

Т.И. Ибрагимова

Лекции по ортопедической стоматологии

М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416549.html>

Авторы Ибрагимов Т.И., Большаков Г.В., Марков Б.П. и др. / Под ред. Т.И. Ибрагимова
Издательство ГЭОТАР-Медиа

Прототип Электронное издание на основе: Лекции по ортопедической стоматологии:
учебное пособие. Ибрагимов Т.И., Большаков Г.В., Марков Б.П. и др. / Под ред. Т.И.
Ибрагимова. 2010.

208 с. - ISBN 978-5-9704-1654-9.

Год издания 2010

Оглавление

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ЭТИОЛОГИЯ ПАРОДОНТИТА. ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ.....	6
1.1 ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ ПРИШЛИФОВЫВАНИЕ ЗУБОВ	7
1.2 ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАРОДОНТИТА	9
1.3 НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИ ПАРОДОНТИТЕ	13
1.4 ОРТОДОНТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ПАРОДОНТИТЕ	14
2. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНО-ДЕСТРУКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В ТКАНЯХ ПАРОДОНТА	14
2.1 ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ ПОЛОСТИ РТА.....	15
2.2 МАРКЁРЫ КОСТЕОБРАЗОВАНИЯ	17
2.3 МАРКЁРЫ КОСТНОЙ РЕЗОРБЦИИ	17
2.4 МАРКЁРЫ ВОСПАЛЕНИЯ.....	18
3. ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА. ПОКАЗАНИЯ. ШИНИРОВАНИЕ ПРИ ИНТАКТНЫХ ЗУБНЫХ РЯДАХ. КЛИНИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫБОРА КОНСТРУКЦИИ ШИН-ПРОТЕЗОВ ПРИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОМ ПАРОДОНТИТЕ, ОСЛОЖНЁННОМ ЧАСТИЧНОЙ ВТОРИЧНОЙ АДЕНТИЕЙ, АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ.....	18
3.1 ПАРАЛЛЕЛОМЕТРИЯ	20
3.2 НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИ ПАРОДОНТИТЕ	21
3.3 ОСОБЕННОСТИ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАРОДОНТИТА.....	25
3.4 ПРОГНОЗ.....	26
4. СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ.....	27
5. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИЯ.....	31
5.1 МЕТОДИКА ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИЯ	32
5.2 СРЕДСТВА ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИЯ	33
5.3 ОБЕЗБОЛИВАНИЕ ПРИ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИИ	33
5.4 ДЕПУЛЬПИРОВАНИЕ ЗУБОВ ПЕРЕД ОРТОПЕДИЧЕСКИМ ЛЕЧЕНИЕМ	33
5.5 ВЛИЯНИЕ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИЯ НА ТКАНИ ЗУБА	33
5.6 ЗАЩИТА ЗУБОВ, ЗУБНЫХ РЯДОВ И ОРГАНИЗМА ПОСЛЕ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИЯ.....	34
6. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ В КЛИНИКЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ.....	35
7. КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕЛЬНОКЕРАМИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ.....	40

7.1 ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КУЛЬТЕЙ ПРЕПАРИРОВАННЫХ ЗУБОВ.....	42
7.2 ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ЦЕЛЬНОКЕРАМИЧЕСКИХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ	43
7.3 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ЗУБОВ ПОД ЦЕЛЬНОКЕРАМИЧЕСКИЕ НЕСЪЁМНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ.....	43
7.4 ФОРМЫ УСТУПОВ	44
8. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ С ПОМОЩЬЮ САД/САМ-ТЕХНОЛОГИЙ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ.....	46
8.1 ПОЛУЧЕНИЕ ОПТИЧЕСКОГО ОТТИСКА	47
9. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ В КЛИНИКЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ.....	52
9.1 МЕТАЛЛОПЛАСТМАССОВАЯ КОРОНКА НА ЛИТОМ КАРКАСЕ	53
10. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КЛИНИЧЕСКОЙ И АППАРАТУРНОЙ ОЦЕНКИ ВНУТРИКОСТНЫХ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ	63
11. ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ СУСТАВ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ, ИННЕРВАЦИИ. БИОМЕХАНИКА, ВИДЫ СМЫКАНИЯ ЗУБОВ. ЗАБОЛЕВАНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕ-ЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА. КЛАССИФИКАЦИЯ. ДИАГНОСТИКА, ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ.....	70
11.1 КРАТКИЕ АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ.....	72
11.2 ВИДЫ ОККЛЮЗИЙ	73
11.3 ПОНЯТИЕ ПРИКУСА И ЕГО ВИДЫ	74
11.4 КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА..	74
11.5 КЛИНИЧЕСКИЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ...77	
11.6 РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ВИСОЧНО- НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА	77
11.7 БОЛЕВОЙ СИНДРОМ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА	80
11.8 ОККЛЮЗИЯ И ВОЗМОЖНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ОККЛЮЗИОННЫХ НАРУШЕНИЙ НА ПАЦИЕНТОВ.....	80
11.9 ПРИВЫЧНЫЕ ВЫВИХИ И ПОДВЫВИХИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА.....	83
11.10 ЛЕЧЕНИЕ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА С ПОМОЩЬЮ ВНЧС-ТРЕЙНЕРА.....	84
12 ЗАБОЛЕВАНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ РЕАКЦИЕЙ НА МАТЕРИАЛЫ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ (ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА).....	87
12.1 АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ.....	87
12.2 МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПОЛОСТИ РТА И ИХ РОЛЬ В ПАТОГЕНЕЗЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ.....	89
12.3 ВОЗМОЖНАЯ СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ ОРГАНИЗМА МАТЕРИАЛАМИ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ	92

12.4 ПАТОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ - ГАЛЬВАНОЗ.....	93
12.5 АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ СТОМАТИТЫ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛАМИ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ	95
12.6 ТОКСИЧЕСКИЕ СТОМАТИТЫ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛАМИ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ	99
12.7 ЭЛИМИНАЦИЯ ХИМИЧЕСКОГО АЛЛЕРГЕНА	100
12.8 ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ	100
12.9 ПРОГНОЗ.....	101
12.10 ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	102
13. ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ПОЛНОМ ОТСУТСТВИИ ЗУБОВ	102
13.1 ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ФИКСАЦИИ.....	108
13.2 ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАКТОРОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИКСАЦИЮ ПРОТЕЗОВ НА БЕЗЗУБЫХ ЧЕЛЮСТЯХ.....	112
13.3 МЕТОД ФИКСАЦИИ ПРОТЕЗОВ НА БЕЗЗУБЫХ ЧЕЛЮСТЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАГНИТОВ ИЗ САМАРИЙ-КОБАЛЬТА	114
13.4 МЕТОД ФИКСАЦИИ ПРОТЕЗА НА БЕЗЗУБОЙ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНУТРИКОСТНЫХ ИМПЛАНТАТОВ И СФЕРИЧЕСКИХ МАГНИТОВ	116
14. ДЕЗИНФЕКЦИЯ И СТЕРИЛИЗАЦИЯ В КЛИНИКЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ	116
14.1 ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА ИНФИЦИРОВАНИЯ ДЛЯ ВСЕХ СТОРОН.....	119
14.2 ОЧИСТКА, ДЕЗИНФЕКЦИЯ И СТЕРИЛИЗАЦИЯ. ЦЕЛИ И ПРИНЦИПЫ	121
14.3 НЕОБХОДИМЫЙ УРОВЕНЬ СТЕРИЛИЗАЦИИ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ И ОБОРУДОВАНИЯ	123
14.4 ДЕЗИНФЕКЦИЯ В ЛЕЧЕБНЫХ ЗОНАХ	123
14.5 СТЕРИЛИЗАЦИЯ ПАРОМ, СУХИМ ЖАРОМ И ТОКСИЧЕСКИМИ ГАЗАМИ	126
14.6 СТЕРИЛИЗАЦИЯ СУХИМ ЖАРОМ	126
14.7 СТЕРИЛИЗАТОРЫ СО СТЕКЛЯННЫМИ БУСИНАМИ	127
14.8 КАБИНЕТ ВРАЧА И ЕГО ОБОРУДОВАНИЕ ДО И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА	128
14.9 ОБРАБОТКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ.....	129
14.10 ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	130
14.11 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ВО ВРЕМЯ ЛЕЧЕНИЯ	131

Аннотация

Учебное пособие включает лекции, написанные для врачей-стоматологов сотрудниками кафедры ортопедической стоматологии факультета последипломного образования Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова. Пособие подготовлено с учетом пожеланий врачей и в соответствии с программой последипломного образования. Предназначено для стоматологов-ортопедов и преподавателей последипломного образования медицинских вузов. Будет полезно практикующим стоматологам.

Гриф Гриф УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ISQ - коэффициент стабильности имплантатов ВБИ - внутрибольничная инфекция ВИЧ - вирус иммунодефицита человека ВНЧС - височно-нижнечелюстной сустав ГП - генерализованная форма пародонтита ЖКТ - желудочно-кишечный тракт ИП - избирательное шлифовывание КХС - кобальтово-хромовый сплав КТ - компьютерная томография ЛЖК - летучие жирные кислоты ЛПУ - лечебно-профилактическое учреждение МРТ - магнитно-резонансная томография ОП - одонтопрепарирование

ПРКС - показатель ретракции кровяного сгустка ПТГ - паратиреоидный гормон

РСАЛ - реакция специфическая аггломерация лейкоцитов

СД - сахарный диабет

СОПР - слизистая оболочка полости рта

СРБ - С-реактивный белок

СПТ - скарификационно-пленочный тест

ТХС - тест химического серебрения

ЦНС - центральная нервная система

ЦО - центральная окклюзия

ЧЭНС - чрескожная электростимуляция нервов

ЩФ - щелочная фосфатаза

ЭП - эмалевые призмы

ЭПТ - экспозиционно-провокационный тест

ВВЕДЕНИЕ

В данном учебном пособии представлены лекции, подготовленные преподавателями кафедры ортопедической стоматологии ФПДО МГМСУ, в которых раскрываются вопросы организации, профилактики, описываются методы диагностики и лечения, применяемые в клинике ортопедической стоматологии. Изложены основные положения и проблемные вопросы врачебной специальности «Стоматология ортопедическая» -

040401.04. Лекции читаются врачам-стоматологам при реализации рабочих учебных программ первичной специализации в клинической ординатуре или трехмесячном курсе переподготовки (специализации), а также на сертификационном курсе при непрерывном дополнительном образовании врачей-стоматологов.

Лекции подготовлены как обзорные по основным технологиям, применяемым при ортопедическом лечении патологии зубочелюстной системы, и особенностям лечения некоторых нозологических форм заболеваний. По этим вопросам излагаются традиционная концепция, принятая в отечественной школе ортопедической стоматологии, и новые тенденции в специальности.

Представленный материал будет полезен для пополнения знаний специалистов различных уровней, работающих в области ортопедической стоматологии.

Все пожелания и критические замечания будут приняты нами с благодарностью.

Авторы

Проф. Т.И. Ибрагимов

1. ЭТИОЛОГИЯ ПАРОДОНТИТА. ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ

В нашей стране и за рубежом достаточно хорошо изучены этиологические факторы и патогенетические механизмы развития заболеваний пародонта. Это позволяет эффективно проводить их профилактику и лечение.

Основными этиологическими факторами развития пародонтита являются:

- под- и наддесневые зубные отложения. Патологическое воздействие зубных отложений на ткани пародонта складывается из двух составляющих. Во-первых, под влиянием микрофлоры (микроорганизмов, бактерий и продуктов их жизнедеятельности) меняются свойства и состав ротовой, в том числе и десневой, жидкости. Вследствие этого снижаются защитные свойства слизистой оболочки десны и десневой жидкости. В результате поступление микроорганизмов в ткани пародонта растёт, что приводит к разрушению последних. Во-вторых, вследствие хронической травмы под действием микробной биопленки в тканях пародонта возникают микроциркуляторные нарушения и развиваются застойные явления;

- постоянная чрезмерная нагрузка на зубы, т.е. функциональная травматическая перегрузка тканей пародонта. Она развивается вследствие:

- отсутствия физиологической стираемости зубов;
- изготовления пломб и ортопедических конструкций, завышающих окклюзионную высоту, имеющих нависающие края;
- аномалий положения зубов, деформаций зубных рядов, зубочелюстных аномалий;
- ошибок при выборе конструкций зубных протезов и определении необходимого количества опорных зубов.

- соматические заболевания, влияющие на гемодинамику, состояние костной ткани и микробиоценоз ротовой жидкости (эндокринные, сердечно-сосудистые заболевания, патологии желудочно-кишечного тракта, гиповитаминозы, туберкулёз, ревматизм,

жировой гепатоз и др.). Кроме того, наличие подобных заболеваний, особенно в остром периоде, приводит к ускоренному развитию пародонтита. Пародонтит на фоне соматической патологии труднее поддаётся лечению.

Основная задача врача стоматолога-ортопеда при профилактике и комплексном лечении пародонтита - устранить травматическую окклюзию или функциональную травматическую перегрузку тканей пародонта. Это достигается путём выравнивания окклюзионных контактов, уменьшения подвижности зубов и равномерного распределения жевательной нагрузки на все зубы, включая зубы с поражённым пародонтом.

Комплексное терапевтическое, хирургическое и ортопедическое лечение подразумевает устранение или значительное уменьшение функциональной травматической нагрузки на ткани пародонта посредством избирательного пришлифовывания (ИП), шинирования зубов, рационального протезирования и ортодонтического исправления положений зубов и соотношений зубных рядов.

Наиболее распространённая классификация пародонтита - это выделение пародонтита лёгкой, средней и тяжёлой степеней.

1.1 ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ ПРИШЛИФОВЫВАНИЕ ЗУБОВ

В начальной стадии пародонтита, когда не отмечено смещения зубов, отсутствуют тремы и диастемы, которые чаще наблюдаются у пациентов с частичной вторичной адентией, ортопедическое лечение (шинирование) не показано. В этом случае обязательным является лечение частичной вторичной адентии с учётом резервных возможностей опорных зубов. В остальных случаях необходимо проводить лечение, направленное на восстановление кровообращения и снятие воспалительных явлений в тканях, лечение соматической патологии, общеукрепляющую терапию. Важно устранить экзогенные воздействия: удалить под- и наддесневые зубные отложения, заменить некачественные пломбы, коронки и мостовидные протезы, устранить блокирующие моменты при движении нижней челюсти в боковых и медиально-задних направлениях.

Устранение преждевременных окклюзионных контактов и блокирующих моментов при движениях нижней челюсти может быть профилактическим мероприятием при отсутствии клинических признаков пародонтита.

ИП как один из этапов комплексного лечения показано при пародонтите любой степени тяжести, иными словами, на развившейся стадии пародонтита. Его проводят по определённой методике и в заданной последовательности. При соблюдении технологии площадь жевательной поверхности не должна увеличиваться, а контакт с зубами-антагонистами должен сохраниться. Кроме того, важно оставить неизменной высоту и положение защитных и опорных бугров (защитные бугры - щёчные бугры жевательных зубов верхней и язычные бугры жевательных зубов нижней челюсти; опорные бугры - нёбные бугры жевательных зубов верхней и щёчные бугры жевательных зубов нижней челюсти).

В литературе описано много методик ИП зубов. Среди них наиболее известны и распространены методы ИП по Дженкельсону, Шиллеру, Моолу, Гроссу и Метьюсу и др.

Дженкельсон предлагал устранять преждевременные контакты зубов в центральной и привычной окклюзиях, и не придавал им значения в боковой и передней окклюзиях. Согласно этой методике различают три класса преждевременных контактов.

- I класс - те, что локализируются на вестибулярной поверхности щёчных бугорков моляров и премоляров нижней челюсти, а также в области верхней трети коронок вестибулярной поверхности резцов и клыков нижней челюсти.

- II класс - контакты, локализующиеся на нёбной поверхности нёбных бугорков верхних моляров и премоляров.

- III класс - контакты на щёчной поверхности нёбных бугорков моляров и премоляров верхней челюсти.

Контакты I и II классов приводят к латеральным смещениям нижней челюсти, а зубы, испытывающие повышенные жевательные нагрузки, принимают оральное или вестибулярное положение. Цель ИП преждевременных контактов I и II классов - уменьшение площади жевательной поверхности зубов для уменьшения окклюзионной нагрузки. При преждевременных контактах III класса нижняя челюсть смещается медиально и для предотвращения её сагиттального сдвига проводят ИП медиальных скатов нёбных бугров верхних моляров и премоляров.

Методика ИП преждевременных контактов по Шиллеру отличается от методики Дженкельсона тем, что шлифование проводят как в центральной и передней, так и в боковых окклюзиях. Это позволяет добиться множественных и равномерных окклюзионных контактов между зубами-антагонистами не только в центральной окклюзии, но и при всех других положениях нижней челюсти.

ИП при пародонтите необходимо начинать с анализа контактов с зубами-антагонистами в центральной окклюзии. Наличие суперконтактов в центральной окклюзии обуславливает постоянно действующую боковую нагрузку на зубы, утяжеляя течение пародонтита. Кроме того, невозможность сомкнуть зубные ряды в центральной окклюзии вынуждает пациента смещать нижнюю челюсть в сторону, что может привести к развитию патологических изменений не только в тканях пародонта, но и жевательных мышцах и височно-нижнечелюстном суставе (ВНЧС).

При устранении суперконтактов во фронтальном отделе в центральной окклюзии необходимо придерживаться следующего правила: если при движении нижней челюсти вперёд пропадают контакты с резцами и клыками верхней челюсти, устраняют суперконтакты на нёбных буграх зубов верхней челюсти. Если при движении нижней челюсти вперёд контакты с зубами-антагонистами сохраняются, шлифуют режущие поверхности зубов передней группы нижней челюсти.

Для определения суперконтактов в центральной окклюзии используют окклюзиограмму. Между зубными рядами помещают разогретую пластинку воска и просят пациента сомкнуть зубы в положении центральной окклюзии. Когда воск застынет, пластинку извлекают и полученную окклюзиограмму изучают. Там, где отпечатки зубов продавили пластинку воска насквозь, имеются преждевременные контакты. Затем окклюзиограмму накладывают на нижний зубной ряд и продавленные насквозь участки воска отмечают на зубах маркировочным или чернильным карандашом. В дальнейшем на этих участках проводят шлифование скатов бугров.

В настоящее время вместо восковых пластинок всё чаще используют артикуляционную бумагу разной толщины (200, 100, 80, 12 и 8 мкм). Первые три вида артикуляционной бумаги используют для предварительного шлифования зубов; артикуляционную бумагу толщиной 8 и 12 мкм - для окончательного шлифования, так как периодонт зубов может компенсировать увеличение окклюзионной высоты на отдельных зубах до 12 мкм.

В центральной окклюзии ИП суперконтактов производят на нижних молярах, премолярах и верхних резцах и клыках.

После полной коррекции окклюзионных контактов в центральной окклюзии приступают к нормализации соотношений зубных рядов при различных положениях нижней челюсти: протрузии, медиотрузии, латеротрузии, латеропротрузии, латероретрузии, ретрузии.

В первую очередь необходимо проверить наличие суперконтактов на балансирующей стороне, поскольку они не только блокируют перемещения нижней челюсти, но и нарушают синхронность движений ВНЧС. Это приводит к хронической микротравме и развитию патологии сустава.

Коррекцию артикуляционных соотношений зубных рядов при движении нижней челюсти вперёд нельзя выполнять произвольно. Простое выведение из окклюзии и укорочение зуба с суперконтактом приводит к его выдвиганию из лунки и усугублению течения пародонтита. ИП зубов проводят до получения равномерных контактов на всём протяжении сагиттального резцового пути при скольжении нижних резцов по нёбной поверхности передней группы зубов верхней челюсти.

ИП зубов, направленное на устранение суперконтактов и моментов, блокирующих боковые движения нижней челюсти, необходимо начинать с анализа правой и левой трансверсальных окклюзий. Пришлифовывают оральные скаты верхних щёчных и внутренние скаты язычных бугров нижних моляров и премоляров, а при необходимости углубляют фиссуры. Нельзя шлифовать защитные бугры верхних и нижних моляров. Это может привести к прикусы-ванию щеки или языка при смыкании зубных рядов.

После ИП зубов в центральной, передней и боковых окклюзиях необходимо проверить, а при наличии устранить суперконтакты в крайнем заднем положении нижней челюсти. При этом в норме симметрично с обеих сторон должны контактировать скаты бугров нескольких зубов.

ИП необходимо проводить алмазными борами средней и мелкой зернистости (для предупреждения микротрещин эмали), турбинной бормашиной с водяным охлаждением на больших оборотах. Пришлифованные поверхности необходимо тщательно отполировать и покрыть фтористым лаком или другими специальными фторсодержащими материалами. При проведении ИП в несколько этапов необходимо после каждого приёма тщательно полировать пришлифованные поверхности и покрывать их фторсодержащими материалами.

1.2 ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАРОДОНТИТА

Лечебные аппараты (шинирующие протезы) для комплексного лечения пародонтита в ортопедической стоматологии разделяют на четыре основные группы.

- Для ортопедического лечения.
- Для непосредственного протезирования и шинирования.
- Для постоянного шинирования.

