не определяет диагноза, т. к. боль может возникать при заболевании зубов (кариес, пульпит и периодонтит), болезнях пародонта и слизистой оболочки рта. Болевой симптом при поражении твердых тканей зуба, пульпите и периодонтите. Боли могут возникать под влиянием внешних раздражи-

телей – механических, температурных, химических, что характерно для эрозии тканей зуба, кариеса и пульпита, а также без воздействия указанных раздражителей (так называемые самопроизвольные), что характерно для пульпита, периодонтита и лицевых невралгий. Причины возникновения, усиления или прекращения, характера (ноющие, дергающие, пульсирующие), продолжительности (приступообразные, постоянные), времени появления (ночное, дневное время), концентрации (локализованные или иррадиирующие) боли позволяет получить исходные данные для постановки диагноза. При кариесе, пульпите и периодонтите характер боли различный, что и определяет жалобы больного. Однако в ряде случаев жалобы могут быть неопределенными, что затрудняет постановку диагноза. Если к этому добавить, что жалобы на боли различного характера возникают при невралгии, воспалении верхнечелюстной пазухи и других заболеваниях, а также нарушении общего состояния, то возникает необходимость дифференциальной диагностики.

Дифференциальная диагностика – это отличительные признаки сходных между собой заболеваний

Для этого используют данные объективного исследования и вспомогательных методов исследования (ЭОД, рентгенологическое исследование и др.). Однако к моменту объективного исследования врач должен предполагать диагноз и наметить перечень заболеваний, от которых его необходимо отдифференцировать.

Симптомы при болезнях пародонта и слизистой оболочки рта

Если пациент жалуется на кровоточивость десен, наличие или появление припухлости, подвижности зубов, то необходимо выяснить его общее состояние, самочувствие, характер питания, условия жизни и условия труда. Выясняют когда появились первые симптомы заболевания, а также новые признаки заболевания (подвижность зубов, запах изо рта, гноетечение и др.). Устанавливают причину удаления зубов (вследствие их разрушения или из-за подвижности) и время удаления; проводилось ли лечение, его методы, эффективность. Выявляют наличие вредных привычек (жевание на одной стороне), профессиональных вредностей. При наличии протезов выясняют время их изготовления, удовлетворяют ли они больного. Расспрашивают, как он чистит зубы (регулярно, нерегулярно, какой щеткой, продолжительность). Кровоточивость десен и подвижность

зубов могут быть следствием и проявлением нарушения обменных процессов в организме (гиповитаминозы, сахарный диабет и др.). При жалобах больного на неприятные ощущения в языке или других участках слизистой оболочки (жжение, пощипывание, онемение), болезненность и появление образований (пузырь, язва, эрозия), следует внимательно отнестись к его общему состоянию. Утомляемость, головные боли, головокружение, повышение температуры тела могут быть симптомом общего заболевания.

К стоматологу нередко обращаются лица с болезнями крови, гиповитаминозом, сифилисом, туберкулезом, красной волчанкой и жалуются на те или иные изменения в полости рта. В таких случаях при расспросе необходимо выявить состояние других слизистых оболочек, кожного покрова, т. к. они так же могут быть поражены (множественные поражения). Следует также установить возможность наследственных заболеваний, воздействия промышленных вредностей (свинец, ртуть, фосфор и др.), токов УВЧ.

Необходимо обратить внимание на функцию слюнных желез. Слюна при ее нормальном выделении является фактором, способствующим нормальной функции органов и тканей полости рта, а при гипосаливации создаются условия для развития патологических процессов и болезней. Слюноотделение может быть пониженным (гипосаливация) или полностью отсутствовать (ксеростомия). При этом важно определить степень увлажненности слизистой оболочки глаз, носа, т. к. сухость полости рта может быть самостоятельной нозологической единицей или одним из признаков синдрома, например Шегрена, Костена. Может встречаться гиперсаливация – повышенное слюноотделение, которое имеет место при ящуре, интоксикации солями меди. Однако следует отличать истинную гиперсаливацию от ложной, когда у больного возникает ощущение избыточного слюноотделения. Ощущение избытка слюны или ложная гиперсаливация возникает при затруднении глотания слюны, когда она пенистая и густая, тягучая. На самом деле может быть не избыток слюны, а недостаток (гипосаливация). Это надлежит уточнить при осмотре полости рта. Функцию слюнных желез следует проверить при множественном кариесе, а точнее при интенсивном приросте кариеса зубов. Особое внимание следует обратить на появление на эмали белых кариозных пятен в пришеечной области.

Неприятный запах изо рта

Нередко является причиной обращения к врачу, а еще чаще является при беседе с больным. Чаще всего дурной запах изо рта возникает при воспалении десневого края, а при наличии гнойного отделяемого из пародонтальных карманов, а так же при таких заболеваниях слизистой оболочки рта как язвенно-некротический гингивостоматит, многоформная экссудативная эритема и др. При наличии большого количества разрушенных зубов и плохом гигиеническом состоянии полости рта в большей или меньшей степени имеется неприятный запах изо рта. Причиной этого могут быть общие заболевания и наличие очага хронической инфекции – хронического воспаления миндалин, болезней верхних дыхательных путей (распад злокачественных образований) и легких (бронхоэктазии), заболевания желудочно-кишечного тракта (гастрит, рак желудка, гепатит, цирроз печени), нарушения обмена веществ (сахарный диабет, цинга и др.).

Больные могут жаловаться на нарушение вкуса – понижение, отсутствие или извращение вкусовых ощущений. При этом важно выяснить давность этих нарушений, наличие сопутствующих или перенесенных заболеваний и установить связь с ними. Это важно потому, что потеря вкуса чаще может быть следствием поражения центральной нервной системы или изменением рецепторного аппарата.

Объективное обследование

Объективное обследование включает осмотр, перкуссию, пальпацию и ряд дополнительных методов.

Осмотр

Цель осмотра – выявить изменения в челюстно-лицевой области при обращении за помощью или в процессе диспансеризации (профилактические осмотры). Диспансеризация является оптимальной формой организации стоматологической помощи, когда врач выявляет ранние формы заболевания до перехода их в глубокие изменения и проводит лечение или определяет объем профилактических мероприятий.

Осмотр схематически складывается из внешнего осмотра больного и обследования полости рта при хорошем дневном или искусственном освещении.

Внешний осмотр

При внешнем осмотре обращают внимание на общий вид больного, наличие припухлости, асимметрии, образований на красной кайме губ. Так, при воспалительных процессах челюстно-лицевой области, опухолях, травме изменяется конфигурация лица. Она может меняться и при некоторых эндокринных заболеваниях, например, при микседеме (слизистый отек), акромегалии. При гиперфункции щитовидной железы (базедова болезнь) отмечается выпячивание глазного яблока (экзофтальм), увеличение щитовидной железы (зоб). Конфигурация лица может меняться за счет отека при нефрите, заболеваниях сердечно-сосудистой системы; при аллергических состояниях может наблюдаться отек лица (отек Квинке). Если больной жалуется на изменение слизистой оболочки рта или появление каких-либо элементов поражения, необходимо тщательно осмотреть кожные покровы.

При жалобах на болезненные ощущения в слизистой оболочке носа и глаз обязателен тщательный их осмотр. При некоторых заболеваниях, например, при пузырчатке, может быть поражение слизистых оболочек рта, носа, глаз.

Цвет, отечность слизистой оболочки и кожных покровов, а также наличие пигментации и состояние волосяного покрова и ногтей нередко помогают врачу в выборе правильного пути дифференциальной диагностики. Цвет кожи зависит не только от количества гемоглобина крови, но также от индивидуально различной просвечиваемости наружных слоев кожи пациента. Поэтому в большинстве случаев степень окраски слизистых оболочек (глаз, полости рта) служит лучшим показателем степени анемии, чем цвет кожи. Помимо анемии, бледность кожи наблюдается при болезнях почек, что объясняется не только почечной анемией, но также, отеком кожи и особенно плохим ее кровоснабжением. Кожа при этом теплая в отличие от бледной отечной и холодной кожи больных с заболеваниями сердца.

У больных микседемой кожа бледная и морщинистая с утолщением эпидермиса, чем отличается от кожи больных с заболеванием почек и сердца.

Резкое покраснение кожи и слизистой оболочки при полицитемии (увеличении числа эритроцитов) сопровождается расширением

сосудов слизистой оболочки. Известно, покраснение лица при алкоголизме обуславливается умеренной полицитемией и частично расширением сосудов (недокомпенсированный цирроз печени).

Цианоз лица, губ, слизистых оболочек следует разделять на истинный и ложный. Истинный цианоз появляется при наличии в крови значительного процента восстановленного гемоглобина, а также при длительном приеме больших доз определенных лекарственных веществ (сульфаниламиды, фенацетин, антифебрин, нитриты, производные анилина, висмута нитрат основной, анальгетики). Истинный цианоз как симптом полиглобулии наблюдается при врожденных и приобретенных пороках сердца, при легочной недостаточности (эмфизема легких, бронхоэктазы и др).

Ложный цианоз наблюдается при отложении в коже и слизистых оболочках производных серебра и золота.

Кожные покровы и слизистые оболочки с желтым окрашиванием или оттенком наблюдаются при заболеваниях печени, гемолитической и пернициозной анемиях, хронических энтероколитах, тяжелых септических состояниях, у больных раком и др.

Пигментации кожных покровов и слизистых оболочек способствует выделяемой гипофизом стимулирующей меланфоры гармон, который тесно связан с продукцией АКТГ.

Пигментная маска или гиперпигментация вокруг глаз в виде очков наблюдается преимущественно у женщин и часто носит семейный характер. Однако гиперпигментация может наблюдаться при циррозе печени, тиреотоксикозе. Пигментации кожных покровов часто бывают при беременности. Значительная пигментация кожи наблюдается при некоторых заболеваниях: железодефицитной анемии, аддисоновой болезни, гемохромозе, лимфогрануломатозе, овариальных дисфункциях (после лечения массивными дозами гормонов), авитаминозах В12, РР, В2 и др.

Часто пигментации обусловлены избыточным содержанием меланина, а при некоторых заболеваниях, таких как гемосидероз – гемосидерина, хроническая порфирия – порфирина, охроноз – гемогенизированной кислоты (алкаптонурия), аргироз – серебра, хризазис – отложением золота. В физиологических условиях наблюдается пигментация слизистых оболочек, часто очаговая – у жителей Средней Азии, Закавказья, негров, арабов и др.

Важное значение в диагностике некоторых заболеваний челюстно-лицевой области имеет пальпация лимфатических узлов, поэтому обязательно определяют состояние поднижнечелюстных, подподбородочных и шейных лимфатических узлов. При этом следует обратить внимание на размер, подвижность, безболезненность, спаянность их с подлежащими тканями.

Осмотр полости рта

Начинают с осмотра преддверия рта при сомкнутых челюстях и расслабленных губах, подняв верхнюю и опустив нижнюю губу или оттянув щеку стоматологическим зеркалом. В первую очередь осматривают красную кайму губ и углы рта. Обращают внимание на цвет, образование чешуек, корок. На внутренней поверхности губы, как правило, определяется незначительная бугристая поверхность, обусловленная локализацией в слизистом слое мелких слюнных желез. Кроме того, можно видеть точечные отверстия – выводные протоки этих желез. У этих отверстий при фиксации рта в открытом положении можно наблюдать скопление капелек секрета.

Осмотр внутренней поверхности щек начинают с помощью зеркала. Обращают внимание на ее цвет и увлажненность. По линии смыкания зубов в заднем отделе располагаются сальные железы (железы Фордайса), которые не следует принимать за патологию. Это бледно-желтого цвета узелки диаметром 1–2 мм, не возвышающиеся над слизистой оболочкой, а иногда видимые только при натяжении слизистой оболочки. На уровне верхних вторых больших моляров имеются сосочки, на которых открываются выводные протоки околоушных слюнных желез. Их иногда принимают за признаки заболевания. На слизистой оболочке могут быть отпечатки зубов.

Важная роль принадлежит определению соотношения зубных рядов – прикуса. По современной классификации все существующие виды делят на временный, сменный, постоянный. Сменный прикус продолжается от 6–7 лет до 12–14 лет, когда на месте молочных зубов начинают появляться постоянные. Временный прикус представлен 20 зубами, отличающимися от постоянных формой, размером и цветом. Постоянный прикус имеет 32 зуба. Включает в себя: А) разновидности нормального прикуса: 1) физиологическая прогнатия – умеренное выстояние или переднее положение верхней челюсти; 2) физиологическая прогения – умеренное выстояние зубного

ряда нижней челюсти; 3) бипрогнатия – одновременное отклонение вперед (вестибулярно) верхних и нижних передних зубов; прямой прикус – краевое смыкание резцов и одноименных бугров верхних и нижних боковых зубов; Б) разновидности патологического прикуса: 1) патологическая прогнатия – значительное выстояние зубов верхней челюсти; 2) патологическая прогения – значительное выстояние зубов нижней челюсти; 3) односторонний перекрестный прикус – с одной стороны нижние зубы перекрывают края и щечные бугры верхних зубов; 4) открытый прикус – контакты сохраняются только на дистальных боковых зубах; 5) глубокий прикус – отсутствует контакт между резцами верхней и нижней челюстей.

Вслед за осмотром полости рта производят осмотр десны. В норме она бледно-розовая, плотно охватывает шейку зуба. Десневые сосочки бледно-розовые, занимают межзубные промежутки. По месту зубодесневого соединения образуется бороздка (ранее называемая зубодесневым карманом). Вследствие развития патологического процесса эпителий десны начинает прорастать вдоль корня, образуя клинический или пародонтальный (патологический) зубодесневой карман. Состояние образовавшихся карманов, их глубину, наличие зубного камня определяют при помощи углового пуговчатого зонда или зонда с насечками, нанесенными через каждые 2–3 мм. Осмотр десны позволяет определить вид воспаления (катаральное, язвенно-некротическое, гиперпластическое), характер течения (острое, хроническое, в стадии обострения), распространенность (локализованное, генерализованное), тяжесть (легкий, средний, тяжелый гингивит или пародонтит) воспаления. Может быть увеличение размера десневых сосочков за счет их отека, когда прикрывается значительная часть зуба. На десне могут образоваться опухоли и припухлости различной формы и консистенции. Наиболее часто встречаются абсцессы – резко гиперемированные участки слизистой оболочки десны со скоплением гнойного экссудата в центре.

После вскрытия абсцесса возникает свищевой ход. Свищевой ход может быть и при наличии очага воспаления у верхушки корня. В зависимости от локализации свищевого хода можно определить его происхождение. Если он располагается ближе к десневому краю, то его происхождение связано с обострением пародонтита, а если он расположен ближе к переходной складке, то его происхождение свя-

зано с изменением в тканях периодонта. Следует помнить, что решающее значение при этом имеет рентгенологическое исследование.

Осмотр собственно полости рта

Затем приступают к исследованию собственно полости рта. В первую очередь производят осмотр, обращая внимание на цвет и увлажненность слизистой оболочки. В норме она бледно-розовая, однако может становиться гиперемированной, отечной, а иногда приобретает белесоватый оттенок, что указывает на явление парали или гиперкератоза.

Осмотр языка

Начинают с определения состояния, особенно при наличии жалоб на изменение чувствительности или жжение и болезненность в каких-либо участках. Может наблюдаться обложенность языка вследствие замедления отторжения наружных пластов эпителия. Такое явление может быть следствием нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта, а возможно и патологических изменений в полости рта при кандидозе. Иногда происходит усиленная десквамация сосочков языка на каком-то участке (чаще на кончике и боковой поверхности). Такое состояние может не беспокоить больного, но могут возникать боли от раздражителей, особенно от химических. При атрофии сосочков языка его поверхность становится гладкой, как бы полированной, а вследствие гипосаливации она приобретает клейкость. Отдельные участки, а иногда и вся слизистая оболочка могут быть ярко-красными или малиновыми. Такое состояние языка наблюдается при злокачественной анемии и носит название гюнтеровского глоссита (от имени автора, описавшего его впервые). Может отмечаться и гипертрофия сосочков языка, которая, как правило, не причиняет беспокойства больному. Гипертрофия сосочков языка часто сочетается с гиперацидным гастритом.

При осмотре языка следует помнить, что у корня языка справа и слева имеется лимфоидная ткань розового или синюшно-розового цвета. Нередко это образование больные, а иногда и врачи принимают за патологическое. В этом же месте иногда отчетливо виден рисунок вен, вследствие варикозного их расширения, однако клинического проявления этот симптом не имеет.

При осмотре языка обращают внимание на его размер, рельеф. При увеличении его размера следует определить время проявления

этого симптома (врожденный или приобретенный). Необходимо отличать макроглоссию от отека. Язык может быть складчатым при наличии значительного количества продольных складок, однако больные могут об этом не знать, т. к. в большинстве случаев это их не беспокоит. Складчатость проявляется при расправлении языка. Больные принимают их за трещины. Различие состоит в том, что при трещине целостность эпителиального слоя нарушена, а при складке эпителий не поврежден.

При осмотре дна полости рта обращают внимание на слизистую оболочку. Особенностью ее является податливость, наличие складок, уздечки языка и выводных протоков слюнных желез, а иногда и капельки скопившегося секрета. У курильщиков слизистая оболочка может приобретать матовый оттенок.

При наличии ороговения, которое проявляется участками серовато-белого цвета, определяют их плотность, размер, спаянность с подлежащими тканями, уровень возвышения очага над слизистой оболочкой, болезненность.

Важность выявления указанных признаков состоит в том, что иногда они служат основанием для активного вмешательства, т. к. очаги гиперкератоза слизистой оболочки рта рассматриваются как предраковые состояния.

При выявлении на слизистой оболочке рта каких-либо изменений (язва, эрозия, гиперкератоз и др.) необходимо исключить или подтвердить возможность действия травматического фактора. Это необходимо для постановки диагноза, а при выявлении причины – исключить. Следует, однако, помнить, что выявление травмирования слизистой оболочки зубами или протезом возможно в состоянии физиологического положения нижней челюсти и языка, т. е. при сомкнутых челюстях. В противном случае при открывании рта, особенно полном, происходит значительное смещение тканей щек, языка и в таком положении травмирующий участок может не соприкасаться с краем зуба или протеза, который на самом деле является причиной этих изменений.

При постановке диагноза важное значение имеет знание элементов поражения слизистой оболочки и красной каймы губ. Правильное определение элементов поражения в значительной степени обеспечивает правильную постановку диагноза.

Среди элементов поражения различают первичные и вторичные, возникающие на месте первичных, а также инфильтративные, пузырьные и другие группы элементов.

К первичным элементам поражения относятся: пятно, узелок, бугорок, узел, пузырек, гнойничок, пузырь, волдырь, киста, пигментация. Вторичными элементами поражения являются: язва, эрозия, трещина, корка, чешуйка, рубец.

Осмотр зубов

При обследовании полости рта необходимо провести осмотр всех зубов, а не только того, который, по мнению больного, является причиной боли или неприятных ощущений. Нарушение этого правила может привести к тому, что причина беспокойства больного в первое посещение может быть не обнаружена, потому что, как говорилось об этом ранее, боль может иррадиировать. Кроме того, осмотр всех зубов в первое посещение необходим и для того, чтобы наметить план лечения, завершающийся санацией полости рта.

Санация полости рта является обязательной при обращении к стоматологу.

Важно, чтобы в процессе осмотра были обнаружены все изменения тканей зуба. С этой целью рекомендуются выработать определенную систему осмотра. Например, осмотр всегда следует производить справа налево, начиная с зубов верхней челюсти (моляров), а затем слева направо, осматривать зубы нижней челюсти.

Осмотр зубов производят с помощью набора инструментов; наиболее часто используют стоматологическое зеркало и зонд (обязательно острый). Зеркало позволяет осмотреть плохо доступные участки и направить пучок света в нужный участок, а зондом проверяют все углубления, пигментированные участки и др. Если целостность эмали 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. Особенно тщательно следует обследовать имеющуюся полость при неповрежденной жевательной поверхности, такую полость можно обнаружить зондированием. В настоящее время находит применение методика просвечивания тканей зуба путем проведения света по специальным светоотводам. Зондирование помогает определить наличие размягченного дентина, глубину кариозной

полости, сообщение с полостью зуба. Расположение устьев канала, наличие в них пульпы.

Цвет зуба

Может иметь значение в постановке диагноза. Зубы обычно имеют белый цвет с множеством оттенков (от желтого до голубоватого). Однако независимо от оттенка для эмали здоровых зубов характерна особая прозрачность – живой блеск эмали. При ряде состояний эмаль теряет характерный блеск, становится тусклой. Так, началом кариозного процесса является изменение цвета эмали, появление в начале помутнения, а затем белого кариозного пятна. Депульпированные зубы теряют обычный блеск эмали, они приобретают сероватый оттенок. Цвет зуба может изменяться и под воздействием внешних факторов: курения (темно-бурый), металлических пломб (окрашивание зуба в темный цвет), химической обработки каналов (оранжевый цвет после резорцин-формалинового метода).

Обращают внимание на форму и величину зубов. Отклонение от обычной формы обусловлено лечением или аномалией. Некоторые формы аномалий зубов (зубы Гетчинсона, Фурнье) характерны для определенных заболеваний.

Перкуссия – постукивание по зубу – применяется для определения состояния периодонта.

Пинцетом или ручкой зонда постукивают по режущему краю или жевательной поверхности зуба. Если в периодонте нет очага воспаления, то перкуссия безболезненна. При наличии воспалительного процесса в периодонте от ударов, которые не вызывают неприятных ощущений в здоровых зубах, возникает болевое ощущение. При проведении перкуссии удары должны быть легкими и равномерными. Начинать перкуссию следует с заведомо здоровых зубов, чтобы не причинить сильной боли и дать возможность больному сравнить ощущение в здоровом и пораженном зубе. Различают вертикальную перкуссию, когда направление ударов совпадает с осью зуба и горизонтальную, когда удары имеют боковое направление.

Пальпация – ощупывание – применяется для определения припухлости, опухоли, уплотнения, подвижности органов или ткани полости рта. Методика пальпации зависит от локализации и размера очага поражения. В одних случаях ее производят одним указательным пальцем, в других слизистую оболочку берут в складку двумя

пальцами, в третьих случаях (при пальпации тканей щеки) правой и левой руки, причем один палец находится снаружи, а другой – со стороны полости рта.

Пальпацию рекомендуют начинать с неповрежденного участка слизистой оболочки, постепенно приближаясь к очагу поражения. Таким образом более точно определяется граница болезненности, уплотнения.

При ощупывании язв слизистой оболочки рта важное диагностическое значение имеет определение плотности краев, их болезненности. Отсутствие болезненности при пальпации язв, с плотными краями должно вызвать подозрение на озлокачествление ее или наличие сифилитической язвы.

Подвижность зубов

Определяют пинцетом путем раскачивания. Зуб имеет физиологическую подвижность, которая в норме почти незаметна. Однако при повреждении периодонта и наличия в нем экссудата возникает выраженная подвижность зуба.

Различают три степени подвижности: I степень – смещение в вестибуло-оральном направлении; II степень – смещение в вестибуло-оральном направлении и боковом направлении; III степень – смещение и по оси зуба (в вертикальном направлении).

В настоящее время предложены объективные методы измерения величины отклонения зуба от оси, однако они еще пока не внедрены в практику.

Вспомогательные методы обследования

Методы, основанные на достижениях физики, химии и других наук (рентгенологический, электрофизиологические, цитологические и др.) считают вспомогательными или дополнительными на том основании, что иногда диагноз может быть поставлен и без их применения.

Температурная диагностика

Определение реакции зуба на температурные раздражители – один из самых старых физических методов исследования, широко применяемый для определения состояния пульпы. В качестве раздражителя используют эфир, но чаще всего холодную или горячую воду, которая является сильным раздражителем за счет большей теплоемкости.

Наиболее простым методом является орошение зубов из шприца водой. Однако, при этом, иногда бывает трудно определить, какой зуб реагирует на раздражитель. В таких случаях тампон, смоченный холодной или теплой водой, вносят в кариозную полость или прикладывают к поверхности зуба. Изучение реакции пульпы на раздражители показало, что зуб с нормальной пульпой реагирует на значительные температурные отклонения. Индифферентная зона (зона отсутствия реакции) для резцов составляет 30 °С (50–52 °С – реакция на тепло, 17–22 °С – на охлаждение).

Адекватная реакция (если нагревание и охлаждение вызывают соответствующие ощущение) свидетельствует о нормальном состоянии пульпы. При воспалении пульпы происходит сужение индифферентной зоны и при незначительных отклонениях от температуры тела (на 5–7 °С) уже возникает ответная реакция в виде продолжительных интенсивных или ноющих болей. Кроме того, при воспалении пульпы отмечается неадекватная реакция: от холодного и от теплого возникает боль. Зубы с некротизированной пульпой на температурные раздражители не реагируют.

Рентгенологическое исследование

Этот метод получил широкое распространение в стоматологии, т. к. в некоторых случаях он является единственным способом для выявления изменений в тканях. Для рентгенологических исследований используется ряд методов, однако основным методом является рентгенография.

Огромную помощь врачу оказывает рентгенография при лечении корневых каналов зубов (по рентгеновскому снимку определяют их состояние, направление, степень заполнения, проходимость), при определении состояния окружающих корень зуба тканей, выявления патологических процессов в костных ткани, ее структуры.

Принцип метода состоит в том, что рентгеновские лучи в зависимости от плотности обследуемого участка в большей или меньшей степени задерживаются тканями. В местах, где на пути лучей встречаются плотные ткани (минерализованные – кость, зубы), они поглощаются лучами, не достигают пленки и на снимке (негатив) будет светлый участок. В местах, где поглощение меньше, лучи воздействуют на пленку и на снимке будет темное изображение. Качество изображения в значительной степени зависит от направления

луча. Для достижения наиболее точного изображения – исключения удлинения или укорочения зуба – желательно, чтоб зуб находился в фокусе, а центральный участок лучей падал перпендикулярно на объект и пленку.

Электроодонтодиагностика

Электроодонтометрия (электроодонтодиагностика) дает более полное представление о состоянии пульпы и тканей, окружающих зуб. Применение электрического тока основано на общеизвестном факте, что всякая живая ткань характеризуется возбудимостью или способностью приходить в состояние возбуждения под влиянием раздражителя. Минимальная сила раздражения, вызывающая возбуждение, называется пороговой. Установлено, что при наличии патологического процесса в пульпе возбудимость ее изменяется.

Применение электрического тока с целью диагностики достаточно популярно, т. к. его сила и продолжительность легко дозируются, а использовать его можно неоднократно, без боязни нанести повреждение. Для определения электровозбудимости зуба пользуются аппаратами ОД-2М, ИНВ-1, ЭОМ-1, ЭОМ-3, ОСМ-50, позволяющими точно определить пороговую силу тока.

В исследовании электровозбудимости пульпы аппаратом ОД-2М принимают участие врач и медицинская сестра. При работе с аппаратом ОСМ-50, в отличие от ОД-2М, увеличение тока от нуля до порогового значения производится плавным повышением напряжения. Исследование электровозбудимости пульпы аппаратами ИНВ-1, ЭОМ-1 проводит врач.

Методика исследования. Пассивный электрод в виде свинцовой пластинки размером 10×10 см, присоединенный с помощью провода к клемме аппарата, обозначенный «+» (положительный полюс), накладывается на руку больного, и фиксируют бинтом. Между электродом и кожей помещают влажную прокладку из нескольких слоев фланели, площадь которой должна быть несколько больше площади электрода. После тщательного высушивания поверхности исследуемого зуба ватным тампоном и наложения ватных валиков приступают к определению возбудимости зуба. Конец активного электрода, присоединенного к клемме, обозначенной «-» (отрицательный полюс), обматывают тонким слоем ваты, смачивают водой и прикладывают к чувствительной точке зуба. У резцов и клыков

чувствительные точки расположены на середине режущего края, у премоляров – на вершине щечного бугра, у моляров – на вершине переднего щечного бугра, что обусловлено гистологическим строением тканей зуба. В зубах с большой кариозной полостью чувствительность можно определять со дна очищенной от распада полости. Следует помнить, что несоблюдение методики исследования может привести к значительным ошибкам.

При проведении этого исследования обычно не ограничиваются одним пороговым раздражением. Получив положительный ответ, уменьшают силу тока и проверяют порог возбудимости. Во избежание ошибок, связанных с утечкой тока, врач должен работать в резиновых перчатках, а вместо зеркала пользоваться пластмассовым шпательем.

Установлены показатели порогового возбуждения пульпы в норме и при патологических состояниях. Здоровые зубы реагируют на токи 2–6 мкА. В начальных стадиях кариеса чувствительность зуба не изменяется. Однако уже при среднем кариесе и особенно при глубоком, возбудимость пульпы может снижаться, что указывает на морфологические изменения в ней.

Снижение электровозбудимости до 20–40 мкА свидетельствует о наличии воспалительного процесса в пульпе. Следует помнить, что показатель электровозбудимости не характеризует степень распространенности процесса. Об ограниченности воспалительного процесса можно говорить в том случае, если с одного бугра возбудимость понижена, а с остальных не изменена. Если же процесс захватывает всю коронковую пульпу, то возбудимость будет понижена со всех бугров коронки.

Реакция пульпы на ток 60 мкА указывает на некроз некорневой пульпы, если же наступает некроз и корневой пульпы, то зуб реагирует на ток 100 мкА и выше. Нормальный периодонт чувствителен к токам 100–200 мкА. При выраженных морфологических изменениях в периодонте зуб реагирует на ток более 200 мкА.

Исследованиями установлено, что чувствительность пульпы может понижаться в зубах, функция которых снижена: зубы, не имеющие антагониста, стоящих вне дуги, при петрификации пульпы и т. д.

Существуют аппараты по определению электровозбудимости пульпы постоянным током. Аппараты довольно простые: имеют

электрод, который соприкасается с исследуемым зубом, а также шкалу с делениями от 1 до 10. При помощи этого прибора можно определить наличие пульпы и ее состояние (нормальная или воспаленная). Нормальная пульпа реагирует на ток, соответствующий отклонению стрелки на 1–2 деления, при воспалении – на 4–5, а при отсутствии или некрозе пульпы зуб на подаваемый ток не реагирует. Такие приборы не позволяют точно определить состояние пульпы, однако они более простые.

Следует отметить, что приведенные выше показатели состояния пульпы относятся к зубам постоянного прикуса с полностью сформированной верхушкой корня.

Функциональные пробы

Гистаминовая проба

Применяется для определения чувствительности к гистамину, участвующему в аллергических реакциях. Методика основывается на том, что величина гистаминовой папулы при постановке пробы находится в прямой зависимости от содержания гистамина в крови. На очищенную и обезжиренную кожу предплечья наносят 1 каплю гистамина в разведении 1:1000. Затем тонкой инъекционной иглой через каплю прокалывают кожу на 4 мм. Через 10 мин измеряют диаметр образовавшейся папулы. В норме он равен 5 мм, диаметр зоны покраснения (эритемы) – 20 мм. Результаты этой пробы позволяют судить о проницаемости капилляров, функции вегетативной нервной системы, аллергическом состоянии организма. Положительная гистаминовая проба (увеличение размера гистаминовой папулы) наблюдается при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, при рецидивирующем афтозном стоматите, многоформной экссудативной эритеме.

Волдырная проба

Применяется для определения гидрофильности тканей и скрытого отека состояния слизистой оболочки полости рта. Методика основывается на различиях скорости рассасывания изотонического раствора хлорида натрия, введенного в ткань, при различных ее состояниях. Раствор (0,2 мл) вводят тонкой иглой под эпителий слизистой оболочки нижней губы, щеки или десны. Образуется прозрачный пузырек, который в норме рассасывается через 50–60 мин. Ускоренное рассасывание (менее чем через 25 мин) свидетельствует о повышенной гидрофильности тканей. Рассасывание пузырька более чем за 1 час указывает на

пониженную гидрофильность. С целью получения более достоверных данных необходимо ставить параллельно 2–4 пробы.

Проба Шиллера-Писарева

Применяется для определения интенсивности воспаления десны. Десну смазывают раствором, содержащим 1 г кристаллического йода, 2 г калия йодида, 40 мл дистиллированной воды. Здоровая десна окрашивается в соломенно-желтый цвет. Хроническое воспаление в десне сопровождается резким увеличением количества гликогена, окрашиваемого йодом в коричневый цвет. В зависимости от степени воспалительного процесса цвет десны изменяется от светло-коричневого до темно-бурого.

Проба Ясиновского

Проводится для оценки эмиграции лейкоцитов через слизистую оболочку рта и количества слущенного эпителия. Пациент прополаскает рот в течение 5 мин 50 мл изотонического раствора хлорида натрия. После пятиминутного перерыва следует снова прополоскать рот с применением 15 мл того же раствора. Этот смыв собирают в пробирку. На предметном стекле перемешивают 1 каплю смыва 1 каплю 1 % раствора эозина натрия в изотоническом растворе хлорида натрия и покрывают стеклом. В световом микроскопе с объективом $\times 20$ подсчитывают число (в %) окрашенных (розовых) и неокрашенных (зеленоватых) лейкоцитов. Клетки с сохраненной мембраной (живые) не пропускают краситель, поэтому остаются неокрашенными. Число таких клеток (в %) составляет показатель лейкоцитов.

В камеру Горяева помещают 1 каплю смыва и с применением объектива $\times 40$ подсчитывают число клеток (лейкоцитов и эпителиальных клеток отдельно) по всей камере. Объем камеры Горяева составляет 0,9 мкл. Поэтому для вычисления количества клеток в 1 мкл полученное число нужно разделить на 0,9.

У здоровых людей с интактными пародонтом и слизистой оболочкой количество лейкоцитов в смывной жидкости составляет от 80 до 120 в 1 мкл, из них жизнеспособных клеток от 90 до 98 % и 25–100 эпителиальных клеток.

Проба Кавецкого с трипановым синим в модификации Базарновой

Служит для определения фагоцитарной активности и регенеративной способности ткани. Для этого в слизистую оболочку нижней губы вводят 0,1 мл 0,25 % стерильного раствора трипанового или

метиленового синего и измеряют диаметр пятна. Повторное измерение проводят через 3 ч. Показатель пробы выражается отношением квадрата радиуса пятна через 3 ч к квадрату первоначального радиуса. В норме он колеблется от 5 до 7, меньше 5 указывает на снижение реактивности, больше 7 – на повышение реактивности.