Все перечисленные аппараты, в свою очередь, делят на съёмные и несъёмные.

Любой ортопедический лечебный аппарат изготавливают таким образом, чтобы он охватывал не менее одного функционально-ориентированного блока зубов. В зависимости

от того, каким образом зубы объединены в функциональные блоки, различают *стабилизации*:

- сагиттальную;
- парасагиттальную;
- фронтальную;
- фронтосагиттальную;
- по дуге.

Выбор вида стабилизации проводят на основании тщательного анализа одонтопародонтограммы по В.Ю. Курляндскому и после определения тяжести течения пародонтита у каждого конкретного больного.

Какой из лечебных аппаратов целесообразнее и эффективнее применять, определяют строго индивидуально для каждого пациента (показан тот вид шинирования, который обеспечивает выполнение всех поставленных задач. Кроме того, лечебные аппараты не должны нарушать эстетику, а при необходимости, наоборот, - восстанавливать её).

Временное шинирование зубов при заболеваниях пародонта. Временные шины - лечебные шинирующие аппараты, используют в течение всего периода комплексного лечения пародонтита. Их, при необходимости, меняют на постоянные шины или другие конструкции зубных протезов.

Показанием к изготовлению временных шинирующих аппаратов является развившаяся стадия воспалительно-дистрофической формы очагового и генерализованного пародонтита (ГП), особенно осложнённая патологической подвижностью зубов и неравномерным течением патологического процесса.

Временные шины позволяют устранить травмирующее влияние на ткани пародонта функции жевания и помогают правильно решить вопрос сохранения или удаления зубов со II и III степенями подвижности. Кроме того, комплексное лечение пародонтита с применением временного шинирования позволяет перейти в дальнейшем на рациональный вид постоянного шинирования.

Требования, предъявляемые к временным шинам.

- Надёжная фиксация зубов, объединённых в блоке.
- Лёгкость наложения и снятия.
- Равномерное перераспределение жевательного давления на опорные зубы и замещение дефектов зубных рядов.
- Шина не должна препятствовать терапевтическому, хирургическому и физиотерапевтическому вмешательствам.
- Шины не должны травмировать слизистую оболочку полости рта, десну и зубодесневые сосочки.
- Простота изготовления и умеренная стоимость, поскольку в период комплексного лечения может потребоваться замена шины на другой временный или постоянный шинирующий аппарат.

Существует большое количество методик изготовления временных шинирующих лечебных аппаратов. Они могут быть выполнены из пластмассы, композитов, армированных стекловолокном и другими материалами, металлических сплавов и т.д.

Для изготовления пластмассовой шины-каппы по Курляндскому- Копейкину снимают оттиски с зубных рядов. По оттискам в лаборатории отливают модели, затем проводят параллелометрию для определения общей экваторной линии. После этого общую экваторную линию очерчивают, она является нижней границей шины. Затем модели фиксируют в артикуляторе, окклюзионную высоту поднимают на 1,5-2 мм и моделируют восковую композицию шины. Очень важно, чтобы бугры, скаты бугров и фиссуры жевательных поверхностей шины были смоделированы без суперконтактов, блокирующих движения нижней челюсти, и при смыкании челюстей имели множественные контакты с зубами-антагонистами. Увеличение окклюзионной высоты в пределах 2 мм не вызывает изменений со стороны ВНЧС и мышечной системы, так как оно находится в пределах разницы между положениями нижней челюсти в центральной окклюзии и физиологическом покое.

В тех случаях, когда в зубном ряду имеется небольшой включённый дефект, промежуточную часть моделируют как тело мостовидного протеза, а при наличии протяжённого включённого дефекта - как седловидную часть съёмного протеза. Временную шину фиксируют на зубной ряд с помощью временного цемента или бондинговой системы.

Когда по клиническим показаниям нельзя увеличить окклюзионную высоту, можно изготовить временную пластмассовую шину-протез (по В.Н. Копейкину), фиксируемую с помощью медицинского цианокрилатного клея МК-2. В настоящее время вместо клея можно использовать бондинговые системы от различных зарубежных фирм-производителей стоматологических материалов.

Временную шину-протез по Копейкину изготавливают на гипсовой модели. Для этого с оральной стороны модели на границе от режущего края или перехода жевательной поверхности в оральную до линии экватора зуба, на всем протяжении шинируемой группы зубов, накладывают самотвердеющую пластмассу слоем толщиной 2-2,5 мм. После затвердевания пластмассовую каппу обрабатывают, полируют и фиксируют в полости рта.

При локализованных формах пародонтита можно применять лигатурное шинирование с последующим покрытием металлической проволоки с оральной и вестибулярной сторон тонким слоем композитного материала. Для этого подходит проволока из нержавеющей стали диаметром 0,2-0,4 мм.

Вместо металлической проволоки можно использовать хирургический шёлк. Этот материал не меняется под действием ротовой жидкости (слюны) и не растягивается, но для связывания зубов шёлком необходимо на коронках зубов сделать бороздки глубиной 1-1,2 мм, которые после шинирования нужно запечатать композитным материалом.

Шина Голдаева - достаточно эффективный метод шинирования передней группы зубов нижней челюсти, особенно при наличии дополнительно горизонтальной формы патологической стираемости в начальной стадии, т.е. в пределах эмалево-дентинной границы. Суть методики заключается в том, что стальную проволочную штангу вводят в заранее препарированные пазы на режущем крае зубов нижней челюсти и фиксируют к ним композитным материалом.

В последние годы в стоматологическом материаловедении достигнуты значительные успехи. В частности, в стоматологической практике стали широко использовать светоотверждаемые композиты, адгезивные системы с высокой силой сцепления с

тканями зуба и, что особенно ценно, появились принципиально новые по своей структуре арматуры для шинирования. Это сформировало новое представление о базовой модели современной пародонтальной шины, состоящей из арматуры и светоотверждаемого композита. Преимущество данной методики заключается в том, что иммобилизация зубов достигается благодаря использованию не только армирующего материала, но и композита.

В качестве арматур для шинирующих лечебных аппаратов в настоящее время широко используют два типа материалов, отличающихся по химическому составу: на основе неорганической матрицы - стекловолокна и на основе органической матрицы - полиэтилен.

Выполнены эти арматуры из множества тончайших переплетённых между собой волокон диаметром 3-5 мкм.

А.Н. Ряховский предложил для шинирования зубов так называемую вантовую систему. Автор учёл недостатки шинирования армирующими материалами и закрепил армирующие нити на зубах так, чтобы они находились в постоянном напряжении. Кроме того, эти нити обеспечивают циркулярный охват каждого шинируемого зуба. А.Н. Ряховский предлагает однорядный и двурядный методы шинирования зубов, в зависимости от клинической ситуации.

Изготовление постоянных шинирующих протезов при комплексном лечении пародонтита решает те же задачи, что и изготовление временных шинирующих лечебных аппаратов. Отличие только в том, что постоянные шинирующие протезы остаются в полости рта после окончания курса активного комплексного лечения. При этом, в отличие от временных шин, они постоянно перераспределяют нагрузку между зубами с пониженными функциональными возможностями и зубами со здоровым пародонтом и/или переносят её на слизистую альвеолярного отростка.

Из множества постоянных шинирующих конструкций наибольшее распространение получили цельнолитые шинирующие несъёмные конструкции и шинирующие бюгельные протезы.

Протяжённость и вид шины зависят от степени сохранности пародонта и его *резервных сил*. Для подсчёта этой величины следует пользоваться правилом: сумма коэффициентов зубов (по одонтопаро-донтограмме Курляндского) с непоражённым пародонтом, включаемых в шину, должна в 1,5-2 раза превышать сумму коэффициентов зубов с поражённым пародонтом и равняться сумме коэффициентов зубов-антагонистов с учётом того, что комок пищи размещается между тремя-четырьмя зубами.

В случаях когда пародонтитом поражены все зубы функционально ориентированной группы (передней, боковой), переходят на смешанный вид стабилизации. Для группы жевательных зубов это параса-гитальный вид; для передней группы зубов - по дуге с включением премоляров.

При интактных зубных рядах для ортопедического лечения ГП применяют съёмные шины Грозовского и Эльбрехта, состоящие из многозвеньевых кламмеров с вестибулярной и оральной сторон зубов, соединённых между собой перекидными кламмерами с окклюзионными накладками. Гораздо более эффективными считаются съёмные шинирующие бюгельные протезы, у которых ретенционные части кламмеров расположены на оральной поверхности, т.е. над экватором. Таким образом, зуб удерживается от смещения как в вестибуло-оральном, так и в горизонтальном направлениях (Т-образные кламмеры Роуча). Также достаточно эффективны шинирующие бюгельные протезы с когтеобразными отростками, расположенными на зубах фронтальной группы.

Существует большое количество различных несъёмных шинирующих конструкций, которые обладают как преимуществами, так и недостатками. Среди них: кольцевые и колпачковые шины, шина Мамлока и её модификации, шины из экваторных коронок или полукоронок, шинирующий зубной протез из цельнолитых коронок и т.д.

Шина Мамлока - цельнолитая шина с корневыми штифтами. Для её изготовления необходимо, чтобы все зубы были депульпированы, а корни зубов относительно параллельны друг другу. Для модификации шины Мамлока зубы не депульпируют. Врач препарирует нёбные или язычные поверхности опорных зубов от режущего края до зубного бугорка на толщину 0,3-0,4 мм. После этого с помощью внутриротового параллелометра просверливает парапульпарные фиссуры диаметром 1 мм и глубиной 2 мм и снимает двойные оттиски. По оттискам в зуботехнической лаборатории отливают огнеупорные модели, на которых из воска моделируют шину. Далее восковую конструкцию по классической методике заменяют на металлический сплав. Готовую шину обрабатывают, припасовывают, полируют и фиксируют на зубах с помощью специальных бондинговых систем или жидкотекучих композитов.

При очаговом пародонтите во фронтальном отделе, особенно верхней челюсти, весьма эффективно укреплять зубы с помощью штифтов, введённых в костную ткань апикальной зоны через канал этого зуба. Эта методика носит название эндодонто-эндоссальной имплантации. Она имеет большие преимущества даже перед внутрикостными имплантатами, так как является примером «закрытой» имплантации, т.е. штифт не сообщается с полостью рта. При эндодонто-эндоссальной имплантации вначале формируют внутри-корневое ложе. Для этого расширяют корневой канал до размера, соответствующего диаметру вводимого имплантата. Затем вскрывают апикальное отверстие и создают ложе для имплантата в кости. Для гладкого эндодонто-эндоссального имплантата необходимо сверло диаметром на 0,1 мм меньше имплантата. Для винтового имплантата создают узкий направляющий канал. После этого в созданный костный канал через корень зуба вводят стерильный аналог имплантата и проводят контрольную рентгенографию.

Следующим этапом проводят медикаментозную обработку и высушивание корневого канала. На внутризубную часть стерильного эндодонто-эндоссального имплантата наносят цемент и медленно, ротационными движениями начинают вводить его в канал зуба. При этом в созданный костный канал имплантат должен входить не менее чем на 4 мм. После отверждения цемента излишки имплантата срезают с помощью турбинного наконечника с водным охлаждением и шинируют зубы. Диаметр имплантата для верхней челюсти должен быть не менее 1,5 мм, а для нижней - не менее 1,2 мм.

1.3 НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИ ПАРОДОНТИТЕ

При значительной деструкции костной ткани (более $\frac{3}{4}$ длины корня зуба), резком расширении периодонтальной щели, подвижности зубов III степени и частых обострениях пародонтита зубы подлежат удалению. Выжидательная тактика после удаления зубов ведёт к тому, что оставшиеся зубы получают повышенную нагрузку, что, как правило, у зубов с функциональной недостаточностью пародонта увеличивает их подвижность, вызывает обострение воспалительного процесса и т.д. Именно поэтому при пародонтите нельзя откладывать изготовление шинирующих протезов до полного заживления раны. За этот период, возможно, придётся решить вопрос о дополнительном удалении ещё нескольких зубов. В связи с этим необходимо изготовить непосредственные (накладываемые на челюсть сразу после удаления зубов) или ранние протезы (шину накладывают через 5-7 дней после удаления зубов).

Особенность изготовления имедиат-протезов заключается в том, что оттиски снимают перед удалением зубов, и при моделировании протеза зубы, подлежащие

удалению, срезают на гипсовой модели. Кроме того, отсутствует этап проверки конструкции протеза на восковом базисе. Готовый протез помещают в полость рта пациента сразу после удаления зубов. В случаях гноетечения из лунок удалённых зубов, а также при наличии острого воспалительного процесса, требующего назначения противовоспалительных препаратов, протезы фиксируют через 5-7 дней.

1.4 ОРТОДОНТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ ПАРОДОНТИТЕ

Ортодонтическое лечение пародонтита показано при наличии зубочелюстных аномалий и вторичных деформаций зубных рядов, осложняющих течение пародонтита. Из вторичных деформаций в клинической практике наиболее часто встречаются: веерообразное расхождение зубов передней группы, смещение зубов в сторону дефекта зубного ряда, вестибулярное или оральное положение зубов, а также их вертикальное выдвигание. При таких деформациях окклюзионная нагрузка на ткани пародонта передается под углом и превышает привычные величины. Кроме того, при деформациях зубных рядов на фоне пародонтита нередко уменьшается высота нижнего отдела лица, что приводит к дисфункции обоих ВНЧС.

Несмотря на очевидность негативного влияния подобных аномалий и деформаций на ткани пародонта, ортодонтическое лечение взрослых при пародонтите следует проводить с большой осторожностью.

Не следует проводить ортодонтическое лечение при тяжёлых формах пародонтита, острых воспалениях ВНЧС, тяжёлых соматических заболеваниях, а также при значительно выраженных аномалиях, затрудняющих ортопедическое лечение.

Достаточно успешным оказывается ортодонтическое лечение взрослых пациентов с пародонтитом лёгкой степени и при незначительных деформациях зубных рядов. При этом наилучших результатов удаётся достичь при горизонтальной форме феномена Попова-Годона и веерообразном расхождении зубов фронтальной группы на верхней челюсти.

У взрослых, больных пародонтитом, активацию ортодонтических аппаратов проводят не чаще 1 раза в 2 нед, а для устранения аномалий положения отдельных зубов необходимо от 6 до 12 мес. Форсирование ортодонтического лечения у взрослых может привести к усугублению течения пародонтита или даже потере зубов.

Для ортодонтической коррекции окклюзии у больных пародонтитом эффективно применение аппаратов механического и функционального действия.

2. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНО-ДЕСТРУКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В ТКАНЯХ ПАРОДОНТА

Проф. Т.И. Ибрагимов

В происхождении и развитии патологического процесса в тканях пародонта основная роль принадлежит токсическому действию микробов зубной бляшки, нарушению обменных механизмов в тканях, нарушению гемодинамики, регулирующей роли нервной и эндокринной систем, а также иммунным механизмам повреждения.

Концепция сосудисто-биомеханических причин возникновения заболеваний пародонта, выдвинутая чл.-кор. РАМН, проф. В.Н. Копейкиным, предполагает, что причиной развития данной патологии могут являться однотипные и однонаправленные (во времени) подпороговые функциональные нагрузки на зубы, приводящие к периодическим

нарушениям кровотока, ухудшению трофики тканей десневой области с последующей их дистрофией.

Одним из ведущих факторов риска возникновения пародонти-та многие исследователи считают местные причины, из-за которых нарушается равновесие между бактериальным симбиозом и тканями полости рта.

Обе теории равноценны и исключение одной из них может привести к недооценке многих этиологических факторов, и, соответственно, к ухудшению качества комплексного лечения пародон-тита.

Диагностика любого заболевания, в том числе пародонтита, - не просто постановка диагноза, это раздел клинической медицины, изучающий содержание, методы и ступени процесса распознавания болезней и оценки отдельных биологических особенностей и социального статуса субъекта.

Поставить диагноз «пародонтит лёгкой, средней или тяжёлой степени» не представляет для врача-стоматолога большого труда. Трудности возникают, когда необходимо диагностировать клинически не проявляемые патологические процессы в тканях пародонта, оценить эффективность проводимого комплексного лечения, спрогнозировать течение процесса, а также правильно формулировать диагноз с учётом основного заболевания, осложнений основного заболевания и сопутствующей патологии.

При наличии у пациента множественной патологии бывает непросто определить основное и сопутствующие заболевания, а также принадлежность к ним появившихся осложнений. При этом известно, что эффективность лечения полностью зависит от алгоритма действий, выбранного на основании точно поставленного диагноза. В связи с вышеизложенным часто появляется необходимость в проведении дополнительных исследований тканей пародонта и организма в целом.

Авторы монографии считают, что в ряде случаев целесообразно в качестве основного указывать более тяжёлое по течению и прогнозу заболевание, а таким заболеванием часто оказывается пародонтит.

Заключением диагностического процесса является переход от абстрактно-формального диагноза болезни к конкретному диагнозу, который в полном виде представляет совокупность анатомического, функционального, этиологического, патогенетического, симптоматического, конституционального и социального распознавания.

В настоящее время в стоматологической практике применяют большое количество инструментальных, рентгенологических, радиоизотопных, функциональных, лабораторных и других методов диагностики патологий пародонтита. Применять все эти методики всякий раз при диагностике пародонтита нет необходимости, кроме того все они имеют ряд недостатков, однако очень часто помогают врачу-стоматологу уточнить диагноз и вести динамическое наблюдение за результатами комплексного лечения. Эти методики не новые, но их постоянно совершенствуют. На микробиологических и биохимических исследованиях хотелось бы остановиться подробнее.

2.1 ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ ПОЛОСТИ РТА

Ткани пародонта здорового человека заселены микрофлорой. Колонии микроорганизмов концентрируются в поверхностных участках десны, а также на поддесневой зубной бляшке, где формируют монослой толщиной до 20 микробных клеток, среди которых 3/4 составляют кокки, а 1/4 - палочки и спириллы.

Исследование концентрации микрофлоры и летучих жирных кислот (ЛЖК), т.е. продуктов распада микрофлоры в ротовой жидкости, хорошо известно и имеет большое значение для уточнения диагноза пародонтита и плана лечения. Однако результаты зависят от достаточно большого количества условий: срока доставки материала, условий его хранения, качества и вида транспортных сред и т.д.

Концентрация ЛЖК в ротовой жидкости - очень важный показатель состояния микробиоценоза полости рта и желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Уровни и спектры ЛЖК, выявляемые в слюне, отражают структурный и метаболический дисбаланс микробиоценозов, коррелируют с клиническими проявлениями патологии пародонта и соматическим статусом.

В последнее время появляются более объективные и доступные методики исследования микрофлоры полости рта.

Известно, что развитие гингивита и пародонтита связано с появлением и размножением на дёснах, в десневых карманах и ротовой жидкости пародонтопатогенных бактерий, таких как:

- *Porphyromonas gingivalis*;
- *Prevotella intermedia*;
- *Actinobacillus actinomycetemcomitans*;
- *Bacteroides forsythus*;
- *Treponema denticola* и др.

Перечисленные бактерии вырабатывают токсины, вызывающие нарушение микроциркуляции в тканях пародонта, что приводит к развитию воспаления и разрушению тканей десны и альвеолярного отростка челюсти. Своевременное выявление типа возбудителя помогает назначить правильное антибактериальное лечение. Для этих целей микробиологами предложен современный объективный способ идентификации ДНК вышеперечисленных видов бактерий - поли-меразная цепная реакция. Методика обладает очень высокой чувствительностью и специфичностью. Она позволяет выявить единичные молекулы специфичной ДНК бактерий и не требует использования специальных транспортных сред, которые обычно необходимы для сохранения анаэробных бактерий.

Таким образом, когда точно известен вид бактерий, врач может назначить соответствующее консервативное лечение, правильно подобрать антибактериальные препараты и при необходимости проконтролировать эффективность их применения. Известно, что некоторые микроорганизмы, особенно *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, обладают высокой контагиозностью, поэтому данную методику можно также использовать для обследования членов семьи больного в целях разработки программы антибактериальной профилактики.

Биохимические исследования являются ещё одним достаточно объективным и быстро совершенствуемым методом диагностики воспалительных процессов в тканях пародонта. Перечень предлагаемых исследований достаточно велик, и врачу необходимо выбрать наиболее информативные в конкретном клиническом случае.

Очень важными и объективными показателями состояния костной ткани выступают биохимические маркеры костной резорбции и костеобразования: щелочная фосфатаза (ЩФ), паратиреоидный гормон (ПТГ), остеокальцин, а также продукты деградации

коллагена: гидроксипролин, пиридинолиновые и гидроксипиридиноли-новые поперечные сшивки и специфические пептидные фрагменты (P-GrossLaps и др.).

2.2 МАРКЁРЫ КОСТЕОБРАЗОВАНИЯ

Высокая активность ЩФ, которая в крови представлена несколькими изоформами, может говорить о патологии костной ткани, печени и жёлчного пузыря. Однако, поскольку при остеопорозе очень часто активность костной ЩФ не изменена, применение данной методики в диагностическом процессе в стоматологии скорее нецелесообразно.