Проба Роттера и языковая проба в модификации Яковца

Применяется для определения насыщенности организма аскорбиновой кислотой. Проба Роттера проводится внутривожно на внутренней стороне предплечья. Проведение языковой пробы осуществляется на высушенной слизистой оболочке спинки языка, на которую с помощью тонкой инъекционной иглы (0,2 мл) наносят 1 каплю 0,06 % раствора краски Тильманса. Исчезновение окрашенного пятна более чем за 16–20 секунд свидетельствует о дефиците аскорбиновой кислоты.

Определение стойкости капилляров десны по Кулаженко

Основано на изменении времени образования гематомы на слизистой оболочке десны при постоянных параметрах диаметра вакуумного наконечника и отрицательного давления. Гематомы на слизистой оболочке во фронтальном отделе альвеолярного отростка верхней челюсти в норме возникают за 50–60 сек, а в других отделах – за большее время. При болезнях пародонта время образования гематом снижается в 2–5 раз и более.

Исследование десневой жидкости (ДЖ)

Количество ДЖ определяют взвешиванием на торсионных весах полосок фильтровальной бумаги, после того, как они в течение 3 мин находились в десневом или пародонтальном кармане. ДЖ берут у 6 зубов (16, 21, 24, 31, 36, 44) и рассчитывают индекс десневой жидкости (ИДЖ), который равен отношению суммы показателей количества ДЖ к количеству исследованных карманов. В норме масса пропитанной ДЖ фильтровальной бумаги составляет 0–0,1 мг, при хроническом катаральном гингивите – 0,1–0,3 мг, при пародонтите – 0,3 мг и более.

Реакция специфического иммунолеколизиса (РСИЛ)

Это реакция на определение антитела в крови.

Функциональные методы исследования

Функциональные методы исследования являются вспомогательными средствами диагностики, с помощью которых выявляют ранние, скрытые признаки заболевания и стадии его развития, опре-

деляют показания к патогенетической терапии, контролируют эффективность лечения и прогнозируют его исход.

Биомикроскопия

Исследование микроциркуляции в слизистой оболочке рта на основании визуального наблюдения. Метод позволяет измерять линейную скорость кровотока в микрососудах, их диаметр, плотность распределения микрососудов, архитектуру сосудистого русла. Используется в динамическом наблюдении при афтозном стоматите и заболеваниях пародонта.

Жевательная проба

Оценка эффективности работы жевательного аппарата, которую определяют 3 показателя: жевательная эффективность, жевательный эффект и жевательная способность.

Полярография

Определение оксигенации тканей. Этот метод исследования применяется, когда имеет место нарушение кровоснабжения тканей (травма, операции, заболевания пародонта и др.).

Реодентография

Исследование функционального состояния сосудов пульпы зуба (нормальное тоническое напряжение сосудистой стенки, вазоконстрикция, вазодилатация). Метод может применяться для дифференциальной диагностики воспалительных заболеваний пульпы зуба при лечении глубокого кариеса, пульпита биологическим методом, при лечении зуба под коронку и местной анестезии.

Реопародонтография

Исследование сосудов пародонта, основанное на графической регистрации пульсовых колебаний электрического сопротивления тканей пародонта.

Фотоплетизмография

Определение локального кровотока на основании пульсовых изменений оптической плотности ткани. Метод позволяет определять границы очага воспаления в челюстно-лицевой области и контролировать функциональное состояние сосудов языка, губы, щеки при глосситах, стоматитах (исследование может проводиться бесконтактно) и пародонтите.

Цитологический метод

Метод исследования основан на изучении структурных особен-

ностей клеточных элементов и их конгломератов. В настоящее время он получил широкое распространение в стоматологии, что обусловлено простотой методики, безопасностью для больного, достаточной эффективностью и надежностью, быстротой получения результатов, а при необходимости возможностью повторного исследования. С учетом последнего цитологический метод может применяться для определения эффективности проводимого лечения. Кроме того, цитологическое исследование может быть проведено независимо от стадии и течения воспалительного процесса. Этот метод исследования можно проводить в амбулаторных условиях.

Материалом для цитологического исследования могут быть мазок-отпечаток, мазок-соскоб с поверхности слизистой оболочки, эрозии, язвы, свищей, парадонтальных карманов, а также осадок промывной жидкости полости рта.

Особые затруднения возникают при необходимости получения материала со дна язв, гиперпластических и опухолевых разрастаний. В таких случаях целесообразно взять материал для цитологического исследования путем мазка-соскоба. С исследуемого участка удаляют некротические массы, а затем стоматологическим шпателем или гладилкой производят соскоб. В некоторых случаях может быть применена кюретажная ложечка. Ею пользуются при получении материала из свищевых ходов, уплотненных краев язв. При этом следует избегать попадания крови на предметное стекло. Мазки-отпечатки с поверхности могут быть получены двумя способами. В первом случае хорошо обезжиренное стекло (после длительного хранения в 96 % этиловом спирте) прикладывают к эрозии или язве слизистой оболочки рта, красной кайме губ. Однако этот метод неприемлем, если язва находится в труднодоступном участке или материал необходимо получить с глубокого участка язвы. В таких случаях используют ученическую резинку, которую нарезают длинными узкими столбиками с поперечными размерами до 5×5 мм, стерилизуют кипячением и хранят в сухом виде. При необходимости столбик резинки прикладывают к раневой поверхности, а затем делают отпечатки на обезжиренном предметном стекле. Недостатком указанных способов является то, что не всегда удается получить необходимое количество материала, нередко преобладают некротические массы.

Пункцию применяют при необходимости получить материал с участка уплотнения, увеличенных лимфатических узлов и пр. Эта манипуляция производится шприцем объемом 5–10 мл, который после обычной стерилизации обезвоживается 96 % спиртом и инъекционной иглой длиной 6–8 см. Путь инъекционной иглы должен быть наиболее коротким и безопасным. При проведении пункции поверхностно расположенных новообразований и лимфатических узлов их фиксируют большим и указательным пальцами левой руки, а конец иглы вводят на наружную глубину. После этого участок ткани, зажатой пальцами левой руки, слегка разминают, что способствует получению большего количества материала. Затем поршень отводят на 1–1,5 см, шприц с иглой разъединяют, после чего поршень приводят в исходное положение и повторяют все сначала 2–3 раза. После получения пунктата шприц с иглой разъединяют и последнюю извлекают вместе с иглой, а затем содержимое иглы выдавливают на предметное стекло. Одной-двух капель полученного материала обычно бывает достаточно для изучения клеточного состава исследуемого участка. При содержании значительного количества крови мазки делают незамедлительно, т. к. из свернувшегося содержимого трудно приготовить удовлетворительные препараты.

При генерализованных поражениях полости рта (гингивит, пародонтит, катаральный стоматит и т. п.), а также с целью определения степени реактивности элементов ретикулоэндотелиальной системы, исследуют осадок промывной жидкости полости рта после серийных полосканий по Ясиновскому.

Материал, полученный любым указанным выше способом, высушивают при комнатной температуре (сушить в пламени горелки или другим способом при высокой температуре не рекомендуется, т. к. может произойти деформация или разрушение клеток). Препараты фиксируют в метиленовом спирте или смеси Никифорова. Окрашивание производится азур-эозином в течение 25 мин. Можно производить и срочную окраску. Для этого берут раствор 10-кратной концентрации азур-эозина и окрашивают препарат в течение 5 мин.

Объектом исследования в терапевтической стоматологии служат: эрозии, язвы, трещины, пузыри и пузырьки. Особое внимание следует уделять эрозиям, язвам, трещинам, характеризующимся

длительным течением и наличием признаков гиперкератоза по периферии.

Биопсия

Биопсия – прижизненное иссечение тканей для микроскопического исследования с диагностической целью. Биопсия позволяет с большей точностью диагностировать патологический процесс, т. к. материал для исследования при правильной его фиксации не имеет изменений, связанных с аутолизом. К биопсии прибегают, когда установить диагноз другими методами не удается или при необходимости подтверждения клинических предположений. Для биопсии достаточно взять кусочек ткани диаметром 5–6 мм. Если пораженный участок небольшой, то его полностью иссекают (тотальная биопсия), материал помещают в фиксирующий раствор и направляют на гистологическое исследование.

Бактериологическое исследование

Бактериоскопия материала, получаемого с поверхности слизистой оболочки, эрозий, язв. Это исследование проводят во всех случаях, когда нужно уточнить причину поражения слизистой оболочки, при специфических заболеваниях, гнойных процессах, для определения бактерионосительства.

Часто определить причину инфекционного поражения слизистой оболочки не удается из-за наличия в полости рта огромного количества микроорганизмов. Однако возбудителей специфической инфекции (сифилис, туберкулеза, гонорейное поражение, актиномикоз, проказа, грибковые заболевания) определяют с помощью бактериологических исследований.

В лабораторной практике применяют микроскопию нативных и фиксированных препаратов. В первом случае препараты готовят из свежего необработанного материала. Предметные стекла для препаратов должны быть прозрачными, чистыми и обезжиренными, толщиной 1–1,2 мм. Сначала стекла кипятят в 1 % растворе гидрокарбоната натрия, затем промывают водой, соляной кислотой и еще раз водой. Хранят стекла в 96 % этиловом спирте в банке с притертой пробкой или протертыми досуха в закрытых сосудах.

Более широко применяется бактериоскопия фиксированных препаратов. В стоматологии она часто используется для подтверждения или исключения грибковых поражений, в частности дрожже-

подобных грибов *Candida*. Гриб *Candida* в небольшом количестве встречается в полости рта как сапрофиту у 50 % здоровых людей.

Материал для исследования берут утром натощак до чистки зубов и полоскания полости рта и через 3–4 ч после приема пищи и полоскания. При взятии материала для бактериологических исследований нужно соблюдать определенный порядок: 1) до взятия мазков не следует применять никаких лекарственных полосканий; 2) перед взятием мазков больному необходимо промыть рот теплой водой; 3) поверхность язвы очищают стерильным марлевым тампоном; 4) материал берут из глубины язвы; 5) полученные материалы следует немедленно направить в лабораторию; 6) посев на специальные среды может быть произведен тут же в кабинете. Несоблюдение этого порядка может привести к ложноотрицательному заключению лаборатории.

Диагностика лекарственной аллергии

Диагностика сенсибилизации к лекарственным препаратам достаточно сложна, что обусловлено различием иммунологических механизмов, определяющих в конечном итоге клиническую симптоматику. В одних случаях реакцию формирует взаимодействие антигена Е с иммуноглобулином Е, фиксированном на мембранах полинуклеаров и макрофагов (аллергическая реакция I типа). Для этого механизма типичны анафилактический шок, формирование волдырей, отеков. В других случаях преобладают явления цитолиза вследствие взаимодействия антигена с антителом при участии компонентов комплемента на уровне мембран клеток (аллергическая реакция II типа). В результате развиваются гемолиз, лейкопения, тромбоцитопения. III тип аллергической реакции характеризуется отложением иммунных комплексов в сосудистой стенке, что обуславливает развитие феномена Артюса, экзантемы с проявлениями на коже и на слизистой оболочке и др.

К аллергической реакции IV тип относятся синдромы, которые формируют проявления гиперчувствительности замедленного типа – клеточные типы реакции с участием лимфоцитов, например, лекарственные экземы, контактные дерматиты и стоматиты.

В связи с многотипностью аллергических осложнений, наложением неспецифических токсических проявлений надежность и результативность диагностических тестов становятся низкими.

Аллергологический анамнез – первый этап обследования, которому принадлежит очень большая, а возможно, и основная роль в диагностике лекарственной аллергии. Именно правильно собранный анамнез позволяет установить наличие аллергена и правильно обосновать последующие этапы аллергологического обследования.

При расспросе больного следует выяснить наличие в прошлом аллергических заболеваний (бронхиальная астма, поллиноз или сенная лихорадка, экзема, ревматизм и др.) у него, его родителей и родственников. Это важно потому, что у лиц с аллергической конституцией чаще встречаются аллергические реакции на лекарственные вещества. Далее важно выяснить, какое лекарственное средство больной принимал длительное время или часто, т. к. аллергическая реакция чаще всего может возникнуть на многократно применяемые препараты; имеется ли повышенная чувствительность к отдельным пищевым продуктам, пыльце растений, химическим веществам, укусам насекомых, шерсти животных, духам и другим аллергенам.

Больного спрашивают о наличии грибковых поражений кожи и ногтей типа эпидермофитии и трихофитии. Известно, что у 8–10 % больных с этими поражениями могут возникать острые аллергические реакции на первое введение пенициллина за счет общих антигенных свойств трихофитона и эпидермофитона с пенициллином и возможной латентной сенсibilизации к нему. Выясняют, имеется ли у больного профессиональный контакт с лекарственными веществами и с какими.

Собранный аллергологический анамнез врач должен оценить критически, т. к. информация больного не всегда бывает объективной. Установленные связи клинических проявлений аллергии с приемом определенного лекарственного препарата и угасание (исчезновение) их после отмены этого препарата являются основанием для постановки диагноза.

Следующий этап аллергологического обследования – постановка кожных и провокационных проб с лекарственными веществами или сывороточными препаратами. Достоинства кожных проб – простота постановки и учета, доступность, однако кожные пробы с лекарственными веществами не могут быть широко рекомендованы в практику, т. к. нельзя считать абсолютно специфичными и безопасными.

Кожные пробы

Положительные кожные пробы указывают на наличие сенсibilизации к аллергену. Возможна скрытая, клинически не проявляющаяся сенсibilизация. С другой стороны, кожные пробы могут быть отрицательными и при наличии клиники аллергии. Только при совпадении результатов кожных проб с анамнезом, клиникой и лабораторными данными этиологический диагноз становится несомненным.

Скарификационную пробу ставят при средней степени сенсibilизации. Кожу внутренней поверхности предплечья обезжиривают 70 % спиртом и после его высыхания на расстоянии 2,5–4 см наносят капли различных аллергенов с помощью разных шприцев, а также их растворитель и 0,01 % раствор гистамина. Через нанесенные капли стерильными скарификаторами или инъекционными иглами делают две параллельные поверхностные царапины длиной по 5 мм с промежутком между ними 3 мм так, чтобы не повредить сосуды кожи и не вызвать кровотечения.

Проба уколом (prick-тест) – стандартный и достаточно чувствительный метод определения сенсibilизации кожи к аллергенам. Принцип метода заключается в проколе «прикером» кожи на глубину 0,9 мм (чтобы не было кровотечения) через каплю аллергена (контроль – растворитель).

Внутрикожные пробы

Показаны когда поставленные скарификационные или проба уколом отрицательны. После обработки кожи 70 % спиртом вводят внутрикожно 0,02 мл (не более 0,05 мл) испытуемый препарат; на расстоянии 2 см – другой. Все реакции оценивают через 20 мин (немедленные), 4 часа – отсроченные, 24–48 часов – замедленные по наличию гиперемии и папулы.

Подъязычная проба

Оральные тесты основаны на том, что при контакте слизистой рта с аллергеном наблюдается ее аллергическое воспаление. Положительный тест по А.Д. Адо (тест торможения миграции лейкоцитов *in vivo*) заключается в том, что при сенсibilизации к аллергену ополаскивание рта слабым раствором этого аллергена вызывает торможение естественной миграции нейтрофилов на поверхность слизистой оболочки рта. Подъязычная проба используется для диагностики лекарственной аллергии, особенно в случаях, когда невоз-

можно поставить кожные пробы. Под язык больной кладет 1/4 или 1/8 таблетки лекарственного препарата, или 1/4 терапевтической дозы растворенного препарата, нанесенного на кусочек сахара. При положительной пробе через 5–25 мин могут возникнуть отек губ, языка, зуд кожи, жжение, саливация и другие симптомы аллергии. Необходимо удалить остатки аллергена, промыть полость рта водой, принять антигистаминные препараты или симпатомиметики.

Биохимическое исследование крови, мочи и др. Исследование на содержание глюкозы проводят при клиническом подозрении на сахарный диабет (сухость во рту, хронический рецидивирующий кандидоз, болезни парадонта и др.). Нередко возникает необходимость в проведении исследования желудочного сока и др.

Общий клинический анализ крови

Анализ включает в себя определение количества гемоглобина, числа эритроцитов и лейкоцитов, цветового показателя, подсчет лейкоцитарной формулы. Клинический анализ крови является важным дополнительным методом и должен выполняться у каждого больного с заболеванием слизистой оболочки рта. Абсолютными показаниями к проведению этого метода являются наличие в полости рта участка некроза слизистой оболочки, длительно незаживающих язв, а также все случаи, когда возникает подозрение на заболевание органов кровотока. Опыт показывает, что нередко больные с заболеваниями крови в первую очередь обращаются к стоматологу, т. к. изменения могут проявляться в первую очередь на слизистой оболочке рта. Так, при остром лейкозе, агранулоцитозе, недостаточности витамина В часто первые клинические признаки заболевания обнаруживаются в полости рта.

Кроме определения количества эритроцитов и лейкоцитов важное значение в выявлении патологии принадлежит определению цветового показателя. Так, значение цветового показателя более 1,0 при наличии жжения слизистой оболочки рта, особенно языка, может свидетельствовать, что причиной заболевания является гиперхромная анемия.

Большую роль для диагностики играет подсчет лейкоцитарной формулы. Особо важное значение приобретает динамика этих показателей.

СОЭ – скорость оседания эритроцитов – не является показате-

лем, специфическим для какого-либо определенного заболевания, однако увеличение СОЭ всегда указывает на наличие патологического процесса.

Серологическое исследование

К нему относятся методы изучения определенных антител или антигенов в сыворотке крови больного, а также выявление антигенов микроорганизмов или тканей с целью их идентификации, основанные на реакциях иммунитета.

Реакции Вассермана (реакция свертывания комплемента), Кана и цитохоловая (осадочные реакции) применяются для диагностики сифилиса. При I стадии сифилиса, которая начинается с твердого шанкра (первичная сифилома), серологические реакции становятся положительными лишь через 2–3 недели после возникновения твердого шанкра (спустя 5–6 недель после заражения). При вторичном сифилисе серологические реакции резко положительные. При III стадии сифилиса серологические реакции положительны в 50–70 % случаев. Следует помнить, что реакция Вассермана иногда может быть отрицательной даже во II стадии заболевания. В связи с этим, во избежание ошибок при клиническом подозрении на сифилис, стоматолог обязан послать пациента на консультацию к венерологу.

С помощью серологических проб выявляют лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). При подозрении на бруцеллез применяют серологические реакции Райта или Хаддлсона.

Транслюминационный метод

С помощью метода транслюминации оценивают тенеобразование, наблюдаемые при прохождении через объект исследования безвредного для организма холодного луча света.

Исследование проводят в темной комнате с помощью световода из органического стекла, присоединенного к стоматологическому зеркалу. Метод может применяться для диагностики кариеса, пульпита, выявления поддесневых зубных отложений, трещин эмали, а также для контроля качества подготовки полостей к пломбированию, наложения пломбы и удаления зубных отложений во фронтальной группе зубов.

В транслюминационном освещении при кариесе определяется ограниченная от здоровых тканей полусфера коричневого цвета. При остром пульпите коронка пораженного зуба выглядит несколь-

ко темнее коронок здоровых зубов, при хроническом – наблюдается сравнительно тусклое свечение твердых тканей зуба.

Люминесцентная диагностика

Метод люминесцентной диагностики основан на способности тканей и их клеточных элементов под действием ультрафиолетовых лучей изменять свой естественный цвет. Его можно использовать для определения краевого прилегания пломб, распознавания начального кариеса зубов, а также некоторых заболеваний слизистой оболочки полости рта и языка.

Для люминесцентной диагностики медицинская промышленность выпускает приборы (ОЛД-41) и микроскопы, снабженные кварцевой лампой с фильтром из темно-фиолетового стекла – фильтр Вуда.

В лучах Вуда здоровые зубы флюоресцируют снежно-белым оттенком, а пораженные участки и искусственные зубы выглядят более темными с четкими контурами. Язык здорового человека флюоресцирует в оттенках от апельсинового до красного. У одних людей это отмечается по всему языку, у других – только в передней его части. Неполное свечение языка наблюдают при гиповитаминозе. При свечении языка ярко-голубым цветом должно быть подозрение на появление лейкоплакии. Очаги поражения при типичной форме красного плоского лишая дают беловато-желтое свечение, участки гиперкератоза при красной волчанке, даже плохо различимые визуально – белоснежно-голубоватое. Очаги застойной гиперемии на красной кайме губ приобретают темно-фиолетовый цвет, гиперкератические чешуйки выглядят беловато-голубыми. Эрозии и язвы вследствие примеси крови имеют темно-коричневое окрашивание, серозно-кровянистые корки – желтовато-коричневое.

Исследования с помощью лучей Вуда проводят в затемненном помещении после адаптации глаз к темноте. Исследуемую поверхность освещают на расстоянии 20–30 см.

Помимо визуальной оценки изменения очагов поражения лучах Вуда применяются люминесцентно-гистологические методы диагностики с использованием флюорохрома и люминесцентного микроскопа.

V. Вопросы для контроля исходных знаний:

1. Каковы основные методы обследования?

2. Каковы вспомогательные методы обследования?
3. Какие вы знаете функциональные пробы?

VI. Ситуационная задача

Пациент, 32 года, обратился с жалобами на кратковременные боли от химических, механических и температурных раздражителей в области 26 зуба. Объективно в 26 зубе имеется глубокая кариозная полость с множественным размягченным пигментированным дентином, зондирования дна полости болезненно, термометрия положительна.

1. Провести полное обследование больного;
2. Поставить предварительный диагноз;
3. Провести дифференциальную диагностику;
4. Провести лечение.

ТЕМА 3
ИНДЕКСЫ, РЕНТГЕНОГРАФИЯ,
МЕДИЦИНСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

I. Цель занятия:

Научить студентов определять основные индексы стоматологического статуса, заполнять медицинскую документацию, распознавать рентгенографию.

II. Вопросы, изученные ранее и необходимые для данного занятия:

Анатомо-физиологическое строение зуба.

Методы обследования в стоматологии.

Стоматологический инструментарий.

III. План практического занятия:

№	Этапы занятия	Материальное оснащение		Место	Время
		Оборудование	Средства обучения		
	1	2	3	4	5
1.	Проверка исходных знаний	Диaproектор, таблицы	Слайды, контрольные вопросы, таблицы	Учебная комната	20 мин
2.	Инструктаж преподавателя о содержании занятия		План и содержание занятия	Учебная комната	5 мин
3.	Самостоятельная работа студентов: а) обследование больных с кариесом б) Заполнение истории болезни	История болезни	ЛДС, схема ООД, тесты, ситуационные задачи	Лечебный кабинет	65 мин

	1	2	3	4	5
4.	Разбор результатов обследования. Ведение истории болезни совместно с преподавателем		Истории болезни	Лечебный кабинет	20 мин
5.	Контроль результатов усвоения	Таблицы	Контрольные вопросы	Учебная комната	20 мин
6.	Задание на следующее занятие		Перечень контрольных вопросов, основная и дополнительная литература	Лечебный кабинет	5 мин

IV. Содержание занятия

Виды медицинской документации

Медицинская документация помогает фиксировать все этапы лечения, критически оценивать результаты проводимых лечебных мероприятий, своевременно делать выводы из показателей, постоянно улучшать медицинское обслуживание населения. Медицинская документация может служить материалом для научных статистических разработок, а также быть юридическим документом при разборе судебно-медицинских дел.

Врачи-стоматологи и зубные врачи, ведущие клинический прием, все записи о своей работе производят в амбулаторной истории болезни стоматологического больного (учетная форма № 43/У, приложение № 1).

Историю болезни нужно заполнять при каждой явке больного на прием. В ней подробно описывают жалобы больного, зубную формулу, данные обследования, обоснование диагноза, проведенные лечебные мероприятия и назначенное лечение. В истории болезни должны конкретно отражаться динамика лечебного процесса, а также дальнейшие сведения о больном. Для удобства записи результата осмотра зубов применяются специальные схемы (зубная формула):

Зубная формула

	Верхние
Правые 87654321 12345678	Левые
87654321 12345678	Нижние

Схема обозначения зубов, показанная арабскими цифрами, изображает зубную формулу постоянных зубов.

В истории болезни регистрируются паспортные данные, результаты проводимого обследования и лечения. По записям можно судить об эффективности и правильности лечения.

В истории болезни справа вверху необходимо указать наличие или отсутствие ВГ (+) (-). Если ВГ (+), то на лицевой стороне в истории болезни проводится отметка красной косой линией.

В первом разделе заполняется «Паспортная часть». Заполнение этого раздела проводится в регистратуре при первичном обращении больного в поликлинику. Все последующие разделы заполняются врачом.

Далее заполняем «Жалобы», при этом необходимо провести запись на наличие: 1) болей: характер, время появления, причины, иррадиацию болей; 2) наличие гиперемии, отека, изъязвления, инфильтрации, наличие высыпаний и жжения; 3) жалобы на повышение температуры тела, слабость, головную боль, бессонницу.

В разделе «Перенесенные и сопутствующие заболевания» заполняют все перенесенные заболевания (ОРВИ, ангина, грипп, корь, скарлатина, ветряная оспа, дифтерия, туберкулез легких и др.), а также все сопутствующие и системные заболевания (ЖКТ, ССС, заболевания мочеполовых органов, эндокринной и нервной систем), профессиональные вредности.

В разделе «Развитие настоящего заболевания» необходимо указать время появления первых признаков заболевания, характер течения, проведенное лечение и его эффективность.

В разделе «Данные объективного исследования» проводится внешний осмотр: наличие асимметрии лица, цвет кожных покровов лица, высыпаний, осмотр и пальпация подчелюстных, подъязычных, шейных лимфоузлов и их состояние. Осмотр проводится при хорошем дневном или искусственном освещении. Так, цвет кожи зави-

сит не только от количества гемоглобина в крови, но и от индивидуально различной просвечиваемости наружных слоев кожи, расовой принадлежности пациента, поэтому в большинстве случаев степень окраски слизистых оболочек глаз и полости рта служит лучшим показателем степени анемии, чем цвет кожи. Бледность кожи при болезнях почек обусловлена не только почечной анемией, но также отеком кожи и особенно ее плохим кровоснабжением. Кожа при этом теплая в отличие от бледной, отечной и холодной кожи больных с заболеванием сердца.

У больных с микседемой кожа бледная и морщинистая, с утолщением эпидермиса, чем отличается от больных с заболеваниями сердца и почек.

Резкое покраснение кожи и слизистой оболочки при полицитемии (увеличении числа эритроцитов) сопровождается расширением сосудов слизистой оболочки. Известно, покраснение лица при алкоголизме обуславливается умеренной полицитемией и частичным расширением сосудов (недекомпенсированный цирроз печени).

Цианоз лица, губ, слизистых оболочек следует разделять на истинный и ложный. Истинный цианоз появляется при наличии в крови значительного процента восстановленного гемоглобина, а также при длительном приеме больших доз определенных лекарственных веществ (сульфаниламиды, фенацетин, антифебрин, нитриты, производные анилина, висмута нитрат основной, анальгетики). Истинный цианоз как симптом полиглобулии наблюдается при врожденных и приобретенных пороках сердца, при легочной недостаточности (эмфизема легких, бронхоэктазы и др.). Ложный цианоз наблюдается при отложении в коже и слизистых оболочках производных серебра и золота.

Кожные покровы и слизистые оболочки с желтым окрашиванием или оттенком наблюдаются при заболеваниях печени, гемолитической и пернициозной анемиях, хронических энтероколитах, тяжелых септических состояниях, у больных раком и др.

Пигментации кожных покровов и слизистых оболочек способствуют выделяемой гипофизом стимулирующей меланофоры гормон, который тесно связан с продукцией АКТГ.

Пигментная маска или гиперпигментация вокруг глаз в виде очков наблюдается преимущественно у женщин и часто носит се-

мейный характер. Однако гиперпигментация может наблюдаться при циррозе печени, тиреотоксикозе, при беременности. Значительная пигментация кожи наблюдается при некоторых заболеваниях: железодефицитной анемии, аддисоновой болезни, гемохромозе, лимфогранулематозе, овариальных дисфункциях (после лечения массивными дозами гормонов), авитаминозах В12, РР, В2 и др.

Часто пигментации обусловлены избыточным содержанием меланина, а при некоторых заболеваниях, таких как гемосидероз – гемосидерина, хроническая порфирия – порфирина, охроноз – гомогентизиновой кислоты (алкаптонурия), аргироз – серебра, хризазис – отложением золота. В физиологических условиях наблюдается пигментация слизистых оболочек, часто очаговая – у жителей Средней Азии, Закавказья, негров, арабов и др.

Важное значение в диагностике некоторых заболеваний челюстно-лицевой области имеет осмотр лимфатических узлов, поэтому обязательно определяют состояние поднижнечелюстных, подподбородочных и шейных лимфатических узлов. При этом следует обратить внимание на размер, подвижность, безболезненность, спаянность их с подлежащими тканями.

Осмотр полости рта начинают с осмотра преддверия рта при сомкнутых зубах и расслабленных губах, подняв верхнюю и опустив нижнюю губу или оттянув щеку стоматологическим зеркалом. Вначале осматривают красную кайму губ и углы рта. Обращают внимание на цвет, размер, наличие чешуек, корок, трещин и воспаления. На внутренней поверхности губ и щек определяют их цвет, состояние мелких слюнных желез, увлажненность слизистой оболочки губ, щек, десен. По линии смыкания зубов в заднем отделе щек располагаются слюнные железы Фордайса, которые не следует принимать за патологию. Это бледно-желтого цвета узелки диаметром 1–2 мм, не возвышающиеся над слизистой оболочкой. На уровне верхних моляров открываются протоки околоушных слюнных желез. В области преддверия полости рта осматривают уздечки центральных верхних и нижних зубов, боковые тяжи, наличие диастем и трем. Важная роль отводится определению прикуса (физиологического и патологического). Далее проводится осмотр органов и систем собственно полости рта. Осматривают язык, дно полости рта, твердое небо, мягкое небо, зубы, состояние их отмечается в истории болезни.

Далее идет раздел «Рентгенологические и лабораторные исследования», где заполняются данные рентгенологических и лабораторных исследований.

Раздел «Диагноз» заполняется лечащим врачом как окончательный диагноз после расспроса, осмотра и проведения дополнительных методов исследования. В некоторых случаях диагноз может быть уточнен или даже заменен с указанием даты.

Раздел «План лечения» заполняется в первое посещение больного, что позволяет осуществлять полное и комплексное лечение (с учетом хирургического и ортопедического лечения).

В разделе «Дневник» проводится краткая и четкая запись о состоянии больного и результатах проводимого лечения.

В разделе «Результаты лечения» проводится краткое описание состояния органов и систем полости рта (цвет СОПР, состояния зубов, языка и т. д.) согласно субъективным и объективным данным, контрольным показателям в динамике, полученных с помощью проведенных индексов.

В разделе «Рекомендации пациенту» необходимо описать весь лечебно-профилактический комплекс мероприятий.

История болезни больного как юридический и научный документ в течение 5 лет хранится в регистратуре, а затем сдается в архив.

При проведении плановой профилактической работы в качестве документа, заменяющего историю болезни, используется комбинированная карта ВОЗ, в которой отражается состояние полости рта и зубов на день осмотра и проведенные лечебные мероприятия (приложение № 2).

Ежедневно врач ведет запись в ежедневном листе учета стоматологических больных (форма № 037/У), где проводится запись (Ф.И.О., возраст, кратность посещения, диагноз, проведенное лечение, условные единицы трудоемкости, санация полости рта).

Врач-стоматолог вносит данные с листа учета ежедневного приема больных или журнала приема пациентов в специальную ежемесячную учетно-отчетную форму № 39-2/У, где проводится запись: количество принятых больных, количество первичных или повторных, прием до 14 лет, количество пломб, из них: по поводу кариеса, пульпита, периодонтита, заболеваний пародонта, слизистой оболочки полости рта, удаления зубов. Отводятся графы профилактическо-

го приема, где ведется запись санации и выработанных условных единиц трудоемкости за день.

По данной учетно-отчетной форме можно определить количественные и качественные показатели работы врача, врачей отделения или врачей поликлиники за год.

Рентгенологическое исследование

Этот метод имеет большое диагностическое значение и является достоверным способом исследования, позволяющим поставить диагноз.

Методика рентгенологического исследования делится на две группы:

Рентгенологическое исследование	
Внутриротовые	Внеротовые
1. Контактные (прицельные)	1. Рентгеноскопия
2. Вприкус	2. Панорамная рентгенография
	3. Ортопантомография
	4. Томография
	5. Сиалогграфия
	6. Радиовизиография

Рентгенография является основным методом рентгенологического исследования зубов и костей челюстно-лицевой области. В поликлинических условиях чаще всего производят внутриротовые снимки. Особое диагностическое значение приобретает рентгенография при лечении корневых каналов зубов (для определения их направления, проходимости), для определения состояния окружающих зуб тканей, изменений в структуре челюстных костей и пр. В тех местах, где лучи встречают плотные ткани (много солей фосфора и кальция), они почти не проникают через них и на снимке получается светлый участок (не негативные). В местах, где поглощение лучей меньше, они проходят через менее плотные ткани и на снимке будет темное изображение. Качество изображения в большой степени зависит от направления луча. При неправильном положении пленки или отклонении луча снимки искажаются: изображение может быть коротким, удлинённым, плохо видны корни моляров и т. д.

Рентгеновский снимок должен быть контрастным, чтобы можно было ясно отличить одну ткань от другой (при различной их плотности); соседние участки не должны быть наложены на исследуемую ткань или орган; снимок должен быть максимально приближен к действительному размеру того или иного корня зуба, ткани и т. д.

Эмаль зуба дает полную тень, а дентин и цемент – менее плотную, чем эмаль. Полость зуба распознается по очертаниям контуров дентина, так как пульпа рентгеновские лучи не задерживает.

Периодонтальная щель – промежуток между альвеолой и цементом корня – определяется по краевой проекции корня зуба и компактной пластинки альвеолы; она выглядит как равномерная темная полоска шириной 0,2–0,25 мм.