Считается, что увеличение костной плотности в ходе лечения остеопороза коррелирует со снижением уровня ПТГ, поскольку этот гормон непосредственно участвует в поддержании концентрации ионов кальция в плазме крови. Наряду с определением уровня кальция этот тест важен и для дифференциальной диагностики гипо- и гиперкальциемии, так как известно, что высокие концентрации кальция в крови ингибируют секрецию ПТГ, а низкие - стимулируют её. Соответственно, эти данные помогают косвенно судить о патологических процессах в костной ткани челюстей.

Остеокальцин - один из важнейших неколлагеновых белков костного матрикса. Остеокальцин продуцируется остеобластами в процессе костного синтеза и является специфическим маркёром костной перестройки. Попадая в кровь, он подвергается быстрому расщеплению на несколько фрагментов разной длины.

Для определения уровня остеокальцина разработаны высокочувствительные иммуноферментные и радиоиммунологические методы.

Принцип основан на применении антител, распознающих специфические участки N-MID и N-концевого фрагмента остеокальцина (в частности, система Elecsys N-MID osteocalcin test). Концентрацию последних измеряют по хемолюминесценции рутения, которым мечены антитела. Данная тест-система выявляет C-концевой фрагмент независимо от степени расщепления молекулы остеокальцина, что обеспечивает стабильность результатов измерений в обычных лабораторных условиях.

2.3 МАРКЁРЫ КОСТНОЙ РЕЗОРБЦИИ

Костный матрикс претерпевает постоянное обновление.

В ходе синтеза основного белка матрикса - коллагена I типа - сначала образуются аминокислотные цепи (α_1 и α_2), которые объединяясь в соотношении 2:1, формируют трёхспиральную структуру молекул проколлагена.

В процессе разрушения костного матрикса коллаген I типа расщепляется, и его небольшие фрагменты поступают в кровяное русло. Пиридиновые сшивки, а также C- и N-телепептиды с поперечными сшивками попадают в кровоток и выводятся с мочой. С помощью тест-системы Elecsis измеряется сывороточная концентрация продуктов расщепления C-телопептида коллагена I типа, называемых b-GrossLaps. Отщепление C-телопептида происходит на начальном этапе деградации коллагена. Вследствие этого другие его метаболиты практически не влияют на концентрацию p-GrossLaps в сыворотке крови.

Маркёры костного обмена определяются в крови с помощью автоматического электролюминесцентного анализа «Elecsis 2010» фирмы «Roche» (Швейцария) с использованием наборов реагентов той же фирмы.

2.4 МАРКЁРЫ ВОСПАЛЕНИЯ

C-реактивный белок (СРБ) - маркёр воспалительных процессов; его концентрация в крови увеличивается при различных воспалительных процессах.

Диагностическое использование слюны для оценки степени воспаления в тканях пародонта стало возможным благодаря ультрачувствительному методу определения СРБ (СРБ-hs), на автоматическом биохимическом анализаторе «Express Plus» фирмы «Bayer» (Германия). Чувствительность и информативность данной методики можно подтвердить тем, что в настоящее время её начали использовать для оценки степени выраженности воспалительных явлений в стенках сосудов при атеросклерозе.

В стоматологической практике информативным оказывается исследование ротовой жидкости, а не крови, так как при исследовании крови повышение СРБ может быть следствием воспалительного процесса не только в тканях пародонта.

Ту же биохимическую автоматическую систему используют для определения в слюне уровня лактата. Лактат - интегральный показатель, отображающий характер метаболизма в различных тканях. Это наиболее ранний маркёр гипоксии, так как данный субстрат является одним из конечных продуктов анаэробного расщепления углеводов с образованием энергосубстратов. В связи с этим понятна высокая диагностическая и прогностическая ценность лактата при гипоксических состояниях тканей.

Уменьшение объёмов тканевого кровотока сопровождается снижением доставки и потребления кислорода. Этот эффект вызывает уменьшение оксегенации тканей и, как следствие, повышение региональной концентрации лактата. Именно поэтому лактат может служить маркёром оксигенации тканей.

3. ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА. ПОКАЗАНИЯ. ШИНИРОВАНИЕ ПРИ ИНТАКТНЫХ ЗУБНЫХ РЯДАХ. КЛИНИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫБОРА КОНСТРУКЦИИ ШИН-ПРОТЕЗОВ ПРИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОМ ПАРОДОНТИТЕ, ОСЛОЖНЁННОМ ЧАСТИЧНОЙ ВТОРИЧНОЙ АДЕНТИЕЙ, АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ

Проф. Т.И. Ибрагимов

Хронический ГП - одно из самых распространённых и тяжёлых заболеваний пародонта, которое протекает годами, с чередованиями периодов ремиссий и обострений и часто приводит к значительному нарушению функций зубочелюстной системы из-за резорбции костной ткани, гибели связочного аппарата и выпадения (или удаления) зубов. Генерализованную форму пародонтита уверенно можно считать генетически обусловленным инфекционно-индуцированным иммунным повреждением пародонтального комплекса. Первично возникает поражение десны, а в дальнейшем в патологический процесс вовлекаются все структуры пародонта. Основными соматическими заболеваниями, приводящими к развитию остеопороза челюстных костей с последующим развитием ГП, являются: сахарный диабет, хронические заболевания сердечно-сосудистой системы, почек и печени, постменопаузальный и старческий остеопороз, заболевания эндокринной системы, хронические лучевые поражения и др. Таким образом, все заболевания (соматические), приводящие к ГП, можно разделить на три большие группы: эндокринные, сердечно-сосудистые заболевания и болезни, влияющие на состав и функцию крови.

Существует большое количество классификаций заболеваний пародонта, в том числе генерализованного пародонтита. Наиболее распространённая подразумевает выделение пародонтита лёгкой, средней и тяжёлой степеней. Однако считаем наиболее целесообразным использовать следующую классификацию, которая позволяет точнее обосновать принципы выбора ортопедических методов лечения.

- Начальная стадия - потеря компактной пластинки края альвеолы и появление дистрофических изменений, захватывающих менее 1/4 высоты стенок лунки.

- Развившаяся стадия - атрофические процессы усиливаются и возникает атрофия, захватывающая более 1/4 высоты стенки лунки.

В начальной стадии пародонтита, когда не отмечено смещения зубов, отсутствуют тремы и диастемы, которые чаще наблюдаются у пациентов с частичной вторичной адентией, ортопедическое лечение (шинирование) не показано. В этом случае обязательным является лечение частичной вторичной адентии с учётом резервных возможностей опорных зубов. В остальных случаях необходимо проводить лечение, направленное на восстановление кровообращения и снятие воспалительных явлений в тканях, лечение соматической патологии, общеукрепляющую терапию. Важно устранить экзогенные воздействия: удалить под- и наддесневые зубные отложения, заменить некачественные пломбы, коронки и мостовидные протезы, устранить блокирующие моменты при движении нижней челюсти в боковых и медиально-задних направлениях.

ИП зубов у больных с пародонтитом позволяет сформировать наиболее физиологичное щадящее окклюзионное взаимодействие, предотвратить появление перегрузки на отдельных участках пародонта, восстановить стёршиеся контуры зубов, придав им правильную анатомическую форму и сохранив при этом нормальную окклюзионную высоту. ИП проводят только в области скатов бугров и при необходимости углубляют фиссуры, но ни в коем случае нельзя пришлифовывать опорные и защитные бугры зубов.

Многие авторы отстаивают методику функционального окклюзионного пришлифовывания по Дженкельсону, которая предусматривает устранение преждевременных контактов в центральной (привычной) окклюзии и в дистальной окклюзии (по максимальной ретрузии нижней челюсти). Однако эта методика не всегда достаточна при пародонтитах, поскольку она не предусматривает устранение чрезмерных контактов и блокирующих движения нижней челюсти моментов.

В развившейся стадии пародонтита атрофия костной ткани альвеолярного отростка захватывает более 1/4 длины стенки лунки, что ведёт к снижению функциональной ценности зубов, развитию функциональной недостаточности пародонта и увеличению патологической подвижности зубов.

Учитывая тяжесть развившейся стадии ИП лечение должно быть комплексным. Это подразумевает применение средств и методов различного целевого назначения в определённых сочетаниях и последовательности. Выявление необходимости и возможности проведения такого последовательного и сочетанного этиологического, патогенетического или симптоматического лечения основывается на точно сформулированном диагнозе и анализе клинических проявлений у каждого конкретного больного. Цели комплексного лечения: усиление конечного терапевтического эффекта (при недостаточной эффективности одного приёма, способа, манипуляции, воздействия, препарата); повышение вероятности лечебного эффекта (при неполном этиологическом и патогенетическом диагнозе).

ГП очень часто протекает на фоне соматических заболеваний (сахарный диабет, ревматизм, гепатит, холецистит и др.), что изначально говорит о его эндогенном происхождении, а также определяет специфику лечения.

Для подтверждения эндогенного генеза заболевания следует провести дополнительные исследования: анализ крови на сахар, определение содержания СРБ и т.д. Рекомендуется в этих случаях проводить комплексное лечение ГП в тесном контакте с врачами смежных специальностей: терапевтом, эндокринологом, невропатологом, гастроэнтерологом и др.

Иногда бывает непросто установить, что дало толчок развитию пародонтита, экзогенные или эндогенные воздействия. Так, в ряде случаев при обследовании на фоне соматической патологии обнаруживают влияние местных этиологических факторов, например, травмы в результате ношения зубных протезов.

Ортопедическое лечение ГП решает следующие задачи:

- равномерное распределение на весь зубной ряд жевательного давления, приходящегося на отдельные зубы;
- объединение в единый блок всех зубов каждой из челюстей;
- устранение патологической подвижности зубов;
- предупреждение смещения зубов.

Объединение зубов в блок позволяет распределить жевательное давление на большей опорной площади корней зубов. Таким образом, удаётся исключить или значительно уменьшить травмирующее воздействие *жевательной нагрузки*, которую рассчитывают с помощью одонтопародонтограммы по Курляндскому.

На основании данных клинико-инструментального обследования, после оценки одонтопародонтограммы по Курляндскому и орто-пантомограммы определяют вид будущего лечебного шинирующего аппарата, методику иммобилизации и вид стабилизации зубов (сагитальная, парасагитальная, фронтальная, фронтосагитальная или весь зубной ряд по дуге).

3.1 ПАРАЛЛЕЛОМЕТРИЯ

Перед изготовлением любых шинирующих аппаратов (несъёмных лечебных, съёмных цельнолитых шин, в том числе шинирующего бюгельного протеза) для беспрепятственного наложения их и сохранения шинирующих свойств всех элементов необходимо определить путь введения и наложения шины на зубной ряд. Определение - анатомический экватор... Определение - клинический экватор... Методики параллелометрии:

- произвольный метод;
- методика определения среднего угла наклона продольных осей опорных зубов;
- метод наклона модели (по Кеннеди, по Новаку).

Для лечения ГП разработано большое количество шинирующих аппаратов: временных и постоянных. Какой из них будет выгоднее и эффективнее определяется строго индивидуально для каждого пациента (показан тот вид шинирования, который обеспечит выполнение всех вышеназванных задач). Кроме того, выбранный аппарат не должен нарушать эстетики.

Для *временного шинирования* зубов при пародонтите применяют различные шины-каппы, имедиат-шины-протезы и лигатурное скрепление.

При интактных зубных рядах для ортопедического лечения ГП применяют съёмные шины Грозовского и Эльбрехта. Они состоят из многосвязных кламмеров, расположенных с вестибулярной и оральной сторон, которые соединены между собой перекидными кламмерами с окклюзионными накладками. Однако более эффективными оказываются съёмные шины, у которых ретенционные части кламмеров расположены на оральных поверхностях зубов, т.е. над экватором. Благодаря этой особенности зуб удерживается от смещения не только в вестибуло-оральном, но и в горизонтальном направлениях (Т-образные кламмеры Роуча).

Также достаточно эффективно применение шинирующих бюгель-ных протезов с когтеобразными отростками, расположенными на зубах фронтальной группы.

Значительные успехи стоматологического материаловедения последних лет, в частности, широкое внедрение в стоматологическую практику светоотверждаемых композитов, адгезивных систем с высокой силой сцепления с тканями зуба и, особенно, появление принципиально новых по своей структуре арматур для шинирования привели к тому, что базовая модель современной пародонтальной шины стала состоять из арматуры и светоотверждаемого композита.

В качестве арматур в настоящее время используют два типа материалов, отличающихся по химическому составу:

- на основе неорганической матрицы-стекловолокна - «GlasSpan» (США), «Fiber Splint» (Швейцария) и др.
- на основе органической матрицы-полиэтилена - «Ribbond» (США), «Connect» (США) и др.

Выполнены эти арматуры из множества тончайших переплетённых между собой волокон диаметром 3-5 мк. Однозначно ответить, какая из арматур лучше, довольно трудно.

По данным зарубежных источников, полиэтиленовые шины обладают лучшей адгезией благодаря специальной плазменной обработке-активации и лучше пропитываются композитом, что довольно важно, так как позволяет создать более прочный блок «лента-композит». С другой стороны, ленты на основе стекловолокна, в отличие от полиэтиленовых, не требуют дополнительных аксессуаров в работе (специальных ножниц, хлопчатобумажных перчаток). Также можно предположить, что они обладают лучшей биосовместимостью с тканями человеческого организма, так как состоят из биоинертного стекла, а не из пластика.

Кроме привычной модификации, стекловолоконные арматуры выпускают также в виде полого жгутика. Это значительно расширяет сферу их применения. Жгутик оптимален для шинирования боковых зубов с использованием техники создания бороздки, подходит для восстановления одиночного дефекта зубного ряда или может стать альтернативой внутрикорневым штифтам.

3.2 НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПРИ ПАРОДОНТИТЕ

При значительной атрофии костной ткани (более $\frac{3}{4}$ высоты стенки лунки), резком расширении периодонтальной щели, подвижности зубов III степени и частых обострениях воспалительных процессов показано удаление зубов. Выжидательная тактика после удаления зубов ведет к тому, что оставшиеся зубы получают дополнительную нагрузку,

которая, как правило, у зубов с функциональной недостаточностью пародонта вызывает обострение воспалительного процесса, увеличивает подвижность зубов и т.д. Поэтому при пародонтите нельзя откладывать изготовление шинирующих протезов до полного заживления раны. За этот период, может, придется решить вопрос о дополнительном удалении ещё нескольких зубов. В связи с этим необходимо изготовить непосредственные (одеваются сразу после удаления зубов) или ранние протезы (наложение шины через 5-7 дней после удаления зубов).

Поскольку существует большое количество ортопедических шинирующих конструкций, их применение должно быть обосновано целями лечения. Проф. Т.И. Ибрагимов совместно с проф. И.Ю. Лебедеко разработали примерный алгоритм диагностики и лечения пародонтита.

- Этиология.
- Патогенез.
- Клиническая картина. Классификация.
- Диагностика:
 - клинические методы;
 - параклинические методы.
- Методы ортопедического лечения.
- Возможные ошибки ортопедического лечения.
- Возможные осложнения ортопедического лечения.
- Прогноз.

1. Этиология

- Зубные отложения.
- Пародонтопатогенная микрофлора.
- Травматическая окклюзия (суперконтакты, блокирующие моменты при движениях нижней челюсти, деформации зубных рядов, частичная адентия).
- Конструкции зубных протезов, подобранные без учёта функциональных и резервных возможностей опорных зубов.
- Неудовлетворительная санация полости рта (неполноценные или нависающие края пломб, некачественные реставрации коронок зубов).
- Вредные привычки.
- Неправильное расположение уздечек губ и языка.
- Соматические заболевания, влияющие на регионарную гемодинамику, микробиоценоз полости рта, состояние костной ткани и иммунный статус (возможные фоновые заболевания, такие как сахарный диабет, гипертоническая болезнь, остеопороз и др.).
- Витаминный дисбаланс.

2. Патогенез

- Пародонтит, связанный с действием местных факторов (зубная бляшка, травматическая окклюзия, ошибки в процессе лечения и протезирования зубов и т.д.).
- Пародонтит, связанный с действием факторов, экзогенных по отношению к тканям пародонта и зубным рядам (соматические заболевания).

3. Клиническая картина, классификация

Классификация по ВОЗ (1989).

- Пародонтит взрослых.
- Ранний пародонтит.
 - Препубертатный.
 - Локализованный.
 - Генерализованный.
 - Юношеский пародонтит.
 - Локализованный.
 - Генерализованный.
 - Быстро прогрессирующий пародонтит.
- Пародонтит, ассоциированный с системными заболеваниями.
- Язвенно-некротический пародонтит.
- Рефрактерный пародонтит. Классификация пародонтита по степеням тяжести.
 - Лёгкой степени.
 - Средней степени.
 - Тяжёлой степени.

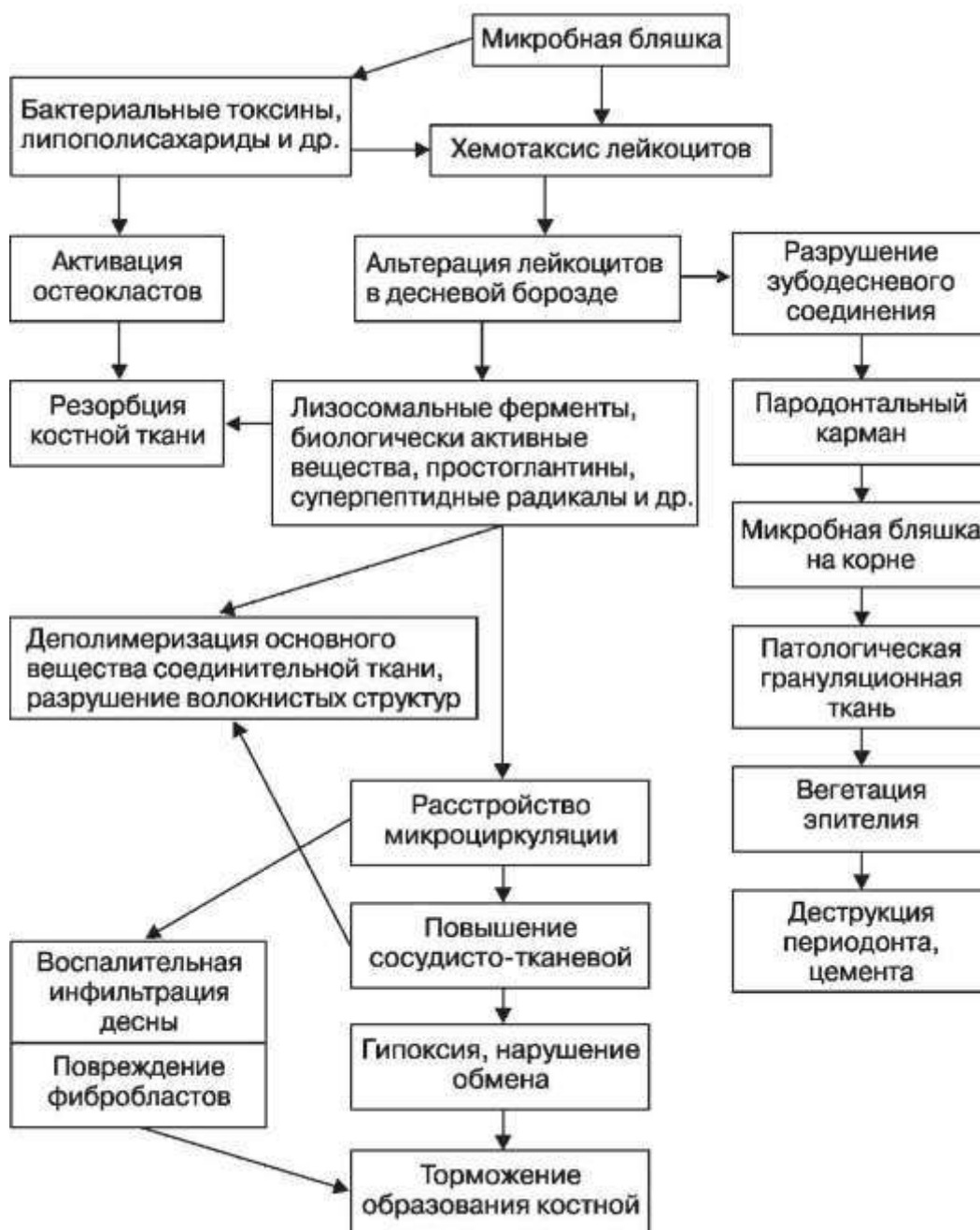


Схема патогенеза пародонтита (Лемецкая Т.И.)

Классификация пародонтита по локализации.

- Локализованный (травматический узел):
 - прямой травматический узел;
 - отражённый травматический узел.
- Генерализованный. Клиническая картина.
- Пародонтальный карман.
- Над- и поддесневые зубные отложения.
- Ретракция десны.

- Отёк, гиперемия, цианотичность дёсен.
- Зуд, боль.
- Гиперестезия.
- Неприятный запах изо рта.
- Подвижность зубов.
- Деформация зубных рядов.
- Кровоточивость дёсен.
- Деструкция альвеолярной кости.
- Гноетечение из пародонтальных карманов.

4. Диагностика

- Клинические методы:

- опрос;

- осмотр;

- зондирование;

- пальпация.