На хорошо выполненных рентгенограммах отчетливо видна структура костной ткани. Рисунок кости обусловлен наличием в губчатом веществе и в кортикальном слое костных балочек и trabecul, между которыми располагается костный мозг. Костные балочки верхней челюсти имеют вертикальное направление. Основные костные балочки нижней челюсти расположены в горизонтальном направлении, а от них к альвеолярному краю направлены костные балочки, на которые ложится функциональная нагрузка зубов. Верхнечелюстная пазуха, носовые ходы, полость глазницы, лобная пазуха представляются в виде резко контрастирующих полостей.

Пломбировочные материалы – золото, амальгама, цементы, окись цинка, пластмассы – имеют различное изображение. Так, фосфат-цемент дает хорошее, а силикат-цемент плохое изображение. Пластмасса плохо задерживает рентгеновские лучи и, следовательно, на снимке получается слабое изображение.

Рентгенография позволяет определить состояние твердых тканей и зубов (скрытые кариозные полости на поверхностях соприкосновения без нарушения жевательной поверхности или зуб с искусственной коронкой), ретенированные (не прорезавшиеся) зубы и их положение, степень сформированности корней и каналов (перелом, перфорация, петрификация, сужение, искривление, степень сформированности и рассасывания), инородные тела в корневых каналах (штифты, обломанные боры, иглы), степень проходимости канала (в канал вводят иглу и делают рентгеновский снимок, который передают врачу мокрым), степень пломбирования каналов и правиль-

ность наложения пломбы; состояние околоверхушечных тканей (расширение периодонтальной щели, разрежение костной ткани), степень атрофии костной ткани межзубных перегородок, правильность изготовления искусственных коронок (металлических), наличие новообразований, секвестров, состояние височно-челюстных суставов и т. д.

Внутриротовые

Контактная (прицельная) рентгенография

Рентгенограммы зубов получают на специальных дентальных рентгенодиагностических аппаратах 5Д-1, 5Д-2. Они имеют тубус со свинцовой диафрагмой, в которой проходит пучок рентгеновского излучения. Ввиду расположения зубов в изогнутых альвеолярных отростках необходимо соблюдать правило касательной. Для получения раздельного изображения зубов на пленке центральный луч должен быть направлен перпендикулярно касательной, проведенной к дуге, в месте расположения исследуемого зуба. Изображение исследуемого зуба должно быть неискаженным. Для этого необходимо, чтобы центральный луч был направлен перпендикулярно исследуемому зубу и пленке, которая должна располагаться параллельно зубу и прилегать как можно ближе к нему. Рентгенография на дентальных аппаратах производится при определенном стандартном положении головы больного. Больной сидит, голова опирается на подголовник, саггитальная плоскость строго вертикальна и перпендикулярна плоскости пола кабинета. При рентгенографии зубов верхней челюсти голова располагается так, чтобы линия соединяющая наружное слуховое отверстие с основанием носа, была параллельна полу кабинета. Если надо получить снимки зубов нижней челюсти, параллельна полу должна быть линия, соединяющая наружное слуховое отверстие с нижней губой. При рентгенографии зубов верхней челюсти исследуемый больной пальцем противоположной руки плотно прижимает рентгеновскую пленку к твердому небу и альвеолярному отростку. На нижней челюсти фиксация осуществляется указательным пальцем. Пленку во рту располагают так, чтобы исследуемый зуб находился в ее центре, а свободный край пленки выступал на 0,5 см за режущий или жевательный край коронки. Размеры пленки для контактной рентгенографии 3×4 см или 4×5 см. При повышенном рвотном рефлекс, особенно при исследовании моляров, слизистую

оболочку обрабатывают 0,5 % раствором дикаина. Строгое соблюдение правил рентгенографии не всегда обеспечивает получение изображения истинных размеров зубов, что объясняется индивидуальными особенностями анатомического строения челюстно-лицевой области, высотой твердого неба, видом прикуса. Погрешности экспозиционирования и фотообработки затрудняют обнаружение мелких кариозных полостей и оценку корневого канала. Видимость периодонтальной щели ухудшается, если пленка неплотно прилегает к исследуемому участку челюсти.

Рентгенография вприкус

Выполняется в тех случаях, когда невозможно получить внутриротовые контактные снимки (повышенный рвотный рефлекс у детей), при необходимости исследования больших отделов альвеолярного отростка, для оценки состояния щечной и язычной кортикальных пластинок нижней челюсти и дна полости рта. Пленку размером 5×6 или 6×8 см вводят в полость рта и удерживают сомкнутыми зубами. Рентгенограммы вприкус используют для исследования всех зубов и всех отделов верхней челюсти, передних зубов, передних и боковых отделов нижней челюсти. Больной сидит в стоматологическом кресле, пленка, расположенная в прикусе, параллельна полу кабинета. Изображения зубов и окружающих тканей на рентгенограммах вприкус получается менее четким, чем на контактных внутриротовых снимках.

Внеротовые

Рентгеноскопия получила ограниченное применение в стоматологии: она может быть использована для определения инородного тела.

Увеличенная панорамная рентгенография

При проведении панорамной рентгенографии анод острофокусной трубки вводят в полость рта обследуемого, а рентгеновскую пленку в полиэтиленовой кассете размером 12×25 см с усиливающими экранами помещают снаружи. Больной сидит в стоматологическом кресле, среднесаггитальная плоскость перпендикулярна полу, окклюзионная плоскость исследуемой челюсти параллельна полу. Трубку вводят в полость рта по средней линии лица до уровня второго моляра (на глубину 5–6 см). Фокус рентгеновской трубки максимально приближен к объекту исследования, пленка удалена от

зубов на толщину мягких тканей. В результате происходит увеличение изображения в среднем в 2 раза. В целях соблюдения правил гигиены перед каждым введением трубки в полость рта больного на анод надевают стерильный полиэтиленовый колпачок. При исследовании верхней челюсти кассета плотно прилегает к коже лица и фиксируется руками больного в области скуловых дуг; при рентгенографии нижней челюсти – к коже в области ветвей. На панорамных рентгенограммах верхней челюсти наряду с зубным рядом и окружающими тканями частично видны нижние отделы верхнечелюстных пазух, полость носа и скуловые кости. Небные корни верхних моляров проекционно удлинены и расширены, периапикальный отдел, как правило, не виден. Зубы мудрости полностью видны редко. На панорамных рентгенограммах лучше, чем на внутриротовых, видны каналы кровеносных сосудов, кортикальные замыкающие пластинки альвеол и периодонтальные щели, мелкие очаги разрежения и уплотнения костной ткани. Методика особенно информативна при исследовании переднего отдела верхней и нижней челюстей. На снимках верхней челюсти определяются взаимоотношения патологического процесса с дном полости носа и верхнечелюстной пазухой. При аномалиях прорезывания и положения зубов (ретенированные, дистопированные, сверхкомплектные) можно получить дополнительную информацию о взаимоотношении их с постоянными зубами. Панорамная рентгенография находит в последнее время все более широкое распространение. Особенностью этого метода является то, что на пленке одновременно получается изображение всех зубов и костной ткани верхней или нижней челюсти. Доза ионизирующего излучения, как указывают Н.А. Рабухина и Э.И. Жибицкая (1968), получаемая больными при исследовании всего прикуса (две панорамные рентгенограммы), составляет 240 мкР, в то время как при обычной внутриротовой рентгенографии – 4,8–10 Р.

Ортопантомография (панорамная томография)

Является разновидностью зонографии, получила широкое распространение с 1949 г. На ортопантомограмме получается одномоментное изображение всей зубочелюстной системы как единого функционального комплекса практически без угловых искажений. Изображение на пленке несколько увеличено, причем неодинаково в центральных и боковых отделах челюстей. При проведении

панорамной томографии обследуемый сидит в кресле, голова фиксирована специальными упорами кранистата. Применяются прямые металлические кассеты или гибкие полиэтиленовые футляры, расположенные вокруг полуцилиндрической подставки. На общей оси по другую сторону головы помещена рентгеновская трубка. Во время выполнения снимка трубка и кассетодержатель с пленкой и усиливающими экранами описывают эксцентрическую неполную окружность (около 270° вокруг неподвижной головы больного), при этом кассетодержатель совершает и концентрические вращения вокруг вертикальной оси. При движении трубка трижды изменяет траекторию: один раз в переднем отделе и дважды в боковых отделах челюстей. Методика достаточно информативна, одинаково на снимке получает отражение только определенный слой – зонограмма исследуемой области. Ортопантомограмма дает возможность получить общее представление о всех отделах зубочелюстного аппарата верхней и нижней челюстей. Данная методика позволяет оценить состояние нижней челюсти, элементов крыловидно-небной ямки (задней стенки верхнечелюстной пазухи, крыловидных отростков основной кости), альвеолярной бухты и медиальной стенки верхнечелюстной пазухи. Простота проведения исследования и небольшая лучевая нагрузка (0,4–0,5 рад за исследование) расширяют перспективность использования методики при обследовании детей и при диспансеризации населения.

Томография – послойное исследование костей

Это дополнительный метод, позволяющий получить изображение определенного слоя изучаемой области, избежав суперпозиции теней, затрудняющих трактовку рентгенограмм. Используются специальные аппараты – томографы или томографические приставки к снимочному столу либо универсальному штативу. Во время проведения томографии пациент неподвижен, рентгеновская трубка и кассета с пленкой перемещаются в противоположных направлениях. Трубка и держатель кассеты укреплены на концах металлического коромысла томографической тягой, вращающейся вокруг горизонтальной оси. Положение оси дает возможность получить рентгеновское изображение определенного слоя кости, расположенного на какой-либо глубине. Положение оси изменяется с учетом уровня (глубины) исследуемой части тела. Уровень исследу-

емого слоя выбирают с учетом клинических данных и результатов предварительного рентгенологического исследования. Этот метод применяется для уточнения патологии верхней челюсти, височно-нижнечелюстного сустава и выявления небольших патологических очагов, расположенных в глубоких слоях. Метод позволяет оценить взаимоотношение патологического процесса с верхнечелюстной пазухой, дном полости носа, крыловидно-небной и подвисочной ямками, состояние стенок верхнечелюстной пазухи, клеток решетчатого лабиринта, детализировать структуру патологического образования. Послойное исследование с малым углом качания (8–10°) – зонография – представляет собой комбинацию снимка и томограммы. При этом изображение получается более четким и контрастным.

Сиалография

Методика сиалографии при исследовании протоков крупных слюнных желез заключается в заполнении их йодсодержащими препаратами. Исследование проводится для диагностики преимущественно воспалительных заболеваний слюнных желез и слюннокаменной болезни. В отверстие выводного протока исследуемой слюнной железы вводят специальную канюлю, тонкий полиэтиленовый катетер или заглушенную и несколько загнутую инъекционную иглу 10 мм. Рекомендуется использовать нелатонные катетеры диаметром 0,6–0,9 мм. Перед введением катетера проводят бужирование протока, катетер вводят в проток с мандреном на глубину 2–3 см. Катетер плотно охватывается стенками протока. Для исследования околоушной железы вводят 2,0–2,5 мл, поднижнечелюстной – 1,0–1,5 мл йодолипола или йодэтиола до ощущения распирания железы. Рентгенография производится в стандартных боковых и прямых проекциях, иногда выполняются аксиальные и тангенциальные снимки. При одновременном контрастировании нескольких слюнных желез выполняется панорамная томография (пантомосиалография), позволяющая получить достаточно информативную картину при низких лучевых нагрузках на пациента. Сиалография в комплексе с КТ (компьютерная томография) с успехом используется для распознавания доброкачественных и злокачественных опухолей околоушной железы. Противопоказанием для сиалографии является острое воспаление слюнных желез, воспаление слизистой оболочки полости рта и индивидуальная непереносимость препаратов йода.

Радиовизиография

Радиовизиография является цифровой интраоральной рентгенографией, которая проводится с помощью различных рентгеновских систем под разными названиями (CDR, DDX или RVG). Все они основаны на бесплочной компьютерной технологии получения рентгеновского изображения, позволяющего снижать дозы облучения на пациента и персонал. Позволяют получать изображения на мониторе компьютера, минуя этап проявления пленки. Радиовизиография имеет ряд преимуществ: сокращение времени экспозиции на 90 %, исключается необходимость в рентгеновской пленке и химикатах, моментальное получение изображения на мониторе компьютера, что позволяет сделать повторный снимок. Компьютерная обработка изображения дает получить необходимую информацию, в присутствии больного, обсудить ситуацию, наметить ход дальнейших действий.

Кроме того, врач имеет возможность работать с полученным изображением: регулировать резкость, яркость, контрастность; выделять ткани одинаковой плотности с помощью цветового насыщения снимка, измерять расстояние, в том числе по кривой линии, с точностью до 0,1 мм; вести картотеку по всем пациентам и сохранять в памяти любое количество снимков; прогнозировать и демонстрировать конечный результат лечения, сравнивая предыдущие данные, заложенные в компьютер.

Индексы стоматологического статуса

Для оценки гигиены полости рта
1. Индекс Федоровой-Володкиной (1971)
2. Индекс Грин-Вермильона (1964)
Для определения распространенности и интенсивности кариеса зубов
1. Индекс КПУ
Для изучения распространенности и интенсивности поражения тканей пародонта
1. Пародонтальный индекс – Pi – A. Rassel (1956)
Для оценки состояния тканей пародонта
1. РМА – индекс гингивита
2. Индекс РМА по PARMA (1960)

3. Индекс Рамфьерда (ВОЗ, 1961)
Для эпидемиологических исследований и определения нуждаемости в лечении населения
1. Индекс ВОЗ – CPITN (1982)

Для определения распространенности и интенсивности кариеса зубов используют индекс КПУ (кариес, пломба, удаленный зуб).

Индекс КПУ является информативным показателем и позволяет объективно оценивать интенсивность поражения кариесом конкретных индивидуумов различных возрастов, отдельные группы и все население в целом. Именно с данной целью вышеуказанные индексы применяются в эпидемиологических обследованиях. Среднее количество кариозных зубов позволяет оценить объем лечебной работы, число пломбированных зубов, степень обеспеченности лечением, количество удаленных зубов, качество лечебной работы и потребность в ортопедической помощи. Таким образом, динамика индекса КПУ может указывать на изменения объема и характера оказываемой стоматологической помощи населению. Ключевой возрастной группой взрослых ВОЗ считает 12-летних и 35–44-летних. Согласно рекомендациям ВОЗ, существует 5 уровней интенсивности кариеса зубов:

Возраст	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
12 лет	0–1,1	1,2–2,6	2,7–4,4	4,5–6,5	6,6 и выше
34–44 года	0,2–1,5	1,6–6,2	6,3–12,7	12,8–16,2	16,3 и выше

По величине среднего КПУ зубов у 12-летних детей можно определить уровень интенсивности кариеса (ВОЗ, 1980):

Показатель КПУ	Уровень интенсивности
0–1,1	Очень низкий
1,2–2,6	Низкий
2,7–4,4	Средний
4,5–6,5	Высокий
Более 6,6	Очень высокий

Распространенность кариеса зубов – это процентное отношение лиц, у которых выявлено КПУ к общему числу обследованных лиц. Например, в группе обследованных из 100 человек у 90 выявлены кариозные, пломбированные и удаленные зубы – распространенность кариеса в данной группе составляет 90 %.

$$P = \frac{90 \times 100}{100} = 90 \%$$

Интерпретация:

Уровни распространенности кариеса	
Низкий	0–30 %
Средний	31–80 %
Высокий	81–100 %

Интенсивность кариеса – это процентное отношение КПУ на количество зубов у одного обследованного.

Интерпретация :

$$I = \frac{8 \times 100}{32} = 25 \%$$

где 8 – показатель КПУ; 32 – количество зубов обследуемого.

Высокий индекс КПУ указывает на отсутствие или недостаточную эффективность профилактической работы. Но для определения эффективности профилактических мероприятий необходимо знать прирост интенсивности кариеса.

Прирост кариеса – количество новых кариозных поражений за определенный период. Для этого определяют интенсивность кариеса у одного и того же лица или контингента через 3, 5, 10 лет.

С целью получения достоверных данных контингент для обследования следует подбирать с учетом возраста, социально-экономического уровня жизни, климатогеографических условий и др.

Однако индекс КПУ имеет ряд недостатков, так как с его помощью нельзя учитывать начальные кариозные поражения – очаговую минерализацию эмали – и он недостаточно информативен в пожилом возрасте, когда у большинства обследуемых определяются заболевания тканей пародонта, являющиеся основной причиной утраты зубов в данной возрастной группе.

Для оценки гигиенического состояния полости рта используют индексы гигиены (ИГ) Федора-Володкиной и Грина-Вермиллиона.

Индекс Федорова-Володкиной (1971). Окрашивают губную поверхность шести нижних фронтальных зубов 3 2 1 1 2 3 раствором Шиллера-Писарева (калия йодид – 2,0; йод кристаллический – 1,0; дистиллированная вода – 40,0).

Количественную оценку окрашивания зубного налета осуществляют по следующим кодам:

1 балл –	отсутствие окрашивания
2 балла –	окрашивание 1/4 поверхности коронки зуба
3 балла –	окрашивание 1/2 поверхности коронки зуба
4 балла –	окрашивание 3/4 поверхности коронки зуба
5 баллов –	окрашивание всей поверхности коронки зуба

Для вычисления индекса делят сумму значений индекса у всех зубов на количество шести обследованных зубов.

Интерпретация:

Хороший ИГ –	1,1–1,5 балла
Удовлетворительный ИГ –	1,6–2 балла
Неудовлетворительный ИГ –	2,1–2,5 балла
Плохой ИГ –	2,6–3,4 балла
Очень плохой ИГ –	3,5–5 баллов

Упрощенный индекс гигиены рта – ИГР-У (ОНИ-S, Green, Wermillion, 1964):

$$\text{ИГР-У} = \frac{(\sum \text{ЗН})}{n} + \frac{(\sum \text{ЗК})}{n}$$

где

Σ – сумма значений;

ЗН – зубной налет;

ЗК – зубной камень;

n – количество обследованных зубов (обычно 6).

Визуально, с помощью зубоврачебного зонда определяют зубной налет и зубной камень на губных поверхностях 11 и 31, щечных поверхностях 16 и 26 и язычных поверхностях 36 и 46.

Зубной налет (ЗН)		Зубной камень (ЗК)	
Признаки	Обозначение кода	Признаки	Обозначение
ЗН не обнаружен	0	ЗК не обнаружен	0
Мягкий ЗН покрывает 1/3 поверхности зуба	1	Наддесневой ЗК покрывает 1/3 поверхности зуба	1
Плотный, коричневатый налет (любое количество) мягкий ЗН покрывает 2/3 поверхности зуба	2	Наддесневой ЗК покрывает 2/3 поверхности зуба и поддесневой ЗК в виде отдельных конгломератов	2
Мягкий ЗН покрывает >2/3 поверхности зуба	3	Поддесневой ЗК, окружающий пришеечную часть зуба	3

Интерпретация:

Значение ИГР-У	Оценка ИГР-У	Оценка гигиены рта
0–0,6	Низкий	Хорошая
0,7–1,6	Средний	Удовлетворительная
1,7–2,5	Высокий	Неудовлетворительная
>2,6	Очень высокий	Плохая

Болезни пародонта можно выявить и оценить в количественном выражении с помощью индексов РМА и КПИ.

Индекс РМА (папиллярно-маргинально-альвеолярный) по Parma (1960).

Слизистую оболочку десны у всех зубов обрабатывают раствором Шиллера-Писарева. По изменению окраски слизистой визуальным образом определяют состояние пародонта по следующей схеме:

Оценка	Код
Отсутствие воспаления	0

Воспаление межзубного сосочка	1
Воспаление маргинальной десны	2
Воспаление альвеолярной десны	3

$$\text{Индекс РМА} = \frac{\text{сумма показателей каждого зуба} \cdot 100}{3 \cdot \text{количество зубов}}$$

При сохранении целостности зубных рядов количество зубов у детей в возрасте от 6 до 11 лет принимается равным 24, в возрасте 12–14 лет – 28.

КПИ – комплексный периодонтальный индекс

$$\text{КПИ индивидуальный} = \frac{\sum \text{признаков (кодов)}}{n \text{ зубов}}$$

$$\text{КПИ средний} = \frac{\sum \text{КПИ индивидуальных}}{n \text{ обследованных лиц}}$$

Визуально, с помощью обычного набора зубоврачебных инструментов, определяют мягкий зубной налет, кровоточивость зубодесневого желобка, поддесневой зубной камень, патологические зубодесневые карманы и патологическую подвижность зуба и при наличии признака независимо от его тяжести (количества) регистрируют в цифровом выражении по следующей схеме:

Признаки	Коды для регистрации
Не определяются	0
Зубной налет	1
Кровоточивость	2
Зубной камень	3
Патологический карман	4
Подвижность	5

При наличии нескольких признаков регистрируют имеющий большее значение кода.

В зависимости от возраста исследуют следующие зубы:

3–4 года: 55, 51, 65, 75, 71, 85

7–14 лет: 16, 11, 26, 36, 31, 46

>15 лет: 17\16, 11, 26\27, 37\36, 46\47

Интерпретация:

Значение КПИ	Тяжесть поражения
0,1–1,0	Риск к заболеванию
1,1–2,0	Легкая
2,1–3,1	Средняя
3,6–5,0	Тяжелая

Для определения CPITN (индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта), предложенного ВОЗ, необходимо обследовать окружающие ткани и области 10 зубов (17, 16, 11, 26, 27, 31, 36, 37, 46, 47). Эта группа зубов позволяет создать полное представление о состоянии тканей пародонта обеих челюстей.

В соответствующих ячейках регистрируют состояние лишь 6 зубов, при обследовании зубов 17 и 16, 26 и 27, 36 и 37, 46 и 47 учитывают коды, соответствующие более тяжелому состоянию. Например: если в области 17 зуба обнаружена кровоточивость, а в области 16 зубной камень, то в ячейку заносят код – 2, обозначающий зубной камень.

Если какой-либо из указанных зубов отсутствует, то осматривают зуб, стоящий рядом, при отсутствии и рядом стоящего зуба, ячейка зачеркивается диагональной чертой и не участвует в сводных результатах.

Обследование тканей пародонта проводят с помощью зонда или градуированного пуговчатого зонда для выявления кровоточивости, над- и поддесневой зубного камня и патологического кармана. Нагрузка на пародонтальный зонд при обследовании должна быть не более 25 г.

Практический тест для установления этой силы – надавливание пародонтальным зондом под ноготь большого пальца руки без причинения боли. Боль указывает на использование слишком большой силы. Зондирование в области зуба проводится не более четырех раз. Признак кровоточивости может проявиться сразу или спустя 30–40 секунд.

Исследуется пародонт в области зубов:

17\16	11	26\27
47\46	31	36\27

Интерпретация :

Код	Оценка
0	Нет признаков заболеваемости

1	Кровоточивость после зондирования
2	Наличие над- и поддесневого камня
3	Патологический карман до 4–5 мм
4	Патологический карман 6 мм и более

Принципы лечения CPITN согласно кодам:

Код	Нуждаемость в лечении
1	Гигиена полости рта
2	Удаление зубных отложений + гигиена полости рта
3	Удаление отложений + комплексная терапия (кюретаж, открытый или закрытый)
4	Удаление отложений + комплексная терапия (лоскутные операции, ортопедическое лечение)

Существуют индексы PI – пародонтальный индекс Russel (1956 г.), учитывающий состояние пародонта и подвижность зубов. Состояние пародонта каждого зуба определяют от 0 до 8, принимая во внимание степень воспаления, глубину кармана, подвижность зубов, в сомнительных случаях ставят низшую из оценок. Полученные оценки складывают и делят на число имеющихся зубов.

Оценка PI проводится по кодам:

Код	Оценка
0,1–1,4	Начальная и I стадия заболевания
1,5–4,0	Наличие деструкции, характерная для II стадии заболевания
4,1–8,0	III стадия заболевания

Интерпретация:

Оценка	Клинические признаки
0	Воспаления нет
1	Гингивит легкой степени (воспаление сосочка)
2	Гингивит (воспаление полностью охватывает зуб, однако повреждения эпителиального прикрепления нет)

6	Гингивит с образованием зубодесневого кармана (эпителиальное прикрепление повреждено, имеется патологический зубодесневой карман, жевательная функция зуба не нарушена, зуб неподвижен)
8	Выраженная деструкция тканей пародонта с потерей жевательной функции, зуб легкоподвижен, может быть смещен

С помощью индекса Рамфьерда (ВОЗ, 1961) исследуют пародонт в области

$$\frac{66}{416} \quad \Bigg| \quad \frac{14}{6}$$

причем легкую степень воспаления десны с какой-либо одной стороны поверхности оценивают как 1 балл, воспаление средней тяжести – 2 балла, гингивит с гиперемией, кровоточивостью, изъязвлением – 3 балла.

Определение глубины зубодесневого кармана со всех сторон шести зубов.

3 мм – 4 балла;

3–6 мм – 5 балла;

Более 6 мм – 6 баллов.

Глубина кармана определяется непрямым методом, т. е. измеряют расстояние от эмалевоцементной границы до десневого края и от последнего до дна зубодесневого кармана.

1. При ретракции десны оба расстояния складывают;
2. При гипертрофии – из глубины кармана (расстояние от края десны до дна борозды) вычитают расстояние от десны до эмалевоцементной границы.

Так определяют истинную глубину кармана.

Таким образом, для изучения распространенности и интенсивности поражения органов и тканей пародонта в настоящее время широко используют различные индексы, которые информативны и могут быть использованы как для определения гигиены полости рта, оценки состояния тканей пародонта, так и для определения нужды в лечении и эффективности проведенного лечения.

V. Вопросы для контроля исходных знаний:

1. Какие индексы стоматологического статуса вы знаете?

2. Какие виды рентгенографических исследований вы знаете?
3. Виды медицинской документации.

VI. Ситуационная задача

Пациент пришел с жалобами на боли в зубе на верхней челюсти справа, объективно в 17 зубе имеется кариозная полость большого размера, зондирование болезненно по всему дну, после воздействия температурных химических раздражителей возникает быстро проходящая боль в зубе. Необходимо:

1. Провести основные и дополнительные методы обследования.
2. Провести дифференциальную диагностику.
3. Поставить диагноз.
4. Наметьте план лечения.
5. Дать рекомендации.

Приложение № 1

ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ № ____

Дата _____ Врач _____

Ф.И.О. больного _____

Возраст _____ Профессия _____

Место работы _____

Домашний адрес _____

Телефон _____ Регистратор _____

Жалобы _____

Перенесенные сопутствующие заболевания _____

Развития настоящего заболевания _____

Данные объективного исследования, внешний осмотр _____

Осмотр полости рта. Состояние зубов

Подвижность I, II, III степени

Условные обозначения																				
С – Кариес																				
Р – Пульпит																				
РТ – Периодонтит																				
А – Амфодонтоз	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8				
П – Пломбированный																				
О – отсутствует																				
К – коронка																				
И – Искусств. зуб																				

	1	2	3	4	5
4.	Разбор результатов обследования. Ведение истории болезни совместно с преподавателем		Истории болезни	Лечебный кабинет	20 мин
5.	Контроль результатов усвоения	Таблицы	Контрольные вопросы	Учебная комната	20 мин
6.	Задание на следующее занятие		Перечень контрольных вопросов, основная и дополнительная литература	Лечебный кабинет	5 мин

IV. Содержание занятия

Кариес зуба представляет собой патологический процесс, проявляющийся после прорезывания зубов, при котором происходят деминерализация и размягчение твердых тканей зуба с последующим образованием дефекта в виде полости.

Существуют различные этиологические теории возникновения кариеса зубов:

1. Химико-паразитарная теория Миллера (1884 г.)

Согласно данной теории, кариозное разрушение проходит в две стадии. В первой стадии наблюдается деминерализация тканей зуба, образующаяся в полости рта молочная кислота в результате молочнокислого брожения углеводов остатков пищи растворяет неорганические вещества эмали и дентина. Во второй стадии происходит разрушение органического вещества дентина протеолитическими ферментами микроорганизмов.

Наряду с такими факторами, как микроорганизмы и кислоты, Миллер признавал существование предрасполагающих факторов.

Он указывал на роль количества и качества слюны, фактора питания, питьевой воды, подчеркивал значение наследственного фактора и условий формирования эмали.

Отрицательные стороны теории

Автор считал, что деминерализация эмали происходит в результате содержания в самой ротовой жидкости солей и кислот, которые оказывают разрушающее действие на зуб в результате снижения pH слюны.

В настоящее время известно, что деминерализация поверхности эмали происходит при снижении pH в кислую сторону до 4,5, а ротовая жидкость в норме имеет нейтральную среду (pH=7,0), и даже при употреблении большого количества сахаров и декомпенсированной степени активности кариозного процесса снижение pH смешанной слюны не происходит до критических единиц, способных вызвать деминерализацию эмали зубов.

Положительные стороны теории

1. Разрушение тканей зуба осуществляется микроорганизмами и продуктами их жизнедеятельности.
2. Кариозный процесс – есть деминерализация тканей зуба (эмали, а затем дентина) вследствие воздействия органических кислот.
3. Теория Миллера имеет клиническое обоснование: она объясняет локализацию кариозного процесса в фиссурах, на жевательной и контактной поверхностях зубов, то есть местах, где задерживаются пищевые остатки и микроорганизмы.

2. Физико-химическая теория кариеса Д.А. Энтина (1928 г.)

Д.А. Энтин выдвинул теорию кариеса на основании исследований физико-химических свойств слюны и зуба. Он полагал, что ткани зуба являются полупроницаемой мембраной, через которую проходят осмотические токи, обусловленные разностью осмотических давлений двух сред, контактирующих с зубом: крови изнутри и слюны снаружи. По мнению автора теории, при благоприятных условиях осмотические токи имеют центробежное направление и обеспечивают нормальные условия питания дентина и эмали, а также препятствуют воздействию на эмаль внешних неблагоприятных факторов. В свою очередь центростремительное движение веществ, то есть от поверхности зуба к пульпе, считалось патологическим и имело непосредственную связь с заболеваниями нервной и эндокринной систем, наследственностью, нарушением минерального обмена, условиями питания, быта, труда,

приводящих к нарушению физиологических взаимоотношений в системе пульпа – зуб – слюна. При неблагоприятных условиях центробежное направление осмотических токов ослабляется и приобретает центростремительное направление, что нарушает питание эмали и облегчает воздействие на нее вредных внешних агентов (микроорганизмов), вызывая кариес.

Отрицательные стороны теории

1. Автор считал, что центробежное движение есть физиологический процесс, а центростремительное основа для развития кариеса. Но сейчас установлено, что основное поступление органических и неорганических веществ в эмаль зуба происходит центростремительным путем из ротовой жидкости. Именно слюна осуществляет полную минерализацию эмали и обеспечивает восстановление деминерализованных участков.
2. Автор недооценивал значение углеводов и микроорганизмов в развитии кариозного процесса.

Положительные стороны теории

1. Автор доказал тесную связь физиологических тканей зуба со всем организмом.
2. В возникновении кариеса значительная роль отведена слюне. Изменение состава и свойств ротовой жидкости под влиянием общих соматических заболеваний могут привести к кариозному процессу.
3. Пульпа зуба как посредник цепи слюна-зуб-кровь оказывает определенное воздействие на процессы проницаемости, минерализации, реминерализации твердых тканей.

3. Биологическая теория И.Г. Лукомского (1948 г.)

Автор считал, что недостаток витаминов Д и В1, а также недостаток или неправильное соотношение солей кальция, фосфора, фтора в пище и в воде, недостаток ультрафиолетовых лучей нарушают минерализацию и белковый обмен. Следствием этого является заболевание одонтобластов (уменьшается их размер и количество) и приводит к нарушению обмена веществ в эмали и дентине.

Отрицательные стороны теории

1. Нет доказательств, что одонтобласты являются трофическим центром зуба.
2. Теория не объясняет роли сахаров в развитии кариеса.

3. Не доказано, что одонтобласты неполноценны при кариесе.

Положительные стороны теории

1. Учтены в развитии патогенеза кариеса как эндогенные, так и экзогенные факторы.
2. Автор правильно считал, что одонтобласты определяют трофику пульпы, дентина и эмали.

4. Теория А.Э. Шарпенака (1949 г.)

А.Э. Шарпенак объяснял причину возникновения кариеса зуба местным обеднением эмали белками в результате их ускоренного распада и замедления ресинтеза, что непременно приводит к возникновению кариеса в стадии белого пятна. Замедление ресинтеза обусловлено отсутствием или низким содержанием таких аминокислот, как лизин и аргинин, а причиной усиления протеолиза является высокая температура окружающего воздуха, гипертиреоз, нервное возбуждение, беременность, туберкулез, пневмония, накопление кислот в тканях организма (в частности, при недостаточном поступлении в организм витамина группы В, в тканях накапливается большое количество пировиноградной кислоты), что приводит к усилению распада белка. Кариесогенное действие углеводов автор объяснял тем, что при большом их усвоении повышается потребность организма в витамине группы В, что может вызвать авитаминоз и усиление протеолиза в твердых субстанциях зуба.

Отрицательные стороны теории

1. Автор теории отрицал, что начальная стадия кариеса начинается с деминерализации эмали.
2. Автор недооценил влияние микроорганизмов на возникновение кариозного процесса.
3. Теория не объясняет локализацию кариеса, частоту поражения определенных поверхностей зуба, так как автор переоценивал общие факторы и недооценивал местные.

Положительные стороны теории

1. Автор рассматривал эмаль как живую ткань, богатую белками, объяснял появление и исчезновение меловидных пятен жизнеспособностью эмали.
2. Огромное значение имеет то, что при кариесе действительно наблюдается разрушение белковой структуры, о чем свидетельствует появление кариозной полости.

3. Теория подтверждает нерациональность реминерализующей терапии при разрушении белковой структуры.

5. Протеолизно-хелационная теория Шатца и Мартина (1956 г.)

Авторы объясняли восприимчивость эмали к поражению кариесом стабильностью кальций-белковых комплексов. Эмаль зуба является неотъемлемой структурой организма, которая в силу функциональных особенностей минерализована больше, чем другие ткани. При этом минеральные и органические компоненты эмали находятся в тесной биохимической связи. Устойчивость последней может быть нарушена при проникновении в эмаль различных активных химических агентов, в том числе протеолических ферментов. Развитие кариозного процесса рассматривается в два этапа:

- протеолиз, при котором происходит разрыв связей между белками и минералами эмали вследствие воздействия бактериальных протеолитических ферментов на белковые компоненты;
- хелация, когда наблюдается разрушение минеральной части твердых тканей зуба из-за образования комплексных соединений ионов металлов с анионами кислот, солями органических кислот, аминокислотами, белками и промежуточными продуктами распада.

Отрицательные стороны теории

1. В настоящее время нет доказательств первой фазы кариозного процесса по Шатцу-Мартину. При кариесе в стадии белого пятна ни нарушения ковалентных связей между органическими и неорганическими веществами, ни распада белка не обнаружено.
2. Не дооценивается местное воздействие кислот, образующихся под зубной бляшкой, и переоценивается хелационный метод деминерализации эмали, который идет очень медленно, в то время как разрушение твердых тканей зуба иногда происходит весьма интенсивно.
3. Теория не объясняет локализацию кариеса, частоту поражения определенных поверхностей зуба.

Положительные стороны теории

1. Восприимчивость эмали к поражению кариесом авторы объясняли стабильностью кальций-белковых комплексов.

2. Теория содержит научное обоснование действия хелатов на эмаль зуба, то есть неацетатной деминерализации твердых тканей зуба при нейтральной или даже щелочной среде полости рта, что необходимо учитывать в патогенезе кариеса любой этиологии.

6. Трофоневротическая теория Е.Е. Платонова

Автор этой теории рассматривал кариес зубов как трофоневротический процесс, который, по его мнению, развивается только тогда, когда нарушается питание твердых тканей зуба.

Основным патогенетическим фактором Е.Е. Платонов считал нарушение нервной регуляции трофики зубных тканей. Однако сегодня известно, что зубы с удаленной пульпой в сроки до 17 лет продолжают нормально функционировать. Удаление пульпы как один из методов лечения осложненных форм кариеса не приводит к структурным и функциональным изменениям в эмали зуба, последний продолжает функционировать как полноценный орган. Постоянное динамическое взаимодействие с ротовой жидкостью обеспечивает твердым тканям депульпированного зуба высокую минерализованность, которой соответствует большая кислотоустойчивость, микротвердость и структурная однородность.

Отрицательные стороны теории

Автор недооценивал роль местных факторов, в частности, микроорганизмов, зубного налета и зубной бляшки, гигиены полости рта и др.

Положительные стороны теории

Автор связывал патологические процессы в зубах с общим состоянием организма.

7. Рабочая концепция патогенеза А.И. Рыбакова (1973 г.)

Автор рассматривал кариес зубов как патологический процесс полиэтиологического происхождения. В основу концепции положены возрастные аспекты развития зубочелюстной системы, влияние на зубные ткани тех или иных эндогенных и экзогенных факторов в определенные периоды формирования челюстей и зубов. Важная роль отводится взаимосвязи зубочелюстной системы с внутренними органами и системами организма, подчеркивается ведущее значение пульпы зуба. На каждом этапе развития человека А.И. Рыбаков выделяет основные эндогенные и экзогенные факторы.

Отрицательные стороны теории

1. Разделение на возрастные группы представляется условным. Так, в возрасте от 6 месяцев до 6 лет из экзогенных факторов автор кариесогенными считает несоблюдение правил гигиены полости рта, а также деформацию прикуса и травму.
2. Развитие кариеса автор связывает с изменениями в пульпе зуба, что не подтверждено электронно-микроскопическими исследованиями.

Положительные стороны теории:

1. В развитии кариозного процесса учитывается влияние различных факторов, которые при благоприятных условиях способны стимулировать развитие кариеса зубов.
2. Кариес зубов представлен с позиции полиэтиологического заболевания.

Современная концепция возникновения кариеса

В возникновении кариозного процесса принимают участие множество этиологических факторов, что позволяет считать кариес полиэтиологическим заболеванием.

Общие факторы:

1. Неполноценная диета (характер и режим питания) и питьевая вода (содержание фтора, оптимальная доза фтора в воде 0,7–1 мг/л, допустимая доза фтора в воде 1,5 мг/л).
2. Соматические заболевания. Сдвиги в функциональном состоянии органов и систем в период формирования и созревания тканей зуба.
3. Наследственность, обуславливающая полноценность структуры и химический состав тканей зуба. Неблагоприятный генетический код.
4. Экстремальные воздействия на организм (влияние стресса на иммунную систему организма).

Местные факторы:

1. Зубная бляшка и зубной налет.
2. Углеводистые пищевые остатки в полости рта.
3. Нарушение состава и свойств слюны.
4. Резистентность зубных тканей, обусловленная полноценной и неполноценной структурой тканей зуба, отклонениями в биохимическом составе твердых тканей зуба.

5. Состояние зубочелюстной системы в период закладки, развития и прорезывания зубов.

Патогенез кариеса

Кариесогенные факторы (общие и местные), при различных вариантах их взаимодействия, приводят к возникновению кариеса. Наличие пищевых остатков, изменение количества и качества слюны, негигиеническое содержание в полости рта и др., приводят к образованию зубного налета, под которым рН снижается до критического уровня, в кислую сторону. Под воздействием ферментных систем зубных бляшек происходит повреждение органических оболочек эмали (пелликулы и кутикулы), в результате чего создаются условия для непосредственного контакта образующихся органических кислот с минеральными компонентами эмали. При длительном поддержании критического уровня происходит растворение апатитов поверхности эмали, что приводит к проникновению кислот в подповерхностные слои эмали и деминерализации. Длительное существование очага деминерализации приводит к растворению и поверхностного, более устойчивого, слоя эмали. В дальнейшем с участием микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности происходит деструкция не только эмали, но и дентина.

Микроорганизмы плотно фиксируются на пелликуле образуя зубной налет. Пелликула – это приобретенная тонкая прозрачная органическая пленка, представляет собой бесструктурное, безмикробное образование на поверхности эмали зуба, возникающее в результате осаждения белково-углеводных компонентов слюны: муцина, гликопротеинов, сиалопротеинов. Кутикула – это редуцированный эпителий эмали, находящийся в подповерхностном слое эмали, выходя местами на ее поверхность в виде микроскопической пленки. При употреблении пищи остатки её затвердевают в ретенционных пунктах зубов (фиссурах, ямках, контактных поверхностях, пломбах, протезах) и подвергаются брожению, гниению с выделением кислот.

Мягкий зубной налет – это мягкое аморфное вещество, плотно прилегающее к поверхности зуба, имеет пористую структуру, что обеспечивает проникновение внутрь его слюны жидких компонентов пищи. Накопление в налете конечных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов и минеральных солей приводит к образованию зубной бляшки.

Зубная бляшка – это скопление бактерий, которые плотно фиксированы на поверхности зуба. В процессе жизнедеятельности микроорганизмы, при определенных условиях, вырабатывают кислоты на ограниченном участке, приводящие к деминерализации эмали. Под зубной бляшкой происходит накопление органических кислот – молочной, пировиноградной, муравьиной, масляной, пропионовой и др.

В зубном налёте содержатся в большом количестве стрептококки, в частности *Str. mutans*, *Str. sanguis*, *Str. salivarius*, для которых характерно анаэробное брожение. В этом процессе субстратом для бактерий в основном являются углеводы, а для отдельных штаммов бактерий – аминокислоты.

Микроорганизмы зубного налёта способны синтезировать из углеводов высокомолекулярные гетерополисахариды типа гликан, леван, декстран, которым отводится не менее важная роль:

1) гликаны обеспечивают адгезию (прилипание) бактерий друг с другом и поверхностью зуба, что ведёт к росту и утолщению зубного налёта;

2) леваны являются источниками энергии и огромного количества органических кислот, обладают высокой адгезивностью;

3) декстраны также являются продуцентами огромного количества органических кислот, которые и оказывают деминерализующее влияние на эмаль зуба за счёт хорошей адгезии.

Ведущая роль в возникновении кариеса отводится углеводам. В период потребления сахаров количество налёта значительно увеличивается. Углеводы поступающие с пищей, являются источником синтеза кокковыми микроорганизмами полисахаридов. При этом прилипаемость бактерий к поверхности зуба увеличивается, стимулируя вторичную колонизацию стрептококков.

Употребляемые углеводы подразделяются на простые и сложные. Простые углеводы состоят из одной или нескольких молекулярных единиц, они быстро растворяются, легко усваиваются организмом, а их переработка не требует множества ферментов. К простым углеводам относятся глюкоза и фруктоза, которая есть во всех продуктах природного происхождения. К сложным углеводам относится сахароза, ею богаты шоколад, конфеты, кондитерские изделия, сладкие напитки и т. п.

Причиной кариеса являются прежде всего сложные углеводы (сахароза расщепляется до глюкозы и фруктозы), при расщеплении

которых вырабатывается большое количество молочной, уксусной, пировиноградной, яблочной кислот приводящих к деминерализации подповерхностных слоев эмали. Именно они вызывают самое быстрое снижение рН ротовой жидкости от 6,0 до 4,0 за несколько минут.

Однако большую роль играет не количество углеводов в съеденной пище, а длительность пребывания сладкой пищи в полости рта. Наиболее вредным считается, когда человек употребляет сладости в промежутках между основными приемами пищи.

В патогенезе кариеса не маловажную роль играет биологическая среда полости рта – слюна.

Слюна является секретом трех пар больших слюнных желез и множества мелких, расположенных в слизистой полости рта. В полости рта секреты всех желез образуют смешанную слюну или так называемую ротовую жидкость, так как помимо секрета слюнных желез она содержит ряд компонентов не слюнного происхождения. К ним относятся продукты жизнедеятельности микроорганизмов, содержимое пародонтальных карманов, лейкоциты, десквамированный эпителий, клеточные компоненты, остатки пищевых продуктов. Изменения количества и качества ротовой жидкости имеет важное значение в возникновении и течении кариеса зубов.

Состав, рН и объем слюны непостоянны. На 99 % слюна состоит из воды, 1 % составляют органические и неорганические вещества. Водородный показатель (рН) близок к нейтральному 6,8–7,4. Колебания водородного показателя зависят от гигиенического состояния, характера пищи, скорости секреции слюны. При изменении рН в кислую сторону до 4,5 увеличивается проницаемость эмали зубов для ионов кальция, приводя к деминерализации эмали. У взрослого человека в норме за сутки в среднем выделяется до 1000–2000 мл слюны. Изменения количества слюны (гиперсаливация, гипосаливация) также негативно сказываются на кариесрезистентности эмали.

Гиперсаливация – птоализм, усиленное слюноотделение. Увеличение количества выделяемой слюны влияет на эффект минерализации в процессе созревания эмали, связанный с содержанием в ротовой жидкости кальция, фосфора, фтора, и других микро- и макроэлементов.

Гипосаливация – пониженное слюноотделение. В результате гипосаливации на зубах образуется мягкий зубной налет, в который

внедряются микроорганизмы. В процессе их жизнедеятельности, вырабатываются токсины и кислоты, которые снижают рН слюны, воздействуют на минеральные вещества эмали, изменяя ее резистентность, и приводят к деминерализации эмали на соответствующем участке зуба.

Классификация кариеса зубов по ВОЗ (9-й пересмотр)

1. По локализации
 - Фиссурный
 - Апроксимальный
 - Пришеечный
2. По топографии
 - Кариес в стадии пятна
 - Поверхностный
 - Средний
 - Глубокий
3. Анатомически
 - Кариес эмали
 - Кариес дентина
 - Кариес цемента
4. По характеру течения
 - Быстротекущий
 - Медленнотекущий
 - Стабилизированный
5. По интенсивности поражения
 - Компенсированный
 - Субкомпенсированный
 - Декомпенсированный

Классификация кариеса зубов по Блэку

- I класс – область естественных фиссур моляров и премоляров, слепые ямки резцов и моляров;
- II класс – контактные (боковые) поверхности моляров и премоляров;
- III класс – контактные поверхности резцов и клыков без нарушения целостности угла и режущего края;
- IV класс – контактные поверхности резцов и клыков с нарушением целостности угла и режущего края;
- V класс – пришеечные области всех групп зубов на вестибулярной поверхности;

VI класс – атипичное расположение на вершине бугров моляров и премоляров, а также на режущих краях резцов и клыков.

V. Вопросы для контроля исходных знаний

1. Определение кариеса.
2. Этиология, патогенез кариеса.
3. Классификация кариеса.

VI. Ситуационная задача

В клинику обратилась больная Б. с жалобами на наличие полости и кратковременную боль от всех видов раздражителей на в/ч справа, которая успокаивается после устранения раздражителя.

Объективно: в 15 зубе имеется кариозная полость с обилием размягченного дентина, перкуссия б/б. Зондирование болезненно по всему дну.

1. Провести полное обследование больного.
2. Поставить предварительный диагноз.
3. Провести дифференциальную диагностику.
4. Провести лечение.

ТЕМА 5
КАРИЕС В СТАДИИ ПЯТНА. КЛИНИКА,
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ.
МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ. ПРОФИЛАКТИКА КАРИЕСА

I. Цель занятия:

1. Научить диагностировать кариес в стадии пятна.
2. Научить лечить кариес в стадии пятна.
3. Научить методам профилактики кариеса в стадии пятна.

II. Вопросы, изученные ранее и необходимые для данного занятия:

1. Что такое кариес зубов?
2. Каковы этиологические факторы в возникновении кариеса?
3. Патогенез развития кариеса зубов.

III. План практического занятия

№	Этапы занятия	Материальное оснащение		Место	Время
		Оборудование	Средства обучения		
	1	2	3	4	5
1.	Проверка исходных знаний	Диaproектор, таблицы	Слайды, контрольные вопросы, таблицы	Учебная комната	20 мин
2.	Инструктаж преподавателя о содержании занятия		План и содержание занятия	Учебная комната	5 мин
3.	Самостоятельная работа студентов: а) обследование больных с кариесом б) заполнение истории болезни	История болезни	ЛДС, схема ООД, тесты, ситуационные задачи	Лечебный кабинет	65 мин

	1	2	3	4	5
4.	Разбор результатов обследования. Ведение истории болезни совместно с преподавателем		Истории болезни	Лечебный кабинет	20 мин
5.	Контроль результатов усвоения	Таблицы	Контрольные вопросы	Учебная комната	20 мин
6.	Задание на следующее занятие		Перечень контрольных вопросов, основная и дополнительная литература	Лечебный кабинет	5 мин

IV. Логическая структура «Кариес в стадии пятна»

Этапы обследования	Средства и оборудование	Критерии и способы самоконтроля
Проведение опроса больного		
1. Выявление жалоб больного	Распрос	
а) Боли		На чувство оскормины или на кратковременные боли от химических раздражителей (кислое, сладкое, соленое)
б) На эстетический дефект		Фронтальные зубы
2. Сбор анамнеза		Лечил зуб ранее или нет, если да, то каковы результаты лечения
Внешний осмотр		Общий вид больного без изменений

Общее состояние больного: появление слабости, недомогания, головных болей		Не нарушено, лимфатические узлы не увеличены
3. Объективное обследование больного	Лоток, зеркало, зонд, шпатель, гладилка, пинцет	Осмотр поверхностей всех зубов
Отметить зубную формулу (КПУ)		87654321112345678 87654321112345678
Определить прикус		Физиологический, патоло- гический
Изменение цвета зуба	Хорошее освещение, зеркало	В области пятна
Наличие полости	Зеркало, зонд	Полость не выявляется. Одиночное меловидное или пигментированное пятно (светло- или темно- коричневое) диаметром 3–5 мм. Обнаруживается случайно при тщательном высушивании зуба
Выявить локализацию пятна	Зеркало, зонд	На видимых и проксимальных участках зуба
Выявить глубину кари- озного пятна	Зеркало, зонд	Пятно расположено в подповерхностных слоях эмали
Зондирование кариоз- ного пятна	Зонд	Зонд не застревает, скользит

Перкуссия	Зеркало, зонд	Отрицательная
Пальпация		Отрицательная
4. Провести дополнительные методы исследования		
Термометрия	Воздушно-во- дяной писто- лет	Отрицательная
Окрашивание 2 % метиленовым синим	2 % раствор метиленового синего	Пятно окрашивается в светло-голубой цвет
ЭОД	ОД-2М, ЭОМ- 1, ЭОМ-3	В пределах нормы 2–6 мкА

V. Дифференциальная диагностика кариеса в стадии пятна

Диагноз	Кариес в стадии пятна	Гипоплазия	Флюороз
Жалобы	Чувство оскомины или на кратко- временные боли от химических и температурных раз- дражителей	Эстетический дефект	Эстетический дефект
Локализа- ция	На видимых и проксимальных участках зубов (реже на шейке зуба)	На одном уровне коро- нок симме- тричных зубов	По всем поверх- ностям симметрич- ных зубов

Характерные признаки поражения	Одиночное меловидное или пигментированное пятно (светло- или темно-коричневое), диаметром 3–5мм	Множественные пятна жемчужно-белого цвета, с четкими границами, одинаковой величины, имеют гладкую и блестящую поверхность	Эндемичность поражения. Множественные меловидные пятна, интенсивность окраски более выражена в центральной его части с плавным переходом в нормальную эмаль к периферии без четких границ. Поверхность пятна гладкая, но не блестящая
Окрашивание 2 % метиленовым синим	Пятно окрашивается в светло-голубой цвет	Не окрашивается	Не окрашивается

IV. Содержание занятия

Жалобы отсутствуют или на чувство оскомины при приеме кислой, сладкой или соленой пищи, вследствие начальной деминерализации подповерхностной зоны эмали и снижением ее барьерной функции в области пятна. В результате снижения порога физиологического раздражения иногда может отмечаться незначительная болезненность при механическом воздействии на пораженный участок коронки зуба. Если белое (меловидное) или пигментированное (коричневое) пятно расположено на вестибулярной поверхности одного из зубов передней группы, то пациент может предъявлять жалобы на эстетический вид зубов. На поверхности эмали обнаруживается одиночное пятно меловидного или пигментированного цвета диаметром 3–5 мм.

Диагностировать кариозное пятно не всегда легко даже на видимых участках поверхности зуба, если оно мало изменено в цвете. На труднодоступных для осмотра поверхностях обнаружить его сложнее, так как при зондировании дефект эмали не определяется.

При остром течении процесса с преобладанием процессов деминерализации (светлое меловидное пятно) происходит быстрый

переход в поверхностный кариес. При хроническом течении процесса с преобладанием процессов реминерализации (темное пигментированное пятно) – переход в поверхностный кариес происходит медленно. Электроодонтодиагностика 2–6 мкА.

В целях диагностики кариеса в стадии пятна используют метод витального окрашивания 2 % метиленовым синим. Он основан на том, что слабоминерализованные ткани хорошо фиксируют на своей поверхности органический краситель, а богато минерализованные – почти не окрашиваются. Для определения наличия кариозного пятна коронки зубов протирают тампоном, смоченным 2 %-м раствором метиленового синего. Очаги начального кариеса при этом приобретают интенсивно-голубой цвет. Остальные участки поверхности зуба не окрашиваются. Для диагностики кариеса в стадии пятна применяется люминесцентный метод. На фоне нежного светло-зеленого свечения интактной ткани зуба кариозное пятно проявляется в виде бело-серых, серых или темных пятен вследствие тушения люминесценции.

Патологическая анатомия

Наиболее информативными методами изучения кариеса в стадии пятна являются поляризационная микроскопия и микрорентгенография. Выявляется очаг поражения в виде треугольника, основание которого направлено к наружной поверхности эмали. Характер изменений в участке поражения зависит от размера пятна. Если площадь пятна не более 1 мм², на шлифах зубов выявляются 2 зоны: прозрачная и темная. При увеличении размеров кариозного пятна определяются уже 3 зоны: тело поражения, темная и прозрачная зоны. В наружном слое эмали, дентино-эмалевом соединении и дентине изменения не обнаруживаются. Наибольшие изменения обнаруживаются в подповерхностном слое. Для выявления изменений, происходящих при кариесе в стадии пятна, производили микрорентгенографическое исследование шлифов. Установлено, что на всех стадиях развития кариозного процесса уменьшается плотность определенных зон эмали, что указывает на явления деминерализации. В различных участках белого и пигментированного пятен методом электронного микронзондирования установлено снижение содержания кальция, фтора, фосфора и других минеральных веществ.

С увеличением размера кариозного пятна степень деминерализации эмали увеличивается. Характер указанных изменений, зафик-

сированных при исследовании в поляризованном свете, обусловлен увеличением микропространств. Если в норме эмаль содержит до 1 % микропространств, то при белом кариозном пятне процент микропространств значительно увеличивается: в наружном слое очага поражения до 3–5, а в теле поражения до 20 %.

Во всех зонах кристаллы гидросиапатита претерпевают те или иные изменения: ослабление межкристаллических связей; изменение формы кристаллов и их размеров; уменьшение микротвердости эмали в участке белого и пигментированного пятна, причем микротвердость наружного слоя изменяется меньше, чем подповерхностного.

При кариесе в стадии пятна патологических изменений в пульпе зуба не обнаружено.

Дифференциальная диагностика

Кариес в стадии пятна дифференцируют с гипоплазией, пятнистой формой флюороза.

Гипоплазия – жалобы в основном на эстетический дефект зубов. Множественные пятна жемчужно-белого цвета с четкими границами имеют гладкую и блестящую поверхность, пятна одинаковой величины и формы на симметричных зубах. 2 %-м раствором метиленового синего не окрашиваются.

Пятнистая форма эндемического флюороза – жалобы на эстетический дефект. Характерна эндемичность поражения (в местах проживания содержание фтора в воде превышает допустимую дозу, более 1,5 мг/л, при оптимальной дозе фтора 0,7–1 мг/л). Отмечаются множественные меловидные пятна, интенсивность окраски более выражена в центральной его части с плавным переходом в нормальную эмаль к периферии без четких границ. Поверхность пятна гладкая, но не блестящая. Иногда имеется нерезко выраженная светло-желтая пигментация в области пятна. Пятна расположены по всей поверхности зубов. 2 %-м раствором метиленового синего не окрашиваются.

Лечение

Реминерализующую терапию кариеса зубов осуществляют различными методами, в результате чего происходит восстановление поверхностного слоя пораженной эмали.

В настоящее время существует ряд препаратов, в состав которых входят ионы кальция, фосфора, фтора, обуславливающих реминерализацию эмали зуба. Наиболее широкое распространение полу-

чили: бифлюорид 12,3 % ремодент, 10 % раствор глюконата кальция, 10 % хлористый кальций, 2,4 % глицерофосфат кальция, 2 % раствор фтористого натрия, 2,4 % фторид натрия, витафтор, фторлак, белак.

Фторсодержащий лак «Бифлюорид 12» – лак для индивидуальной профилактики заболеваний полости рта. Лак содержит несколько активных ингредиентов, количество которых сбалансировано для достижения максимального противокариозного эффекта. Это бесцветная суспензия на основе природной древесной смолы с приятным фруктовым вкусом и запахом. Основными действующими компонентами препарата являются: 6 % фторид натрия (NaF) и 6 % фторид кальция (CaF₂).

Фторид натрия представляет собой гидрофильное соединение, которое легко отдает ионы фтора, хорошо диффундирует и легко диссоциирует, благодаря чему ионы фтора легко диффундируют в твердые ткани, обеспечивая моментальное действие «Бифлюорид 12».

Фторид кальция – труднорастворимое соединение, освобождение фтора и его диффузия в эмаль идут медленнее, он длительно поддерживает активность «Бифлюорид 12», в том числе и на неровной поверхности, в фиссурах и апроксимальных поверхностях, где лак удерживается дольше. За счет свойств фторида кальция этот материал можно использовать для продолжительной по времени профилактики кариеса.

В состав сухого препарата «ремодент» входит кальций 4,35 %, магний 0,15 %, калий 0,2 %, натрий 16 %, хлор 30 %, органические вещества 44,5 % и др. Лечение ремодентом проводится следующим образом: поверхности зубов тщательно механически очищают от зубного налета щеткой, затем обрабатывают 1 % раствором перекиси водорода, высушивают струей воздуха. Далее на участки измененной эмали накладывают ватные тампоны, увлажненные реминерализующим раствором на 20–25 мин, тампоны меняются каждые 4–5 мин или пипеткой наносят раствор на тампон. Курс – 15–20 аппликаций. После проведения трех аппликаций проводится покрытие фторлаком курсом 3–5 процедур.

10 % глюконат кальция применяется в виде аппликаций по методике Леус-Боровского курсом 15–20 процедур, в течении 20 мин, меняя аппликацию через каждые 5 мин. Через каждые три процедуры проводят покрытие фторлаком курсом 3–5 процедур.

10 % хлористый кальций, 10 % глюконат кальция и другие растворы можно ввести в твердые ткани зуба путем электрофореза, 10 процедур на курс в течение 20 мин.

При лечении кариеса в стадии пятна и гиперестезии твердых тканей зубов фторлак наносят на отдельные пораженные зубы первой ремтерапии. Перед нанесением раствора поверхность зубов протирают ватным тампоном (тщательного протирания не требуется). Затем тонким слоем наносят на зубы с помощью ватного шарика. Применение удобнее начинать с зубов нижней челюсти, во избежание значительного накопления слюны. После нанесения в течение 4–5 мин больной не должен закрывать рот (до высыхания лака), не принимать пищу и не чистить зубы в течение 12 ч. Пленка фторлака хорошо удерживается на поверхности зубов, обеспечивая длительное насыщение зубов ионами фтора. При необходимости через полгода-год курс лечения повторяют.

Применение реминерализующих средств

1. Перед проведением реминерализующей терапии необходимо удалить зубные отложения, зубные камни и налет. Провести профессиональную гигиену полости рта. Тщательно высушить апплицируемую поверхность зубов.
2. Повышение температуры реминерализующего раствора на 1°C увеличивает преципитацию минералов на поверхность эмали зуба на 1 %.
3. Эффективность апплицируемого раствора будет выше, если перед аппликацией обработать поверхность эмали слабыми кислотами или ферментами.
4. Кариесстатический эффект выражен у препаратов, соединяющих фтор с оловом. Применение фторида олова 2,4, 10 % дает более выраженный эффект по сравнению со фторидом натрия.
5. Изменение рН реминерала в кислую сторону усиливает проникающую способность материала.
6. Чем ниже концентрация реминерализующего раствора, тем активнее идет обмен в кристалле гидроксиапатита.
7. Электрофорез усиливает проницаемость минеральных элементов в ткани зубов из ротовой жидкости и реминерализующих растворов.

V. Вопросы для контроля исходных знаний

1. Клиника, дифференциальная диагностика кариеса в стадии пятна.
2. Дифференциальная диагностика кариеса в стадии пятна.
3. Лечение кариеса в стадии пятна.

VI. Ситуационная задача

Больной жалуется на эстетический дефект в 41, 32 зубах. Объективно: в пришеечной области обнаружены пятна меловидно-белого цвета. При зондировании пятен дефекта нет, поверхность гладкая, боли отсутствуют. Провести дополнительные методы исследования. Поставьте диагноз. Наметьте план лечения.

ТЕМА 6
ПОВЕРХНОСТНЫЙ КАРИЕС. КЛИНИКА,
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ

I. Цель занятия:

1. Научить диагностировать поверхностный кариес.
2. Научить проводить дифференциальную диагностику поверхностного кариеса.
3. Научить лечить поверхностный кариес.

II. Вопросы, изученные ранее и необходимые для данного занятия:

1. Каково гистологическое строение эмали?
2. Каковы свойства эмали?
3. Что такое зрелая, незрелая эмаль?

III. План практического занятия

№	Этапы занятия	Материальное оснащение		Место	Время
		Оборудование	Средства обучения		
	1	2	3	4	5
1.	Проверка исходных знаний	Диaproектор, таблицы	Слайды, контрольные вопросы, таблицы	Учебная комната	20 мин
2.	Инструктаж преподавателя о содержании занятия		План и содержание занятия	Учебная комната	5 мин
3.	Самостоятельная работа студентов: а) обследование больных с кариесом б) заполнение истории болезни	История болезни	ЛДС, схема ООД, тесты, ситуационные задачи	Лечебный кабинет	65 мин

	1	2	3	4	5
4.	Разбор результатов обследования. Ведение истории болезни совместно с преподавателем		Истории болезни	Лечебный кабинет	20 мин
5.	Контроль результатов усвоения	Таблицы	Контрольные вопросы	Учебная комната	20 мин
6.	Задание на следующее занятие		Перечень контрольных вопросов, основная и дополнительная литература	Лечебный кабинет	5 мин

IV. Логическая структура «Поверхностный кариес»

Этапы обследования	Средства и оборудование	Критерии
Проведение опроса больного	Распрос	
Выявление жалоб больного		
а) Боли		Кратковременные боли от химических раздражителей
б) На эстетический дефект		Фронтальные зубы
2. Сбор анамнеза		Лечил зуб ранее если да, то каковы результаты лечения
Внешний осмотр		Общий вид больного без изменений

Общее состояние больного: появление слабости, недомогания, головных болей		Не нарушено, лимфатические узлы не увеличены
3. Объективное обследование. Общее состояние больного: появление слабости, недомогания, головных болей	Лоток, зеркало, зонд, шпатель, гладилка, пинцет	Осмотр поверхностей всех зубов
Отметить зубную формулу (КПУ)		87654321112345678 87654321112345678
Определить прикус		Физиологический, патологический
Изменение цвета зуба	Хорошее освещение, зеркало	В области кариозной полости пигментированный дентин
Наличие полости	Зеркало, зонд	а) наличие шероховатости б) неглубокая кариозная полость в пределах эмали без повреждения дентина
Выявить локализацию полости	Зеркало, зонд	Естественные ямки, фиссуры, слепые ямки, контактные поверхности, пришеечные области зубов
Глубина полости	Зеркало, зонд	Наличие кариозной полости в пределах эмали
Зондирование кариозной полости.	Зонд	Безболезненно, зонд из-за наличия полости застревает
Перкуссия	Зеркало, зонд	Отрицательная
Пальпация		Отрицательная
4. Провести дополнительные методы исследования		

Термометрия	Воздушно-водяной пистолет	Отрицательная
Рентгенограмма	Снимок	Наличие полости в пределах эмали
ЭОД	ОД-2М, ЭОМ-1, ЭОМ-3	В пределах нормы 2–6 мкА

V. Дифференциальная диагностика поверхностного кариеса

Диагноз	Поверхностный кариес	Средний кариес	Флюороз (меловидно-крапчатая и эрозивная форма)	Эрозия	Клиновидный дефект
Жалобы	Кратковременная боль от химических раздражителей	Кратковременная боль от химических, температурных раздражителей	На эстетический дефект, кратковременная боль от всех видов раздражителей	На эстетический дефект, кратковременная боль от всех видов раздражителей	На эстетический дефект. Чаще протекает бессимптомно
Локализация	Все поверхности зубов в пределах поверхностных слоев эмали	Все поверхности зубов в пределах дентино-эмалевой границы	Все зубы. Все поверхности эмали	Вестибулярная поверхность резцов, клыков, премоляров	Пришеечная область вестибулярной поверхности зубов в пределах эмали и дентина

Характерные признаки поражения	Полость в поверхностных слоях эмали.	Полость средней глубины с поражением дентино-эмалевой границы. Наличие размягченного и пигментированного дентина, цвет зуба не изменен	Патологический процесс захватывает эмаль. Имеется меловидно-крапчатые дефекты. Дефекты эмали в виде эрозий	Патологический процесс имеет овальную форму и расположен в поперечном направлении в выпуклой части вестибулярной поверхности зубов, дно эрозии гладкое, блестящее	Патологический процесс в виде клина, дно и стенки плотные, блестящие, гладкие, склерозированные
--------------------------------	--------------------------------------	--	--	---	---

VI. Схема ориентировочных действий при лечении поверхностного кариеса

№	Этапы лечения	Средства и условия обследования	Критерии и способы самоконтроля
1а	При наличии шероховатости эмали проводится реминерализующая терапия	Наконечник, диски. Реминерализующие препараты	Восстановление слоёв эмали
1б	При наличии полости проводится раскрытие и расширение кариозной полости	Наконечник, боры	Удаляются нависающие края полости. Полость должна быть хорошо обзреваемая

2	Некрэктомия (некрэтомия, удаление размягченного дентина)	Шаровидный бор в 3–4 раза меньше объема полости, экскаватор, эмалевый нож	Удаление некротизированных и пораженных участков эмали в пределах здоровых тканей. После некрэктомии полость должна быть блестящей, светло-желтого цвета (здоровый дентин), зонд должен скользить по дну
3	Формирование полости	Обратно-конусовидный, грушевидный, фиссурный боры; в зависимости от размера полости	Для КПМ светового отверждения применяют принцип щадящего препарирования с целью максимального сохранения здоровой ткани зуба выполнение скоса эмали под углом 40–47°. Для КПМ химического отверждения применяют принцип препарирования по Блэку. Создание ретенционных и резистентных пунктов для дополнительных условий фиксации пломбы
4	Финирование краев эмали	16- и 32-гранные твердосплавные финиры, мелкозернистые алмазные головки (с красной или желтой полосой)	Удаление поврежденных, некротизированных участков эмали и придание ей гладкости для обеспечения наилучшего взаимодействия и краевого прилегания пломбы к тканям зуба

5	Медикаментозная обработка полости	Дистиллированная вода, 3 % перекись водорода	При использовании КПМ светового отверждения используется дистиллированная вода, при КПМ химического отверждения 3 % перекись водорода. Полость должна быть сухой, без дентинных опилок
6	Замешивание пломбировочного материала	КПМ светового отверждения и КПМ химического отверждения	КПМ светового отверждения выпускается в готовых тубах или капсулах и не требует дополнительного замешивания, КПМ химического отверждения замешивается по требованиям фирм производителя
7	Пломбирование полости и формирование пломбы	Гладилка, штопфер	Пломба должна быть хорошо конденсирована и сформирована таким образом, чтобы она повторяла анатомическую форму зуба
8	Полимеризация пломбы	Галогеновая лампа, фотохимическая реакция, химическая реакция	КПМ светового отверждения засвечивается галогеновой лампой, при которой происходит полимеризация пломбы, полимеризация КПМ химического отверждения происходит за счет взаимодействия базиса и катализатора. Пломба должна стать твердой

9	Финишная обработка пломбы: макроконтурирование, микроконтурирование, полирование	Диски, щеточки, паста для полирования	Макроконтурирование проводится с целью коррекции с учетом окклюзионных взаимоотношений, микроконтурирование проводится с целью гладкой поверхности, полирование проводится с целью создания идеально гладкой поверхности пломбы
10	Качественные показатели пломбы	Штрипсы, флоссы, зонд	Поверхность пломбы должна блестеть, не должна иметь поверхностных и подповерхностных пор, зонд должен скользить по всей поверхности пломбы и не задерживаться на границе кпм/эмаль, флосс с усилием должен вводиться и выводиться в межзубной промежутки, не рваться и не застревать

VII. Содержание занятия

Жалобы на кратковременную боль от химических раздражителей (сладкого, соленого, кислого). Иногда появляются боли от механических факторов (при чистке зубов). Возникновение боли при воздействии механических и химических факторов, по-видимому, происходит за счет раздражения весьма чувствительной зоны дентино-эмалевой границы, хотя микроскопически кариозный процесс не распространяется за пределы этого соединения. Нередко поверхностный кариес может протекать бессимптомно.