- Предварительный диагноз.

- Параклинические методы:

■ рентгенография (прицельная, ортопантомограмма, томография ВНЧС, телерентгенография);

■ реография (реопародонтография, реодентография);

■ периотестометрия, эхоosteометрия, доплеровская флоуметрия;

■ функциональные пробы.

- Дифференциальная диагностика.

- Окончательный полный клинический диагноз.

3.3 ОСОБЕННОСТИ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАРОДОНТИТА

Первый этап

Лёгкая степень тяжести - ИП. Средняя степень - ИП + временное шинирование. Тяжёлая степень - ИП + временное шинирование. Удаление зубов при необходимости + имедиат-протезы.

Второй этап

Лёгкая степень тяжести - при необходимости ортопедическое лечение.

Средняя степень - при необходимости ортодонтическое лечение. Постоянные шинирующие протезы.

Тяжёлая степень - постоянные съёмные или несъёмные шинирующие лечебные аппараты.

Третий этап (реабилитационно-профилактический)

Регулярный (1 раз в полгода) контроль за использованием протезами, гигиеной полости рта и состоянием тканей пародонта.

Возможные ошибки

- Неполноценное обследование.
- Неточный и неполный диагноз.
- Ошибки при планировании лечения и проведении подготовительных мероприятий.
- Ошибки при проведении ортопедического лечения:
 - ИП зубов без учёта их анатомической формы и положения;
 - ИП зубов без учёта защитных и опорных бугров;
 - изготовление шин и шин-протезов без учёта функциональных и резервных возможностей опорных зубов;
 - изготовление временных съёмных шинирующих лечебных аппаратов, препятствующих терапевтическим, хирургическим и физиотерапевтическим вмешательствам;
 - изготовление постоянных шин и шин-протезов без учёта наличия и тяжести соматической патологии;
 - неправильное формирование окклюзионной поверхности постоянных шинирующих зубных протезов.

- Невыполнение пациентом рекомендаций врача.

Возможные осложнения

- Травматический пульпит после ИП зубов, проведённого без соблюдения правил этапности и точной диагностики.
- Перегрузка пародонта зубов вследствие неправильного выбора конструкции шинирующего протеза (без учёта функциональных и резервных возможностей опорных зубов).
- Дисфункция ВНЧС из-за неправильного формирования окклюзионной поверхности постоянных шинирующих протезов.
- Обострение пародонтита при обострении соматического заболевания.

3.4 ПРОГНОЗ

При правильно проведённом комплексном лечении и строгом соблюдении всех профилактических мероприятий функция зубочелюстной системы, в том числе тканей пародонта, восстанавливается на длительный срок.

Степень восстановления утраченной функции зависит от тяжести течения пародонтита и соматической патологии.

4. СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Проф. Т.И. Ибрагимов

Сахарный диабет (СД) - одно из самых часто встречаемых и трудно излечимых заболеваний. Осложнения, возникающие со стороны органов и систем организма человека, в том числе в полости рта, приводят к длительной потере трудоспособности.

Актуальность проблемы СД доказывает и тот факт, что период с 2000 по 2010 год ВОЗ объявила десятилетием борьбы с этим заболеванием. Число больных растёт с каждым годом. Если в 1994 году в мире насчитывалось 110 млн человек с диагностированным СД, то в 2000 году эта цифра увеличилась до 170 млн, а в 2010 году прогнозируется увеличение числа больных до 230 млн человек. По данным ВОЗ, в мире приблизительно в 2 раза больше больных с недиагностированным СД, особенно в развивающихся странах, к которым по уровню жизни, к сожалению, относят и Россию. В России в 1994 году насчитывалось 1,9 млн человек с диагностированным СД, в 2000 году - около 3 млн, а к 2010 году, предполагают, эта цифра составит порядка 5-7 млн.

Наличие СД значительно затрудняет прогнозирование результатов ортопедического лечения пародонтита и других патологий зубо-челюстной системы. В этой группе больных клиническая картина в полости рта не всегда точно отражает тяжесть патологии зубо-челюстной системы. Именно поэтому при планировании конструкций зубных протезов следует исходить не только из клинических данных о состоянии тканей полости рта, но и из тяжести течения общего заболевания. В ином случае лечение может привести к отрицательным результатам, в частности, к ухудшению состояния тканей протезного ложа.

Залог успеха стоматологической реабилитации больных СД - всестороннее обследование не только тканей полости рта, но и всего организма.

Врачу-стоматологу необходимо знать тип СД, длительность заболевания и степень его компенсации. Показатель верхнего порога гликированного гемоглобина при длительной компенсации СД I типа соответствует стадии субкомпенсации СД II типа. Такая же картина характерна для гликемии натощак, но важно помнить, что подходы к стоматологической реабилитации больных СД в стадии длительной компенсации и субкомпенсации значительно отличаются друг от друга. Подробнее об этом будет сказано позже. Необходимость изучения уровня гликированного гемоглобина связана с тем, что при исследовании уровня глюкозы натощак результаты говорят о содержании сахара в крови в момент исследования, а гликированный гемоглобин - показатель степени компенсации СД в течение предыдущих 4-8 нед. Иными словами, если в течение 2 мес до исследования был скачок содержания сахара в крови, связанный с декомпенсацией заболевания или нарушением режима питания, показатели гликированного гемоглобина будут высокими, хотя содержание сахара в крови будет в норме.

Для объективной оценки длительности компенсации СД изучают сахарную кривую по месяцам и годам. Это исследование проводят всем больным, находящимся на диспансерном наблюдении. При этом надо уточнить, была ли у пациентов стабильная компенсация СД не только по годам, но и по месяцам, так как при её отсутствии по месяцам и наличии кривой средней компенсации по годам нельзя говорить о том, что заболевание компенсировано. Субкомпенсация или декомпенсация СД наступают чаще

всего весной и осенью, а нарушения диеты, особенно у мужчин, наблюдаются во время праздников.

Врачи-стоматологи допускают следующие основные ошибки при протезировании больных сахарным диабетом.

- Отказ врача-стоматолога от оказания полноценной стоматологической помощи. Он связан с опасениями по поводу развития осложнений СД и, как следствие, - осложнение имеющихся или развитие новых патологических процессов в полости рта. Именно поэтому стоматологу-ортопеду приходится переделывать или изготавливать другую конструкцию зубного протеза.

- Изготовление дорогостоящих постоянных конструкций зубных протезов без учёта тяжести течения и степени компенсации СД.

Многие врачи, узнав, что у пациента СД, ограничиваются минимальными врачебными вмешательствами или вообще отказываются от протезирования, не выяснив при этом степень тяжести и компенсации заболевания.

Кроме того, по некоторым данным, воспалительные очаги в организме, в том числе в полости рта, препятствуют компенсации СД, а полноценная стоматологическая санация у пациентов с выраженными воспалительными заболеваниями полости рта позволяет снизить дозу инсулина. Это ещё раз доказывает, что стоматологическая реабилитация больных имеет социальное значение. О том же в первый день работы говорил проф. В.В. Садовский.

Приведём несколько клинических примеров, когда ортопедическое лечение планировалось без учёта соматического статуса пациента.

Клинический пример 1: Пациентка К., 36 лет, в течение нескольких лет обращалась в различные клиники своего города с просьбой устранить косметический дефект в области фронтальных зубов верхней челюсти. При этом она указывала, что у неё СД II типа компенсированной формы. Было проведено терапевтическое лечение, но эстетический результат пациентку не удовлетворил. Она обратилась к стоматологу-ортопеду с просьбой изготовить зубные протезы, которые восстановят эстетику. Врач, узнав, что у пациентки СД, отказался от постоянных конструкций и изготовил пластмассовые коронки (каппы). Через год после протезирования пациентка обратилась к тому же врачу с жалобами на кровоточивость дёсен при чистке зубов и изменение цвета пластмассовых коронок. Эти осложнения врач связал с СД и рекомендовал пациентке обратиться в специализированную клинику. При сборе анамнеза выяснилось, что пациентка тщательно соблюдает диету (необходимая составная часть лечения СД II типа), 3 раза в неделю по 1 часу плавает в бассейне (один из методов сохранения компенсации СД - регулярные физические нагрузки), регулярно проводит исследование крови. Глюкоза в крови держится в пределах нормы более 5 лет. Пациентка была направлена в институт эндокринологии для тщательного обследования. По данным анализов выяснилось, что уровень глюкозы натощак составил 5,1 ммоль/л, а гликированного гемоглобина HbA1c - 5,8%. В институте эндокринологии был поставлен диагноз «СД II типа со стойкой и длительной компенсацией».

После подтверждения диагноза «СД II типа со стойкой и длительной компенсацией» были сняты пластмассовые коронки (каппы), проведено инструментально-медикаментозное лечение пародонтита и твёрдых тканей зубов, изготовлены временные коронки, а через месяц - металлокерамические коронки. Пациентка 1 раз в год приезжает на профилактический осмотр к стоматологу и эндокринологу. Через 3 года после протезирования состояние тканей пародонта стабильное, кровоточивость дёсен при чистке зубов отсутствует, пациентка довольна эстетикой и функцией зубов.

Клинический пример 2: Пациенту с субкомпенсированной формой СД в июле 2002 года в одной из районных поликлиник г. Москвы были изготовлены металлокерамические зубные протезы (без выяснения общего статуса). В январе 2003 года пациент обратился с жалобами на кровоточивость дёсен и боли при надкусывании и жевании пищи. Из анамнеза выяснилось, что пациент достаточно хорошо следит за диетой, принимает инсулиновые препараты и регулярно исследует содержание глюкозы в крови, но иногда, со слов пациента, во время праздников, он нарушает режим диеты и употребляет спиртные напитки. После этого появляется необходимость пройти курс лечения в эндокринологическом отделении. Так случилось и в этот раз.

Пациенту были сняты металлокерамические зубные протезы, изготовлены временные каппы из отечественного керамерного материала «Эстерфил ФОТО» (фиксированы на временный безэв-геноловый цемент) и было проведено комплексное лечение пародонтита. В настоящее время пациент находится под диспансерным наблюдением эндокринолога и стоматолога-ортопеда (посещение через каждые 6 мес). Изготовить постоянные несъёмные конструкции зубных протезов пока не представляется возможным из-за тяжёлого течения СД.

Клинический пример 3: Данному пациенту, также без выяснения наличия соматической патологии 2 года назад были изготовлены постоянные (достаточно дорогие) несъёмные зубные протезы. Последствия лечения аналогичны описанным в предыдущем примере. На фоне обострения СД развились воспалительные явления в тканях пародонта, которые в течение первого года после протезирования поддавались лечению терапевтическими и физиотерапевтическими методами. В течение года костная ткань альвеолярного отростка значительно резорбировалась и произошло оголение шеек зубов. Полноценной гигиене полости рта и лечению пародонтита препятствовали несъёмные зубные протезы. Эти конструкции пришлось снять, изготовить временные шинирующие каппы и провести комплексное лечение пародонтита. По истечении периода длительной компенсации СД (1,5 года) пациенту были изготовлены постоянные шинирующие протезы.

Клинический пример 4: Пациентка с частичной вторичной аде-нтией (III класс по Кеннеди) и ГП лёгкой степени тяжести обратилась в клинику университета в феврале 2003 года. Она находится на диспансерном наблюдении в Институте эндокринологии. После изучения диспансерной карты и результатов дополнительных методов исследования был подтверждён СД II типа, пребывающий в течение последних четырёх лет в стадии компенсации. С пациенткой провели разъяснительную беседу, и было решено провести полноценное ортопедическое лечение с помощью постоянных конструкций. Последнее контрольное диспансерное обследование было проведено в марте 2009 года. Результаты хорошие. Жалоб нет. Слизистая бледно-розового цвета. Гликированный гемоглобин в крови в пределах нормы.

Для субкомпенсированной и декомпенсированной стадий СД характерны яркие изменения в тканях полости рта, убедительно говорящие об отсутствии компенсации основного заболевания: гингивит, пародонтит и эрозивно-язвенные изменения десны. Поскольку таким пациентам больно чистить зубы, гигиена полости рта у них неудовлетворительная, а это значительно усугубляет течение вышеназванных патологий.

Все патологические изменения мягких тканей полости рта, если они связаны с осложнениями СД, являются подтверждением декомпенсации основного заболевания. В этом случае необходимо направить пациента на обследование к эндокринологу.

Какой же представляется тактика врача при стоматологической реабилитации больных СД. Прежде всего, стоматологу совместно с эндокринологом необходимо уточнить диагноз, тип и степень компенсации СД. Провести с пациентом беседу о

необходимости соблюдения всех врачебных рекомендаций эндокринолога и стоматолога, а также разъяснить возможные осложнения при их невыполнении. После этого пациентам с СД в стадии стойкой и длительной компенсации (более 1 года) рекомендуется провести полноценное ортопедическое лечение с учётом тяжести клинической ситуации в полости рта на момент исследования. Пациентам с субкомпенсированной и декомпенсированной формами СД необходимо провести неотложные и профилактические мероприятия: профессиональную гигиену, антибактериальную и противовоспалительную терапию, устранить травматическую окклюзию, выполнить временное шинирование и протезирование. После длительной и стойкой компенсации СД (1-1,5 года) можно приступать к полноценной постоянной стоматологической реабилитации.

До начала ортопедического лечения необходимо, прежде всего, устранить суперконтакты и моменты, блокирующие движения нижней челюсти. Окклюзионная нагрузка на зубы при жевании контролируется центральной нервной системой (ЦНС) при помощи очень сложного механизма с участием механорецепторов, сенсорной и моторной систем, непосредственно ЦНС (существенная роль отводится коре головного мозга). Таким образом, осуществляется контроль силы жевательных мышц при жевании. При жевании на пародонт зубов с суперконтактами действует нагрузка более сильная, чем на пародонт остальных зубов. Это приводит к развитию патологии пародонта, особенно у больных со сниженными компенсаторными возможностями организма и скомпрометированным иммунитетом.

Избежать этого может помочь ИП. Его проводят поэтапно, с применением артикуляционной бумаги различной толщины. Первичное пришлифовывание проводят с использованием артикуляционной бумаги толщиной 150-200 мкм. Затем используют бумагу толщиной 80-100 мкм. Окончательное пришлифовывание выполняют с бумагой толщиной 8-12 мкм.

Хотелось бы упомянуть несколько общеизвестных фактов, которые следует учитывать при протезировании больных СД. До начала лечения в первую очередь необходимо выверить окклюзионные контакты и устранить все суперконтакты и моменты, блокирующие движения нижней челюсти. При лечении пародонтита у больных с субкомпенсированной формой СД рекомендуется изготавливать съёмные конструкции шинирующих лечебных аппаратов или проводить временное шинирование с помощью микроволоконных арматур систем «Ribbond», «Fiber-Splint», «Fiber-Splint ML» и др. Преимущество этих арматур заключается в том, что их можно оставить на зубных рядах на долгое время, исходя из эстетических и функциональных соображений.

При планировании несъёмных зубных протезов, особенно пациентам с СД в стадии субкомпенсации и декомпенсации, необходимо использовать инертные материалы, исключая адгезию микроорганизмов, *исоблюдать все технологические этапы их изготовления.*

Качество изготовления и обработки протезов также очень важны для таких больных. Недостаточная полировка коронок, наличие остатков фиксационного цемента в пришеечной области ведёт к быстрому образованию зубного налёта, адгезии микрофлоры, хронической травме десны и более быстрому развитию травматического узла по сравнению с пациентами без сопутствующей соматической патологии.

Кроме того, до начала ортопедического лечения полной адентии у больных СД необходимо устранить патологические процессы в полости рта, особенно в области протезного ложа, а также индивидуально подобрать биосовместимые материалы. Поскольку в результате перехода компенсированной стадии СД в декомпенсированную патологические изменения в области протезного ложа могут

прогрессировать, в этой категории больных необходимо проводить регулярные диспансерные обследования (не реже двух раз в год). Пациентам группы особого риска, т.е. больным тяжёлыми формами СД, у которых содержание глюкозы в крови находится на верхней границе нормы, нужен особый подход. Во-первых, этим больным диспансерные обследования показаны не реже четырёх раз в год (1 раз в 3 мес). Во-вторых, в профилактических целях, желательно изготовить протезы из биоинертных материалов: титановые базы.

5. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИЯ

Проф. Г.В. Большаков

Приведём краткую историческую справку. Первое упоминание о препарировании зубов относят к 1881 году, когда была изготовлена первая искусственная коронка. Термин «одонтопрепарирование», как считают авторы, появился в 1983 году в связи с выходом первой отечественной монографии, посвящённой препарированию зубов при ортопедическом лечении несъёмными зубными протезами. Он включает в себя широко применяемые в отечественной и зарубежной литературе термины «препарирование», «сошлифование твёрдых тканей зуба» и др.

Одонтопрепарирование (ОП) - обязательный этап ортопедического лечения, необходимый и безопасный для организма пациента.

Авторы данной монографии определяют ОП как процесс механического удаления ручным или машинным способом повреждённых, нежизнеспособных или мешающих протезированию твёрдых тканей. Основные задачи ОП:

- иссечение нежизнеспособных, поражённых кариесом или другими заболеваниями тканей;
- создание оптимальных условий для фиксации как пломбирочного материала, так и различных конструкций зубных протезов.

Основное показание к ОП - наличие врождённых и приобретённых дефектов зубов и зубных рядов. ОП проводят в рамках профилактики и лечения для восстановления формы и функции непосредственно зуба, зубочелюстной системы и организма в целом. ОП часто оказывается одной из первых операций при различного рода стоматологических вмешательствах. Её характеризует обманчивая внешняя простота и сравнительная быстрота воздействия, однако это сложная, небезопасная и травматичная для пациента манипуляция. Успех и исход вмешательства определяется техникой исполнения, знанием анатомо-физиологических особенностей строения оперируемого органа, а также реакцией и компенсаторными возможностями организма в целом.

Во время ОП на ткани воздействуют физические и химические факторы. К физическим относят режущий инструмент. Можно говорить подробно о материале, форме, но особую роль играет давление режущего инструмента на ткани зуба. Оно приводит к разогреванию препарлируемых тканей. В результате возникают не только болезненные ощущения, но и термический ожог пульпы. В настоящее время разработаны специальные напальчники, определяющие силу давления режущего инструмента во время ОП.

Химические факторы: средства стерилизации, очищения, сушения, уменьшения болезненности оперируемого поля. Каждый из факторов самостоятельно может быть чрезмерным раздражителем для органа и всего организма. Начиная работать, необходимо чётко представлять, что полость рта - комплекс согласованно взаимодействующих

органов и тканей, включающий зубы, зубные ряды, челюсти, мускулатуру, язык, слюнные железы, суставы и др. Микрофлора полости рта отличается большим разнообразием. Функциональное жевательное звено включает пародонт, мускулатуру, системы кровеносных сосудов и нервной регуляции. Кроме того, полость рта - мощная рефлексогенная зона с переплетением чувствительных и двигательных нервных волокон. Лучше это представить схематично.

Определение и коррекция психоэмоционального статуса, выявление стрессоподобного состояния у пациента - важные этапы, часто определяющие успех не только ОП, но и всего ортопедического лечения. В истории болезни необходимо регулярно отмечать состояние пациента. Для этого в условиях поликлинического приёма используют разные методы опроса, в том числе анкетирование (опросники Люшера, Спилберга). По данным Гатамова М.Б., при обращении испытывают напряжение 73% пациентов, при лечении - 76%. Сегодня разработано много способов коррекции психоэмоционального напряжения (например, метод активного преодоления стрессоподобных состояний Е.П. Ивановой), однако главным остаётся деятельность врача - его взаимодействие с пациентом.

5.1 МЕТОДИКА ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИЯ

В первую очередь необходимо определить объём вмешательства, т.е. какое количество твёрдых тканей предполагается сошлифовать. Оно должно быть достаточным, чтобы разместить зубной протез, не нарушая функции зубочелюстной системы. При этом объём снимаемых тканей зависит от материала и способа изготовления протеза. Когда широко использовались штампованно-паяные конструкции, для которых достаточно было сошлифовать минимум твёрдых тканей (0,3 мм), проблемы безопасности пациента практически не существовало. Сегодня, когда технологии изготовления несъёмных протезов стали совершеннее, требования пациентов к эстетике протеза возросли, возник вопрос, сколько твёрдых тканей допустимо сошлифовать, чтобы не причинить вреда пациенту.

В попытках выяснить, какой объём твёрдых тканей допустимо сошлифовывать, проводились многочисленные исследования. При этом исследователи исходили из толщины (размеров) несъёмного зубного протеза. Однако в литературе нет данных о том, какое давление режущего инструмента необходимо создавать при препарировании и как его контролировать. В учебниках по ортопедической стоматологии, многочисленных статьях, методических пособиях, в основном описывается, с какой поверхности следует начинать препарирование (боковой, окклюзионной и др.). В прошлом столетии разработана методика щадящего ОП (учебник Курляндского В.Ю., 1962). До сих пор считается, что при щадящем ОП осложнения возникают редко. В тканях зуба происходят компенсаторные перестройки в виде образования слоя вторичного дентина. Возникающие в пульпе реактивные изменения в ответ на раздражение постепенно исчезают, нормализуется чувствительность зуба к различным, в том числе термическим, воздействиям. В случаях возникновения стойких осложнений после ОП (нарастающая или непроходящая гиперестезия зубов, травматические пульпиты) зуб подлежит депульпированию.

Отмечено, что эмалевые призмы (ЭП) имеют строгую закономерность расположения. Различия в расположении ЭП в разных участках коронки зуба, угол наклона ЭП в зубах одной функциональной группы отличаются стабильностью. Цыренов Б.Б. (аспирант нашей кафедры) выяснил, что наиболее существенные изменения в эмали при ОП возникают, когда вращение и направление режущего инструмента не совпадают с ходом и расположением ЭП. Это позволяет говорить о том, что, учитывая ход и расположение ЭП, можно снизить отрицательные воздействия во время ОП.

Особенно внимательно нужно проводить ОП у пациентов с сопутствующими заболеваниями. Выявить их поможет тщательно собранный анамнез и данные клинико-инструментальных исследований. Фиксируя состояние пациента в истории болезни, особое внимание следует обратить на сердечно-сосудистые, нервно-психические, забол.

5.2 СРЕДСТВА ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИЯ

Сегодня врач располагает мощными стоматологическими установками и высокопроизводительными режущими инструментами. Если скорость вращения инструмента превышает 4000 оборотов, обязательно использование водного охлаждения. Если число оборотов превышает 100 тыс., скорость подачи воды для охлаждения должна составлять 50 мл/мин. Допустимое давление режущего инструмента составляет 180-250 мг/мм. Считают, что чем меньше скорость вращения инструмента, тем больше давление на твёрдые ткани. В этом случае - до 1,5 кг. При работе вращающимися инструментами важно не пренебрегать защитой соседних тканей, использовать водное охлаждение и увлажнение операционного поля раствором слабого антисептика комнатной температуры.

5.3 ОБЕЗБОЛИВАНИЕ ПРИ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИИ

Сегодня отношение к безболезненному ОП изменилось. Пациенты не хотят чувствовать болевых ощущений, но врач не всегда берёт в расчёт, что они могут появиться. Основной закон ортопедического вмешательства - ОП должно быть *эффективным и безболезненным*. На рынке появилось много методик и препаратов для обезболивания при ОП. В связи с таким разнообразием эту тему следует обсуждать отдельно.

5.4 ДЕПУЛЬПИРОВАНИЕ ЗУБОВ ПЕРЕД ОРТОПЕДИЧЕСКИМ ЛЕЧЕНИЕМ

Выделяют терапевтический, ортопедический и смешанный тип одонтопрепарирования. Показаниями для проведения терапевтического или ортопедического лечения являются дефекты коронковой части зуба. В ортопедической стоматологии прибегают к лечению вкладками и несъёмными конструкциями. В обоих случаях встаёт вопрос о том, сколько убрать нежизнеспособных тканей, чтобы устранить дефект. Выполнить это необходимо безболезненно и безопасно. Когда терапевту требуется убрать нежизнеспособные ткани - всё ясно. У ортопедов при лечении патологической стираемости, частичных дефектов зубов, деформаций зубных рядов возникает важный вопрос: следует ли депульпировать зуб с интактным периодонтом и коронкой?

Ответ будет положительным, если зуб изменил положение в зубном ряду. Однако в последнее время всё чаще врачи-ортопеды направляют пациентов на депульпирование (и часто нескольких зубов) по так называемым ортопедическим показаниям. Как Вы относитесь к направлению на депульпирование зубов по ортопедическим показаниям?

Журнал «Dental Forum» в 2005 году опубликовал следующее: «...почти всегда направляют на депульпирование... зубов, мотивируя это необходимостью предотвращения некроза... но в приватной беседе признают целесообразность сохранения пульпы витальной.».

5.5 ВЛИЯНИЕ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИЯ НА ТКАНИ ЗУБА

Многочисленные наблюдения показывают, что возникающее при ОП тепло влияет на ткани зуба и организм в целом. Наши наблюдения показали, что эмаль мало устойчива к

теплу. Нарушения затрагивают белково-минеральный комплекс эмали, что влечёт за собой изменения ЭП.

Данные о влиянии ОП на пульпу очень неоднозначны. Одни исследователи считают, что возникающие изменения обратимы. Другие наблюдали грубые стойкие изменения. Возможно, это объясняется различными условиями для наблюдений.

Наиболее чувствительны к теплу одонтобласты. Обнаруживают изменения в кровеносных сосудах и нервных волокнах. Биохимические показатели говорят о том, что тепловое излучение существенно изменяет активность лизосомальных ферментов и вызывает вторичные изменения в клетках пульпы. Температура внутри пульпарной полости при ОП возрастает на 5,5°C, это приводит к появлению очагов некроза. Увеличение температуры на 11,1°C вызывает тяжёлые изменения, из которых обратимы только 50%. Повышение температуры на 16,7°C вызывает некроз и тромбоз сосудов.

Чрезмерное теплообразование в периодонте вызывает асептическое воспаление, венозный застой, которые достигают выраженной стадии через 6-12 ч. В костной ткани развивается отёк основного вещества. Вторую волну изменений отмечают через 15 сут. Исходя из этого, снимать оттиски рекомендуют в течение первых двух часов после ОП, припасовывать коронки на 5-7 сут, а фиксировать протез не позже чем через 15 сут после ОП.

Выраженные изменения оказывает ОП на организм. Отрицательные эмоциональные состояния, дентофобия. ОП часто заранее вызывает страх ожидания, перед осмотром, перед обстановкой, перед халатом врача и бормашиной.

При ОП нарушается равновесие в зубочелюстной системе, поскольку нарушаются межзубные контакты. Замечено, что отсутствие межзубных контактов (особенно длительное) приводит к перемещению зубов. Установлено, что после потери антагонистов жевательные зубы перемещаются на 0,27-0,50 мм в сутки.

5.6 ЗАЩИТА ЗУБОВ, ЗУБНЫХ РЯДОВ И ОРГАНИЗМА ПОСЛЕ ОДОНТОПРЕПАРИРОВАНИЯ

Цель - защитить культю зуба и зубные ряды от температурных, химических и других раздражителей, предупредить перемещение зубов, сохранить эстетику. Следует отметить, что защите зубов после ОП посвящено немало работ отечественных и зарубежных исследователей.

Кузнецов О.Е. предложил одонтопротектор - 4% изолирующий лак на основе смол прополиса (патент РФ ? 2008010).

Чистяков Б.Н. предложил способ лечебно-профилактической защиты твёрдых тканей и зубных рядов после ОП (авт. свид. ? 1456127).

В связи с отсутствием объективной, контролируемой методики ОП была поставлена цель разработать такую методику.

ОП подразделяют на этапы - ДО, ВО ВРЕМЯ, ПОСЛЕ, - для каждого из которых характерны свои особенности. Не подлежит сомнению, что для оценки функции и структуры пульпы зуба после ОП, результатов ОП применимы не только данные лабораторных и экспериментальных исследований, но и клинические наблюдения, позволяющие учесть воздействие ряда взаимосвязанных факторов.

Среди объективных методов исследования функционального состояния зуба особое место отводят термометрии.

Изменение температуры органа и/или ткани - объективный симптом определённой патологии. В клинике для оценки реакции пульпы на температурные раздражители широко используют воду, эфир, горячую гуттаперчу или нагретый металл. Авторами данной монографии было разработано специальное устройство – термоодонтометр (авт. свид. ? 736396), - позволяющее измерять температуру любой поверхности зуба.

С целью использования температурного раздражителя с одномоментной записью реакции пульпы был разработан прибор - термо-одонтохронометр (авт. свид. ? 365586). Однако использовать тепловое излучение в качестве диагностического теста для определения функционального состояния зуба удалось только при проведении научно-исследовательской работы.

Для определения состояния зуба после ОП рекомендуют пользоваться понятием «синдром после ОП», в котором заключена клиническая картина состояния зуба.

ОП в настоящее время как методика, призванная улучшить качество ортопедического лечения, требует совершенствования. Депульпировать живые зубы по ортопедическим показаниям, чтобы «сделать человека счастливым», можно, но показания должны быть строгими. Не дорого ли? Что делать? Сегодня технический прогресс позволяет найти возможность не препарировать здоровые зубы, а перейти на зубные протезы без ОП.

6. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ В КЛИНИКЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Доц. С.В. Харитонов

Металлокерамические конструкции зубных протезов широко распространены в нашей стране, поскольку сочетают в себе прочность металлических сплавов и непревзойдённую эстетику керамической облицовки. Учитывая социально-экономическую ситуацию, металлокерамические зубные протезы без преувеличения можно назвать золотым стандартом. Тем не менее на современном этапе развития ортопедической стоматологии металлокерамические протезы всё чаще сравнивают с цельнокерамическими конструкциями, которые перекрывают практически весь спектр клинического применения первых. Остаются только две клинические ситуации, когда металлокерамика будет технологией выбора. Первая связана с изготовлением опорных коронок и мостовидных протезов различных сочетанных конструкций. Это, в первую очередь, традиционные коронки под опорно-удерживающие кламмера системы Neu, а также металлокерамические конструкции с различными видами замковых креплений. Вторая клиническая ситуация связана с изготовлением металлокерамических мостовидных протезов любой клинически показанной протяжённости.

Представленный в этой лекции материал условно разделён на две части. В первой части рассмотрены технические этапы изготовления металлокерамических протезов. Вторая часть затрагивает наиболее актуальные клинические этапы ортопедического лечения металло-керамическими конструкциями.

В настоящее время согласно последней международной классификации ISO 9693 (1999) сплавы для изготовления металлокерамических конструкций можно разделить на четыре большие группы:

- благородные сплавы с содержанием золота от 25 до 75%;
- благородные сплавы с содержанием золота более 75%;

- сплавы с содержанием палладия более 50%;
- сплавы на основе благородных металлов.

Говоря о сплавах, необходимо упомянуть о методах, с помощью которых можно изготовить каркасы металлокерамических конструкций:

- традиционное литьё;
- компьютерное фрезерование (CAD/CAM-технологии);
- гальваническое формирование;
- порошковая технология;
- сверхпластическое формование;
- плазменное напыление металла.

Подавляющее большинство каркасов металлокерамических конструкций в нашей стране изготавливают *методом литья*. Далее постараемся остановиться на этапах и наиболее часто встречающихся технических ошибках при изготовлении каркасов методом литья.

Начальному техническому этапу - изготовлению разборной модели - предшествует клинический этап - получение оттиска. Оттиски для изготовления металлокерамических конструкций чаще всего получают с помощью А- или С-силиконовых масс, реже полиэфирными материалами. При получении оттиска С-силиконовыми массами следует обращать внимание зубного техника на необходимость немедленной отливки модели, поскольку спустя 1 ч после получения оттиска, в результате реакции поликонденсации, происходит выделение спирта, и оттиск даёт усадку. Ещё одна особенность такого оттиска заключается в том, что после его выведения из полости рта С-силиконовому материалу необходимо 30 мин для того, чтобы восстановить свои линейные размеры после упругой деформации, связанной с прохождением зон поднутрений в процессе выведения оттиска. При работе с полиэфирными массами необходимо помнить об изменении размерной стабильности оттиска при длительном хранении. Это обусловлено поглощением влаги из воздуха вследствие природной гидрофильности этой группы материалов.

После изготовления разборной модели зубной техник очерчивает границу препарирования. На гипсовой модели очень хорошо должна прослеживаться бороздка между наружным краем уступа и гипсовыми контурами краевого пародонта. В противном случае уступ сливается с этими контурами, и зубному технику остаётся только догадываться о реальной ширине уступа. Это неизбежно приводит к дефекту краевого прилегания будущей коронки. Для того чтобы бороздка всегда прослеживалась на гипсовой модели, непременным условием является проникновение оттискной массы апикальнее уступа при получении оттиска.

После обработки штампов и нанесения компенсаторного лака зубной техник приступает к моделировке каркаса. От правильности и чёткости выполнения этого этапа во многом зависит функциональность будущей металлокерамической конструкции. Помимо традиционных действий, существуют три аксиомы при моделировке металлического каркаса:

- каркас не должен быть тоньше 0,3 мм;
- все огрехи врачебного препарирования техник устраняет на каркасе;
- моделировку производят с обязательным формированием гирлянды.

Изучение напряжённно-деформированных состояний в металлоке-рамических мостовидных протезах показало, что наиболее уязвимыми в плане концентрации внутренних напряжений оказались места соединения двух опорных коронок или коронки и промежуточной части (коннектор). Усилить это слабое звено возможно только формированием полноценной гирлянды. Существует ещё одна аксиома при работе с литейными сплавами - чем мягче сплав, тем больше должен быть коннектор. Всем вышеперечисленным наши зубные техники очень часто пренебрегают.

После завершения моделировки работу передают литейщику. Литейных нюансов при изготовлении металлокерамики очень много. Постараемся остановиться на наиболее важных из них:

- • длина первичного литника между восковой моделью и резервуаром должна составлять 5 мм при диаметре 2,5-3,5 мм;
- • к первичным литникам крепят резервуар таким образом, чтобы он располагался в тепловом центре;
- • диаметр резервуара должен равняться длине первичного литника;
- • паковочную массу замешивают строго по пропорциям, рекомендованным фирмой-изготовителем.

Последним условием очень часто пренебрегают литейщики. Причина этого кроется в качестве металла, которое, учитывая нерег-ламентированные повторные отливки, оставляет желать лучшего. При использовании некачественного металла уменьшается температура плавления сплава, что очень важно при высокотемпературном обжиге керамики. Изменяется коэффициент температурного расширения сплава, что влияет на согласованность с ним керамического покрытия. Изменяется регламентированная литейная усадка, что напрямую влияет на точность припасовки каркаса металло-керамической конструкции. Кроме того, на поверхность каркаса, изготовленного из некачественного сплава, при оксидирующем или первом опаковом обжиге выходят шлаки. Они не позволяют керамической облицовке прочно соединиться с каркасом.

После получения литых каркасов зубной техник производит их пескоструйную обработку. Это создаёт микроретенционные пункты, увеличивающие площадь будущего контакта металла и керамики. Затем производят оксидацию подготовленного каркаса. После оксидирующего обжига зубной техник с большой долей уверенности может судить о качестве сплава по наличию или отсутствию вышедших на поверхность шлаков. Кроме того, по наличию шлаков в области коннектора можно косвенно судить о том, разрезалась ли работа литейщиком для облегчения первичной припасовки каркаса на рабочей модели и каким методом производилось соединение разрезанных частей.

На этапе нанесения керамического покрытия очень важно помнить о регламентированной кратности обжигов. При превышении допустимого количества обжигов кристаллическая фаза керамической облицовки расплавляется и частично переходит в стеклофазу. При этом изменяется коэффициент температурного расширения сплава керамической облицовки, она лишается запаса прочности, становится хрупкой. Очень часто при этом меняется цвет и повышается прозрачность покрытия. Все эти изменения неизбежно приводят к сколам керамики.

В последнее время на рынке появляется всё больше низкотемпературных керамических масс (LFC-керамика) для облицовки металлических каркасов. Они значительно дороже по сравнению с высокотемпературными, но обладают рядом неоспоримых достоинств:

- низкая температура обжига (660°C) обеспечивает стабильность линейных размеров каркаса при обжиге, особенно, если металл не очень качественный;
- высокая флюоресцентность и прозрачность напрямую влияют на эстетические качества облицовки;
- термостабильность - кратность регламентированных обжигов выше, чем у высокотемпературных масс;
- кристаллический состав сдерживает распространение внутренних микротрещин - кристаллы меняют форму с моноклинной на тетрагональную, обволакивая трещину;
- микротвёрдость LFC-керамики очень близка к таковой зубной эмали.

Клинические этапы изготовления металлокерамических конструкций условно можно разделить на два: диагностический и про-тетический.

Диагностический этап начинается с чёткого определения показаний и противопоказаний к изготовлению металлокерамической конструкции. Серьёзной ошибкой, приводящей к самым разнообразным осложнениям, является расширение показаний к применению металлокерамических протезов. Использование металлокерамики абсолютно противопоказано:

- при наличии зубов с живой пульпой у пациентов моложе 18- 20 лет;
- при тяжёлой степени хронического ГП.

К относительным противопоказаниям относят:

- аномалии прикуса с глубоким резцовым перекрытием;
- небольшие размеры резцов нижней челюсти с живой пульпой;
- патологическую стираемость зубов;
- парафункцию жевательных мышц (бруксизм);
- недостаточную высоту коронок естественных зубов, особенно при наличии дефектов зубных рядов.

После соответствующего терапевтического и ортодонтического лечения у пациентов с относительными противопоказаниями возможно применение металлокерамических конструкций.

Основная задача диагностического этапа заключается в выявлении и оценке морфологических и функциональных изменений зубочелюстной системы, вызванных частичной вторичной адентией и другими заболеваниями, осложняющими её течение. Для выполнения этой задачи необходимо провести: осмотр полости рта, клинический функциональный анализ, анализ моделей в артикуляторе.

Осмотр полости рта начинают с обследования зубных рядов, при этом обращают внимание на величину и топографию дефектов, наличие аномалий, вторичных деформаций, оценивают ранее изготовленные ортопедические конструкции. Затем осматривают твёрдые ткани зубов. Повышенная стираемость зубов даёт представление о функциональных и патологических нагрузках. Вследствие чрезвычайно высокой распространённости заболеваний пародонта и возникающей травматической перегрузки (прямые и отражённые травматические узлы) оценка функционального состояния тканей

пародонта становится совершенно необходимым мероприятием при лечении пациентов с использованием металлокерамических зубных протезов.

Клинический функциональный анализ должен охватывать следующие системные области:

- исследование характера свободных движений нижней челюсти;
- статическое исследование окклюзии;
- динамическое исследование окклюзии;
- обследование суставов и мышц.

Обязательным этапом является анализ диагностических моделей в артикуляторе. Исследование проводят для оценки вертикального расстояния между зубными рядами, определения высоты опорных зубов, характеристики окклюзионной плоскости и функциональной окклюзии. Анализ окклюзионных контактов в артикуляторе позволяет уточнить причины функциональных нарушений и выбрать тактику протетического этапа.

При ОП опорных зубов под металлокерамические конструкции особенно важен объём сошлифовывания. Он складывается из толщин металлического каркаса (минимально 0,3 мм) и слоя керамической облицовки (минимально 1,2 мм). При этом форма уступа может быть разной, но большинство авторов и клиницистов рекомендуют уступ под углом 135°. Иногда формируют символ уступа. Обильное водное охлаждение - непереносимое условие при ОП как витальных, так и предварительно депульпированных зубов. Необходимо помнить, что нагрев зуба свыше 40°C влечёт за собой необратимые изменения в пульпе.

Особое внимание при ОП необходимо уделять полировке уступа в случае изготовления металлокерамики с плечевой массой. Наиболее гладкая текстура поверхности получается при использовании твердосплавных боров и понижающего наконечника.

После ОП опорные зубы необходимо покрыть временными коронками, а витальные зубы предварительно обработать десенситайзером или дентин-герметизирующей жидкостью. Временные коронки, изготовленные из Бис-акриловых (композитных) пластмасс, оказывают значительно меньшее токсическое воздействие на живую пульпу зуба. К тому же они значительно удобнее и проще в работе по сравнению с традиционными акрилатами.

Оттиски для изготовления металлокерамических конструкций рационально получать спустя 4-7 дней после ОП. За это время слизистая оболочка маргинального пародонта восстанавливается, а её контур приобретает ровные границы. До получения оттиска также рационально провести электро одонтодиагностику витальных зубов, поскольку клиническая картина пульпита, связанного с препарированием, зачастую неявная.

Технику получения оттиска выбирают в зависимости от клинических условий в полости рта. Чаще врачи используют традиционную двухэтапную методику, поскольку только в этом случае удаётся добиться максимального динамического продвижения корригирующей массы апикальнее уступа. При получении оттиска и с препарированных зубов, и с оттисковых трансферов, установленных на имплантатах, методикой выбора является сэндвич-техника. Монофазные оттиски полиэфирными массами также актуальны в этой клинической ситуации. Регистрацию прикуса в случае достаточного количества пар антагонизирующих зубов в трёх функционально-ориентированных группах лучше проводить А-силиконо-выми материалами или окклюзионным воском. При недостаточном количестве или отсутствии пар антагонистов в одной и более

функциональных группах необходимо зафиксировать высоту нижнего отдела лица при помощи восковых или акриловых базисов с окклюзионными валиками.

При проведении следующего клинического этапа - проверки конструкции цельнолитого каркаса - следует помнить, что недопустима проверка каркаса, имеющего деформации и баланс на рабочей модели. В полости рта оценивают плотность прилегания внутренней поверхности каркаса к культе зуба и сформированному уступу. Недопустимо локальное чрезмерно плотное прилегание каркаса к культе зуба, поскольку это вызовет концентрацию внутренних напряжений с последующим возникновением и распространением внутренних микротрещин. Определять цвет будущей конструкции необходимо при естественном освещении, учитывая пожелания пациента. Если металлокерамические конструкции изготавливают на все зубы, при выборе цвета следует учитывать возраст пациента.