Объективно видна неглубокая кариозная полость в пределах эмали с неровными, шероховатыми стенками и дном. Зондирование дефекта эмали может быть болезненно, зонд погружается в размягченную эмаль на незначительную глубину (на толщину разрушенного слоя

эмали). При локализации поверхностного кариеса в области фиссур края их могут быть сохранены. Термометрия положительная. Пульпа зуба при поверхностном кариесе реагирует на ток силой 2–6 мкА.

Патологическая анатомия

При поверхностном кариесе определяется участок деструкции эмали с наличием микроорганизмов, без нарушения дентино-эмалевой границы и без изменений в дентине. В случае прогрессирования процесса происходит разрушение дентино-эмалевой границы и развивается следующая стадия кариеса. При поверхностном кариесе изменений в пульпе зуба не обнаруживается.

Дифференциальная диагностика

Поверхностный кариес необходимо дифференцировать от среднего кариеса, меловидно-крапчатой и эрозивной форм флюороза, эрозии эмали и клиновидного дефекта.

При среднем кариесе пациенты жалуются на кратковременную боль от химических, температурных раздражителей. Кариозная полость локализуется на всех поверхностях зуба, при этом патологический процесс располагается в пределах дентино-эмалевой границы. Характерна кариозная полость средних размеров, заполненная пищевыми остатками и размягченным дентином, после удаления которых зондом ощущаются твердое дно и стенки. Дно полости располагается в пределах периферических и средних слоев дентина.

При меловидно-крапчатой и эрозивной формах флюороза поверхностный кариес необходимо дифференцировать от меловидно-крапчатого. Патологический процесс локализуется на всех поверхностях эмали. При меловидно-крапчатой форме флюороза эмаль на всех поверхностях зубов имеет матовый оттенок, а на этом фоне видны хорошо очерченные пигментированные пятна. Иногда эмаль желтоватая с наличием множественных пятен и точек. В некоторых случаях вместо точек имеются поверхностные поражения с убылью эмали (диаметром 1,0–1,5 мм и глубиной 0,1–0,2 мм) – крапинки. Дно их светло-желтого или темного цвета. При меловидно-крапчатой форме наблюдается быстрое стирание эмали с обнажением пигментированного дентина темно-коричневого цвета.

Эрозивная форма флюороза характеризуется тем, что на фоне выраженной пигментации эмали имеются значительные участки, на которых она отсутствует, дефекты разной формы – эрозии. В отли-

чие от крапинок, эрозии могут иметь различную форму. При эрозивной форме выражено стирание эмали и дентина.

При эрозии эмали пациент жалуется на кратковременную боль от всех видов раздражителей. Патологический процесс локализуется на вестибулярной поверхности резцов, клыков и премоляров. Дефект располагается на уровне эмали и характеризуется тем, что имеет овальную форму и расположен в поперечном направлении на наиболее выпуклой части вестибулярной поверхности коронки зуба. Дно эрозии гладкое, блестящее и твердое, как и у клиновидного дефекта. Постепенное углубление и расширение границ эрозии могут привести к утрате всей эмали (позднее и части дентина) на вестибулярной поверхности коронки одного или нескольких зубов.

При клиновидном дефекте пациенты жалуются на эстетический дефект, но в большинстве случаев протекает бессимптомно. Множественные дефекты локализируются на вестибулярной поверхности зубов. Обычно дефект прогрессирует медленно, а при его углублении контур не изменяется и не возникает распада и размягчения. В редких случаях появляется быстро проходящая болезненность при воздействии температурных, химических и механических раздражителей. Клиновидные дефекты могут быть единичными, но чаще они множественные, располагаются на симметричных зубах. Стенки дефекта плотные, блестящие, гладкие. В тех случаях, когда дефект подходит близко к полости зуба, видны ее контуры, однако полость зуба никогда не вскрывается. Клиновидный дефект иногда достигает такой глубины, что под влиянием механической нагрузки может произойти отлом коронки зуба. В большинстве случаев зондирование безболезненно; болевые ощущения могут возникать в момент действия раздражителя.

Лечение

Поверхностный кариес может появляться в виде шероховатости или полости поверхностного слоя эмали. Для каждой клинической ситуации необходимо соответствующее лечение: при наличии шероховатости необходимо сошлифовывание эмали с последующей реминерализующей терапией.

Реминерализующую терапию кариеса зубов осуществляют различными методами, в результате чего происходит восстановление поверхностного слоя пораженной эмали.

В настоящее время существует ряд препаратов, в состав которых входят ионы кальция, фосфора, фтора, обуславливающих реминерализацию эмали зуба. Наиболее широкое распространение получили: бифлюорид 12,3 % ремодент, 10 % раствор глюконата кальция, 10 % хлористый кальций, 2,4 % глицерофосфат кальция, 2 % раствор фтористого натрия, 2,4 % фторид натрия, витафтор, фторлак, белак.

При наличии полости необходимо провести все этапы лечения, включающие:

1) Раскрытие кариозной полости, которое сводится к удалению нависающих краев эмали, не имеющих опоры на дентин. Сохранение эмали без подлежащего дентина допускается в исключительных случаях из эстетических соображений, при обработке грубой поверхности резцов и клыков. Для иссечения нависающих краев эмали используют шаровидные, грушевидные или фиссурные боры небольших размеров. Шаровидный бор вводят в кариозную полость и движениями от дна полости наружу удаляют нависающий край эмали. При работе с фиссурным бором его боковыми гранями снимают нависающие края до тех пор, пока стенки полости не станут отвесными.

2) Расширение кариозной полости проводят борами больших размеров, этот этап ставит цель удалить размягченный пигментированный дентин, что необходимо для предупреждения дальнейшего распространения кариозного процесса. Начать расширение следует с удаления размягченного дентина экскаватором. Более плотный дентин удаляют шаровидным бором или обратным конусом, острожно на малых оборотах бормашины, чтобы не вскрыть полость зуба. Правильно обработанная полость не должна иметь пигментированного и размягченного дентина.

3) Некрэктомия представляет собой окончательное удаление пигментированного и размягченного дентина. Целесообразно использовать фиссурные и шаровидные боры.

4) Формирование кариозной полости – это создание наилучших условий для фиксации пломбировочного материала. Существуют общие принципы формирования полости, соблюдение которых обязательно в зависимости от типа КПП.

КПП химического отверждения:

а) стенки кариозной полости должны быть отвесными и плотными;

б) дно плоское и криптирующее при зондировании;
в) угол между стенками и дном сформированной полости должен составлять 90 градусов;

г) сформированная полость может иметь самую разнообразную форму: прямоугольную, треугольную, гантелеобразную, крестообразную, овальную;

д) любая сформированная кариозная полость должна иметь оптимальное количество ретенционных пунктов, которые обеспечивали бы пломбе наилучшую фиксацию;

е) препарирование всех полостей должно проводиться с соблюдением биологической целесообразности.

КПП светового отверждения:

а) проводится удаление всей пораженной, деминерализованной эмали;

б) удаляется не только размягченный, но и весь пигментированный дентин;

в) предусматривают щадящие отношения к твердым тканям зуба и минимальное их иссечение.

5) Финирование краев эмали (фальцевание при КПП светового материала с помощью твердосплавных и мелкозернистых алмазных боров) проводят для создания дополнительной ретенции, на небольшой скорости, с воздушно-водяным охлаждением.

6) Медикаментозная обработка кариозной полости:

а) обильное промывание полости водой, водно-воздушным спреем и высушивание из «пистолета» стоматологической установки.

б) медикаментозная обработка кариозной полости дистиллированной водой, 3 % перекисью водорода и другими антисептиками.

7) Пломбирование полости является завершающим этапом лечения кариеса, который предусматривает обязательное восстановление функции зуба посредством замещения утраченных тканей зуба пломбой.

8) Формирование пломбы осуществляется путем послойного наложения материала и отверждением галогеновой лампой при применении КПП светового отверждения. При использовании КПП химического отверждения, материал в полость вносят одномоментно, при этом полимеризация осуществляется посредством химической реакции.

9) Финишная обработка пломбы:

а) макроконтурирование – коррекция формы пломбы с учетом окклюзионных соотношений – проводится алмазными головками (обязательно с охлаждением);

б) микроконтурирование – создание гладкой поверхности пломбы – проводится алмазными борами с мелким зерном (при водяном охлаждении);

в) шлифование и полирование пломбы с целью придания ей идеально гладкой и блестящей поверхности, имитирующей вид соседней эмали.

10) Качественные показатели пломбы:

а) контактные поверхности пломбы полируются при помощи штрипсов металлических, пластиковых или текстильных полосок с нанесенным на них абразивным веществом. Критерии оценки качества полирования пломбы:

б) отполированная поверхность реставрации должна блестеть после высушивания воздухом («сухой блеск»);

в) реставрация не должна содержать поверхностных и подповерхностных пор;

г) диагностический зонд должен без задержек скользить по всей поверхности, включая линии перехода «композит/эмаль» и «композит/цемент»;

д) флосс должен с усилием вводиться в межзубной промежуток, без задержек скользить по контактной поверхности и с большим усилием выводиться, флосс не должен рваться и застревать.

Поверхность пломбы должна блестеть, не должна иметь поверхностных и подповерхностных пор, зонд должен скользить по всей поверхности пломбы и не задерживаться на границе кпм/эмаль, флосс с усилием должен вводиться и выводиться в межзубной промежуток, не рваться и не застревать.

VIII. Вопросы для проверки исходных знаний

1. Какие объективные данные характерны для поверхностного кариеса?
2. Какие жалобы у больных с поверхностным кариесом?
3. Проведите дифференциальную диагностику поверхностного кариеса с клиновидным дефектом, с флюорозом, с гипоплазией.

IX. Ситуационная задача

Пациент, 25 лет, обратился с жалобами на эстетический дефект в области 22, 23 зубов и кратковременную боль от химических раздражителей. Объективно в 22, 23 зубе на контактных поверхностях имеется неглубокая кариозная полость в поверхностных слоях эмали. Зондирование и термометрия отрицательная. ЭОД в пределах нормы 2–6 мкА.

а) Провести полное обследование больного.

б) Поставить предварительный диагноз.

в) Провести дифференциальную диагностику.

г) Составить план лечения.

ТЕМА 7
СРЕДНИЙ КАРИЕС. КЛИНИКА,
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ

I. Цель занятия:

1. Научить диагностировать средний кариес.
2. Научить проводить дифференциальную диагностику среднего кариеса.
3. Научить лечить средний кариес.

II. Вопросы, изученные ранее и необходимые для данного занятия:

1. Что из себя представляет дентино-эмалевая граница?
2. Патологическая гистология дентина.
3. Этапы препарирования кариозной полости.

III. План практического занятия

№	Этапы занятия	Материальное оснащение		Место	Время
		Оборудование	Средства обучения		
	1	2	3	4	5
1.	Проверка исходных знаний	Диaproектор, таблицы	Слайды, контрольные вопросы, таблицы	Учебная комната	20 мин
2.	Инструктаж преподавателя о содержании занятия		План и содержание занятия	Учебная комната	5 мин
3.	Самостоятельная работа студентов: а) обследование больных с кариесом; б) заполнение истории болезни	История болезни	ЛДС, схема ООД, тесты, ситуационные задачи	Лечебный кабинет	65 мин

	1	2	3	4	5
4.	Разбор результатов обследования. Ведение истории болезни совместно с преподавателем		Истории болезни	Лечебный кабинет	20 мин
5.	Контроль результатов усвоения	Таблицы	Контрольные вопросы	Учебная комната	20 мин
6.	Задание на следующее занятие		Перечень контрольных вопросов, основная и дополнительная литература	Лечебный кабинет	5 мин

IV. Логическая структура «Средний кариес»

Этапы обследования	Средства и оборудование	Критерии
Проведение опроса больного	Расспрос	
1. Выявление жалоб больного		
а) Боли		Кратковременные боли от химических и температурных раздражителей
б) На эстетический дефект		Фронтальные зубы
2. Сбор анамнеза		Лечил зуб ранее или нет, если да, то каковы результаты лечения
Внешний осмотр		Общий вид больного без изменений

Общее состояние больного: появление слабости, недомогания, головных болей		Не нарушено
3. Объективное обследование больного	Лоток, зеркало, зонд, шпатель, гладилка, пинцет	Осмотр поверхностей всех зубов
Отметить зубную формулу (КПУ)		87654321112345678 87654321112345678
Определить прикус		Физиологический, патологический
Изменение цвета зуба	Хорошее освещение, зеркало	В области кариозной полости пигментированный дентин
Наличие полости	Зеркало, зонд	Наличие кариозной полости с пигментированным и размягченным дентином
Выявить локализацию полости	Зеркало, зонд	Естественные ямки, фиссуры, слепые ямки, контактные поверхности, пришеечные области
Глубина полости	Зеркало, зонд	Наличие кариозной полости в пределах дентино-эмалевой границы
Зондирование кариозной полости	Зонд	Безболезненно или слегка болезненно в области дентино-эмалевой границы, зонд из-за наличия полости застревает
Перкуссия	Зеркало, зонд	Отрицательная
Пальпация		Отрицательная
4. Провести дополнительные методы исследования		

Термометрия	Воздушно-водяной пистолет	Кратковременная боль от температурных раздражителей
Рентгенограмма	Снимок	Наличие полости в пределах дентино-эмалевой границы
ЭОД	ОД-2М, ЭОМ-1, ЭОМ-3	В пределах нормы 2–6 мкА

V. Дифференциальная диагностика среднего кариеса

Диагноз	Средний кариес	Глубокий кариес	Хронический периодонтит	Клиновидный дефект
Жалобы	Кратковременная боль от химических и температурных раздражителей. Может протекать бессимптомно	Кратковременная боль от химических, температурных и механических раздражителей	Боль при накусывании и при приеме пищи, чувство распирания, неловкости в области зубов	Эстетический дефект. Чаще протекает бессимптомно
Локализация	Любые поверхности	Любые поверхности	Любые поверхности	Пришеечная область зубов, на вестибулярной поверхности

Характерные признаки поражения	Полость средней глубины с поражением дентино-эмалевой границы. Наличие размягченного и пигментированного дентина	Глубокая полость с поражением около-пульпарного дентина. Наличие размягченного и пигментированного дентина	Глубокая полость с поражением всех тканей зуба. Наличие размягченного и пигментированного дентина	Патологический процесс в форме клина. Стенки гладкие, склерозированные, блестящие
Зондирование	Болезненно в области стенок кариозной полости или безболезненно	Болезненно по всему дну кариозной полости	Безболезненно	Может быть болезненно или безболезненно, в зависимости от глубины поражения
Перкуссия	Безболезненна	Безболезненна	Болезненна	Безболезненна
Пальпация	Безболезненна	Безболезненна	Болезненна	Безболезненна

Термометрия	Положительная, боль проходит после устранения раздражителя	Положительная боль проходит после устранения раздражителя	Отрицательная	Может быть положительной или отрицательной, в зависимости от глубины поражения
Рентгенография. Изменения в области верхушки корня	Не характерны	Не характерны	Характерны изменения на рентгенограмме в области периодонтальной щели и периапикальной области	Не характерны
ЭОД	2–6 мкА	2–15 мкА	Свыше 100мкА	2–6 мкА

VI. Схема ориентировочной основы действия при лечении среднего кариеса

№	Этапы лечения	Средства и условия обследования	Критерии и способы самоконтроля
1	Раскрытие полости	Наконечник, боры	Удаляются нависающие края полости. После раскрытия полость должна быть хорошо обозреваемая
2	Расширение полости (профилактическое расширение)	Фиссурные или конусовидные боры (алмазные или твердосплавные)	Исечение кариесвосприимчивых участков до иммунных зон

3	Некрэктомия (некротомия, удаление размягченного дентина)	Шаровидный бор в 3–4 раза меньше объема полости, экскаватор, эмалевый нож	Удаление некротизированных и пораженных участков эмали в пределах здоровых тканей. После некротомии полость должна быть блестящей, светло-желтого цвета (здоровый дентин), зонд должен скользить по дну
4	Формирование полости	Фиссурные, конусовидные, пламевидные, грушевидные боры (алмазные или твердосплавные)	Для КПМ светового отверждения применяют принцип щадящего препарирования с целью максимального сохранения здоровой ткани зуба. Выполнение скоса эмали под углом 40–47°. Для КПМ химического отверждения применяют принцип препарирования по Блэку. Создание ретенционных и резистентных пунктов для дополнительных условий фиксации пломбы
5	Финирование краев эмали	16- и 32-гранные твердосплавные финиры, мелкозернистые алмазные головки (с красной или желтой полосой)	Удаление поврежденных, некротизированных участков эмали и придание ей гладкости для обеспечения наилучшего взаимодействия и краевого прилегания пломбы к тканям зуба
6	Медикаментозная обработка полости	Дистиллированная вода, 3 % перекись водорода	При использовании КПМ светового отверждения используется только дистиллированная вода, при КПМ химического отверждения 3 % перекись водорода. Полость должна быть сухой, без дентинных опилок

7	Приготовление и наложение изолирующей прокладки	Стекло для замешивания изолирующей прокладки	При использовании КПМ светового отверждения изолирующая прокладка не накладывается за счет наличия гибридного слоя, при КПМ химического отверждения накладывается лайнерная прокладка до дентино-эмалевой границы
8	Замешивание пломбировочного материала	КПМ светового отверждения и КПМ химического отверждения	КПМ светового отверждения выпускается в готовых тубах или капсулах и не требует замешивания. КПМ химического отверждения замешивается по требованиям фирм производителей
9	Пломбирование полости и формирование пломбы	Гладилка, штопфер	Пломба должна быть хорошо конденсирована и сформирована таким образом, чтобы она повторяла анатомическую форму зуба
10	Полимеризация пломбы (отверждение)	Галогеновая лампа, фотохимическая реакция, химическая реакция.	КПМ светового отверждения засвечивается галогеновой лампой, при которой происходит полимеризация пломбы, полимеризация КПМ химического отверждения происходит за счет взаимодействия базиса и катализатора

11	Финишная обработка пломбы: макроконтурирование, микроконтурирование, полирование	Диски, щеточки, паста для полирования	Макроконтурирование проводится с целью коррекции с учетом окклюзионных взаимоотношений, микроконтурирование проводится с целью получения гладкой поверхности, полирование проводится с целью создания идеально гладкой поверхности пломбы
12	Качественные показатели пломбы	Штрипсы, флоссы, зонд	Поверхность пломбы должна блестеть, не должна иметь поверхностных и подповерхностных пор. Зонд должен скользить по всей поверхности пломбы и не задерживаться на границе кпм / эмаль. Флосс с усилием должен вводиться и выводиться в межзубной промежуток, не рваться и не застревать

V. Содержание занятия

При среднем кариесе кариозный процесс разрушая дентино-эмалевую границу переходит в дентин. Так как в дентине содержится больше органических веществ, а сам дентин пронизан системой дентинных канальцев, то кариозный процесс протекает более бурно. Увеличение дефекта больше происходит в ширину, это объясняется тем, что вблизи дентино-эмалевой границы находится плохо обызвествленный дентин – «зона интерглобулярного дентина», поэтому кариозный процесс, дойдя до этой зоны, начинает интенсивно распространяться вширь и вглубь по дентинным канальцам, что обуславливает форму кариозной полости.

При поражении всей толщи эмали и поверхностного слоя дентина процесс может протекать бессимптомно, что требует особо тщательного обследования. Необходимо уделить особое внимание на реакции больного во время обработки эмалево-дентинной границы.

При среднем кариесе больные могут не предъявлять жалоб, но иногда от воздействия термических и химических раздражителей могут возникать кратковременные боли, которые быстро проходят после устранения раздражителей. При объективном исследовании видна кариозная полость, глубина которой при зондировании достигает 2–2,5 мм. Полость заполнена пищевыми остатками, пигментированным и размягченным дентином. Зондирование полости болезненно в области дентино-эмалевой границы. В неповрежденных участках зуба зонд не задерживается из-за отсутствия размягченного дентина, что является диагностическим признаком. Перкуссия зуба во всех направлениях безболезненна. Пальпация переходной складки безболезненна. Термометрия положительная. На рентгенограмме при кариесе ткани парадонта не изменены. Пульпа при среднем кариесе реагирует на ток силой 2–6 мкА.

Патологическая анатомия

При микроскопическом исследовании дентина, пораженного кариозным процессом, можно выделить несколько зон. Рассматривая состояние дентина в направлении от кариозной полости, обнаруживают следующие зоны:

1. Зона распада и декальцинации. Дентин совершенно потерял свою структуру и представляет собой мягкий распад грязно-серого цвета. Встречаются участки разрушенного и сохранившего свою структуру дентина. Эта зона содержит большое количество микроорганизмов (смешанная флора), которые выделяют ферменты, переваривающие органическое вещество дентина. В более глубоких слоях содержатся факультативные анаэробы – стрептококки и палочки, обладающие способностью вырабатывать молочную кислоту.

2. Зона прозрачного (склерозированного) дентина располагается на границе между глубокой частью кариозной полости и неизменным дентином. Здесь наблюдается избыточное отложение солей извести в результате пониженного обмена веществ в ткани. Просвет дентинных канальцев сужен, волокна Томса подвергаются зернистому перерождению, затем появляются капельки жира и выпадают известковые зернышки. Микроорганизмов здесь нет. Под этой зоной расположен нормальный дентин.

3. Зона заместительного дентина и изменений в пульпе. Со стороны пульпы отмечаются отложение заместительного дентина,

что является противодействием изменениям со стороны кариозного процесса через волокна Томса. Вначале функция одонтобластов увеличивается, но потом по мере продвижения кариозного процесса вглубь они уменьшаются в размере и атрофируются, принимают нитевидный характер и продукция дентина прекращается. В ткани пульпы под слоем измененных одонтобластов отмечается увеличение клеток лимфоидного типа и гистиоцитов.

Диагноз среднего кариеса ставится главным образом на основании:

- а) глубины кариозного очага;
- б) болезненности дентино-эмалевой границы и стенок при воздействии вышеназванных раздражителей;
- в) болезненности дентино-эмалевой границы при препарировании кариозной полости.

В сомнительных случаях необходимо определение электровозбудимости пульпы для исключения некроза пульпы при хроническом верхушечном периодонтите.

Дифференциальная диагностика

Средний кариес дифференцируют от глубокого кариеса, хронического периодонтита и клиновидного дефекта.

При глубоком кариесе боли от всех видов раздражителей – быстро проходящие после устранения раздражителей. Больные жалуются на незначительную кратковременную боль от термических, химических и механических раздражителей. При объективном исследовании выявляется полость больших размеров с наличием размягченного и пигментированного дентина и поражением околопульпарного дентина. Зондирование болезненно по всему дну кариозной полости. Перкуссия безболезненна. Пальпация десны и переходной складки в области пораженного зуба безболезненна. Реакция на температурные раздражители положительная. На рентгенограмме изменения не характерны. ЭОД составляет 2–15 мкА, в зависимости от течения кариозного процесса.

При хроническом периодонтите боли от всех видов раздражителей отсутствуют. Больные жалуются на незначительную боль при накусывании. Объективно выявляется кариозная полость с наличием размягченного и пигментированного дентина или пломба. Характерно наличие свищевого хода в области пораженного зуба. Зондирование полости безболезненно, перкуссия слабоболезненна.

Пальпация десны и переходной складки в области пораженного зуба может быть болезненна. Реакция на температурные раздражители отсутствует. При препарировании полости реакция на препарирование отсутствует. На рентгенограмме имеются деструктивные изменения в костной ткани в зависимости от форм хронических периодонтитов. ЭОД выше 100 мкА.

При клиновидном дефекте боли от всех видов раздражителей отсутствуют. Жалобы больной предъявляет чаще всего на нарушение эстетики. Объективно выявляются множественные дефекты, которые располагаются в пришеечной области на вестибулярной поверхности зубов. Дефекты в форме клина, стенки гладкие, склерозированные. 2 %-м раствором метиленового синего поверхность дефектов не окрашивается. Реакция на температурные раздражители отсутствует. Зондирование безболезненно. Перкуссия безболезненна. Пальпация десны и переходной складки в области пораженного зуба безболезненна. Реакция на температурные раздражители зависит от активности течения заболевания. На рентгенограмме изменения не характерны. ЭОД – 2–6 мкА.

Лечение

Первым этапом лечения является препарирование кариозной полости. Но при желании пациента перед препарированием производится обезболивание. Обезболивание достигается путем местной анестезии (инфильтрационной или проводниковой) с применением препаратов лидокаинового ряда (лидокаин, мелокаин, ксилокаин, ультракаин и др.). Для устранения страха больному назначают транквилизаторы или комбинацию этих препаратов с обезболивающими средствами. Иногда, по показаниям, лечение может проводиться под общим обезболиванием. Этот вид обезболивания могут проводить в амбулаторных условиях только специально подготовленные врачи в специализированных кабинетах.

Затем производится тщательная препаровка в пределах здоровой ткани, должны быть удалены все подозрительные участки эмали и дентина.

Препарирование кариозной полости осуществляется в следующем порядке:

1. *Раскрытие кариозной полости.* Удаляют нависающие края эмали, не имеющие под собой дентина. Сохранение эмали без не-

поврежденного подлежащего дентина не допускается. «Раскрытие» кариозной полости осуществляется алмазными или твердосплавными борами со скоростью вращения до 400000 об/мин с водяным охлаждением. Для иссечения нависающей эмали лучше пользоваться шаровидными или фиссурными борами. Шаровидный бор вводят в кариозную полость и движениями от дна полости кнаружи удаляют нависающий край эмали. При работе фиссурным бором его боковыми гранями снимают нависающие края до тех пор, пока стенки полости не станут отвесными. Здоровая эмаль прозрачна, без участков помутнения, при зондировании поверхность эмали – гладкая. Нормальный дентин – светло-желтого цвета с блестящим оттенком, при зондировании зонд скользит по дну и стенкам.

2. *Расширение полости (профилактическое расширение).* Форма расширения контура полости определяется прежде всего объемом кариозного поражения и выбором материала пломбы. Блек рекомендовал расширять края полостей до участков естественного самоочищения, что предотвращало возникновение вторичного кариеса. Форма доступа должна быть сформирована так, чтобы можно было легко удалить кариозные ткани и беспрепятственно нанести пломбу.

3. *Некрэктомия (некротомия, удаление размягченного дентина)* ставит своей целью удалить размягченный и пигментированный дентин. Распавшиеся ткани и размягченный дентин удаляют экскаватором, а пигментированный – шаровидными, фиссурными или обратноконусными борами со скоростью вращения до 4500 об/мин без водяного охлаждения. Некрэктомии следует проводить осторожно, чтобы не вскрыть полость зуба. Правильно обработанная полость не должна иметь размягченного и пигментированного дентина. Иногда после обработки кариозной полости остаются незаметные кариозные и деминерализованные участки твердых тканей. В таких случаях следует применять детектор кариеса (1 % красно-кислый раствор в пропиленгликоле), который окрашивает кариозные ткани в красный цвет. Твердость оставшегося дентина проверяют остроконечным зондом. Особенно тщательно это следует делать при препарировании зубов передней группы в целях достижения хорошего косметического эффекта. В некоторых случаях, при глубокой кариозной полости, допускается сохранение твердого пигментированного дентина.

4. *Формирование полости.* Это этап препарирования, в ходе которого создаются оптимальные условия для фиксации пломбы. Особенности формирования полости во многом определяются локализацией патологического процесса и групповой принадлежностью зуба. Этому этапу следует уделять особое внимание при использовании пломбировочного материала, не обладающего адгезивными свойствами (амальгама). Обработку краев и стенок полости проводят мелкозернистыми алмазными и твердосплавными борами со скоростью вращения до 10000 об/мин с водяным охлаждением. Существуют общие принципы формирования полости, соблюдение которых обязательно в зависимости от типа КППМ.

КППМ химического отверждения:

- а) стенки кариозной полости должны быть отвесными и плотными;
- б) дно – плоское и крипитирующее при зондировании;
- в) угол между стенками и дном сформированной полости должен составлять 90 градусов;
- г) сформированная полость может иметь самую разнообразную форму: прямоугольную, треугольную, гантелеобразную, крестообразную, овальную.

д) любая сформированная кариозная полость должна иметь оптимальное количество ретенционных пунктов, которые обеспечивали бы пломбе наилучшую фиксацию;

е) препарирование всех полостей должно проводиться с соблюдением биологической целесообразности.

КППМ светового отверждения:

- а) проводится удаление всей пораженной деминерализованной эмали;
- б) удаляется не только размягченный, но и весь пигментированный дентин;
- в) предусматривают щадящие отношения к твердым тканям зуба и минимальное их иссечение.

5. *Финирование краев эмали* (фальцевание при КППМ светового материала) производится с помощью 16- и 32-гранных твердосплавных финирами, мелкозернистых алмазных головок (красная или желтая полоса) с воздушно-водяным охлаждением для удаления поврежденных, ослабленных участков эмали и придания ей гладкости, с целью обеспечения наилучшего взаимодействия и краевого приле-

гания пломбы к тканям зуба, дополнительной ретенции композитного материала.

Медикаментозная обработка кариозной полости:

а) обильное промывание полости водой, водно-воздушным спреем и высушивание из «пистолета» стоматологической установки;

б) медикаментозная обработка кариозной полости – 3 % перекисью водорода.

При использовании КПП светового отверждения используется дистиллированная вода, при КПП химического отверждения 3 % перекись водорода. Полость должна быть сухой, без дентинных опилок.

Приготовление и наложение изолирующей прокладки. Следует помнить, что в целях профилактики интоксикации пульпы перечисленные пломбировочные материалы должны применяться с изолирующей прокладкой. При использовании КПП светового отверждения изолирующая прокладка не накладывается за счет наличия гибридного слоя, при КПП химического отверждения накладывается лайнерная прокладка до дентино-эмалевой границы. На стекле или бумажной пластинке замешивается материал и вносится в кариозную полость, накладывается по всему дну кариозной полости до дентино-эмалевой границы.

Пломбирование полости – завершающий этап лечения кариеса, который предусматривает обязательное восстановление функции зуба посредством замещения утраченных тканей зуба пломбой. Пломба должна быть хорошо конденсирована и сформирована таким образом, чтобы она повторяла анатомическую форму зуба.

Формирование пломбы осуществляется путем послойного наложения материала и отверждается галогеновой лампой при применении КПП светового отверждения. При использовании КПП химического отверждения материал вносится в полость одномоментно, при этом полимеризация осуществляется посредством химической реакции полимеризации. Пломба должна стать твердой.

Финишная обработка пломбы:

а) макроконтурирование – коррекция формы пломбы с учетом окклюзионных соотношений – проводится алмазными головками (обязательно с охлаждением);

б) микроконтурирование – создание гладкой поверхности пломбы – проводится алмазными борами с мелким зерном (при водяном охлаждении);

в) шлифование и полирование пломбы с целью придания ей идеально гладкой и блестящей поверхности, имитирующей вид соседней эмали. Контактные поверхности пломбы полируются при помощи штрипсов – металлических, пластиковых или текстильных полосок с нанесенным на них абразивным веществом.

Критерии оценки качества полирования пломбы:

– отполированная поверхность реставрации должна блестеть после высушивания воздухом («сухой блеск»);

– реставрация не должна содержать поверхностных и подповерхностных пор;

– диагностический зонд должен без задержек скользить по всей поверхности, включая линии перехода «композит/эмаль» и «композит/цемент»;

– флосс должен с усилием вводиться в межзубной промежуток, без задержек скользить по контактной поверхности и с большим усилием выводиться; флосс не должен рваться и застревать.

Качественные показатели пломбы – это сопоставления окклюзии. Пломба не должна завывать прикус, больной не должен ее чувствовать, при необходимости необходимо повторить шлифовку. Поверхность пломбы должна блестеть, не должна иметь поверхностных и подповерхностных пор.

VI. Вопросы для проверки исходных знаний:

- 1) Какие объективные данные характерны для среднего кариеса?
- 2) Какие жалобы у больных со средним кариесом?
- 3) Проведите дифференциальную диагностику среднего кариеса с клиновидным дефектом, с глубоким кариесом, с хроническим периодонтитом.

VII. Ситуационная задача

Пациент обратился с жалобой на наличие кариозной полости в 16 зубе верхней челюсти справа и на кратковременные боли от химических раздражителей (сладкое, кислое). Ранее зуб не лечен. Объективно, не глубокая кариозная полость, зондирование слегка болезненно.

- а) провести полное обследование больного;
- б) поставить предварительный диагноз;
- в) провести дифференциальную диагностику;
- г) провести лечение.

ТЕМА 8
ГЛУБОКИЙ КАРИЕС. КЛИНИКА, ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ
ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ

I. Цель занятия:

1. Научить диагностировать глубокий кариес.
2. Научить проводить дифференциальную диагностику глубокого кариеса.
3. Научить лечить глубокий кариес.

II. Вопросы, изученные ранее и необходимые для данного занятия:

1. Этиология и патогенез кариеса.
2. Анатомо-топографическое строение зуба.
3. Дифференциальная диагностика поверхностного, среднего кариеса.