На этапе припасовки готовой работы в полости рта самым важным моментом является выверенность окклюзионных взаимоотношений с антагонистами не только в центральной, но и в боковых и передней окклюзиях. Если работа выполнялась в условиях настроенного на индивидуальную функцию артикулятора, выявлением и устранением балансирующих и гипербалансирующих суперконтактов в боковых и передней окклюзиях также не следует пренебрегать. На этом этапе необходимо уделить внимание отношению промежуточной части мостовидного протеза к слизистой оболочке альвеолярного отростка. Форма промежуточной части в области моляров не должна быть седловидной. Целесообразно применение касательной формы промежуточной части, при которой достигается высокий уровень гигиены.

Перед фиксацией металлокерамических конструкций необходимо требовать от техников пескоструйной обработки внутренней поверхности каркаса. В противном случае не произойдет химического взаимодействия металла и фиксирующего материала. На этом этапе будет не лишней повторная электроодонтодиагностика опорных зубов с незатронутой пульпой. Электровозбудимость пульпы в пределах 2-8 мкА свидетельствует о её полноценной жизнеспособности.

7. КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕЛНОКЕРАМИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Доц. О.Е. Кузнецов

Керамика - кристаллический материал, получаемый путём спекания оксидов различных металлов и их производных.

В ортопедической стоматологии в настоящее время применяют зубные протезы, полностью состоящие из керамических материалов. Для обозначения этого класса протезов применяют различные термины: «фарфоровые зубные протезы», «цельнокерамические зубные протезы», «керамические протезы», «полная керамика», «безметалло-вые зубные протезы».

По конструкции все цельнокерамические протезы делят на два вида: цельнокерамические зубные протезы без каркаса и цельнокерамические зубные протезы с керамическим каркасом.

Цельнокерамические зубные протезы без каркаса представлены вкладками (инлей, онлей, оверлей, пинлей), винирами, искусственными коронками, мостовидными протезами малой протяжённости (возмещающие отсутствие одного зуба).

Цельнокерамические протезы с керамическим каркасом (из оксидов алюминия или циркония) представлены искусственными коронками и мостовидными протезами, замещающими отсутствие одного или двух зубов. Протяжённость таких протезов обусловлена размерами керамических блоков, из которых производят фрезерование каркаса. В настоящее время имеются большие дискообразные блоки, из которых можно изготовить каркас мостовидного протеза на весь зубной ряд. Но следует придерживаться показаний к их применению. Такими мостовидными протезами можно восстанавливать дефект зубного ряда при отсутствии не более двух зубов! При включённом дефекте зубного ряда большей протяжённости следует применять мостовидные протезы, содержащие металлический каркас (металлокерамические, металлополимерные) или цельнометаллические. Только металлический каркас может выдержать жевательную нагрузку, приходящуюся на промежуточную часть такого мостовидного протеза. Цельнокерамические мостовидные протезы большой протяжённости применяют при наличии нескольких включённых дефектов при отсутствии не более двух зубов в этих дефектах.

Преимущества цельнокерамических протезов по сравнению с комбинированными зубными протезами, содержащими металлический каркас, - биоинертность и большая эстетичность.

Биоинертность обусловлена отсутствием диффузии ионов металлов из материала протеза в слюну и ткани десны, поскольку атомы металлов находятся в химически связанном состоянии и не могут отделиться от молекул, из которых образована керамика. Поэтому не наблюдается явлений гальванизма в полости рта, не происходит окрашивание тканей десны в темный цвет и нет влияния на слизистую оболочку ЖКТ и внутренние паренхиматозные органы.

Лучшая эстетичность цельнокерамических протезов по сравнению с металлокерамическими обусловлена следующими факторами:

- соответствие анатомической форме зуба;
- наличие цветовых зон;
- цвет;
- опалесценция;
- флюоресценция;
- транслюцентность (полупрозрачность).

Первые два фактора определяются качеством работы зубного техника, второй фактор зависит от правильности выбора цвета врачом. Опалесценция и флюоресценция обусловлены свойствами конструкционных керамических материалов, и только транслюцент-ность искусственной коронки обусловлена её конструкцией. Наличие металлического каркаса делает любую искусственную коронку opaque, т.е. непрозрачной. В металлокерамических коронках полностью решена проблема эстетики режущего края и зоны экватора, что нельзя сказать о пришеечной области. Тонкий слой керамической массы в области шейки существенно уменьшает глубину проникновения света в этой зоне, часто полностью его устраняет, из-за чего металлокерамическая коронка в этой зоне выглядит неестественно. Иногда наблюдается просвечивание тёмного металла

через тонкую десну. Этих недостатков лишены транслюцентные цельнокерамические искусственные коронки, фиксированные при помощи адгезивной техники на композит. Цельнокерамические коронки, содержащие керамические каркасы из оксидов алюминия или циркония, также не характеризуются достаточной глубиной проникновения света в пришеечную область, с той только разницей, что около шейки зуба может просвечивать каркас белого цвета. Молочно-белый цвет около клинической шейки зуба выглядит более благоприятно по сравнению с тёмным металлом, но также не является эстетичным.

Цельнокерамические зубные протезы делят на два вида в зависимости от глубины проникновения в них света: транслюцентные (полупрозрачные) и опаковые (непрозрачные). Наличие в протезе керамического каркаса из оксидов алюминия или циркония делает его опаковым. Клиническое применение того или иного вида протеза зависит от цвета культи препарированного зуба. Можно столкнуться с двумя типами препарированных культей зубов: цвет культи зуба физиологичный (различные желтые оттенки) и дисколорит культи (культя тёмного цвета). Дисколорит культи может быть обусловлен окрашиванием её тканей продуктами жизнедеятельности микроорганизмов или химическими агентами из материалов для пломбирования корневых каналов. В первом случае показано применять транслюцентные цельнокерамические коронки и фиксировать их при помощи адгезивной техники, тогда можно добиться максимального эстетического результата. Во втором случае показаны опаковые цельнокерамические коронки, непрозрачный керамический каркас которых из оксидов алюминия или циркония будет экранировать тёмный цвет культи.

7.1 ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КУЛЬТЕЙ ПРЕПАРИРОВАННЫХ ЗУБОВ

Что можно предпринять при дисколорите культи зуба для устранения её тёмного цвета? Возможны два варианта. Первый - это терапевтическая процедура - внутреннее отбеливание зуба. Внутреннее отбеливание заключается в снятии пломбы, распломбировывании корневого канала на $\frac{1}{3}$ и введении турунд, пропитанных перекисными соединениями. Внутреннее отбеливание может быть эффективно при потемнении зуба от микробной инвазии. При дисколорите культи от резорцин-формалиновой пасты отбеливание обычно неэффективно. Второй вариант подготовки культи заключается в шлифовании потемневшей культевой части и её замене на без-металловую штифтово-культевую конструкцию. Такая конструкция может быть изготовлена путём применения стандартных стекловолоконных штифтов и культевого гелиокомпозитного материала путём комбинации стекловолоконного штифта и литьевого прессования культевой части или копировального фрезерования штифтово-культевой вкладки из диоксида циркония.

Как поступить, если культя зуба восстановлена металлической культевой вкладкой, оставить её или заменить на керамическую? Всё зависит от выбранной конструкции цельнокерамической коронки и, соответственно, фиксирующего материала.

В случае, если планируется применить полупрозрачную искусственную коронку, изготовленную из фарфора или стеклокерамики, металлические включения культи необходимо заменить на композитные или керамические. Это связано с тем, что адгезивная техника фиксации, показанная для фарфоровых или стеклокерамических коронок, выполняет две функции. Первая заключается в удержании коронки на культе, вторая - в упрочении керамической коронки. При хорошей адгезивной связи искусственной коронки с культей зуба её прочность увеличивается почти в 2 раза. Применяемые материалы для адгезивной фиксации керамических протезов не обеспечивают связи с металлом. Кроме того, при просвечивании металла через слой

фиксирующего композита и стенку транслюцентной коронки будет сведён на нет весь её эстетический эффект.

В другом случае, при применении керамических коронок, содержащих каркас из оксида циркония или алюминия применяется традиционная фиксация на цементы без адгезивной техники. Учитывая, что керамический каркас хорошо экранирует тёмный цвет металла, в удалении металлических вкладок нет необходимости. Металлические вкладки показано удалять только в случае индивидуальной непереносимости металлов.

7.2 ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ЦЕЛЬНОКЕРАМИЧЕСКИХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

Основное противопоказание - низкие клинические коронки зубов. Коннектор (площадь соединения тела мостовидного протеза с искусственными опорными коронками) в цельнокерамическом мостовидном протезе должен составлять не менее 4 мм как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости. Если размер коннекторов в мостовидном керамическом протезе меньше, то вероятность его поломки в процессе эксплуатации очень высока. Коннектор - зона концентрации внутренних напряжений в мостовидном протезе в момент перераспределения жевательного давления с промежуточной части на опорные коронки. Чтобы обеспечить оптимальную площадь коннекторов, клиническая коронка зуба должна быть не ниже 5 мм, при этом с окклюзионной поверхности зуба сошлифовывают 2 мм в процессе ОП, после чего формируется культи не менее 3 мм высотой. Если размер коронок зубов менее 5 мм, то изготовление цельнокерамических протезов не показано. Альтернативой в данном случае может являться увеличение высоты коронок зубов во всём зубном ряду. При этом следует проводить лечебную дезокклюзию по общепринятым правилам, с обеспечением пространства для керамических искусственных коронок не менее 5 мм, а культи зубов в процессе их препарирования под керамические коронки формировать высотой не менее 3 мм.

При применении мостовидных протезов без керамических каркасов (т.е. полученных методом литьевого прессования) и мостовидных протезов с керамическими инфильтрированными каркасами (получают по технологии шликера) размер дефекта зубного ряда между опорными зубами не должен превышать 11 мм. Если дефект протяжённее, следует применять керамические мостовидные протезы, содержащие в своей конструкции синтеризованный керамический каркас из оксида алюминия или циркония, стабилизированного иттрием. В настоящее время нет единого мнения о точных максимальных размерах протяжённости дефекта зубного ряда при применении цельнокерамических протезов, содержащих синтеризованный керамический каркас, имеются только рекомендации применять его при отсутствии не более двух рядом стоящих зубов.

7.3 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРИРОВАНИЯ ЗУБОВ ПОД ЦЕЛЬНОКЕРАМИЧЕСКИЕ НЕСЪЁМНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

При препарировании зубов под цельнокерамические искусственные коронки необходимо формировать циркулярный пришеечный уступ. Это обусловлено необходимостью обеспечить пространство для края керамической коронки толщиной в 1 или 0,6 мм как с вестибулярной, так и с небной сторон. Пришеечная зона керамической коронки без каркаса имеет толщину 1 мм. Коронки, содержащие синтеризованный каркас из оксида циркония, имеют толщину в области шейки 0,6-0,7 мм. коронки в различных зонах. Так, толщина режущего края коронок резцов и клыков и окклюзионной

поверхности премоляров и моляров должна быть не менее 2 мм. Толщина стенки коронки в зоне экватора всех групп зубов должна составлять не менее 1,5 мм. Край коронки в зоне шейки, как было сказано выше, имеет толщину 1 или 0,6-0,7 мм. Именно такой объём тканей необходимо сошлифовать во время ОП. Цельнокерамические коронки нельзя истончать во избежание их поломок.

При ОП под вкладку типа инлей необходимо обеспечить достаточное пространство между стенками полости в зубе. Не должно быть участков уже 1,5 мм. При таком препарировании фарфоровые вкладки не будут иметь зон, где их толщина будет меньше 1,5 мм. В области краевого соединения фарфоровой вкладки с эмалью зуба край вкладки делают достаточно массивным с углом 90°. Ретенционные элементы фарфоровых вкладок также необходимо делать толщиной не менее 1,5 мм.

При препарировании зубов под вкладку оверлей или онлей, в тех зонах, где вкладка перекрывает жевательные бугры, необходимо обеспечить ей толщину не менее 2 мм.

При препарировании жевательной поверхности премоляров и моляров, а также при применении контактных сканеров в технологии фрезерования под управлением компьютера, следует учитывать, что культи этих зубов не должны иметь глубоких фиссур.

При препарировании под керамический винир объём удаляемых тканей уменьшается по сравнению с коронкой в два раза: с режущего края сошлифовывают 1 мм, с области экватора - 0,7 мм, в пришеечной зоне - 0,6 мм.

7.4 ФОРМЫ УСТУПОВ

Рекомендуется применять уступы с закруглённым внутренним углом 90 или 130°. Уступы в виде «скоса» и с выступающим острым наружным краем не рекомендованы к использованию.

Расположение уступа

Оптимально располагать уступ и, соответственно, край цельнокерамической коронки на уровне десны. Применяя при этом технику адгезивной фиксации, можно получить максимальный эстетический эффект. К сожалению, это не всегда возможно при тёмном цвете культи препарированного зуба. Чтобы экранировать её в области шейки, край коронки приходится располагать ниже уровня десны. Край коронки располагают ниже десны также при применении керамических коронок, содержащих синтеризированный каркас из оксида циркония, так как необходимо скрыть белый край коронки.

Клинические этапы получения оттисков и регистрации центральной окклюзии проводят по общепринятым принципам.

Фиксация цельнокерамических протезов имеет особенности.

Фиксацию керамических коронок с каркасом из оксида циркония производят традиционным адгезивным способом с применением всех классов фиксирующих материалов: цинк-фосфатного, поликарбок-силатного, стеклоиономерного цемента, композитного материала, так как оксид циркония не поддаётся протравливанию. Поскольку каркас из оксида циркония не требует дополнительного упрочнения и является opakовым (непрозрачным), эстетичность фиксирующего материала не имеет значения. Внутреннюю поверхность каркасов из оксида циркония подвергают пескоструйной обработке и очищению в ультразвуковой ванне.

Протезы, изготовленные из фарфора или стеклокерамики, фиксируют на жидкотекучий композит с применением адгезивной техники. В результате формируется адгезивная система между культей препарированного зуба и внутренней поверхностью

коронки. Таким образом, керамическая коронка как бы приклеивается к культе зуба, это увеличивает её прочность почти в 2 раза. Немаловажное значение имеет эстетика композитного материала, который можно подобрать под цвет искусственной коронки. Транслюцентность фиксирующего композита обеспечивает хорошую глубину проникновения света в области шейки зуба. Место соединения края коронки и твёрдых тканей зуба в пришеечной области при использовании композитного фиксирующего материала малозаметно и не меняет цвет в отдалённые сроки. Благодаря этим свойствам фиксирующего композитного материала становится возможным располагать край коронки и уступ культы зуба на уровне десны.

Для адгезивной фиксации цельнокерамических протезов применяют два класса адгезивных материалов IV и VII поколений.

Перед фиксацией необходимо выявить на внутренней поверхности цельнокерамических протезов участки покрытия глазурью и устранить их. Суть адгезивной фиксации композита к твёрдым тканям культы зуба заключается в формировании гибридной зоны микромеханического соединения между этими элементами. Это достигается путём кислотной деструкции поверхности культы зуба при помощи аппликации геля на основе ортофосфорной кислоты. Во время смыывания с зуба остатков кислоты и продуктов кислотной деструкции на поверхности формируются множественные микрополости. После высушивания на поверхность наносят жидкотекучий прозрачный светоотверждаемый полимер, который затекает в сформированные микропространства, и после полимеризации эти твёрдые «отростки» полимера обеспечивают механическое соединение с тканями зуба. При этом формируется гибридный слой глубиной 40-60 мкм. Жидкотекучий полимер, называемый гелиобондом, вступает в химическую связь со слоем гелиокомпозита, который заполняет пространство между культёй зуба и внутренней поверхностью искусственной коронки. Вторая часть этой адгезивной системы отвечает за соединение фиксирующего композита с внутренней поверхностью фарфоровой коронки. Для этого используют *силаны* -бифункциональные кремнийсодержащие химические соединения, способные вступать в химическую связь как с неорганическими соединениями, так и с полимерами. Слой силана, расположенный между керамикой и композитом, обеспечивает их химическое соединение. Перед нанесением силана внутреннюю поверхность коронки обрабатывают гелем, содержащим 1% плавиковую кислоту. Протравливание занимает 1 мин. Гель обильно смывают водой и поверхность высушивают. После этого на внутренней поверхности образуются микрошероховатости, которые значительно увеличивают площадь соприкосновения фарфоровой коронки с культёй и формируют ретенционные микропункты. В результате кислотного протравливания прочность соединения композита с фарфором значительно увеличивается. Таким образом, сформированная адгезивная система представляет собой химико-механическое соединение химически разнородных материалов. Фарфоровая коронка и слой фиксирующего композита соединены химически, а композит с культёй зуба - микромеханически.

Для фиксации цельнокерамических зубных протезов также применяют композитные фиксирующие материалы и адгезивные системы VII поколения. В 1983 году была создана молекула, обладающая одинаково сильной адгезией как к тканям зуба, так и к сплавам металлов, 10-метакрилат-оксидсидигидрогенфосфат (мономер MDP). Впервые разработанный фосфатный моноэфир был использован в бондинговой системе полимерного фиксирующего материала «Panavia» фирмы Kuraray dental. Этот материал до сих пор занимает лидирующие позиции в своём классе фиксирующих материалов. MDP-мономер образует химическую связь с твёрдыми тканями культы зуба. Эту бондинговую систему называют также «самопротравливающая», поскольку этот адгезивный агент изменяет структуру поверхности твёрдых тканей зуба на глубину 4 мкм.

Для фиксации цельнокерамических искусственных коронок, мостовидных протезов и вкладок можно применять оба вида адгезивов. При фиксации виниров с использованием адгезивов IV поколения удавалось добиться лучших отдалённых результатов.

Работая с цельнокерамическими зубными протезами, врач ортопед-стоматолог должен иметь представление об особенностях технологий их изготовления.

8. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ С ПОМОЩЬЮ CAD/CAM-ТЕХНОЛОГИЙ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Проф. Т.И. Ибрагимов, доц. Н.А. Цаликова

Перспективность CAD/CAM-технологии в стоматологии заключается в том, что она позволяет изготовить конструкции зубных протезов в одно посещение, практически на глазах у пациента и при этом обойтись без зубного техника. Главное преимущество данной методики заключено в способе обработки материала для реставрации - так называемая холодная обработка. Холодная обработка (фрезерование) является более щадящей и позволяет сохранить заданные свойства материала неизменными.

В настоящее время техника моделирования и изготовления прецизионных деталей различного назначения с помощью CAD/CAM-технологий нашла широкое применение во всём мире, в том числе в стоматологии.

Аббревиатура CAD означает компьютерное моделирование, CAM - компьютерное изготовление протезов.

В 1970 году зародилась идея автоматизированного изготовления стоматологических реставраций. На её воплощение ушло более 10 лет, и в 1983 году в Париже на Международном конгрессе стоматологов впервые была демонстративно изготовлена реставрация при помощи CAD/CAM-системы. Пациенткой была мадам Duret, жена Francis Duret - разработчика фантастической по тем временам идеи применения компьютерного моделирования для изготовления конструкций в стоматологии. Идея была осуществлена совместно с фирмой «Henson International». Так появилась система «Duret» для компьютерного моделирования и изготовления реставраций.

Почти параллельно с этим разрабатывалась швейцарская система «Cerec». Разработчиками являются «Verner Moermann» и «Marco Brandestini».

Система «Duret» существует и сейчас, однако, к сожалению, ей не нашлось достойного места на стоматологическом рынке.

Так было положено начало эре CAD/CAM-технологий в стоматологии. В настоящее время каждый год заявляют о себе уже не одна, а несколько новых систем.

Некоторое время два направления, символизирующие инновационное развитие стоматологии, существовали параллельно, однако было очевидно, что рано или поздно, они пересекутся. Изготовление супраконструкций на имплантатах методом компьютерного фрезерования уже широко практикуется в клинике ортопедической стоматологии. Одиночные коронки и мостовидные протезы различной протяжённости производятся практически всеми CAD/ CAM-системами.

Ниже перечислены этапы работы CAD/CAM-систем, которые необходимо использовать для изготовления зубных протезов с помощью данной технологии.

- Получение информации об объекте. Это можно сделать с помощью внутриротовой камеры, стационарного сканера или контактного профилометра.
- Обработка полученной информации компьютерной программой и перевод данных в систему координат.
- Виртуальное моделирование реставраций в компьютере с помощью виртуального каталога и специального программного обеспечения.
- Изготовление виртуально смоделированных реставраций с помощью фрезерного станка.

8.1 ПОЛУЧЕНИЕ ОПТИЧЕСКОГО ОТТИСКА

Для получения оптического оттиска с препарированного зуба или модели применяют внутриротовые камеры или стационарные сканеры. Внутриротовая камера предназначена для получения информации непосредственно из полости рта, и её применение позволяет исключить этапы снятия оттиска и отливки модели. Благодаря этому осуществляется принцип изготовления реставраций в одно посещение в присутствии пациента. При применении стационарного сканера это преимущество теряется, однако появляется возможность существования централизованной лаборатории для изготовления CAD/CAM-реставраций.

У современных камер и сканеров точность считывания информации достигает 25 мкм. По данным литературы, краевой зазор менее 100 мкм является приемлемым. Сканирование осуществляется при помощи лазерного излучения или поляризованного света. Преимущество современной коллинеарной технологии сканирования заключается в том, что падающий и отражённый лучи распространяются вдоль одной оси. Это исключает образование мёртвых зон, т.е. затемнённых участков, однако затрудняет считывание информации с дивергирующих стенок из-за большого расстояния между сканируемыми точками. В российской системе «OpticDent» лучи расходятся под углом 90°, угол дивергенции 8-9° при вертикальном положении.

При увеличении глубины сканирования происходит рассеивание луча, что ухудшает точность изображения. В современных оптических системах, применяемых в стоматологии, глубина сканирования достигает 1 см. При этом камера должна быть максимально приближена к зубу. Чтобы повысить качество оптического оттиска, лучше выполнять снимки в нескольких проекциях. С этой точки зрения удобнее использовать стационарный сканер.

При сканировании рабочей поверхности модели площадь рабочей поверхности сканирующей головки должна быть больше площади проекции исследуемого объекта. Это достаточно легко определить с помощью дифракционной решётки, вмонтированной в камеру. Она проецирует на зуб несколько параллельных полос. Реставрация моделируется как совокупность поперечных сечений для ряда продольных координат.

При получении оптического оттиска в полости рта существуют определённые клинические особенности, которые следует учитывать при работе с внутриротовой камерой. Прежде всего они связаны с дрожанием руки в процессе получения оттиска (снимка) и сложностью правильного позиционирования камеры по отношению к объекту.

В этой связи большое значение имеет освещение объекта. Оно не зависит от проекции полос, так как при дрожании руки полосы могут размываться. Кроме того, важен вид освещения: постоянное или импульсное. Импульсное освещение позволяет нивелировать отрицательные эффекты дрожания руки в большей степени, чем постоянное освещение.

Для получения качественного оптического оттиска желательнее также максимально сократить время съёмки.

Важнейшим условием получения качественного оптического оттиска является правильное ОП с учётом оптических возможностей камеры или сканера. Перед снятием оптического оттиска, для снижения бликования, поверхность объекта съёмки покрывают водным раствором полисорбата для равномерной адгезии последующего антибликового слоя, а затем покрывают антибликовым слоем из порошка TiO_2 и снимают оптический оттиск. После оценки качества полученного оптического оттиска всю информацию о геометрических размерах объекта переводят в систему координат и обрабатывают с помощью компьютерной программы.

Следующий этап изготовления CAD/CAM-реставраций - моделирование анатомической формы зуба. Для этого можно использовать базу данных компьютерной программы, содержащую стандартные формы зубов, или каталог зубов, созданный индивидуально. Врач может создать и личный каталог зубов.

Оптимальным вариантом моделирования анатомической формы зуба является использование в качестве шаблона модели исходной ситуации до разрушения или препарирования либо симметрично расположенного зуба с задействованием функции зеркального отражения. В различных CAD/CAM-системах индивидуализация формы зуба происходит по-разному. В современных системах существует функция автоматической подгонки края реставрации к линии препарирования зуба. Подгонка может осуществляться и вручную. Регулировке поддаётся также плотность проксимальных и окклюзионных контактов.

При этом в базу данных заложены параметры толщины реставрации в зависимости от материала изготовления. В случае моделирования каркасов коронок, вместо анатомической формы зуба задают толщину реставрации соответственно выбранному для её изготовления материалу. При моделировании при помощи программного обеспечения каркасов мостовидных протезов задают форму и пространственное положение промежуточной части.

Фрезерование. Для фрезерования конструкции зубного протеза в станке зажимают стандартный блок материала, подобранный в зависимости от размера и длины конструкции. Затем приступают к калибровке. Материал обрабатывается алмазными или твердосплавными фрезами. На старых аппаратах использовалось два диска, затем диск и фреза, а в настоящее время на новых аппаратах используются 2 фрезы. Минимальный диаметр фрезы 1 мм. Это значит, что толщина сканируемого зуба должна быть не менее 1,2 мм. Например, в системе «Хинтелл» (Германия) использовано 12 фрез, из которых компьютер сам выбирает 2 фрезы нужного для конкретной ситуации диаметра.

Фрезерование металла проводится твердосплавными фрезами, а остальных материалов - алмазными.

Качество фрезерования зависит, в том числе, от количества осей вращения в станке. В современных системах их насчитывается 4-5. Использование водяного охлаждения или масляной смазки в процессе вытачивания реставрации позволяет одновременно осаждать взвесь частиц материала в воздухе, охлаждать реставрацию и смазывать рабочую поверхность.

Лазерное спекание. В настоящее время используют принцип лазерного спекания порошка металла. Этот способ применяют при обработке хром-кобальтового сплава, так как его фрезерование связано с большим расходом фрез и времени. Механизм спекания подразумевает нанесение порошка металла на округлую пластинку. Виртуальная модель

конструкции зубного протеза условно делится на 50 пластов, и соответственно каждому слою идёт спекание металлического порошка по принципу «здесь спекаем - здесь не спекаем», до полного спекания зубного протеза. По такому же принципу можно изготовить не только коронки и мостовидные протезы, но и бюгельные протезы.

Материалы:

- диоксид циркония (Y-TZP ZrO_2 HIP), Ti, Cu;
- оксид циркония (полностью спечённый и полуспечённый);
- стеклокерамика (усадка после повторного обжига достигает 25%);
- керамика;
- композиты (для временных коронок);
- хромкобальтовый сплав, куда входят добавки марганца, вольфрама, молибдена, железа, кадмия;
- сплавы титана;
- титан и др.

Таким образом, принципиальное различие материалов для изготовления зубных протезов по CAD/CAM-технологии заключается не только в химическом составе заготовок, но и в фазовом состоянии используемого материала.

CAD/CAM-реставрации при протезировании на имплантатах. История современной дентальной имплантации насчитывает уже более 50 лет. Все началось, когда Ингвар Бранемарк в процессе изучения микроциркуляции в костной ткани при помощи титановой обзорной камеры, внедрённой в витальную кость, обнаружил необычное сращение металла с костной тканью и сформулировал понятие остеоинтеграции. В дальнейшем он выработал основные принципы дентальной имплантации.

Первым этапом всегда является получение информации об объекте. Информация может быть получена как оптическим, так и тактильным методом, как, например, в системе «Procera». При наличии в системе внутриворотной камеры, как в системах «Ceres» и «Duret», эта информация может быть получена прямо из полости рта как с естественных, так и с искусственных опор. Процедура идентична изготовлению обычных восстановительных коронок на естественные зубы. Установленный в полости рта абатмент и окружающие его ткани покрывают антибликовым порошком, после чего получают оптический оттиск. Если используют имплантат с отдельной супраструктурой, то отверстие для винта в абатменте предварительно герметизируют. Второй снимок делают с целью регистрации окклюзионных контактов, после чего производят виртуальную моделировку реставрации, которая затем изготавливается в шлифовальном блоке.

Этот способ позволяет изготовить бескаркасную керамическую реставрацию в одно посещение.

Другим вариантом изготовления ортопедической конструкции является не прямое сканирование при помощи стационарного сканера. После этого изготавливают модель с имплант-аналогами и подбирают абатменты. Готовую модель сканируют и приступают к изготовлению реставрации.

При использовании таких лабораторных систем, как «Everest», «Cerec inLab» и других, допускается изготовление каркасной керамики, в том числе мостовидных протезов.

Третий вариант производства реставраций представляет собой САМ-изготовление конструкций. Этап виртуальной моделировки в этом случае отсутствует, зато производится двойное сканирование. Вначале сканируют модель с абатментом, затем - восковую или пластмассовую реплику конструкции, выполненную по традиционной технологии в зуботехнической лаборатории. Далее реставрацию изготавливают в шлифовальном блоке.

Ещё несколько лет назад при оценке эффективности имплантации эстетические параметры вообще не принимались во внимание. Имели значение только степень остеоинтеграции и функциональность конструкций, изготовленных с опорой на имплантаты. Однако в связи с ростом требований к эстетике всё чаще стали использовать индивидуальные абатменты, позволяющие учитывать особенности слизистой оболочки десны, направление оси имплантата, прикуса. С их помощью изготавливалось и изготавливается большое количество высокоэстетичных конструкций. Однако существуют традиционные для методики литья недостатки: возможность недоливов, образование внутренних пор, отсутствие гарантии качества металла. С точки зрения сохранности мягких тканей, окружающих имплантат, возможности удаления остатков цемента и из гигиенических соображений плечо абатмента не должно располагаться ниже уровня маргинальной десны. Однако, если речь идёт об имплантации в области фронтальных зубов, уровень плеча диктуют эстетические соображения. При прозрачной истончённой слизистой оболочке край металлического абатмента может создавать серую тень в пришеечной области. Кроме того, при изготовлении безметалловых конструкций, покрывающих имплантаты, логичнее использовать безметалловые абатменты, так как одним из условий обеспечения эстетики реставраций с опорой на имплантаты является гармоничное сочетание механических, биологических и эстетических свойств конструкционных материалов.

В настоящее время производители систем имплантации предлагают абатменты из оксида циркония в виде стандартной заготовки в комплекте с крепёжным винтом. Абатменты корректирует техник. Возможна разметка абатмента и его шлифовка алмазными или карборундовыми инструментами.

С расширением функций программного обеспечения CAD/CAM-систем становится возможным изготавливать с их помощью не только супраконструкции на имплантатах, но и сами абатменты. Преимущество методики заключается в возможности виртуальной моделировки формы абатмента с учётом особенностей рельефа слизистой оболочки и других эстетических и функциональных требований.

В настоящее время наблюдается тенденция к объединению усилий производителей имплантационных и CAD/CAM-систем. Примером является сотрудничество фирм Straumann и Sirona, которое вылилось в совместный проект «CARES» (Computer Aided Restoration Service), и фирм Astra-Tech и Atlantis, также заявляющих о совместном изготовлении абатментов не только из оксида циркония, но и из титана, как в системе «Procera» и других.

Условно существуют две методики автоматизированного изготовления абатментов из оксида циркония: CAD/CAM-изготовление, включающее виртуальное моделирование конструкции, и САМ-изготовление, копирующее восковую или пластмассовую заготовку, выполненную техником.

На примере системы «CARES» рассмотрим первый вариант.

Необходимые средства: система «Sirona inLab», стационарный сканнер «inEos», специальные заготовки абатментов для сканирования, по диаметру соответствующие имплантату. Оптимальным считается вариант использования временного абатмента с временной реставрацией для предварительного формирования мягких тканей.

После получения оттиска и получения мастер-модели изготавливают ещё одну модель из скан-гипса с установленным скан-абатментом. Проводят сканирование абатмента, что называется, *in situ*, либо в «inEos», либо при помощи лазерного сканера системы «inLab». Возможно также сканирование в полости рта внутриротовой SD-камерой. Затем процедура напоминает моделировку мостовидного протеза. Очерчивают периметр абатмента и проводят дальнейшее моделирование. Для этого необходима программа моделировки абатментов.

Оптимальным вариантом является использование в процессе моделировки силиконового индекса или временной конструкции.

Необходимо следить, чтобы толщина покрывающей имплантат реставрации была равномерной.

На примере системы «Prosega» можно продемонстрировать CAD-изготовление абатментов. Первая часть процедуры похожа на изготовление индивидуально отливаемых абатментов. Имеются заготовки абатментов, соответствующие имплантатам, которые индивидуализируются в зуботехнической лаборатории. После этого производится их сканирование. В системе «Prosega» сканер тактильный. После преобразования полученной информации и воспроизведения индивидуальной модели абатмента на экране он устанавливается в виртуальный цилиндр для соотнесения с блоком, из которого будет шлифоваться готовый абатмент.

Материалом, способным заменить титан для изготовления абатментов, является оксид циркония, стабилизированный оксидом иттрия. Особые свойства этого материала заключаются в способности блокировать трещины, появляющиеся при нагрузке. Это возможно благодаря способности оксида циркония находиться одновременно в четырёх фазовых состояниях, разных по объёму. Находящийся в менее объёмной тетрагональной фазе оксид циркония при нагрузке на конце трещины переходит в более объёмную моноклиналичную фазу. Этот фазовый переход создаёт эффект сжатия, что предотвращает распространение трещины. Тетрагональная фаза диоксида циркония поддерживается оксидом иттрия (один из элементов группы лантаноидов). Свойства иттрий-стабилизированного оксида циркония характеризуются уникальным сочетанием низкого модуля упругости, низкой истираемости, высокой прочности на изгиб (по разным данным от 900 до 1200 МПа). Разница в абсолютных цифрах зависит от способа производства, уровня проведённых исследований и, зачастую, от честности производителя. В связи с этим материал рекомендован для изготовления конструкций, требующих повышенной прочности: каркасов мостовидных протезов большой протяжённости, замковых конструкций, абатментов. Кроме того, в ряде исследований доказано, что адгезия микроорганизмов к оксиду циркония слабая, особенно в области шейки зуба.

Блоки для фрезерования в CAD/CAM- и CAM-системах изготавливают методами СІР (cold isostatic pressed) и НІР (hot isostatic pressed), т.е. холодного и горячего прессования под давлением. При этом частицы циркония находятся в виде взвеси в жидкости, что обеспечивает равномерное распределение давления. Качество сертифицированных блоков соответствует высочайшим стандартам, а метод холодного фрезерования предполагает максимальное сохранение исходных свойств материала.

Для использования в CAD/CAM-системах представлены предварительно полностью спечённые блоки иттрий-стабилизированного оксида циркония. Прочность полностью спечённых по HIP-технологии блоков выше, и именно они рекомендованы в качестве достойной альтернативы титану для повышения эстетичности конструкций на имплантатах в области фронтальных зубов.

Все возможности различных CAD/CAM-систем постоянно меняются и совершенствуются, расширяются показания к их применению, меняются конструкционные материалы, методики изготовления конструкций протезов. Именно поэтому каждому врачу-стоматологу, занимающемуся изготовлением зубных протезов с использованием CAD/CAM-систем, необходимо постоянно совершенствовать свои знания и навыки в этой области.

9. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ В КЛИНИКЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Доц. Б.Н. Чистяков

Несмотря на внедрение в ортопедическую стоматологию метал-локерамических и цельнокерамических зубных протезов, металлополимерные конструкции до сих пор успешно выдерживают конкуренцию. Технология изготовления металлополимерных зубных протезов постоянно совершенствуется.

В рамках лекции необходимо рассмотреть:

- основы современного материаловедения;
- зуботехническое производство;
- правила работы с новыми материалами.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ

- Краткая история совершенствования технологии изготовления металлополимерных несъёмных зубных протезов.
- Основы материаловедения. Виды полимерных материалов. Материалы для каркаса.
- Адгезивные системы. Технологии соединения облицовочного покрытия с каркасом в металлополимерных зубных протезах.
- Клинические этапы ортопедического лечения металлополимерными несъёмными зубными протезами.

Впервые металлопластмассовая или комбинированная зубная коронка на основе штампованной металлической коронки была предложена Л.И. Белкиным в 1947 году. Вестибулярную стенку коронки вырезают так, чтобы в пришеечной области она оставалась целой, и образовавшийся дефект замещают пластмассой. При этом полимерная облицовка и каркас соединяются механическим способом посредством насечек на краях выреза коронки.

В 1983 году В.С. Погодин модифицировал эту конструкцию и предложил оставлять от штампованной коронки только часть её оральной поверхности, которая имеет контакт с антагонистами. В этом случае пластмассовая облицовка покрывает вестибулярную

поверхность, большую часть контактных поверхностей и режущий край. Однако у такой конструкции обнаружилось много недостатков, в том числе недостаточная прочность. Тем не менее этот тип металлопластмассовых коронок до сих пор распространён в государственных стоматологических учреждениях. Это обусловлено в основном социально-экономическими причинами, поскольку такие коронки относительно недороги.

Позднее были предложены улучшенные модификации механического соединения полимера и металла. Все они совершенствовались с целью максимального сохранения штампованного металлического каркаса. Так, было предложено делать в передней стенке металлической конструкции только пропилы или отверстия. При облицовке пластмасса заполняет эти отверстия, что увеличивает прочность коронки.

Н.Д. Бородюк предложил припаивать к режущему краю коронки ограничивающий козырёк, что повышало прочность крепления пластмассы.

В 1998 году А.А. Прохончуков с соавт. усовершенствовали мак-ромеханический способ крепления полимерного облицовочного покрытия. Для формирования ретенционных пунктов они использовали лазерную технологию, согласно которой на вестибулярные поверхности коронок методом лазерной сварки приваривали элементы из тонкой (диаметром 0,3-0,4 мм) проволоки. Затем её сошлифовывали до середины толщины. В результате облицовочная пластмасса прочно удерживалась. Описанный способ позволяет сохранить целостность штампованной коронки, что увеличивает прочность металлополимерного протеза.

Внедрение в конце 50-х годов в ортопедическую стоматологию зуботехнического литейного производства позволило поднять на новый уровень качество металлопластмассовых протезов благодаря совершенствованию механического соединения облицовочного покрытия с литым каркасом.

9.1 МЕТАЛЛОПЛАСТМАССОВАЯ КОРОНКА НА ЛИТОМ КАРКАСЕ

Первые литые коронки с облицовочным покрытием по Кюстену имели упрощённую форму. Крепление облицовки происходило посредством создания козырька на режущем крае. В таком случае ткани зуба были полностью изолированы от пластмассы. Однако, ввиду отсутствия контактных пунктов в этой модификации коронки, крепление облицовочного покрытия было недостаточно надёжным.

В начале 90-х годов для облицовки каркасов были предложены гелиокомпозитные пластмассы. Их удержание на пескоструйно обработанной поверхности каркаса обеспечивалось посредством специально созданных адгезивных систем.

В этот период сотрудниками кафедры был предложен более совершенный метод - плазменное напыление. Эта технология позволяет создавать ретенционные пункты на металлическом каркасе с помощью напыления порошка металла в струе плазмы.

Способ плазменного напыления применим также к штампованно-паяным и литым каркасам зубных протезов. Он востребован в практическом здравоохранении благодаря оптимальному соотношению цены и качества и перспективен для использования в отечественной ортопедической стоматологии. Одна из наиболее совершенных современных металлополимерных конструкций с гелиокомпозитным облицовочным покрытием предложена японской фирмой «GC».

Прежде чем рассматривать технологии изготовления металло-пластмассовых коронок, вспомним основы материаловедения.

Пластмасса - класс макромолекул, содержащих не менее 2500 атомов и состоящих из отдельных субъединиц, называемых мономерами.

По отношению к температурному воздействию пластмассы подразделяют на:

- термопластичные;
- терморезистивные;
- термостабильные.

Полимеризация - реакция последовательного соединения коротких молекул с двойными или тройными химическими связями (мономеров). В результате полимеризации образуются полимеры - основа современных пластмасс. Чтобы вызвать реакцию полимеризации, молекулы мономера активируют воздействием света, тепла или химическим катализатором.

В ортопедической стоматологии широко используют акриловые пластмассы или акриловые смолы, поскольку они обладают рядом положительных свойств:

- низкая относительная плотность;
- хорошая механическая прочность;
- устойчивость к щелочам и кислотам;
- малая гидрофильность;
- простота переработки.

Реакция полимеризации включает 5 стадий:

- *песочная* - свободное, не связанное положение гранул в смеси;
- *тянущихся нитей*, когда масса становится вязкой, а при растягивании образует тонкие нити;
- *тестообразная* - масса мягкая, плотная, не образующая нитей при разрыве;
- *резиноподобная* - масса обладает выраженными упругими свойствами;
- стадия *окончательной полимеризации*. Недостатки акриловых облицовочных покрытий:
 - полимеризационная усадка облицовочного покрытия;
 - высокая истираемость облицовочных материалов. Это ограничивает их использование на жевательных поверхностях искусственных коронок;
 - недостаточная цветоустойчивость при длительном нахождении в полости рта.

Высокая гидрофильность полимера, а также значительное различие коэффициентов температурного расширения пластмассы и металла. Это приводит к появлению микротрещин в облицовочном покрытии и окрашивании его в зоне «металлполимер» (краевая проницаемость для пигментов).

Позже был синтезирован новый ряд акрилового мономера - бис-фенол-А-диглицидил-метакрилат, или Бис-ГМА (Bis-GMA), впоследствии получивший название «смола Боузна». Этот мономер отличается способностью очень прочно удерживать

неорганический наполнитель в матрице акриловой пластмассы за счёт использования силана.

Силан - бифункциональное кремнийорганическое вещество, способное формировать химическую связь с одной стороны с молекулой полимера, а с другой - с неорганическим наполнителем. При этом молекула полимера приобретает опосредованную химическую связь с молекулой наполнителя.

Основными компонентами наборов для получения композитных материалов являются:

- органический мономер;
- неорганические наполнители; •силан;
- инициаторы полимеризации;
- стабилизаторы;
- красители и пигменты.

Каждый из компонентов существенно влияет на качество композита. В качестве неорганического наполнителя используют размельченные частицы *бариевого стекла, кварца, фарфоровую муку и другие вещества*, отвечающие за *механическую прочность, консистенцию, рентгеноконтрастность, усадку и температурное расширение* композита.