III. План практического занятия

№	Этапы занятия	Материальное оснащение		Место	Время
		Оборудование	Средства обучения		
	1	2	3	4	5
1.	Проверка исходных знаний	Диапроектор, таблицы	Слайды, контрольные вопросы, таблицы	Учебная комната	20 мин
2.	Инструктаж преподавателя о содержании занятия		План и содержание занятия	Учебная комната	5 мин
3.	Самостоятельная работа студентов: а) обследование больных с кариесом; б) заполнение истории болезни	История болезни	ЛДС, схема ООД, тесты, ситуационные задачи	Лечебный кабинет	65 мин

4.	Разбор результатов обследования. Ведение истории болезни совместно с преподавателем		Истории болезни	Лечебный кабинет	20 мин
5.	Контроль результатов усвоения	Таблицы	Контрольные вопросы	Учебная комната	20 мин
6.	Задание на следующее занятие		Перечень контрольных вопросов, основная и дополнительная литература	Лечебный кабинет	5 мин

IV. Логическая структура «Глубокий кариес»

Этапы обследования	Средства и оборудование	Критерии
1	2	3
Провести опрос больного	Расспрос	
1. Выявление жалоб больного		
а) Боли		Кратковременные боли от химических, температурных и механических раздражителей
б) На эстетический дефект		Фронтальные зубы
2. Сбор анамнеза		Лечил зуб ранее, если да, то каковы результаты лечения

1	2	3
Внешний осмотр		Общий вид больного без изменений
Общее состояние больного: появление слабости, недомогания, головных болей		Не нарушено
3. Объективное обследование больного	Лоток, зеркало, зонд, шпатель, гладилка, пинцет	Осмотр поверхностей всех зубов
Отметить зубную формулу (КПУ)		87654321112345678 87654321112345678
Определить прикус		Физиологический, патологический
Изменение цвета зуба	Хорошее освещение, зеркало	В области кариозной полости пигментированный дентин
Наличие полости	Зеркало, зонд	Наличие глубокой кариозной полости с пигментированным и размягченным дентином
Выявить локализацию полости	Зеркало, зонд	Естественные ямки, фиссуры, слепые ямки, контактные поверхности, пришеечные области зубов
Глубина полости	Зеркало, зонд	Кариозная полость захватывает все слои дентина
Зондирование кариозной полости	Зеркало, зонд	Зондирование дна кариозной полости болезненно, зонд из-за наличия полости застревает

1	2	3
Перкуссия	Зеркало, зонд	Отрицательная
Пальпация		Отрицательная
4. Провести дополнительные методы исследования		
Термометрия	Воздушно-водяной пистолет	Положительная
Рентгенограмма	Снимок	Наличие полости в пределах околопульпарного дентина
ЭОД	ОД-2М, ЭОМ-1, ЭОМ-3	В пределах нормы 2–15мкА

V. Дифференциальная диагностика глубокого кариеса

Диагноз	Глубокий кариес	Средний кариес	Острый очаговый пульпит	Хронический фиброзный пульпит	Хронический периодонтит
Жалобы	Кратковременная боль от химических, температурных и механических раздражителей	Кратковременная боль от химических и температурных раздражителей	Самопроизвольная приступообразная боль от химических, температурных и механических раздражителей, усиливается в ночное время	Приступообразная боль от химических, температурных и механических раздражителей	Боль при накусывании и при приеме пищи, чувство распирания, неловкости в области зубов

Характерные признаки поражения	Глубокая полость с поражением околопульпарной дентина. Наличие размягченного и пигментированного дентина	Полость средней глубины с поражением дентиноэмалевой границы. Наличие размягченного и пигментированного дентина	Глубокая полость с поражением всех тканей зуба. Наличие размягченного и пигментированного дентина	Глубокая полость с поражением всех тканей зуба. Наличие размягченного и пигментированного дентина	Глубокая полость с поражением всех тканей зуба. Наличие размягченного и пигментированного дентина. Характерно изменение цвета зуба
Зондирование	Болезненно по дну кариозной полости	Болезненно в области стенок кариозной полости или безболезненно	Резко болезненно в одной точке	Болезненно во вскрытой точке	Безболезненно
Перкуссия	Безболезненная	Безболезненная	Безболезненная	Безболезненная	Болезненная
Пальпация	Безболезненна	Безболезненна	Безболезненна	Безболезненна	Болезненна

Термометрия	Положительная, боль, проходит после устранения раздражителя	Положительная, боль, проходит после устранения раздражителя	Положительная, боль после устранения раздражителя некоторое время сохраняется	Положительная на горячее, боль после устранения раздражителя некоторое время сохраняется	Отрицательная
Рентгенография. Изменения в области верхушки корня	Изменения не характерны	Изменения не характерны	Изменения не характерны	Изменения не характерны	Изменения в области периодонтальной щели и периапикальной области
ЭОД	2–15 мкА	2–6 мкА	15–25 мкА	До 40 мкА	Свыше 100 мкА

VI. Схема ориентировочных действий при лечении глубокого кариеса

№	Этапы лечения	Средства и условия обследования	Критерии и способы самоконтроля
1	Раскрытие полости	Наконечник, боры	Удаляются нависающие края полости. После раскрытия полость должна быть хорошо обзриваемая
2	Расширение полости (профилактическое расширение)	Фиссурные или конусовидные боры (алмазные или твердосплавные)	Иссечение кариесвосприимчивых участков до иммунных зон
3	Некрэктомия (некрэктомия, удаление размягченного дентина)	Шаровидный бор в 3–4 раза меньше объема полости, экскаватор, эмалевый нож	Удаление некротизированных и пораженных участков эмали и дентина в пределах здоровых тканей. После некрэктомии полость должна быть блестящей, светло-желтого цвета (здоровый дентин), зонд должен скользить по дну
4	Формирование полости	Фиссурные, конусовидные, пламевидные, грушевидные боры (алмазные или твердосплавные)	Для КПМ светового отверждения применяют принцип щадящего препарирования с целью максимального сохранения здоровой ткани зуба выполнение скоса эмали под углом 40–47°. Для КПМ химического отверждения применяют принцип препарирования по Блэку. Создание ретенционных и резистентных пунктов для дополнительных условий фиксации пломбы

5	Финирование краев эмали	16- и 32-гранные твердосплавные финиры, мелкозернистые алмазные головки (с красной или желтой полосой)	Удаление поврежденных, некротизированных участков эмали и дентина; придание ей гладкости для обеспечения наилучшего взаимодействия и краевого прилегания пломбы к тканям зуба
6	Медикаментозная обработка полости	Дистиллированная вода, 3 % перекись водорода	При использовании КПМ светового отверждения используется дистиллированная вода, КПМ химического отверждения используется дистиллированная вода, 3 % перекись водорода. Полость должна быть сухой, без дентинных опилок
7	Замешивание и наложения лечебной прокладки	Бумажная пластинка для замешивания, пломбировочный лечебный материал Кальцилайт, Дукал, Life, и т. п.	При использовании КПМ светового отверждения лечебная прокладка накладывается на дно кариозной полости на ближайший участок пульпы зуба, при использовании КПМ химического отверждения лечебная прокладка накладывается на дно кариозной полости
8	Замешивание и наложение изолирующей прокладки	Стекло для замешивания изолирующий материал	При использовании КПМ светового отверждения накладывается лечебная прокладка, а затем лайнерная прокладка на дно кариозной полости. При КПМ химического отверждения накладывается лечебная, а затем лайнерная прокладка до дентино-эмалевой границы

9	Замешивание и наложение пломбировочного материала	КПМ светового отверждения и КПМ химического отверждения	КПМ светового отверждения выпускается в готовых тубах или капсулах и не требует дополнительного замешивания. КПМ химического отверждения замешивается по требованиям фирм производителей
10	Пломбирование полости и формирование пломбы	Гладилка, штопфер	Пломба должна быть хорошо конденсирована и сформирована таким образом, чтобы она повторяла анатомическую форму зуба
11	Полимеризация пломбы (отверждения пломбы)	Галогеновая лампа, фотохимическая реакция, химическая реакция	КПМ светового отверждения засвечивается галогеновой лампой, при которой происходит полимеризация пломбы, полимеризация КПМ химического отверждения происходит за счет взаимодействия базиса и катализатора. Пломба должна стать твердой
12	Финишная обработка пломбы: макроконтурирование, микроконтурирование, полирование	Диски, щеточки, паста для полировки	Макроконтурирование проводится с целью коррекции с учетом окклюзионных взаимоотношений, микроконтурирование проводится с целью получения гладкой поверхности, полирование проводится с целью создания идеально гладкой поверхности пломбы

13	Качественные показатели пломбы	Штрипсы, флоссы, зонд	Поверхность пломбы должна блестеть, не должна иметь поверхностных и подповерхностных пор, зонд должен скользить по всей поверхности пломбы и не задерживаться на границе пломба/эмаль, флосс с усилием должен вводиться и выводиться в межзубной промежуток, не рваться и не застревать
----	--------------------------------	-----------------------	---

VII. Содержание занятия

При глубоком кариесе больные жалуются на острую кратковременную боль от температурных, химических и механических раздражителей. С устранением раздражителя, как правило, боль сразу исчезает. При осмотре и зондировании определяется глубокая кариозная полость с большим количеством размягченного дентина. Зондирование дна кариозной полости болезненно, но боль быстро проходит. Из-за близости пульпы возникает опасность ее вскрытия, поэтому зондирование следует проводить с большой осторожностью. Возникающие болевые ощущения являются ответной реакцией пульпы на раздражитель. Перкуссия зуба безболезненная. Пальпация переходной складки безболезненная. Термометрия положительная. На рентгенограмме изменения в области верхушки корня не характерны. Электровозбудимость пульпы в некоторых точках кариозной полости может понижаться до 2–15 мкА. Однако после правильно проведенного лечения возбудимость ее постепенно может восстановиться.

Патологическая анатомия

При исследовании шлифа зуба с глубокой кариозной полостью в световом микроскопе можно выделить, как и при среднем кариесе, три зоны: распада и деминерализации; прозрачного и интактного дентина; заместительного дентина и изменений в пульпе зуба. Наибольшее место в кариозной полости занимает зона распада и деминерализации. Очень тонкая зона прозрачного и интактного дентина переходит в незначительную по толщине зону заместительного дентина.

При глубоком кариесе обнаруживаются более выраженные изменения, чем при среднем кариесе, не только в твердых тканях, но и в пульпе зуба. Изменения в пульпе зуба имеют сходство с острым воспалением.

Дифференциальная диагностика

Глубокий кариес в первую очередь необходимо дифференцировать от среднего кариеса, хронических форм пульпита и острого очагового пульпита

При среднем кариесе больные жалуются на кратковременную боль от температурных и химических раздражителей, которая исчезает после устранения раздражителей. При объективном исследовании выявляется полость средней глубины с поражением дентино-эмалевой границы и наличием размягченного и пигментированного дентина. Зондирование болезненно по стенкам кариозной полости. Перкуссия безболезненна. Пальпация переходной складке в области причинного зуба безболезненна. Термометрия положительна, при устранении раздражителя боль сразу проходит. На рентгенограмме изменений в области верхушки корня нет. ЭОД составляет 2–6 мкА.

Глубокий кариес следует дифференцировать от хронических форм пульпита: хронического фиброзного и хронического гангренозного пульпита. При хронических пульпитах больной жалуется на самопроизвольную боль и боль от всех раздражителей. Боль носит самопроизвольный характер. Основные клинические признаки этих форм – продолжительный нерезко выраженный болевой приступ, главным образом от температурных раздражителей, и наличие периодически возникающих болей без видимых раздражителей. Безболевые промежутки, как и приступы болей, могут быть длительными – до нескольких дней. Зондирование болезненно во вскрытой точке, так как имеется сообщение кариозной полости с коронковой полостью зуба. Перкуссия безболезненна. Пальпация переходной складки в области причинного зуба безболезненна. Термометрия положительна при действии горячего. На рентгенограмме изменений в области верхушки корня нет. Электровозбудимость пульпы при хронических формах воспаления понижена в пределах 40–60 мкА.

Дифференцировать глубокий кариес от острого очагового пульпита значительно легче, так как острое воспаление пульпы имеет много характерных симптомов, позволяющих при опросе и исследовании

больного зуба исключить диагноз глубокого кариеса. При остром очаговом пульпите больные жалуются на боль самопроизвольного характера, усиливающуюся при действии всех раздражителей. Боль чаще всего возникает в ночное и вечернее время, без воздействия раздражителей. Острую болевую реакцию вызывают главным образом температурные воздействия, реже – химические и механические раздражители. При остром очаговом пульпите возникает болевой приступ, не исчезающий на протяжении нескольких минут после устранения раздражителя из кариозной полости. Между болевыми приступами имеются «светлые промежутки», время, когда боли стихают. При объективном исследовании выявляется глубокая кариозная полость с поражением всех тканей зуба и наличием размягченного и пигментированного дентина. Зондирование резко болезненно в одной точке. Перкуссия безболезненна. Пальпация переходной складки в области причинного зуба безболезненна. Термометрия положительна. Изменений в области верхушки корня на рентгенограмме не характерны. ЭОД составляет 15–20 мкА.

При хроническом периодонтите боли от всех видов раздражителей отсутствуют. Больные жалуются на незначительную боль при накусывании. Объективно выявляется кариозная полость с наличием размягченного и пигментированного дентина или пломба. Характерно наличие свищевого хода в области пораженного зуба. Зондирование полости безболезненно, перкуссия слабоболезненна. Реакция на температурные раздражители отсутствует. ЭОД выше 100 мкА. Пальпация десны и переходной складки в области пораженного зуба может быть болезненна. Перкуссия болезненна. При препарировании полости реакция на препарирование отсутствует. На рентгенограмме имеются деструктивные изменения в костной ткани в зависимости от форм хронических периодонтитов.

Лечение

Первым этапом лечения является препарирование кариозной полости. Но при желании пациента перед препарированием производится обезболивание. Обезболивание достигается путем местной анестезии (инфильтрационной или проводниковой) с применением препаратов лидокаинового ряда (лидокаин, мелокаин, ксилокаин, ультракаин и др.). Для устранения страха больному назначают транквилизаторы или комбинацию этих препаратов с обезболивающими

средствами. Иногда, по показаниям, лечение может проводиться под общим обезболиванием. Этот вид обезболивания могут проводить в амбулаторных условиях только специально подготовленные врачи в специализированных кабинетах.

Препарирование кариозной полости осуществляется в следующем порядке:

1. *Раскрытие кариозной полости.* Удаляют нависающие края эмали, не имеющие под собой дентина. Сохранение эмали без неповрежденного подлежащего дентина не допускается. «Раскрытие» кариозной полости осуществляется алмазными или твердосплавными борами со скоростью вращения до 400000 об/мин с водяным охлаждением. Для иссечения нависающей эмали лучше пользоваться шаровидными или фиссурными борами. Шаровидный бор вводят в кариозную полость и движениями от дна полости кнаружи удаляют нависающий край эмали. При работе фиссурным бором его боковыми гранями снимают нависающие края до тех пор, пока стенки полости не станут отвесными. Здоровая эмаль прозрачна, без участков помутнения, при зондировании поверхность эмали – гладкая. Нормальный дентин светло-желтого цвета с блестящим оттенком, при зондировании зонд скользит по дну и стенкам.

2. *Расширение полости* (профилактическое расширение). Форма расширения контура полости определяется прежде всего объемом кариозного поражения и выбором материала пломбы. Блэк рекомендовал расширять края полостей до участков естественного самоочищения, что предотвращало возникновение вторичного кариеса. Форма доступа должна быть сформирована так, чтобы можно было легко удалить кариозные ткани и беспрепятственно нанести пломбу.

3. *Некрэктомия* (некротомия, удаление размягченного дентина) ставит своей целью удалить размягченный и пигментированный дентин. Распавшиеся ткани и размягченный дентин удаляют экскаватором, а пигментированный – шаровидными, фиссурными или обратноконусными борами со скоростью вращения до 4500 об/мин без водяного охлаждения. Некрэктомии следует проводить осторожно, чтобы не вскрыть полость зуба. Правильно обработанная полость не должна иметь размягченного и пигментированного дентина. Иногда после обработки кариозной полости остаются незаметные кариозные и деминерализованные участки твердых тканей. В таких случа-

ях следует применять детектор кариеса (1 % красно-кислый раствор в пропиленгликоле), который окрашивает кариозные ткани в красный цвет. Твердость оставшегося дентина проверяют остроконечным зондом. Особенно тщательно это следует делать при препарировании зубов передней группы в целях достижения хорошего косметического эффекта. В некоторых случаях, при глубокой кариозной полости, допускается сохранение твердого пигментированного дентина.

4. *Формирование полости.* Это этап препарирования, в ходе которого создаются оптимальные условия для фиксации пломбы. Особенности формирования полости во многом определяются локализацией патологического процесса и групповой принадлежностью зуба. Этому этапу следует уделять особое внимание при использовании пломбировочного материала, не обладающего адгезивными свойствами (амальгама). Обработку краев и стенок полости проводят мелкозернистыми алмазными и твердосплавными борами со скоростью вращения до 10000 об/мин с водяным охлаждением.

Существуют общие принципы формирования полости, соблюдение которых обязательно в зависимости от типа КПП.

КПП химического отверждения:

- а) стенки кариозной полости должны быть отвесными и плотными;
- б) дно – плоское и крипитирующее при зондировании;
- в) угол между стенками и дном сформированной полости должен составлять 90 градусов;
- г) сформированная полость может иметь самую разнообразную форму: прямоугольную, треугольную, гантелеобразную, крестообразную, овальную.
- д) любая сформированная кариозная полость должна иметь оптимальное количество ретенционных пунктов, которые обеспечивали бы пломбе наилучшую фиксацию;
- е) препарирование всех полостей должно проводиться с соблюдением биологической целесообразности.

КПП светового отверждения:

- а) проводится удаление всей пораженной деминерализованной эмали;
- б) удаляется не только размягченный, но и весь пигментированный дентин;

в) предусматривают щадящие отношение к твердым тканям зуба и минимальное их иссечение.

5. *Финирование краев эмали* (фальцевание при КПП светового материала) производится с помощью 16- и 32-гранными твердосплавными финирами, мелкозернистыми алмазными головками (красная или желтая полоса) с воздушно-водяным охлаждением для удаления поврежденных, ослабленных участков эмали и придания ей гладкости, с целью обеспечения наилучшего взаимодействия и краевого прилегания пломбы к тканям зуба, дополнительной ретенции композитного материала.

Медикаментозная обработка кариозной полости:

а) обильное промывание полости водой, водно-воздушным спреем и высушивание из «пистолета» стоматологической установки;

б) медикаментозная обработка кариозной полости дистиллированная вода, 3 % перекись водорода.

При использовании КПП светового и КПП химического отверждения используется дистиллированная вода и 3 % перекись водорода. Полость должна быть сухой, без дентинных опилок. При использовании КПП светового отверждения лечебная прокладка накладывается на дно кариозной полости на ближайший участок пульпы зуба, а затем лайнерная прокладка на дно кариозной полости.

Приготовление и наложение изолирующей прокладки. При КПП химического отверждения накладывается лечебная, а затем лайнерная прокладка до дентино-эмалевой границы. На стекле или бумажной пластинке замешивается лечебная прокладка и наносится на дно полости ближе к рогу пульпы, затем лайнерная прокладка накладывается по всему дну кариозной полости до дентино-эмалевой границы. Пломбирование полости – завершающий этап лечения кариеса, который предусматривает обязательное восстановление функции зуба посредством замещения утраченных тканей зуба пломбой. Пломба должна быть хорошо конденсирована и сформирована таким образом, чтобы она повторяла анатомическую форму зуба.

Формирование пломбы осуществляется путем послойного наложения материала и отверждается галогеновой лампой, при применении КПП светового отверждения при использовании КПП химического отверждения материал вносится в полость одновременно,

при этом полимеризация осуществляется посредством химической реакции полимеризации. Пломба должна стать твердой.

Финишная обработка пломбы:

а) макроконтурирование – коррекция формы пломбы с учетом окклюзионных соотношений – проводится алмазными головками (обязательно с охлаждением);

б) микроконтурирование – создание гладкой поверхности пломбы – проводится алмазными борами с мелким зерном (при водяном охлаждении);

в) шлифование и полирование пломбы с целью придания ей идеально гладкой и блестящей поверхности, имитирующей вид соседней эмали. Контактные поверхности пломбы полируются при помощи штрипсов – металлических, пластиковых или текстильных полосок с нанесенным на них абразивным веществом.

Критерии оценки качества полирования пломбы:

- отполированная поверхность реставрации должна блестеть после высушивания воздухом («сухой блеск»);
- реставрация не должна содержать поверхностных и подповерхностных пор;
- диагностический зонд должен без задержек скользить по всей поверхности, включая линии перехода «композит/эмаль» и «композит/цемент»;
- флосс должен с усилием вводиться в межзубной промежуток, без задержек скользить по контактной поверхности и с большим усилием выводиться; флосс не должен рваться и застревать.

Качественные показатели пломбы – это сопоставления окклюзии. Пломба не должна завывать прикус, больной не должен ее чувствовать, при необходимости повторить шлифовку. Поверхность пломбы должна блестеть, не должна иметь поверхностных и подповерхностных пор.

VIII. Вопросы для контроля исходных знаний

1. Какие объективные данные характерны для глубокого кариеса?
2. Какие жалобы у больных глубоким кариесом?
3. Каковы методы лечения глубокого кариеса?

IX. Ситуационная задача

Пациент пришел с жалобами на боли в зубе нижней челюсти справа, объективно в 44 зубе имеется глубокая кариозная полость

с множественным пигментированным дентином. Зондирования по дну полости болезненно, после воздействия температурных химических раздражителей возникает быстропроходящая боль в зубе.

- а) Провести дифференциальную диагностику.
- б) Поставить диагноз.
- в) Наметить план лечения.

ТЕМА 9 КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛОМБИРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ: АМАЛЬГАМ, ЦЕМЕНТОВ И КОМПОЗИТОВ. ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ФИССУР

I. Цель занятия:

1. Изучить характеристики пломбировочных материалов.
2. Освоить основные этапы пломбирования.
3. Изучить и освоить неинвазивную и инвазивную методики герметизации фиссур.

II. Вопросы, изученные ранее и необходимые для данного занятия:

1. Современная концепция этиопатогенетических аспектов кариеса зубов.
2. Классификация кариеса зубов.
3. Классификация полостей по Блэку.

III. План занятия

№	Этапы занятия	Материальное оснащение		Место	Время
		Оборудование	Средства обучения		
	1	2	3	4	5
1.	Проверка исходных знаний	Диaproектор, таблицы	Слайды, контрольные вопросы, таблицы	Учебная комната	20 мин
2.	Инструктаж преподавателя о содержании занятия		План и содержание занятия	Учебная комната	5 мин
3.	Самостоятельная работа студентов: а) обследование больных с кариесом б) заполнение истории болезни	История болезни	ЛДС, схема ООД, тесты, ситуационные задачи	Лечебный кабинет	65 мин

	1	2	3	4	5
4.	Разбор результатов обследования. Ведение истории болезни совместно с преподавателем		Истории болезни	Лечебный кабинет	20 мин
5.	Контроль результатов усвоения	Таблицы	Контрольные вопросы	Учебная комната	20 мин
6.	Задание на следующее занятие		Перечень контрольных вопросов, основная и дополнительная литература	Лечебный кабинет	5 мин

IV. Содержание занятия

Пломбирование – завершающий этап лечения кариеса, который предусматривает обязательное восстановление функции зуба посредством замещения утраченных тканей зуба пломбой.

Реставрация зубов – это восстановление функциональных характеристик и коррекция эстетических параметров зуба (цвет, прозрачность, анатомическую форму и блеск поверхности).

Успех лечения в значительной степени зависит от умения правильно выбрать необходимый пломбировочный материал рационально его использовать. До 60-х годов XX в. распространенными пломбировочными материалами были амальгама (на большие коренные зубы) и цементы (на передние зубы). Однако наличие отрицательных характеристик требовали их замены. В итоге в начале 60-х годов появились акриловые пластмассы, которые затем были заменены композитными пломбировочными материалами (КПМ). В 70-х годах были разработаны иономерные цементы.

Требования, предъявляемые к пломбировочному материалу:

1. Быть химически стойким (не растворяться под действием слюны, ротовой жидкости и пищи);
2. Быть механически прочным, так как в процессе жевания возникают значительные нагрузки на зуб (30 –70 кг);
3. Быть устойчивым к истиранию;
4. Плотно прилегать к стенкам полости зуба (микромеханическая или химическая связь материала со стенками – адгезия);
5. Длительно сохранять свою форму и объем, не давать усадки, обеспечивая пломбе пространственную стабильность на длительное время;
6. Быть безвредным для тканей зуба, слизистой оболочки рта и организма в целом;
7. Соответствовать цвету естественных зубов;
8. Обладать низкой теплопроводностью для предотвращения температурного раздражения пульпы;
9. Иметь коэффициент теплового расширения сходный с коэффициентом теплового расширения тканей зуба;
10. Обладать хорошими манипуляционными свойствами: достаточной пластичностью, легко вводиться в полость, не прилипать к инструментам и т. д.;
11. Быть рентгенконтрастным;
12. Обладать противокариозным действием;
13. Иметь длительный срок годности, не требовать особых условий хранения и транспортировки.

В зависимости от состава, свойств и назначения существующие современные материалы для пломбирования делят на группы:

1. Материалы для повязок и временных пломб;
2. Материалы для лечебных прокладок;
3. Материалы для изолирующих прокладок;
4. Материалы для постоянных пломб (амальгамы, цементы и композиты);
5. Материалы для пломбирования корневых каналов;
6. Герметики (силаны).

Материалы для повязок и временных пломб

Основные требования к материалам для повязок и временных пломб:

1. Обеспечивать герметичное закрытие полости зуба;
2. Иметь достаточную механическую прочность;
3. Быть индифферентным к пульпе, тканям зуба и лекарственным веществам;
4. Легко вводиться и выводиться из полости;
5. Не растворяться в ротовой жидкости и слюне;
6. Не содержать компонентов, нарушающих процессы адгезии и твердения постоянных пломбировочных материалов.

Для кратковременной изоляции (от 1 дня до нескольких недель) полости зуба, например, с целью сохранения медикамента или лечебной прокладки на дне полости (или корневого канала в случае эндодонтического лечения) применяют повязки. Повязки накладываются на срок 1–14 суток. В качестве повязок используют искусственный дентин, дентин-пасту, цинкокси-дэвгеноловые цементы.

Наиболее широкое применение получил искусственный дентин (цинк-сульфатный цемент), состоящий из 66 % оксида цинка, 24 % сульфата цинка, 10 % коалина. Искусственный дентин замешивается на дистиллированной воде на шероховатой стороне стеклянной пластинки металлическим шпателем.

Положительные свойства искусственного дентина:

- а) Простота применения;
- б) Хорошая герметизация полости;
- в) Индифферентность по отношению к пульпе зуба, лекарственным веществам и организму в целом;
- г) Легкость введения и выведения;
- д) Дешевизна.

Отрицательные свойства искусственного дентина:

- а) Недостаточная прочность к механическому воздействию (не более 2–3 суток);
- б) Массу готовят и вливают непосредственно перед использованием.

Приготовленную массу искусственного дентина вносят в полость гладилкой единой порцией, после чего уплотняют ее ватным тампоном и моделируют форму инструментом.

Дентин-паста (масляный дентин) выпускается в готовом виде (во флаконах или тубах). Состоит из порошка искусственного дентина, замешанного а смеси двух растительных масел (чаще всего

гвоздичного и персикового). Паста твердеет при температуре тела в присутствии воды (ротовой жидкости) в течении 2–3 часов. Наиболее распространенными являются следующие препараты этой группы: «Дентин-паста» (Стома), «Temp bond» (Kerr Hawe), «Zinoment» (VOCO).

Положительные свойства дентин-пасты:

- а) Простота применения;
- б) Прочность большая, чем у водного дентина (накладывается на срок до 2 недель);
- в) Обладает антисептическими свойствами.

Отрицательные свойства дентин-пасты:

- а) Нельзя применять при наложении мышьяковистой пасты, при вскрытой пульпе зуба;
- б) Эвгенол, содержащийся в составе дентин-пасты, нарушает процессы адгезии и полимеризации КППМ.

Показания к наложению временных пломб: при лечении глубокого кариеса в несколько посещений (первое посещение), лечение пульпита биологическим методом и временном пломбировании после заполнения корневого канала используют временные пломбы. Временные пломбы предназначены для кратковременной изоляции (от 2 недель до 6 месяцев) сформированной и обработанной кариозной полости с целью сохранения медикамента, оставленного на дне, в устье корневого канала или в каналах зубов непосредственно, в том числе для контроля за результатами лечения корневых каналов зубов. Кроме того, временные пломбы накладывают в случае отсроченного лечения на более длительное время – до 3 месяцев. Временные пломбы накладываются на срок от 2 недель до 6 месяцев. В качестве временного пломбировочного материала можно использовать оксид цинка с эвгенолом при лечении молочных зубов. Эвгенол, содержащийся в «классическом» масляном дентине, может нарушать процессы адгезии и полимеризации композитных материалов. В настоящее время фирмы-производители заменяют эвгенол другими веществами, например полиметилметакрилатом, при этом на упаковке делается отметка «NE» (non evgenol) или «Eugenolfree». Наиболее распространенными являются следующие препараты этой группы: «Temp bond NE» (Kerr Hawe), «Tempit» (Centrix), «Temporго» (Радуга-Р) и др.

В последние годы созданы более эффективные временные пломбировочные материалы, такие как светоотверждаемые материалы для повязок и временных пломб. Их вносят единой порцией и полимеризуют галогеновым светом. В отвержденном состоянии они сохраняют эластичность, легко и полностью удаляются без использования бора; не влияют на адгезию и полимеризацию пломб из композитных материалов, имеют относительно высокую стоимость. Наиболее распространенными являются следующие препараты этой группы: «Clip», «Clip-F» (VOCO), «Fermit» (Vivadent) и др.

Положительные свойства светоотверждаемых материалов:

- а) Простота применения;
- б) Хорошая герметизация полости;
- в) Индифферентность по отношению к пульпе зуба, лекарственными веществами и организму в целом;
- г) Легкость выведения.

Отрицательные свойства гуттаперчи:

- а) Обладают высокой стоимостью.

В современной стоматологии активно используются временные пломбы из гуттаперчи. Гуттаперча представляет собой сгущенный сок гуттаперчиевого дерева. Она обладает прекрасными свойствами как временный пломбировочный материал. Является однокомпонентным термолабильным составом. В терапевтической стоматологии применяется в виде палочек белого или красного цвета. Нужный кусочек палочки разогревается над пламенем спиртовки (без перегрева), вводится в полость, прижимается к стенкам, к которым хорошо прилипает (если они сухие). При удалении временной пломбы она снимается одной порцией, не оставляя на стенках следов.

Положительные свойства гуттаперчи:

- а) Простота применения;
- б) Надежная герметизация полости;
- в) Индифферентность по отношению к пульпе зуба, лекарственными веществами и организму в целом;
- г) Легкость выведения.

Отрицательные свойства гуттаперчи:

- а) Требуют абсолютной сухости полости;
- б) Обладают высокой стоимостью.

Материалы для лечебных прокладок

При наличии глубокой кариозной полости необходимо лечебное воздействие на пульпу, которое, купировав воспалительный процесс, предотвратило бы его дальнейшее распространение, стимулировало репаративные процессы одонтобластов для образования вторичного дентина. Для этих целей используют лечебные прокладки. В состав лечебных прокладок входят активные вещества различного целевого назначения. При лечении глубокого кариеса ограничиваются наложением лечебной прокладки с длительным одонтотропным и антисептическим действием. Для оказания противовоспалительного действия на пульпу и стимуляции одонтобластов по усилению минерализации дентинного покрытия пульпы и отложения заместительного дентина накладываются препараты, содержащие гидроксид кальция (Ca(OH)₂). В результате снижения pH за счет выраженной щелочной реакции препарата нормализуется кровоснабжение в пульпе и происходит отложение заместительного дентина.

Основные требования к материалам для лечебных прокладок:

1. Не раздражать пульпу зуба;
2. Оказывать противовоспалительное, антимикробное, одонтотропное действие;
3. Обеспечивать прочную герметизацию подлежащего дентина, тканей зуба, прокладочного материала и постоянной пломбы;
4. Соответствовать физико-механическим свойствам постоянных пломбировочных материалов.

Наиболее распространенными являются следующие препараты этой группы: «Кальцевит» (ВладМиВа), «Dycal» (Dentsply), «Alkaliner» (Espe-3M), «Life» (Kerr) и др.

Материалы для изолирующих прокладок

Большинство современных пломбировочных материалов оказывает неблагоприятное воздействие на пульпу зуба. Так, цементы неблагоприятно влияют за счет кислоты, содержащейся в жидкости, на которую замешивается порошок, амальгамы – за счет высокой теплопроводности, композитные материалы – за счет токсичных веществ акрилатов, а также тепла выделяющегося в процессе полимеризации композитов. Для устранения указанных факторов на пульпу зуба применяют изолирующие прокладки. Также изолирующие прокладки необходимы при работе с материалами, в набор которых не

входит дентинный герметик – праймер. Для надежной герметизации дентинных трубочек в качестве прокладок следует применять стеклоиономерные цементы, обладающие способностью образовывать прочную связь с дентином, цементом и композитом.

Основные требования к материалам для изолирующих прокладок:

1. Обеспечивать длительную защиту дентина и пульпы зуба от химических, термических и гальванических воздействий со стороны постоянного пломбирочного материала;
2. Нести статическую нагрузку, связанную с перераспределением жевательного давления;
3. Улучшить фиксацию постоянной пломбы;
4. Легко вводиться в полость, быстро отвердевать и образовывать с тканями зуба связь более прочную, чем с постоянным пломбирочным материалом, чтобы в случае усадки последнего не возникал отрыв прокладки от дна полости;
5. Обладать противокариозным действием, оказывать реминерализующее влияние на подлежащий дентин;
6. Не оказывать токсического действия на пульпу;
7. Не нарушать свойств постоянного реставрационного материала;
8. Прокладка не должна разрушаться под действием десневой и дентинной жидкости.

С учетом функции изолирующей прокладки и применяемых материалов выделяют ее различные варианты.

Базовая прокладка – это толстый слой подкладочного материала.

Назначение:

1. Защита пульпы от термических раздражителей (например, при пломбировании амальгамой).
2. Защита пульпы от химических раздражителей (например, при пломбировании цементами).
3. Создание или сохранение оптимальной геометрии кариозной полости с сохранением ретенционных свойств.
4. Уменьшение объема (количества) постоянного пломбирочного материала (с целью уменьшения полимеризационной усадки пломбы, создания под пломбой «подушки», компенсирующей силы, возникающей при жевании, экономии дорогостоящего композита и т. д.).

Базовая прокладка вносится в полость с таким расчетом, чтобы для слоя композита со стороны жевательной поверхности осталось пространство толщиной не менее 2 мм. Цемент отверждается в соответствии с типом его отверждения (светового и химического отверждения). При применении гибридных СИЦ двойного отверждения для полноценной фотополимеризации органической матрицы его следует вносить и отверждать слоями не менее 2 мм. При применении гибридных СИЦ тройного отверждения цемент можно одновременно вносить и отверждать слоем любой толщины. Это связано с тем, что наличие механизма химического отверждения полимерной матрицы гарантирует полноценное отверждение всех участков пломбы даже при недостаточном светооблучении. В заключении этого этапа остатки адгезивной системы СИЦ удаляют со стенок кариозной полости борами.

Тонкослойная лайнерная прокладка

Назначение:

1. Изолировать пульпу от химических раздражителей.
2. Обеспечить связь между стенками полости и постоянным реставрационным материалом.

Тонкослойная лайнерная прокладка накладывается на дно и стенки полости до эмалево-дентинной границы. При глубоких полостях под лайнерную изолирующую прокладку накладывается какой-либо препарат на основе гидроксида кальция.

Наиболее распространенными являются следующие препараты этой группы: цинк-фосфатный цемент (ЦФЦ, фосфатный цемент) – прочный и плотный материал, несколько раздражающий пульпу. Представляет систему «порошок/жидкость». Порошок – в основном оксид цинка, а жидкость – 35 % водный раствор ортофосфорной кислоты.

Положительные свойства:

1. Не раздражает пульпу зуба, то есть химически не токсичный материал. Однако при глубоком кариесе может вызвать некроз сосудисто-нервного пучка, поэтому не рекомендуется использовать данный материал для лечения пульпита биологическим методом и глубокого кариеса без лечебной прокладки.
2. Имеет низкую теплопроводность.
3. Непроницаем для кислот и мономеров, выделяющихся при затвердевании постоянной пломбы.

4. Не изменяет геометрию правильно сформированной кариозной полости.
5. Рентгеноконтрастен.
6. Имеет коэффициент теплового расширения, близкий к твердым тканям зуба.

Отрицательные свойства:

1. Низкая механическая прочность материала не позволяет использовать его как постоянный пломбировочный материал для реставрации зубов.
2. Не обладает противокариозным и антисептическим действиями.
3. Рассасывается при воздействии ротовой жидкости.
4. Не подходит по цвету к твердым тканям зуба.

Другими представителями этой группы являются поликарбоксилатные цементы (ПКЦ), представляющие собой систему «порошок/жидкость». Порошок – оксид цинка с добавлением оксида магния, а жидкость – 37 % раствор полиакриловой кислоты. При затвердевании цементной массы образуется аморфная цинк-полиакриловая гелематрица, содержащая частицы непрореагировавшего оксида цинка.

Положительные свойства:

1. Обеспечивают химическую связь с тканями зуба;
2. Образуют прочную связь с металлами, особенно обработанными на пескоструйном аппарате;
3. Обладают низкой токсичностью по отношению к пульпе (меньше, чем у фосфат-цемента);
4. Имеют высокую биологическую совместимость с тканями зуба.

Отрицательные свойства: серьезным недостатком поликарбоксилатного цемента является то, что он растворяется в ротовой жидкости.

В последнее время возрастает интерес стоматологов к цементам нового поколения – стеклоиономерным цементам. Стеклоиономерные цементы (СИЦ) сочетают в себе низкую токсичность, высокую прочность, удовлетворительные эстетические характеристики, обладают противокариозной активностью (так как содержат фториды). Могут применяться как изолирующие прокладки, как постоянная пломба и для фиксации вкладок и коронок.

Положительные свойства:

1. Химическая адгезия к тканям зуба. Химическое связывание СИЦ с эмалью и дентином происходит за счет хелатного соединения карбоксилатных групп полимерной молекулы кислоты с кальцием твердых тканей зуба. При этом не требуется кислотного протравливания и абсолютной сухости поверхности.
2. Антикариозная активность обеспечивается за счет пролонгированного выделения фтора, которое начинается после пломбирования и продолжается не менее одного года. Диффузия фтора в окружающие ткани вызывает усиление их минерализации, уменьшение проницаемости дентина, остановку или замедление остаточного кариеса, ухудшение условий жизнедеятельности микроорганизмов.
3. Достаточная механическая прочность и эластичность, что позволяет этим цементам в качестве прокладок выдерживать нагрузку от амальгамовых пломб и в какой-то мере компенсировать полимеризационную усадку композитов. Кроме того, коэффициент температурного расширения СИЦ близок к коэффициенту температурного расширения тканей зуба.
4. Удовлетворительные эстетические свойства.
5. Высокая биологическая совместимость.
6. Отсутствие раздражающего действия на пульпу зуба, даже при пломбировании глубоких кариозных полостей (из-за большого размера молекулы полиакриловой кислоты почти не проникают через дентин).

Отрицательные свойства:

1. Опасность раздражающего действия на пульпу при глубоких полостях.
2. Длительность «созревания» пломбы (24 часа).
3. Чувствительность к присутствию влаги в процессе твердения.
4. Пересушивание поверхности твердеющего цемента ведет к ухудшению его свойств и может явиться причиной послеоперационной чувствительности.

Виды стеклоиономерных цементов:

- «Классические» двухкомпонентные СИЦ (система «порошок/жидкость»).
- СИЦ на воде (аква-цементы).

- Гибридные СИЦ двойного отверждения.

«Классический» СИЦ представляет собой систему «порошок/жидкость». Порошок – кальций-алюмо-силикатное стекло с добавлением фторидов. Жидкость – раствор полиакриловой (или полималеиновой) кислоты. При твердении цемента полиакриловая кислота в присутствии воды реагирует со стеклом, при этом образуется иономерная соль, плохо растворимая в ротовой жидкости.

Аква-цементы (водоотверждаемые, т. е. замешиваемые на дистиллированной воде). Полиакриловая кислота в них входит в состав порошка в виде кристаллов; стеклоиономерная реакция начинается при добавлении к порошку воды. Применение аква-цементов позволяет обеспечить оптимальное соотношение «порошок/жидкость», облегчает замешивание, делает более удобной транспортировку и хранение, увеличивает срок годности. В то же время, порошки этих цемента активно поглощают водяные пары из воздуха, изменяя при этом свои первоначальные свойства, поэтому порошок следует хранить плотно закрытым и помещать на блок для смешивания непосредственно перед использованием.

Гибридные СИЦ двойного отверждения. Особенности химического состава таких цемента обеспечивают образование прочных связей между полимерной и стеклоиономерной матрицами, что позволяет получить прочную, гомогенную цементную массу. Такие цементы обычно называются гибридными или резинцементами. Они имеют двойное отверждение: сначала под влиянием света активирующей лампы происходит быстрая реакция полимеризации; она обеспечивает достаточную прочность материала на начальном этапе твердения; одновременно, после смешивания порошка и жидкости, начинается типичная для стеклоиономеров медленно протекающая химическая реакция схватывания, при этом стеклоиономерная матрица соединяется с полимерной. Такие цементы менее чувствительны к влаге и дегидратации, более прочны, твердеют без образования микротрещин, имеют повышенную силу сцепления с тканями зуба. Однако, из-за наличия в их структуре полимерной матрицы, следует иметь в виду вероятность полимеризационной усадки пломбы.

Изолирующие лаки (жидкие лайнеры) применяются для создания тонкослойной (лайнерной) прокладки. Они представляют собой одноконтентную систему, состоящую из:

1. Полимерной смолы (копаловая смола, канифоль, цианоакрилаты, полиуретан).
2. Наполнителя (оксид цинка).
3. Иногда – лекарственного вещества (гидроксид кальция, фторид натрия).
4. Растворителя (ацетон, хлороформ, эфир и т. д.).

После нанесения (внесения) лака в полость растворитель испаряется, и растворенные в нем компоненты образуют тонкую пленку. Необходимо накладывать не менее 2-х слоев лака, чтобы в прокладке не было трещин. Изолирующие лаки обеспечивают достаточную защиту тканей зуба от химических, термических и гальванических раздражителей, однако не обладают достаточной прилипаемостью к дентину.

Изолирующие лаки рекомендуется применять перед наложением цинк-фосфатных цемента для предотвращения вредного воздействия фосфорной кислоты на пульпу; для покрытия стенок полости при пломбировании амальгамами с целью защиты от влияния продуктов коррозии амальгамы; для уменьшения гиперестезии шеек зубов после кюретажа пародонтальных карманов или удаления наддесневых минерализованных отложений.

Наиболее распространенными являются следующие препараты этой группы: «Silcot», «Contrasil» (Septodont), «Dentin-protector» (Vivadent), «Thermoline», «Amalgam Liner» (Voco), «Pulpi-dor» (SPAD/Dentsply), «Tector» (Lege Artis), «Copalite»/ «Boswort Copaliner» (Harry J. Boswort Company), «Tubulitec» (Svedia), «Evicrol Varnish» (Dental Spofa).

Материалы для постоянных пломб

Различают три группы пломбировочных материалов для постоянных пломб: цементы, амальгамы, композиты.

Амальгамами называют сплав одного или более металлов с ртутью. В качестве компонентов сплава используют серебро, медь, олово, иногда, в меньших количествах, цинк, палладий, платину, индий, селений.

Функции компонентов амальгамного сплава:

1. Серебро обеспечивает прочность и устойчивость к коррозии, вызывает расширение при затвердевании.
2. Олово вызывает усадку при затвердевании, уменьшает прочность и устойчивость к коррозии, увеличивает время отверждения.
3. Медь при содержании менее 6 % играет ту же роль, что и серебро.

Такие амальгамы (сплавы) называются обычными, или с низким содержанием меди.

4. Цинк в процессе производства амальгамы уменьшает окисление других металлов сплава. Амальгамы с содержанием цинка более 0,01 % называют цинксодержащими. Если при постановке пломбы происходит загрязнение полости влагой или слюной, наблюдается значительное увеличение пломбы в объеме.
5. Другие металлы добавляются в объеме, не превышающем несколько процентов, и кардинально не меняют свойств амальгамы.

Положительные свойства:

1. большая прочность;
2. устойчивость к истиранию;
3. пластичность;
4. устойчивость к влаге;
5. антисептические свойства серебра.

Отрицательные свойства:

1. слабая адгезия (механическая);
2. обладает выраженной теплопроводностью;
3. коэффициент теплового расширения не совпадает с коэффициентом теплового расширения зуба;
4. дает усадку;
5. подвергается коррозии;
6. не эстетична;
7. способна изменять цвет зуба;
8. может вызывать гальванический синдром.

Показания:

- пломбирование полостей I класса;
- пломбирование полостей II класса;
- пломбирование полостей V класса (на молярах).

Противопоказания:

- Повышенная чувствительность или аллергия на амальгаму.
- Наличие в полости рта протезов из золота, стали и других металлов.
- Отсутствие в лечебном учреждении условий для работы с амальгамой
- Хроническая ртутная интоксикация у пациента, который работает в условиях профессиональных вредностей.

Процесс образования амальгамы состоит в смачивании металла (золото, серебро, медь и др.) ртутью, после чего они взаимно диффундируют, образуя сплав. Амальгамы (преимущественно серебряные) широко используются в качестве постоянных пломбировочных материалов благодаря их пластичности, способности твердеть при температуре 37°C практически без усадки, высокой твердости и относительной стабильности в полости рта.

Серебряную амальгаму получают путем смешивания порошка с ртутью в амальгамосмесителе или растиранием их в ступке. Серебряный сплав выпускается в комплекте с ртутью (50 г сплава, 50 г ртути марки Р-1). Он состоит из серебра, олова, меди и механически измельчен до тонкодисперсного состояния (размер частиц не более 160 мкм). Серебряную амальгаму получают при смешивании порошка сплава и ртути при соотношении компонентов 1:1. В редких случаях допускается смешивание в ступке при строгом соблюдении правил безопасности. Правильнее замешивать компоненты в амальгамосмесителе. Наиболее безопасно использовать амальгаму в капсулированной форме. Каждая капсула содержит дозированные количества порошка, сплава и ртути.

Хранят комплект сплава серебряного тонкодисперсного и ртути для амальгамы при температуре от 5 до 40°C и относительной влажности до 80 %. Срок хранения 2 года.

Амальгама медная представляет собой интерметаллид меди с ртутью и добавками олова, серебра и др., выпускается в таблетированной форме (1 таблетка – 0,7) по 200 штук в упаковке.

Для изготовления пломбы таблетку медной амальгамы разогревают в фарфоровой или металлической ложке на пламени спиртовой горелки до появления на поверхности таблетки капелек ртути. Разогретую таблетку переносят в капсулу, фиксируют в амальгамосмесителе и смешивают в течение 30–40 секунд. Пластичную массу извлекают из капсулы и при необходимости отжимают избыток ртути. Следует избегать контактов амальгамы с кожей рук, для чего формируют порцию перед пломбированием кусочками марли. Отдельные порции вносят в полость металлическим инструментом. Медная амальгама имеет большую скорость отверждения и сохраняет пластичность не более 10 мин.

Амальгама медная капсулированная не требует подогрева. Процесс ее изготовления аналогичен таковому серебряной амальгамы.

В капсулу помещают порцию порошка и ртути, смешивают в амальгамосмесителе.

При работе с амальгами необходимо соблюдать санитарные нормы и правила техники безопасности. Пол кабинета следует покрыть гладким линолеумом без щелей и тщательно заделанными стыками. Покрытие пола плинтусом должно быть закруглено и подниматься на стены на высоту не менее 5 см. Стены, рамы, двери и мебель необходимо покрыть масляной краской или нитроэмалью. В кабинете должна быть оборудована приточно-вытяжная вентиляция, а также естественная вентиляция (форточки, фрамуги). В помещении должен находиться специальный вытяжной шкаф для работы с амальгамой. Суточный запас ртути и оборудование для приготовления амальгамы следует хранить в вытяжном шкафу. Ртуть хранят под водой в стеклянной банке с притертой пробкой. Капельки пролитой ртути собирают защищенной пластинкой или посыпают мелкой серой. Химическую обработку для удаления ртутных загрязнений осуществляют 20 % раствором хлорного железа. Периодически следует контролировать состав воздуха в кабинете на содержание паров ртути. При работе с медной амальгамой необходимо соблюдать меры предосторожности. Разогрев таблетки и ее смешивание в амальгамосмесителе проводят на лотке в вытяжном шкафу с принудительной вентиляцией. Помещение, в котором производят пломбы из таблеток медной амальгамы, условия труда персонала должны соответствовать требованиям.

Композитными полимерными материалами называются материалы, в механизме отверждения которых имеет место процесс полимеризации – реакции соединения между собой большого количества мелких молекул (мономер) в одну большую (полимер).

Композиционные полимерные пломбировочные материалы были разработаны в США в конце 50-х годов XX столетия доктором Rafael L. Bowen и впервые стали применяться в стоматологии более 30 лет назад. Первые КПМ были представлены на стоматологическом рынке компанией «3М» в 1964 г. Это были композиты химического отверждения. Революцией в стоматологии стало создание светоотверждаемых композиционных материалов. В начале 80-х годов развитие композиционных материалов шло по двум направлениям: создавались материалы для передних зубов, основным требованием к которым были хорошие эстетические свойства, и материалы

для жевательных зубов, от которых требовалась в первую очередь высокая прочность. В конце 80-х годов появились материалы универсального типа, которые предназначались для пломбирования как передних, так и жевательных зубов. Они имели удовлетворительную эстетику и достаточную прочность.

Согласно международному стандарту (ISO), основными признаками композитов являются:

1. Наличие полимерной матрицы на основе сополимеров акриловых и эпоксидных смол.
2. Наличие более 50 % по массе неорганического наполнителя.
3. Обработка частиц наполнителя специальными поверхностно-активными веществами, благодаря которым он вступает в химическую связь с полимерной матрицей.

Основной состав композиционных материалов:

1. Органическая матрица. В качестве основы используются мономеры бисфенолглицидиметакрилата, уретан диметилметакрилата, декандиолдиметакрилата, триэтиленгликольметакрилата и др. Полимерная матрица также содержит: ингибитор полимеризации, для удлинения сроков хранения материала и увеличения времени работы; катализатор, который обеспечивает начало полимеризации материала; ультрафиолетовый стабилизатор (для уменьшения изменения цвета материала); ко-катализатор (в композитах химического отверждения) или фото-полимеризатор (в светоотверждаемых композитах).

2. Неорганический наполнитель – плавный и кристаллический кварц, алюмосиликатное и борсиликатное стекло, двуокись кремния и т. д. – повышает твердость материала, уменьшает полимеризационную усадку, предотвращает деформацию органического матрикса, снижает коэффициент теплового расширения, улучшает эстетические свойства материала и уменьшает адсорбцию воды. Свойства композита зависят от размера частиц наполнителя, состава и формы частиц (сферическая, треугольная, многоугольная, ромбовидная и т. д.).

3. Поверхностно-активные вещества (силаны) – это замещенные эфиры кремниевой кислоты, содержащие винильные группы (винилалкоксисиланы). Они необходимы для полноценного соединения органического матрикса и неорганического наполнителя. Эти вещества повышают прочность и износостойкость материала, снижают

водопоглощение и улучшают его химические свойства. Служат для обработки неорганических наполнителей.

Полимеризация композитных пластмасс инициализируется свободными радикалами, которые могут образовываться следующими способами:

- Тепловой реакцией (нагреванием);
- Химической реакцией;
- Фотохимической реакцией.

Инициация нагреванием в настоящее время в терапевтической стоматологии практически не применяется из-за неудобства и наличия других, более простых методик.

Химически активируемые композиты (композиты химического отверждения, самотвердеющие) представляют собой двухкомпонентные системы («паста-паста», «порошок-жидкость»). Один компонент содержит химический активатор, другой – химический инициатор полимеризации. При смешивании этих компонентов образуются свободные радикалы, начинающие реакцию полимеризации. Преимущество химической активации – это равномерная полимеризация, независимо от глубины полости и толщины пломбы. Однако, по окончании полимеризации в пломбе, как правило, остается активатор (термоамин), со временем подвергающийся химическим превращениям, в результате которых происходит потемнение пломбы (так называемое «аминовое окрашивание»). Недостатком композитов химического отверждения является то, что полимеризация начинается сразу после смешивания компонентов. В результате меняется вязкость материала в процессе пломбирования. Если «просрочить» время внесения материала в полость, то изменятся его свойства: прочность, адгезия. Такое ограниченное время работы с композитами химического отверждения ухудшает манипуляционные свойства материала, затрудняет работу врача.

Светоотверждаемые (светоактивируемые) композиты (фотополимеры) – представляют собой однофазные системы. Механизм полимеризации их такой же, как и материалов химического отверждения, только активация полимеризации осуществляется не химическим активатором, а фотонной (световой) энергией.

Для полимеризации светоотверждаемых композитов в настоящее время используют специальные активирующие лампы – уста-

новки для фотополимеризации, дающие высокоинтенсивный голубой свет (длина волны – 400–500 нм).

Галогеновые активирующие лампы имеют ряд преимуществ перед ультрафиолетовыми:

- большая проникающая способность (у галогеновых – до 3 мм; у ультрафиолетовых – до 1,5 мм);
- относительная безвредность (УФЛ вызывают расстройства зрения, обладают канцерогенным действием, хотя и при работе с галогеновой лампой для защиты глаз требуются «оранжевые» очки);
- сохранение мощности галогеновых ламп на протяжении всего периода пользования ими (УФ лампа снижает свою мощность по мере пользования, что требует постоянных контрольных проверок и изменения (увеличения) экспозиции).

Светоотверждаемые композиты имеют ряд преимуществ перед композитами химического отверждения:

1. Не требуют смешивания компонентов;
2. Не меняет вязкость в процессе работы;
3. Позволяют более длительное время моделировать пломбу;
4. Полимеризация осуществляется «по команде» (то есть по решению врача);
5. Позволяют работать «без отходов», т. е. брать ровно столько материала, сколько нужно;
6. Не темнеют из-за химических превращений входящих в них компонентов;
7. Светоотверждением достигается более высокая степень полимеризации;
8. Применение светоотверждаемых материалов позволяет улучшить качество пломбы.

Недостатки светоотверждаемых композитов:

1. Большие затраты времени при наложении пломбы (требуется около 40–60 мин, а при использовании химического отверждения – 25–30 мин);
2. Большая стоимость пломб из фотополимеров (сам по себе материал более дорогой и в стоимость пломбы «закладывается» стоимость активирующей лампы);
3. Свет лампы вреден для глаз (требуется применение защитных приспособлений: защитный экран на световоде, защитные очки).

Фотополимеры не имеют неограниченного времени применения. Медленная полимеризация может инициироваться солнечным светом, светом ламп в кабинете (особенно ламп дневного света), светильником стоматологической установки (особенно, если в нем установлена галогеновая лампа). Длительная световая экспозиция может нанести вред сетчатке глаза или привести к перегреву тканей зуба и полости рта больного. Рекомендуется применять фото-защитный экран или очки, эффективно задерживающих свет длиной волны 500 нм (светофильтры оранжевого цвета). Нежелательно применение светоотверждаемых материалов у пациентов с повышенной чувствительностью к свету, возникшей после операции удаления катаракты глаза, после приема фотосенсибилизирующих препаратов и т. д. Необходимо аккуратно обращаться со световодом во избежание повреждения полированного края. Не допускается контакт световода с пломбирочным материалом, не прошедшим стадию полимеризации, так как загрязнение наконечника ведет к снижению интенсивности светового излучения и, как следствие, – ухудшению качества фотополимеризации. При наличии затвердевшего материала на световоде нужно удалить его ногтем или пластмассовым инструментом (металлические инструменты могут нанести царапины на поверхности световода). Интенсивность излучения лампы проверяется специальными лайтметрами (люксметрами, радиометрами). Интенсивность света должна быть более 300 мВ/см². Такая светосила обеспечивает эффективную полимеризацию материала на глубину 3 мм за время рекомендуемое фирмой-производителем. При силе 200–300 мВ/см² следует увеличить время воздействия. Следует учитывать, что за время облучения композита активирующей лампой происходит полимеризация лишь на 50 %, а последующие 24 часа – еще на 40 % и на 10 % – в течение 7 дней.

Все композитные пломбирочные материалы подвержены полимеризационной усадке, достигающей 2–5 % объема. Причиной ее является уменьшение расстояния между молекулами мономера в процессе полимеризации. При достаточно толстом слое композита это может привести к дебондингу (нарушению связи между пломбой и стенкой полости), болевым ощущениям после пломбирования, а иногда даже – к трещинам и отлому бугров. Композиты химического отверждения дают усадку к центру пломбы, а светоотверждаемые

композиты дают усадку по направлению к источнику света. Одним из самых распространенных способов уменьшения вредных последствий полимеризационной усадки светоотверждаемого композита является послойное его внесение в полость и такая же послойная полимеризация. Таким приемом является метод U-образного внесения материала. Он рассчитан на трехточечную фиксацию композита и предотвращение стягивания бугров зуба. При методе направленной полимеризации материал вносится в полость порциями и полимеризуется в заданном направлении с учетом направления усадки и возможности ее дальнейшей компенсации. Оптимальная толщина порции композиционного материала – 1,5–2 мм. При этом толщина первой порции должна быть меньше на 0,5 мм. Сначала луч полимеризационной лампы необходимо направлять на материал через эмаль или режущий край. Затем световод располагают на минимально возможном расстоянии перпендикулярно поверхности композита. Эта методика наложения пломбы позволяет уменьшить полимеризационную усадку, улучшить краевое прилегание, так как каждый последующий слой заполняет трещины, образующиеся при отверждении предыдущего слоя.

Новым словом в терапевтической стоматологии явилось появление композитов с редуцированной усадкой. Это их свойство позволяет отказаться от трудоемкой и дорогостоящей техники направленной полимеризации, использовать более дешевые и простые в употреблении металлические матрицы и деревянные клинья, упростить процесс пломбирования, сократить временные затраты.

При пломбировании светоотверждаемых композитов образуется ингибированный слой – поверхностный слой отвержденного композита. Процесс полимеризации в нем ингибируется кислородом воздуха. Внешне он выглядит как блестящая «влажная» липкая пленка на отвердевшей поверхности материала, который легко снимается инструментом или влажным валиком. Ингибированный слой, являясь как бы побочным продуктом процесса отверждения композита, создает условия для качественного соединения новой порции материала с ранее полимеризованной. При внесении конденсации каждой последующей порции композита и пластической обработки ингибированный слой удаляется (выдавливается), и материал приклеивается к уже отвержденной поверхности. Наличие белых полосок в глубине или на поверхности пломбы свидетельствует об отсутствии склеивания

между слоями композита или между пломбой и тканями зуба. Ингибированный кислородом поверхностный слой обладает повышенной проницаемостью для пищевых красителей, подвержен повышенному абразивному износу, легко повреждается инструментом и должен быть удален. С этой целью все поверхности пломбы (реставрации) обрабатывают шлифовальными и полировальными инструментами до обнажения прочного, хорошо полимеризованного материала.

Классификация композиционных материалов

1. По размеру частиц наполнителя:

- макронаполненные (размер частиц – 8–12 мкм и более);
- мининаполненные композиты – с малыми частицами (размер частиц – 1–5 мкм);
- микронаполненные (размер частиц – 0,04–0,4 мкм);
- макрогибридные (смесь частиц различного размера: 0,04–0,1 и до 8–12 мкм);
- микрогибридные (смесь частиц различного размера: 0,04–0,1 и до 1–5 мкм);
- гибридные тотально выполненные композиты (смесь частиц различного размера: 5–8 мкм; 1–5 мкм; 0,01–0,1 мкм);
- наногибридные (смесь частиц размером от 0,004 до 3 мкм).

2. По способу отверждения:

- химического отверждения;
- светового отверждения;
- двойного отверждения (химического и светового).

3. По консистенции:

- текучие;
- обычной консистенции;
- пакуемые (конденсируемые).

4. По назначению:

- для пломбирования жевательной группы зубов;
- для пломбирования фронтальной группы зубов;
- универсальные композиты.

Свойства композиционных материалов зависят от размеров частиц наполнителя.

Макронаполненные композиционные материалы

Положительные свойства:

1. достаточная прочность;

2. рентгенконтрастность;
3. удовлетворительные оптические свойства.

Отрицательные свойства:

1. плохая цветостойкость;
2. высокая шероховатость поверхности из-за плохой полируемости и, как результат, вероятность быстрого накопления зубного налета;
3. высокая абразивная износостойкость.

Показания к применению макронаполненных композиционных материалов:

1. пломбирование полостей I, II классов на участках, где нет высоких эстетических требований;
2. моделирования культи зуба под коронку.

Микронаполненные композиционные материалы

Положительные свойства:

1. хорошая полируемость;
2. хорошие эстетические свойства;
3. низкая абразивная износостойкость.

Отрицательные свойства:

1. недостаточная механическая прочность;
2. высокий коэффициент теплового расширения.

Показания к применению микронаполненных композиционных материалов:

1. высокие эстетические требования при пломбировании кариозных полостей III–V классов;
2. высокие эстетические требования при лечении некариозных поражений (клиновидных дефектов, эрозии эмали, гипоплазии и др.).

Гибридные композиционные материалы

Гибридные композиты содержат смесь частиц наполнителя различных размеров (0,04–5 мкм) и различного химического состава (бариевое и стронциевое стекло, обожженный оксид кремния, соединения фтора). Эти материалы сочетают положительные и отрицательные свойства макро- и микронаполненных композиционных материалов. Свойства зависят от размера введенных в состав микронаполненного композита частиц – большого размера 8–12 мкм (макрогибридные композиты), малого размера – 1–5 мкм (микрогибридные композиты), одновременно большого и малого размера (тотально

выполненные композиты), сверхмалого размера – до 0,0004 мкм (наногибридные).

Положительные свойства гибридных композитов:

1. вполне приемлемые эстетические свойства;
2. достаточная прочность;
3. качество поверхности пломбы лучше, чем у макронаполненных композитов;
4. рентгенконтрастность.

Отрицательные свойства: не идеальное качество поверхности (хуже, чем у микронаполненных композитов).

Введение в материал частиц большого и малого размера повышает его механическую прочность, абразивную износостойкость, приближает его коэффициента теплового расширения к значениям твердых тканей зубов. Введение частиц сверхмалого размера улучшает эстетические качества материала (в том числе – его прозрачность) при сохранении хороших прочностных характеристик.

Показания к применению гибридных композиционных материалов:

Гибридные композиты считаются универсальными пломбировочными материалами, но в ряде случаев реставрации полостей II, IV, V классов не всегда эффективны в связи с недостаточно идеальной поверхностью композиционной пломбы (за исключением наногибридных композитов).

Микрогибридные композиционные материалы

Обладают хорошими физико-химическими качествами, они устойчивы к отлому, имеют низкое водопоглощение, коэффициент теплового расширения материала приближен к коэффициенту теплового расширения твердых тканей зуба, обладают высокой сопротивляемостью при изгибе и сдавливании, рентгеноконтрастны.

Положительные свойства:

1. высокие эстетические свойства;
2. хорошая полируемость;
3. цветостабильность реставраций;
4. большая шкала оттенков;
5. простая методика применения.

Показания к применению микрогибридных композиционных материалов:

1. эстетические реставрации всех полостей по Блэку;
2. изготовление виниров;
3. починка сколов металлокерамики и керамики;
4. техника «ламинирования» (микрогибрид – микрофил).

Адгезивные системы при пломбировании композитами

Слово «адгезия» происходит от латинского «adhaesio», что означает «прилипание», слипание поверхностей двух разнородных твердых или жидких тел.

Выделяют два вида адгезии:

- механическую – за счет микромеханического сцепления материала с тканями зуба;
- химическую – за счет образования химической связи материала с дентином и эмалью.

Механизм сцепления композитов с поверхностью эмали

Независимо от типа применяемого композитного материала необходимо проведение предварительного кислотного протравливания (кондиционирования) поверхности эмали. Оно производится путем нанесения на скошенную поверхность эмали жидкости или геля, основу которых составляет 35–37 % раствор фосфорной кислоты. Время травления в зависимости от кислотной резистентности эмали составляет 15–40 секунд. После этого протравливающий препарат смывается струей воды в течение 15–40 секунд. Затем эмаль тщательно высушивается воздухом. Правильно протравленная эмаль после высушивания утрачивает блеск, становится мелко-видной-белой.

В результате кислотного протравливания с поверхности удаляются загрязнения и часть эмали на глубину 5–10 мкм. Под воздействием кислот происходит растворение участков эмалевых призм, избирательное удаление из структуры эмали межпризменного вещества, вследствие чего она становится микрошероховатой. За счет этого значительно увеличивается активная поверхность сцепления с композитом и улучшается возможность соединения поверхностного слоя эмали с бонд-агентом.

Попадание слюны или крови на протравленную поверхность недопустимо. В таком случае травление необходимо повторить. Также запрещается обработка протравленной поверхности спиртом и эфиром.

Механизмы сцепления композита с поверхностью дентина

1. Поверхность дентина всегда влажная, это объясняется тем, что из-за движения жидкости в дентинных канальцах на поверхности дентина постоянно происходит обновление влаги. В связи с этим гидрофобные эмалевые бонд-агенты и композиты фиксироваться к дентину не будут и как следствие – имеет место дебондинг (рассоединение материала и дентина), возникновение послеоперативной чувствительности, развитие других осложнений.

Таким образом, важнейшее требование, предъявляемое к дентинным адгезивам, – они должны содержать гидрофильные вещества, способные смачивать поверхность дентина и проникать в дентинные канальцы.

2. Важным фактором, определяющим механизм сцепления композита с дентином, является смазанный слой (масляный, протертый, аморфный слой, smear layer). Он образуется вследствие инструментальной обработки дентина и состоит из частиц гидроксиапатитов, разрушенных остатков отростков одонтобластов и денатурированных коллагеновых волокон. Толщина его равна примерно 5 мкм. Он закупоривает дентинные канальцы и покрывает, как прокладкой, здоровый, неинфицированный дентин. Следовательно, дентинный адгезив должен воздействовать тем или иным образом на смазанный слой.

3. Концепция полного протравливания («total etch»). Воздействие слабых растворов кислот на поверхность дентина улучшает сцепление с ней дентинного адгезива. Раньше для протравливания (кондиционирования) дентина в состав адгезивных систем включали растворы слабых кислот: полималеиновой, лимонной, ЭДТА. В настоящее время установлено, что 15-и секундная экспозиция 35–37 % фосфорной кислоты вызывает полное удаление «смазанного» слоя, раскрытие дентинных канальцев и деминерализацию поверхностного слоя дентина, не оказывая при этом вредного воздействия на пульпу зуба.

4. Понятие о гибридном слое. Смола, входящая в дентинный адгезив, проникает в дентинные канальцы, пространства, занятые ранее гидроксиапатитом, инкапсулирует коллагеновые волокна. После полимеризации образуется тонкий слой нового материала, состоящий из смолы и коллагеновых волокон дентина. Он и называется гибридным слоем. Сила сцепления его с поверхностью дентина очень велика. Гибридный слой не только обеспечивает надежную

фиксацию композита к дентину, но также является эффективным защитным барьером против инвазии микроорганизмов и химических веществ в дентинные канальцы и полость зуба. Кроме того, он перекрывает движение одонтобластической жидкости в дентинных канальцах и предупреждает послеоперативную чувствительность.

Адгезивы этой группы с помощью кисточки или подходящего инструмента наносятся тонким слоем непосредственно на дентин, выдерживаются некоторое время для диффузии их компонентов в ткани, затем просушиваются струей воздуха для удаления растворителя, после чего полимеризуются галогеновым светом.

Адгезивные системы IV поколений

Эти адгезивные системы, как правило, содержат три компонента:

1. кондиционер представляет собой фосфорную кислоту в виде геля и предназначен для травления эмали и дентина;
2. праймер – смесь гидрофильных низкомолекулярных полимеризационно-способных соединений, которые проникают во влажный дентин, пропитывая его и образуя гибридный слой;
3. бонд-агент – ненаполненная смола, обеспечивающая связь композита с гибридным слоем и эмалью зуба.

Протравливание

На эмаль и дентин наносится протравочный гель (ортофосфорная кислота). Рекомендуемая экспозиция протравочного состава: на эмаль – не менее 15 секунд, на дентин – не более 15 секунд.

После протравливания полость промывается водой слегка просушивается воздухом. В результате проведения этого этапа эмаль становится микрошероховатой, смазанный слой растворяется и полностью удаляется, поверхностный дентин деминерализуется, раскрываются дентинные канальцы, обнажаются коллагеновые волокна.

Нанесение праймера

Праймер наносится на протравленный дентин и выдерживается 15–30 секунд для проникновения вглубь. Затем праймер высушивается слабой струей воздуха. Поверхность должна приобрести глянцевый вид. Попадание праймера на эмаль на силу адгезии не влияет. При протравливании только эмали использование праймера необязательно. Праймер проникает в раскрытые дентинные канальцы, пропитывает деминерализованный поверхностный слой дентина

и связывается с обнаженными коллагеновыми волокнами, образуя гибридный слой.

Нанесение адгезива

Тонкий слой адгезива наносится на протравленные и обработанные праймером поверхности эмали, дентина и изолирующей прокладки. Чтобы уменьшить толщину слоя, используют воздушную струю или кисточку. Распределение адгезива кисточкой считается более обоснованным, так как при «раздувании» его воздушной струей, существует опасность насыщения адгезива кислородом, что приведет к нарушению процесса полимеризации. Затем адгезив полимеризуется галогеновым светом. Далее производится пломбирование композитом.

Недостатками адгезивных систем IV поколения являются их многокомпонентность, сложность применения и большое время, необходимое для аппликации. В связи с этим было создано V поколение адгезивных систем.

Адгезивные системы V поколения

Представляют собой однокомпонентные связующие препараты, в которых праймер и бонд-агент помещаются в одном пузырьке. По составу они представляют собой смесь специальных низкомолекулярных гидрофильных смол и эластомеров, растворенных в воде, спирте или ацетоне.

Применение адгезивных систем V поколения также предусматривает тотальное протравливание эмали и дентина. Механизм их соединения с тканями зуба аналогичен механизму адгезивных систем IV поколения.

По сравнению с адгезивными системами IV поколения, эти адгезивные системы проще в применении, работа с ними требует меньше времени, однако, сила адгезии у них немного меньше.

Адгезивные системы V поколения предусматривают двухэтапную технику применения:

1) Протравливание

На эмаль и дентин наносится протравочный гель (ортофосфорная кислота).

Рекомендуемая экспозиция протравочного состава: на эмаль – не менее 15 секунд, на дентин – не более 15 секунд.

После протравливания полость промывается водой и слегка подсушивается воздухом.

В результате проведения этого этапа эмаль становится микрошероховатой, смазанный слой растворяется и полностью удаляется, поверхностный дентин деминерализуется, раскрываются дентинные каналы, обнажаются коллагеновые волокна дентина.

2) Нанесение однокомпонентного адгезива

Однокомпонентный адгезив наносится на протравленные дентин, эмаль, прокладку и выдерживается 15–30 секунд для проникновения вглубь.

Затем адгезив высушивается слабой струей воздуха. Поверхность должна приобрести гляцевый вид.

Адгезивная система проникает в протравленную эмаль, в раскрытые дентинные каналы, пропитывает деминерализованный поверхностный слой дентина и связывается с обнаженными коллагеновыми волокнами, образуя гибридный слой. Затем адгезив полимеризуется галогеновым светом. Далее производится пломбирование композитом.

Для достижения хорошей фиксации композита, получения надежного краевого прилегания и высокой пространственной стабильности пломбы, предупреждения осложнений применяются различные технические приемы, которые условно можно подразделить на четыре группы:

- Бондинг-техника.
- Адгезивная техника.
- Сэндвич-техника.
- Техника слоеной реставрации.

Бондинг-техника

Она применяется при наличии хороших условий для фиксации пломбы, а также при отсутствии дентинных адгезивов и прокладочных стеклоиономерных цементов. Обязательным условием для ее проведения является контакт пломбы с эмалью зуба по всему периметру, т. е. она малоэффективна при стертости эмали на жевательной поверхности, при пломбировании пришеечных и поддесневых полостей, кариесе корня.

Этапы наложения композитной пломбы с использованием бондинг-техники:

1. Очищение зубов от налета.
2. Планирование построения реставрации и подбор оттенка пломбировочного материала.

3. Препарирование кариозной полости.
4. Изоляция зуба от слюны.
5. Медикаментозная обработка и высушивание кариозной полости.
6. Наложение изолирующей прокладки
7. Травление (кондиционирование) эмали.
8. Нанесение эмалевого бонд-агента.

Эмалевый бонд-агент (Adhesive) наносится тонким слоем при помощи кисточки на протравленную поверхность эмали и прокладку. Затем осторожно уменьшают толщину слоя, используя воздушную струю или кисточку.

9. Фотополимеризация бонд-агента.
10. Внесение в полость и отверждение композитного пломбирочного материала.
11. Окончательная обработка пломбы.
12. «Ремондинг» («постбондинг»).
13. Рекомендации пациенту.

Адгезивная техника

Она предусматривает адгезию композита к эмали и дентину. Применять адгезивную технику реставрации целесообразно во всех случаях пломбирования композитами, так как это позволяет улучшить краевое прилегание пломбы, уменьшить негативные последствия полимеризационной усадки пломбирочного материала, снизить риск развития осложнений. Особенно показано применение адгезивной техники при плохих условиях для фиксации пломбы (пришеечные полости, клиновидные дефекты, изготовление адгезивных облицовок и т. д.).

Этапы наложения композитной пломбы с использованием адгезивной техники реставрации:

1. Очищение поверхности зуба.
2. Планирование построения реставрации и выбор оттенка пломбирочного материала.

Как известно, зубы не являются одноцветными. Различные участки их имеют свой определенный цвет и прозрачность. С учетом этого приходится комбинировать несколько различных цветов и степеней прозрачности. В зависимости от прозрачности современные реставрационные материалы выпускаются в следующих вариантах:

а) «Эмаль» (Enamel, Schmelz) – прозрачность и цвет соответствуют эмали зуба.

б) «Дентин» (Dentin, Opaque, Opak) – имитирует непрозрачность и цвет дентина зуба; применяется для блокирования просвечивания пломбы, маскировки пятен, штифтов и т. д.

в) «Режущий край» (Incisal, Inzisal) – обладает высокой прозрачностью и просвечиваемостью; применяется при реставрации режущих краев, а также в тех случаях, при которых предъявляются высокие требования к прозрачности. Может применяться для восстановления незначительных дефектов формы, когда не требуется изменять оттенок.

3. Препарирование кариозной полости.
4. Изоляция зуба от слюны.
5. Медикаментозная обработка и высушивание кариозной полости.

Цель этого этапа – удаление из полости дентинных опилок, микроорганизмов, слюны и высушивание ее стенок.

6. Наложение прокладки.
7. Применение адгезивной системы.

Адгезивная система применяется в соответствии с инструкцией фирмы-производителя. Техника и особенности применения адгезивной системы различны в зависимости от механизма связывания ее с дентином.

8. Внесение в полость и отверждение композитного пломбирочного материала.

9. Окончательная обработка пломбы.
10. «Ремондинг» («постбондинг»).

На этом этапе производится нанесение на затвердевшую и отполированную пломбу поверхностного герметика («surfase sealant») с целью заполнения микротрещин, особенно в месте соединения пломбы с эмалью, возникших в результате усадки последней порции пломбирочного материала в процессе твердения.

11. Рекомендации пациенту.

Сэндвич-техника

В основе ее лежит наложение двухслойной пломбы (sandwich (англ.) – бутерброд). При этом дентин восстанавливается стеклоиономерным цементом, а эмаль – композитом. Она показана при

пломбировании дефектов в области шейки или корня зуба, больших объемах кариозной полости, восстановлении депульпированных зубов. Этому методу следует отдать предпочтение при некариозных поражениях твердых тканей зуба, когда эмаль и дентин патологически изменены и адгезивные системы, рассчитанные на нормальное строение тканей зуба, не обеспечивают достаточно прочной адгезии пломбы. Сандвич-техника показана также в случаях, когда невозможно добиться полноценного высушивания кариозной полости.

Этапы пломбирования зубов методом сандвич-техники:

1. Очищение зубов от налета.
2. Подбор оттенка пломбировочного материала.
3. Препарирование кариозной полости.
4. Изоляция зуба от слюны.
5. Медикаментозная обработка и высушивание кариозной полости.
6. Наложение прокладки.

Несмотря на высокую биосовместимость стеклоиономерных цементов, наиболее глубокие участки полости покрываются прокладкой на основе гидроксида кальция. После этого стеклоиономерным цементом восстанавливается дентин с таким расчетом, чтобы толщина слоя композита на жевательной поверхности была не менее двух миллиметров.

Существуют два варианта наложения прокладки из СИЦ:

а) «Закрытый» сандвич – прокладка не доходит до краев кариозной полости и после наложения композита не контактирует со средой полости рта.

б) «Открытый» сандвич – прокладка перекрывает какую-либо стенку кариозной полости, контактируя после наложения композита со средой полости рта. Эта методика наиболее часто применяется при пломбировании полостей II класса, особенно при поддесневом расположении полости и невозможности ее полноценного высушивания за счет проникновения в полость десневой жидкости.

7. Протравливание.
8. Нанесение и полимеризация эмалевого бонд-агента.
9. Внесение в полость и отверждение композитного материала.
10. Окончательная обработка пломбы.
11. «Ремондинг» («постбондинг»).

12. Рекомендации пациенту.

Техника слоеной реставрации

Техника слоеной реставрации предусматривает комбинированное применение адгезивных систем V поколения, «традиционных», жидких и конденсируемых композитов. При этом материалы сочетаются таким образом, чтобы максимально использовать их положительные свойства и свести на нет отрицательные.

Техника слоеной реставрации показана при пломбировании обширных кариозных полостей I и особенно II класса по Блэку.

Этапы наложения пломбы с использованием техники слоеной реставрации:

1. Очищение поверхности зуба.
2. Планирование построения реставрации и выбор оттенка пломбировочного материала.
3. Препарирование кариозной полости.
4. Изоляция зуба от слюны.
5. Медикаментозная обработка и высушивание кариозной полости.
6. Наложение прокладки.
7. Применение адгезивной системы.
8. Создание начального суперадаптивного слоя.

На данном этапе стенки кариозной полости покрывают тонким слоем жидкого композита, особое внимание при этом уделяя «проблемным» зонам: придесневой стенке, углам, неровностям рельефа и т. д. Производят фотополимеризацию композита.

9. Пломбирование полости конденсируемым композитом.

Проводится послойное заполнение полости конденсируемым композитом горизонтальными слоями толщиной 2 мм. Каждый слой полимеризуется отдельно. Благодаря низкой полимеризационной усадке материала, направленную полимеризацию при пломбировании применять необязательно, поэтому используются металлические матрицы и деревянные клинья.

10. Облицовка поверхности реставрации «традиционным» микрогибридным композитом.

Оставшиеся 1–1,5 мм заполняются «традиционным» универсальным микрогибридным композитом. Поверхность пломбы моделируется в соответствии с рельефом окклюзионной поверхности.

После снятия матрицы и клиньев производится «досвечивание» пломбы с оральной и вестибулярной сторон. Этот слой придает пломбе гладкость и эстетичность.

11. Окончательная обработка пломбы.

12. «Рибондинг» («постбондинг»).

Компомеры

Компомеры (гласиозиты) – реставрационные материалы, представляющие собой композитно-иономерные составы.

С химической точки зрения компомер – это комбинация кислотных групп стеклоиономерных полимеров и фотополимеризуемых групп композитных смол. После инициации светом активируется полимеризация композитного компонента. Стеклоиономер медленно реагирует через связывание воды, образуя тонкую структуру внутри полимерной композитной матрицы. Стеклоиономерная реакция ведет к усилению структуры материала за счет дополнительного поперечного связывания полимерных молекул, а также обеспечивает пролонгированное выделение в окружающие ткани ионов фтора. Адсорбция воды приводит к небольшому увеличению объема пломбы (до 3 %), компенсируя в какой-то мере полимеризационную усадку. Однако увеличение объема компомера может негативно сказаться на контурах пломбы – могут появиться нависающие края.

Компомеры сочетают в себе свойства композитов (удобство применения, эстетичность, цветостойкость) и стеклоиономеров (химическая адгезия к твердым тканям зуба, выделение ионов фтора, хорошая биологическая совместимость). Недостатками компомеров являются меньшая, чем у композитов, прочность, полируемость и износостойкость.

Исходя из положительных и отрицательных свойств компомеров, их целесообразно применять в случаях, когда требуется хорошая адгезия, эстетичность и противокариозное действие, но при этом пломба не будет испытывать значительных жевательных нагрузок.

Показания к применению компомеров

- Пломбирование кариозных полостей всех классов в молочных зубах.
- Пломбирование кариозных полостей V класса, клиновидных дефектов, эрозий эмали постоянных зубов.
- Пломбирование полостей III класса в постоянных зубах.

- Временное пломбирование полостей при травме зубов.
- Наложение базовой прокладки под композит при пломбировании методом сэндвич-техники («открытый» или «закрытый» сэндвич).

Жидкие композиты

Жидкие композиты имеют модифицированную полимерную матрицу на основе высокотекучих смол. Степень наполненности у них обычно составляет 55–60 % по весу.

Положительные свойства жидких композитов

- а) Обладают достаточной прочностью;
- б) Обладают хорошими эстетическими характеристиками;
- в) Рентгеноконтрастны;
- г) Обладают высокой эластичностью;
- д) Легко вводятся в кариозную полость из шприца через игольчатый аппликатор.

Отрицательные свойства жидких композитов

- а) Значительная полимеризационная усадка (около 5 %)

Показания к применению жидких композитов:

1. пломбирование пришеечных полостей, клиновидных дефектов, эрозий эмали и т. д.;
2. реставрация мелких сколов эмали;
3. пломбирование небольших полостей на жевательной поверхности;
4. инвазивное и неинвазивное закрытие фиссур;
5. пломбирование полостей III и IV классов по Блэку;
6. пломбирование полостей II класса по Блэку при «туннельном» препарировании;
7. пломбирование зубов «методом слоеной реставрации»;
8. реставрация сколов фарфора и металлокерамики;
9. создание культи зуба под коронку;
10. восстановление краевого прилегания композитных пломб;
11. фиксация фарфоровых вкладок и виниров;
12. фиксация волоконных шинирующих систем («Ribbond», «FiberSplint» и т. д.).

Конденсируемые (“packable”) композиты

До последнего времени реальной альтернативы амальгамам при пломбировании моляров и премоляров не существовало. Требо-

вались материалы, основным свойством которых были бы высокая прочность и простота применения, и желательно, чтобы они имели цвет естественных зубов. Такие материалы были созданы. Это – конденсируемые (“packable”) композиты. Эти материалы изготавливаются на основе модифицированной «густой» полимерной матрицы и гибридных наполнителей с размером частиц до 3,5 мкм.

Положительные свойства конденсируемых композитов

- а) Очень высокая прочность, близкая к прочности амальгамы;
- б) Высокая устойчивость к стиранию;
- в) Плотная консистенция: материал конденсируется в кариозной полости, не течет, не прилипает к инструментам, поверхность пломбы может быть смоделирована до фотополимеризации материала;
- г) низкая полимеризационная усадка (1,6–1,8 %): не требуется применения «композитных технологий», в первую очередь направленных полимеризации;
- д) улучшенные манипуляционные свойства, простота работы.

Отрицательные свойства конденсируемых композитов

- а) недостаточная эстетичность: не могут применяться для эстетических реставраций фронтальных зубов.

Основное преимущество конденсируемых композитов – возможность наложения пломбы, по прочности не уступающего амальгаме, а по эстетическим свойствам близкую к композитам.

Показания к применению конденсируемых (“packable”) композитов:

1. Пломбирование кариозных полостей I и II класса по Блэку;
2. Пломбирование кариозных полостей V класса по Блэку, особенно в области жевательных зубов;
3. Пломбирование зубов методом «слоеной реставрации»;
4. Пломбирование молочных зубов;
5. Моделирование культи зуба;
6. Шинирование культи зуба;
7. Изготовление не прямых реставраций: вкладок, накладок и т. д.

Герметизация фиссур

Сущность метода состоит в том, что непораженные кариесом фиссуры заполняются материалом, устойчивым к действию органических кислот и ротовой жидкости. Герметик препятствует проникновению и фиксации в фиссурах кариесогенных микроорганизмов.

Кроме того, наличие герметика обеспечивает лучшую очистку ямок и фиссур при жевании и чистке зубов щеткой.

Герметизацию фиссур следует проводить у детей и у взрослых на протяжении всей жизни, пока не произойдет физиологическое стирание жевательной поверхности зубов (50–55 лет).

Фиссурные герметики (силанты) представляют собой ненаполненные низковязкие композитные смолы химического или светового отверждения. По своей природе они гидрофобны. Иногда для усиления профилактического эффекта в них добавляют соединения фтора.

Фиссурные герметики бывают прозрачные (бесцветные) – для возможности визуального контроля за состоянием фиссуры и опакующие, что облегчает контроль за сохранностью герметика; опакующие герметики имеют молочно-белый цвет, это достигается добавлением в них красителя – диоксида титана. Прозрачные герметики более эстетичны. По профилактическому эффекту эти две группы герметиков не различаются.

Для герметизации фиссур можно также использовать эмалевые бонд-агенты, поверхностные герметики и жидкие композиты.

Различают 4 типа фиссур:

- Воронкообразные;
- Конусообразные;
- Каплеобразные;
- Полипообразные;

Показания к герметизации фиссур:

1. Глубокие интактные фиссуры.
2. Первые месяцы после прорезывания на стадии незрелой эмали, желательно постоянных зубов проводить сразу после прорезывания. Для первых постоянных моляров в 6–7 лет, премоляров 9–10 лет, моляров 9–11 лет.
3. Незаконченная минерализация жевательной поверхности зуба.

Противопоказания к герметизации фиссур:

1. Отсутствие выраженных фиссур, ямок на жевательной поверхности зуба.
2. Наличие кариозной полости на контактной или жевательной поверхности зуба.
3. Плохая гигиена полости рта.
4. Неуверенность в интактности фиссуры.

5. Гиперсаливация.
6. Фиссуры открытого типа.

Неинвазивная (простая) герметизация, или герметизация открытых фиссур

Целью данного метода является полное предотвращение образования кариеса жевательных, щечных и язычных фиссур и его профилактика.

Этапы неинвазивной герметизации:

1. Очищение зуба от налета, изоляция зуба от слюны, высушивание струей воздуха.

2. Нанесение 35 % ортофосфорной кислоты на эмаль зуба. Протравливается в течение 15–20 секунд. Затем промывают струей воды в течение 30 секунд и высушивают. Повторная изоляция зуба от слюны.

3. Нанесение герметика на подготовленную поверхность эмали. Герметик наносят на высушенную эмаль и распределяют тонким слоем по всей поверхности фиссуры без пустот, повторяя контуры фиссуры с помощью зонда или кисточки. Светоотверждается 15–20 секунд. Проверка окклюзионных контактов с использованием копировальной бумаги. Полирование.

4. Проведение аппликации фторсодержащим лаком или гелем.

Инвазивная герметизация, герметизация закрытых фиссур

1. Очищение зуба от налета.

2. Раскрытие фиссуры при помощи алмазного бора.

3. Промывание струей воды и высушивание, изоляция зуба от слюны.

4. Нанесение 35 % ортофосфорной кислоты на эмаль зуба. Протравливается в течение 15–20 секунд.

5. Затем промывают струей воды в течение 30 секунд и высушивают.

6. Повторная изоляция зуба от слюны.

Нанесение герметика на подготовленную поверхность эмали. Герметик наносят на высушенную эмаль и распределяют тонким слоем по всей поверхности фиссуры без пустот, повторяя контуры фиссуры с помощью зонда или кисточки. Светоотверждается 30 секунд.

Шлифование и полирование

Проведение аппликации фторсодержащим лаком или гелем.

Метод профилактического пломбирования (МПП)

МПП предполагает минимальное иссечение здоровых тканей зуба и пломбирование до «иммунных зон», т. е. сочетает оперативное лечение кариеса, пломбирование полости, профилактическое запечатывание фиссур.

Показания:

1. Начальный кариес без признаков его стабилизации.

2. Прогрессирование кариеса в виде увеличения размеров очага поражения, появление признаков эрозии поверхности или микрополости в эмали (не проникающие в дентин) в сочетании с:

- неудовлетворительной гигиеной полости рта;
- высокой активностью кариозного процесса и множественным поражением зубов кариесом;
- положением зуба вне окклюзии с антогонистом.

Принцип МПП предусматривает несколько вариантов к препарированию кариозных полостей.

I вариант ART – методика atraumatic restorative treatment).

Техника. Кариозная полость очищается экскаватором, высушивается и пломбируют СИЦ, если лечение проведено на ранних стадиях кариеса, то оно останавливает прогрессирование процесса разрушения твердых тканей зуба.

II вариант – на жевательной поверхности имеются «непораженные фиссуры» (которые являются «иммунными зонами» и небольшая кариозная полость). Проводится щадящее препарирование, т. е. иссечение только пораженных кариозным процессом ткани зуба и пломбируют силико-фосфатными пломбами.

III вариант – на жевательной поверхности имеются «закрытые» глубокие фиссуры без признаков кариозного поражения. В этом случае проводится МПП с инвазивным закрытием фиссур. Полость формируется до видимо здоровых тканей, протравливается эмаль по краю полости и в области фиссур, затем ставится пломба из композита.

IV вариант – на жевательной поверхности имеются «закрытые» глубокие, труднодоступные, пигментированные фиссуры. МПП проводится с инвазивным закрытием фиссур. Полость формируется до видимо здоровых тканей, а фиссуры раскрываются острым фиссурным или обратноконусным бором в пределах эмали. Пломбирование

проводится по общепринятой методике в соответствии с инструкциями по применению пломбирочных материалов.

V вариант – на жевательной поверхности имеется обширная кариозная полость, со значительным поражением эмали и дентина. В этом случае препарирование и пломбирование проводится в соответствии с классическими принципами «Black».

V. Вопросы для контроля исходных знаний:

1. Классификация пломбирочных материалов.
2. Адгезивные системы.
3. Герметизация фиссур.

**ТЕМА 10
ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ
ПРИ ЛЕЧЕНИИ КАРИЕСА ЗУБОВ**

I. Цель занятия:

Изучить возможные ошибки и осложнения при лечении кариеса зубов и способы их устранения.

II. Вопросы, изученные ранее и необходимые для данного занятия:

1. Методы обследования в стоматологии.
2. Клиника и лечение кариеса зубов.
3. Этапы препарирования кариозных полостей.

III. План занятия

№	Этапы занятия	Материальное оснащение		Место	Время
		Оборудование	Средства обучения		
	1	2	3	4	5
1.	Проверка исходных знаний	Диапроектор, таблицы	Слайды, контрольные вопросы, таблицы	Учебная комната	20 мин
2.	Инструктаж преподавателя о содержании занятия		План и содержание занятия	Учебная комната	5 мин
3.	Самостоятельная работа студентов: а) обследование больных с кариесом б) заполнение истории болезни	История болезни	ЛДС, схема ООД, тесты, ситуационные задачи	Лечебный кабинет	65 мин

	1	2	3	4	5
4.	Разбор результатов обследования. Ведение истории болезни совместно с преподавателем		Истории болезни	Лечебный кабинет	20 мин
5.	Контроль результатов усвоения	Таблицы	Контрольные вопросы	Учебная комната	20 мин
6.	Задание на следующее занятие		Перечень контрольных вопросов, основная и дополнительная литература	Лечебный кабинет	5 мин

IV. Содержание занятия

В практике терапевтической стоматологии ошибки и осложнения весьма часты и многообразны. В основном, причина их возникновения – небрежная работа врача-стоматолога, слабая теоретическая подготовка и отсутствие мануальных навыков. Наиболее часто встречающимися осложнениями являются осложнения, возникающие во время и после лечения зубов.

Ошибки и осложнения при лечении кариеса зубов возникают на различных этапах лечения.

Осложнения при препарировании кариозной полости и подготовке полости к пломбированию

Перфорация дна кариозной полости характеризуется резкой болью. На дне полости появляется капля крови. Такое осложнение регистрируется в тех случаях, когда участок дна кариозной полости представлен истонченным слоем дентина, сквозь который просве-

чивает пульпа. Причина перфорации дна кариозной полости чаще всего связана с оперативной обработкой «вслепую», когда врач не видит операционного поля. Прободение полости может наступить при грубой манипуляции обратноконусным бором по дну кариозной полости, обратноусеченным фиссурным бором. В таких случаях проводят лечение как при травматическом пульпите. Профилактика этих ошибок: острые боры, прерывистые движения, в глубокой кариозной полости не всегда следует формировать дно плоским, оно может быть выпуклым или вогнутым, операционное поле должно быть доступно для визуального осмотра.

Перфорация стенки кариозной полости чаще наблюдается близ шейки зуба. На вестибулярной и оральной поверхностях прободение определяется визуально. На апроксимальных стенках она проявляется нерезко выраженной болью в десне, почти одновременно на десне или в кариозной полости обнаруживается кровь. Прободение стенки кариозной полости происходит из-за того, что предварительно не удалили нависающие края. Для устранения осложнений следует доформировать полость, которая подлежит пломбированию. Необходимые условия профилактики прободения стенки кариозной полости – хорошая видимость и четкая ориентация в отношении каждой ее стенки.

Отлом стенки кариозной полости характеризуется дефектом коронковой части зуба. Непосредственной причиной отлома стенки кариозной полости обычно являются рычагообразные движения инструментария: углового зонда, экскаватора. Для устранения дефекта, связанного с отломом стенки кариозной полости, необходимо формирование полости с дополнительной опорной площадкой, восстановление дефекта вкладкой, либо КПМ. Профилактика ошибки заключается в исключении рычагообразных движений инструментами и полное иссечение эмали, не имеющей опоры на дентин.

Повреждение бором смежных зубов наблюдается нечасто. Соседние зубы могут оказаться поврежденными при обработке кариозной полости и ее выведении на жевательную поверхность (небную или язычную). Повреждению смежных зубов способствуют их скученность. Объем вмешательств по устранению этого осложнения зависит от степени повреждения эмали. При повреждении поверхностных слоев эмали, когда образовавшийся дефект не имеет выра-

женных краев, достаточно ограничиться шлифовыванием краев эмали и реминерализующей терапией. В таких случаях предпочтительнее покрыть зуб фтористым лаком. При образовании дефекта в пределах эмали с выраженными краями или, если образовавшийся вследствие травмы дефект достигает дентино-эмалевой границы, формируют полость и пломбируют ее. Для предупреждения повреждения смежных зубов бором необходимо во всех случаях при обработке апроксимальных дефектов выводить полость на жевательную (либо небную, язычную) поверхность. Препарирование начинается с формирования дополнительной площадки после введения в межзубной промежуток металлической матрицы, которая защитит от повреждения эмали соседнего зуба.

Повреждение десневого края может наблюдаться при оперативной обработке кариозных полостей, локализованных на апроксимальных поверхностях и близ шейки зуба. Признаком повреждения является кровотечение, которое особенно выражено при повреждении воспаленной десны. В любом случае его необходимо остановить. Обычно достаточно обработать десну 3 % раствором перекиси водорода и на несколько минут придавить ватным тампоном. Для предотвращения повреждения десны при оперативной обработке кариозной полости следует до вмешательства «отдавить» тугим ватным тампоном край десны, либо десневой сосочек, соприкасающийся с краем кариозной полости. При «врастании» десны в кариозную полость прибегают к ее диатермокоагуляции. Хорошим кровоостанавливающим действием обладают растворы анестетиков (2 % раствор лидокаина, 2 % раствор тримекаина); 5 % раствор аминокaproновой кислоты; 0,1 % раствор адреналина, капрофер, филмостаз. Травма окружающих зуб мягких тканей не всегда позволяет запломбировать кариозную полость в первое посещение. При отсутствии полной сухости в полости рта и полной остановки кровотечения желателен отложить пломбирование зуба на второе посещение, чтоб избежать выпадения пломбы.

Осложнения, возникающие после лечения зубов

Воспаление и некроз пульпы зуба могут развиваться после лечения глубокого и среднего кариеса. Причинами хронического воспаления пульпы, либо ее некроза, может быть травматическая обработка дна кариозной полости, особенно глубокой, перегрев значительных

слоев дентина при иссечении тканей зуба бором без охлаждения, чрезмерном давлении на дно кариозной полости, обработка кариозной полости сильными антисептиками, раздражающими пульпу зуба, использование пломбировочных материалов без изолирующей прокладки, либо недостаточное (некачественное) перекрытие дна кариозной полости. Все это делает необходимым применить эндодонтическое лечение зуба.

Вторичный кариес (рецидив) возникает как осложнение после пломбирования кариозных полостей. Развитие вторичного кариеса связано с погрешностями при лечении, прежде всего при недостаточном удалении некротических масс со стенок кариозной полости, а также неправильном наложении изолирующей прокладки, выходящей за пределы дентина и эмали. Проявляется рецидив кариеса по истечении некоторого времени неприятными ощущениями от температурных и химических раздражителей. Появление признаков вторичного кариеса в зубе делает необходимым удаление пломбы, препарирование кариозной полости с соблюдением всех принципов и этапов с последующим пломбированием.

Папиллит возникает после неправильного пломбирования апроксимальных кариозных полостей. Проявляется отеком, гиперемией, гипертрофией и кровоточивостью десневого сосочка, чувством неловкости в области леченного зуба. В типичных случаях папиллит связан с отсутствием контактного пункта между зубами и попаданием пломбировочного материала под десну и на десну (в межзубной промежуток). Повреждение сосочка может быть вызвано смещением пломбы в сторону межзубного промежутка. Лечение и профилактика папиллита сводится к восстановлению контактного пункта при пломбировании, что требует использование матриц, матрицдержателей и клиньев.

При папиллите достаточно заменить неполноценную пломбу. В запущенных случаях, когда образуется патологический зубодесневой карман и диагностируется хронический локальный пародонтит, необходимо восстановить межзубной контакт, провести терапию, направленную на устранение патологического зубодесневого кармана.

Острый верхушечный периодонтит может развиваться как фактор травмы периодонта. Проявляется болью при накусывании, что подтверждается болевой реакцией на перкуссию. При осмотре в больном зубе обнаруживается пломба, препятствующая полному

смыканию зубов, что свидетельствует о завышении прикуса. Профилактика сводится к тщательной отделке поверхности пломбы под контролем копировальной бумаги. Лечение производится традиционными методами.

Изменении цвета коронки зуба, не связанное с некрозом пульпы, наблюдается нечасто. Потемнение коронки зуба может иметь место после пломбирования медной или недостаточно промытой серебряной амальгамой, при использовании прокладок, содержащих серебро и висмут. Отдельные пятна или точечные вкрапления, просвечивающие сквозь эмаль, являются следствием некачественного (неполного) удаления пигментированного дентина. В таких случаях пломбу удаляют бором и устраняют пигментированные участки дентина.

Выпадение пломбы обычно связано с несоблюдением принципов препарирования кариозной полости (остатки размягченного дентина на дне и стенках кариозной полости), пренебрежением финирирования эмали и формирования ретенционных пунктов, а также ненадежным изолированием зуба от слюны при постановке прокладки и пломбы. Несоблюдение принципов пломбирования приводит к выпадению пломбы: неправильный выбор пломбировочного материала, использование материалов с истекшим сроком годности, внесение материала в полость несвоевременно.

V. Вопросы для контроля исходных знаний:

1. Ошибки и осложнения при обработке кариозной полости и подготовке полости к пломбированию.
2. Ошибки и осложнения после лечения зубов.

VI. Ситуационная задача

При препарировании кариозной полости 37 зуба произошло вскрытие зубной полости. В чем причины осложнения? Каково лечение? Какие дополнительные методы исследования необходимо провести? Профилактика данного осложнения.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Боровский Е.В.* и др. Терапевтическая стоматология / Е.В. Боровский, В.С. Иванов. Ю.М. Максимовский, Л.Н. Максимовская. М.: Медицина, 2005.
2. *Боровский Е.В.* Кариес зубов / Е.В. Боровский, В.С. Иванов. Ю.М. Максимовский, Л.Н. Максимовская. М.: АО «Стоматология», 2001.
3. *Врачебная этика и дентология в стоматологии: метод. пособие.* Калинин, 1982.
4. *Николаев А.И., Цепов Л.М.* Практическая терапевтическая стоматология / А.И. Николаев, Л.М. Цепов. СПб., 2010.
5. *Прохончуков А.А., Логинова Н.К., Жижина Н.А.* Функциональная диагностика в стоматологической практике / А.А. Прохончуков, Н.К. Логинова, Н.А. Жижина. М.: Медицина, 1980.
6. *Телешевская М.Э., Погибко Н.И.* Вопросы врачебной дентологии / М.Э. Телешевская, Н.И. Погибко. Л.: Медицина, 1978.
7. *Справочник по стоматологии.* М.: Медицина, 1998.
8. *Матвеев М.Ф.* Основы медицинской психологии, этики и дентологии / М.Ф. Матвеев. М.: Медицина, 1984

Дополнительная

1. *Максимовский Ю.М.* Неотложные состояния в практике врача-стоматолога: Клиническое руководство для врачей / Ю.М. Максимовский. М., 2000.
2. *Максимовский Ю.М.* Аллергические состояния в практике врача-стоматолога: Клиническое руководство для врачей / Ю.М. Максимовский. М., 2000.
3. *Огарков И.Ф.* Врачебные правонарушения и уголовная ответственность за них / И.Ф. Огарков. Л.: Медицина, 1966.

Составители:

В.А. Кожокеева, Т.У Сунатаева, У.И. Кучукова, З.У. Токтосунова,
О.Г Зайцева, Т.А. Павкина, Д.У. Амираева

КАРИЕС ЗУБОВ

Учебник

Редактор *А.Ю Шабалин*

Компьютерная верстка *А.С. Задорожной*

Подписано в печать 29.04.13

Формат 60x84 $\frac{1}{16}$. Печать офсетная.

Объём 11,75 п. л. Тираж 100 экз.

Заказ 40

Издательство КРСУ

720000, г. Бишкек, ул. Киевская, 44

Отпечатано в типографии КРСУ

720048, г. Бишкек, ул. Горького, 2