Классификация композитных материалов по способу их полимеризации.

- Композиты световой полимеризации (гелиокомпозит, фотокомпозит).
- Композиты тепловой полимеризации.
- Композиты химической полимеризации (самотвердеющие, или холодной полимеризации).

Классификация композитных материалов в зависимости от размера частиц нанонаполнителя.

- Макрофилированные композитные материалы (8-12 мкм и более).
- Микрофилированные (от 0,04 до 0,1 мкм).
- Макрогибридные композиты (частицы неорганического наполнителя размером 8-10 мкм и микрочастицы размером меньше 1 мкм).

Классификация композитов в зависимости от количества неорганического наполнителя.

- Сильнонаполненные - 75% и более.
- Средненаполненные - от 66 до 75%.
- Слабонаполненные - 66% и менее.

Количество неорганического наполнителя существенным образом влияет на усадку композита в процессе структурирования, так как усадка обусловлена уменьшением расстояния между молекулами пластмассы в процессе её полимеризации. Поэтому чем меньше полимера в композите, тем меньше его усадка и тем меньше внутренних напряжений возникает в зоне «металл-полимер» в металлокомпозит-ных зубных протезах.

Композитные материалы, которые применяют в ортопедической стоматологии для облицовки зубных протезов, имеют ряд преимуществ по сравнению с металлокерамикой. Большинство из них имеет прочность на сжатие не ниже 350-380 МПа, а на изгиб не меньше 150-170 МПа. Прочность на сжатие у композитных материалов несколько ниже, чем у фарфора, однако она намного выше таковой на изгиб у керамических масс. Фарфор имеет прочность на изгиб только 80-110 МПа, что во многом определяет хрупкость этого материала.

Прочность композитного материала на сжатие во многом определяется видом его неорганического наполнителя, а способность к изгибу - свойствами органической полимерной матрицы.

Например, композит Артгласс имеет коэффициент эластичности 10 ГПа, акриловая пластмасса - 6-7 ГПа, естественная эмаль зубов - 20 ГПа, а фарфор - 70 ГПа. При латеральной нагрузке в одном направлении поломка конструкции из Артгласса происходит при усилии 1,9 МПа, тогда как многие керамические конструкции разрушаются уже при усилии 0,8 МПа.

Композитные материалы благодаря наличию в них неорганического наполнителя, химически связанного с полимером, значительно прочнее и более устойчивы к жевательной нагрузке и истиранию на окклюзионной поверхности, чем пластмассы на основе метил-мета-крилата. Возможность покрытия всех поверхностей искусственной коронки облицовочным материалом значительно улучшила эстетические результаты протезирования. Появление облицовочных свето-полимеризуемых композитов дополнительно способствовало повышению эстетических свойств искусственных коронок. Это обусловлено широким спектром доступных опакерных, дентинных и эмалевых масс, а также различных красителей. Процесс послойной моделировки облицовочного покрытия из гелиокомпозита, напоминающий моделировку металлокерамической коронки, позволил улучшить цветовую индивидуализацию различных зон искусственной коронки. Благодаря этому её эстетика приблизилась к эстетике металлокерамики.

К сожалению, широкого внедрения гелиокомпозита и вытеснения акриловых пластмасс в нашей стране не произошло. Это связано с экономической нерентабельностью технологии. Гелиокомпозит в настоящее время дороже не только акриловой пластмассы, но и некоторых керамических масс. Трудозатраты квалифицированного зубного техника и врача-ортопеда при изготовлении металл-гелио-композитного зубного протеза идентичны изготовлению металлоке-рамического, а стоимость его на 30-40% ниже.

Важно подчеркнуть, что при изготовлении металлополимерных зубных протезов используют не только облицовочные полимерные покрытия, но и материалы для каркаса. Для его изготовления применяют как стальные (неблагородные), так и золотосодержащие, кобальтохромовые, золото-платиновые, иридиево-платиновые, титановые и другие сплавы. Металлический каркас зубного протеза - основа, которая должна противостоять жевательным нагрузкам. Кроме того, каркас должен перераспределять и дозировать нагрузки, обладать способностью к деформации и сохранять её в течение длительного времени. Его эластичность должна соответствовать эластичности облицовочного покрытия. На основании современных знаний и технических достижений в последнее время предложен ряд новых металлических сплавов, используемых в ортопедических конструкциях и имеющих улучшенные технологические характеристики.

В настоящее время в ортопедической стоматологии применяют более 500 сплавов металлов.

В соответствии с Международными стандартами ISO, сплавы подразделяют на следующие группы:

- сплавы благородных металлов на основе золота;
- сплавы благородных металлов, содержащих 25-50% золота или платины;
- сплавы неблагородных металлов;
- сплавы для металлокерамических конструкций.

К числу современных конструкционных материалов относят титан и его сплавы.

Преимущества титановых сплавов:

- высокая биологическая инертность;
- малый удельный вес;
- коррозионная стойкость в агрессивных средах;
- чрезвычайно низкая токсичность;
- низкий коэффициент усадки при литье;
- низкий коэффициент местного расширения;
- высокая текучесть;
- высокая износостойкость;

Из титана марок VT5Л и VT100 отливают цельнолитые мостовид-ные протезы с перлами.

Использование титана и титановых сплавов в ортопедической практике ограничено их недостатками:

- активным окислением в расплавленном состоянии;
- высокой температурой плавления (около 1700°C);
- высокой твёрдостью титана, с связи с которой для его обработки требуются инструменты из сверхтвёрдых сплавов.

В настоящее время в стоматологической практике отмечается тенденция «возврата» к применению сплавов *благородных металлов*, так как они обладают рядом преимуществ:

- высокая биологическая инертность;
- химическая стойкость в агрессивных средах;
- высокая текучесть;
- высокая удельная прочность.

Золотой сплав «Супер-ТЗ» используют для литых и штампованно-паяных протезов с применением безкадмиевого золотого припоя («Супербекам»). По данным клинико-лабораторных исследований, он широко применим даже у лиц с заболеваниями пародонта на фоне СД. Протезы на основе нового сплава «Суперпал» (70% Pd, 20% Au + добавки)

отличаются повышенной коррозионной устойчивостью, отсутствием токсичности, сенсибилизирующего и мутагенного эффектов.

Сплав «Супер-КМ» содержит золото, платину и палладий (общее содержание благородных металлов составляет до 98%). Он предназначен для изготовления цельнолитых протезов, вкладок, полукоронки, мостовидных протезов, кроме того, этот сплав хорошо подходит для изготовления протезов небольшой протяжённости. Его твёрдость превышает твёрдость сплава золота 900 пробы, но при этом ниже твёрдости эмали естественных зубов.

Однако возможно, ещё более важным является вопрос о способах соединения каркаса с облицовкой, поэтому следующий раздел лекции будет посвящён способам соединения металлического каркаса зубного протеза с облицовочными полимерными материалами.

Проблема обеспечения адгезии (т.е. соединения, сцепления) облицовочного покрытия с каркасом протеза может решаться различными способами. Как указывалось выше, хорошо зарекомендовала себя конструкция металлопластмассовой коронки с ретенционными пунктами в виде шаровидных литых перлов, которые образуют множество микроподнутрений ниже «экватора» каждого перла. В таком случае пластмасса фиксируется ко всей поверхности литого каркаса, где присутствуют перлы.

Существуют и другие способы формирования макромеханических ретенционных пунктов на поверхности литого каркаса. Кроме округлых перлов можно использовать ретенционные элементы другой формы, например в виде неправильных кристаллов. Недостаток такой конструкции - значительная толщина стенки коронки с выступающими над поверхностью перлами, которые будут просвечивать, если слой пластмассы составит менее 1-1,5 мм.

Адгезивная система - сравнительно новое понятие, которое, несмотря на недостаточную корректность, получило широкое распространение. Адгезивная система формирует химическую связь между разнородными материалами.

Адгезивы подразделяют на группы по принципу формирования химической связи:

- связь, основанная на силиканизации и силанизации поверхности каркаса;
- связь посредством создания плёнки из оксида олова, нанесённой гальваническим путём;
- связь, возникающая благодаря использованию различных метал-бондов.

Процесс *силиканизации* осуществляется путём смазывания пес-коструйно обработанной поверхности каркаса протеза жидким полимерным составом, содержащим мелкодисперсный кварцевый песок - оксид кремния. В процессе термической обработки полимерная фракция удаляется, т.е. «выгорает», а неорганические силикаты оказываются погружёнными в микротрещины металлической поверхности. Затем поверхность обрабатывают силаном и покрывают светоотверждаемым облицовочным материалом.

Эта адгезивная система получила название «Силок». Процесс состоит из четырёх рабочих этапов.

1. Пескоструйная обработка (110-250 мкм оксидом алюминия - корундом). Во время пескоструйной обработки поверхность очищается, при этом появляются шероховатости, которые, в свою очередь, увеличивают размер эффективной поверхности сцепления и становятся причиной образования микротрещин.

2. Грунтовка - нанесение кисточкой компонента «Силок-пре» на поверхность металлического каркаса.

3. Компонент «Силок-пре» активируют в аппарате «Силок». Во время запуска процесса поддерживается низкая температура. Это предупреждает деформацию каркаса и снижает опасность окисления металла. При термической активации «Силок-пре» образуется полимерный связующий слой, усиленный оксидом кремния. Благодаря такому усилению он равномерно и прочно сцепляется с каркасом.

4. После активации наносят слой компонента «Силок-бонд» для сцепления с опакным слоем. «Силок-бонд» представляет собой силанизированный связующий (бондинговый) слой.

Действие второго типа адгезивной системы основано на гальванике. Фирма «Dentsply» разработала адгезивную систему «ОВС», в основе которой лежит покрытие электролитическим способом поверхности металла слоем оксида олова, что обеспечивает сцепление этой поверхности со специальным оловосодержащим опакером (НФ Опакер) или адгезивом «Опак-бондА + Б». При помощи специального прибора (ОВС-аппликатора) на поверхность, обработанную пескоструйным методом, наносят слой оксида олова. Тёмно-серый цвет олова осветляется окислительной жидкостью. Затем его покрывают оловосодержащим светоотверждающим опакером. Химическая связь металла каркаса с гелиокомпозитом обеспечивается посредством промежуточного слоя оксида олова.

Третий тип адгезивной системы в основе своей имеет технологию плазменного напыления, с началом использования которой связан новый этап развития науки об адгезивных системах. Сущность метода плазменного напыления состоит в подаче распыляемого порошка металла необходимой дисперсности в потоке высокотемпературной плазмы, которая истекает из плазмотрона. Материал нагревается до температуры плавления, и образуется двухфазный (газо-порошковый) поток, который переносит напыляемый материал на каркас протеза. На поверхности металлического каркаса образуется пористый ретенционный слой, именно поэтому плазменные покрытия отличаются особо прочным сцеплением с металлическим каркасом, т.е. высокой степенью адгезии.

Этот метод в настоящее время используют для штампованно-паяных и литых ортопедических конструкций. На кафедре было создано новое направление - разработка универсальных адгезивных систем для металлополимерных зубных протезов с помощью плазмонапылённых покрытий, условно названных по названию плазмотрона «Пласт».

При соединении полимерного покрытия с металлическим каркасом используют такие свойства плазмонапылённых покрытий, как пористость и прочность их соединения с каркасом. Пористая структура плазмонапылённого слоя позволяет облицовочному материалу в жидкотекучем состоянии проникнуть внутрь микропространств.

Пористый плазмонапылённый слой пропитывается полимерным опакером, что создаёт необходимое облицовочное покрытие.

Требования, предъявляемые к металлоплазменным каркасам перед нанесением маскировочных покрытий (опакеров).

- Поверхности, покрываемые маскировочным покрытием, должны быть чистыми и обезжиренными.
- Каркас необходимо просушить в струе горячего воздуха или сушильном шкафу.

- После этого запрещается дотрагиваться до металлоплазменного каркаса руками. Его следует держать пинцетом.

Покрытие из лака ЭДА обладает хорошей адгезией к металлу и более устойчиво во влажной среде, так как этот лак представляет собой полимерную систему типа «порошок-жидкость». Композиция «грунт-порошок» - сополимер акриловых полимеров, содержащий инициатор, наполнитель и краситель. Жидкость (прозрачная или янтарного цвета) содержит мономер, активную смолу, активатор и стабилизатор. Поскольку лак ЭДА включает многие компоненты, идентичные акриловой пластмассе, он имеет к ней химическое сродство и взаимодействует с полимерными покрытиями на молекулярном уровне. Порошки (грунты) современного покрывного лака ЭДА-03 выпускаются в пяти цветах, что позволяет достичь большей эстетичности ортопедического лечения.

Технологические моменты:

- подготовка опакера;
- покрытие плазмонапылённой поверхности опакером;
- подсушивание первого слоя опакера в струе тёплого воздуха;
- добавление в опакер порошка полимера будущей облицовки и покрытие им каркаса протеза;
- допрессовка второго слоя опакера в пневмополимеризаторе или «Ивомат» (фирма «Ивоклар»).

После выполнения всех этапов создаётся монолитная система «каркас-облицовочное покрытие». При этом опакер заполняет все поры и микропустоты плазмонапылённой поверхности. При нанесении второго слоя необходимо добиться полного укрытия микроперл плазменного напыления грунтовым покрытием, создав на каркасе глянцевую поверхность, которая не только исключает просвечивание металла сквозь пластмассу, но и увеличивает силу его сцепления с облицовочным покрытием. Дальнейшая работа по облицовке металлоплазменного каркаса производится согласно инструкциям и отработанным технологиям.

Производство «Sprofa», завод «Dental» (Прага, Чехия) выпускает маскировочное покрытие «Conalor» с ещё большим количеством порошков-грунтов, чем ЭДА-03. Уже при нанесении «Conalor» можно создавать цветовую гамму в пришеечной области и у режущего края прямо на каркасе, что даёт хороший эффект для подцветки будущего облицовочного покрытия, такого как «Superpont», «Суперакрил». После обжига второго слоя «Conalor» необходимо добиться твёрдого, сухого, чистого покрытия с лаковым оттенком поверхности металло-плазменной конструкции. Затем производят облицовку полимерами по отработанным технологиям.

Покрытие плазмонапылённых каркасов зубных протезов гелио-композитом имеет особенности, обусловленные свойствами светоотверждаемого опакера, который полимеризуется только в тонком слое. Частицы напылённого металла экранируют его от светового потока. Поэтому в плазмонапылённых системах первого типа пористый слой заполняют прозрачным светоотверждаемым полимером, а поверх него наносят опакер.

В адгезивной системе второго типа на каркас напылены частицы кварца, «запечатанные» в структуре оксида алюминия и обработанные силаном. Этот силанизированный, силикат-содержащий пористый слой пропитывают прозрачным светоотверждаемым полимером, который пропускает количество света, достаточное для

отверждения гелиополимера в пористой структуре. При этом за счёт силана между полимером и кварцем формируется химическая связь.

Адгезивно-опакерная система для гелиокомпозитов по механизму действия относится к механико-химическим. При её применении отпадает необходимость в специальном гелиоопаке и возникает возможность применения для плазмонапылённых каркасов практически любых гелиокомпозитных материалов.

Таким образом, ортопедическое лечение с применением плазменной технологии значительно расширяет показания к применению акриловых и гелиокомпозитных облицовочных материалов.

К сожалению, эта технология полимеризации имеет существенные недостатки. В частности, приходится покрывать металлический каркас opakером, затем на нём моделировать из воска облицовочный слой, который выплавляется при подготовке пресс-формы. Во время выплавления воска слой opakера подвергается воздействию горячего пара или кипятка, и нет гарантии его полной очистки от воска. Это может снизить прочность химической связи между opakером и облицовочным материалом. Кроме того, затруднено формирование цветных зон искусственной коронки.

Не бывает пластмасс и металлов «плохих» и «хороших», имеют значение только показания к их использованию. Знание материаловедения необходимо стоматологу-ортопеду для оптимального подбора материалов облицовки и каркаса после тщательного анализа показаний к их применению в конкретной клинической ситуации при ортопедическом лечении вторичной адентии металлополимер-ными конструкциями.

Клинические этапы ортопедического лечения металлополимер-ными несъёмными зубными протезами.

- Одонтопрепарирование и снятие оттисков (клинический этап).
- Зуботехнический этап, на котором не будем останавливаться.
- Припасовка каркасов в полости рта (клинический этап).
- Зуботехнический этап.

• Припасовка и фиксация готового протеза в полости рта. Одонтопрепарирование - самый важный клинический этап изготовления искусственных коронок, который во многом определяет успех всего ортопедического лечения. ОП под металлопласт-массу в отличие от ОП под металлокерамику имеет ряд особенностей. Так, процесс препарирования всегда индивидуален, и в каждом случае следует отдельно решать, сколько нужно снять твёрдых тканей с каждой поверхности зуба. Это продиктовано особенностями каркаса, полимерного облицовочного покрытия и способом их соединения.

Основные задачи ОП:

- создание места для каркаса и полимерного облицовочного покрытия будущего протеза, а также для надёжной фиксации всей конструкции;
- оптимизация соотношения опорного зуба с антагонистами и рядом стоящими зубами;
- сохранение, по возможности, жизнеспособности пульпы зуба. При этом принцип обязательной депульпации при изготовлении коронок, распространённый среди практикующих врачей, неправомерен;

- создание ретенции. Оптимальная конусность препарирования под металлопластмассовые коронки - 6° , что достигается применением боров с углом конусности $2,5-3^\circ$.

При изготовлении современных металлополимерных зубных протезов рекомендуется формировать пришеечный уступ. Такой уступ повышает эстетику будущей конструкции; обеспечивает сопротивление окклюзионным нагрузкам; перераспределяет функциональную нагрузку; сокращает напряжение, которое может привести к поломке протеза.

Применяют следующие виды уступов:

- под углом 90° , со скосом и без него;
- под углом 135° ;
- жёлобообразный;
- закруглённый;
- так называемый символ уступа.

При препарировании зубов под металлополимерные коронки чаще формируют уступ со скосом. Большинство специалистов рекомендуют создавать уступ 135° . Такой угол обеспечивает высокую эстетичность металлополимерной конструкции, уменьшает негативное влияние края коронки на ткани пародонта и препятствует вымыванию фиксирующего материала. При препарировании твёрдых тканей зуба создают либо циркулярный уступ, либо, при недостатке твёрдых тканей, его формируют только вестибулярно.

Уровень расположения уступа варьирует:

- наддесневой уступ;
- на уровне десневого края;
- поддесневой уступ.

Предпочтение определённому уровню уступа отдают в зависимости от конкретной клинической ситуации, состояния тканей пародонта, глубины зубодесневой борозды, расположения зуба в зубном ряду, состояния твёрдых тканей зуба.

Располагать край коронки под десной на $0,2-0,5$ мм рекомендуют на тех участках, где важен высокий эстетический эффект. Поддесневое расположение уступа рассчитывают индивидуально, в зависимости от состояния десны. При обработке моляров нет необходимости проводить поддесневое препарирование. Ширина уступа под металлополимерные конструкции варьирует примерно от $0,3$ до $1,2$ мм, в зависимости от анатомической принадлежности зуба. Уступ наименьшей ширины формируют в области нижних резцов. В области центральных резцов верхней челюсти и клыков обеих челюстей уступ может быть шириной $1,0-1,2$ мм, в области боковых резцов верхней челюсти - $0,7$ мм. Параметры уступа в области премоляров и моляров зависят от конструкции будущей коронки, но его ширина не должна превышать $1-1,2$ мм.

В тех случаях, когда из-за недостатка твёрдых тканей невозможно создать полноценный уступ, создают символ уступа шириной до $0,5$ мм. Контур формируемого уступа по всему периметру должен соответствовать форме маргинальной десны. Толщина

препарированных тканей на окклюзионной и жевательной поверхностях зависит от индивидуальных показаний и выбранной ортопедической конструкции.

После одонтопрепарирования и ретракции десны с использованием ретракционной нити получают оттиск.

Припасовка каркасов в полости рта зависит от свойств будущей облицовки и её соединения с каркасом. Требования к каркасу в области шейки опорного зуба такие же, как для металлокерамики, т.е. каркас должен плотно прилегать к шейке зуба. Там, где будет располагаться облицовка, должно быть место для адгезивной системы и облицовочного покрытия. В тех частях каркаса, где облицовки не будет, металл должен контактировать с окклюзионной поверхностью зуба-антагониста. На этапе припасовки проводят подбор цвета облицовочного покрытия согласно таблице цветов и оттенков.

Готовый протез припасовывают в полости рта и фиксируют. На этом этапе необходимо проследить за тем, чтобы полимерное покрытие не касалось десны, иначе оно быстро поменяет цвет. Выбор цемента для фиксации протеза зависит от его конструкции. Часто на практике штампованно-паяные протезы фиксируют на цинк-фосфатный цемент, а литые - чаще на стеклоиономерные цементы (как металлокерамику).

Таким образом, ознакомившись со многими технологиями изготовления металлополимерных зубных протезов, изучив преимущества и недостатки различных облицовочных покрытий и металлических каркасов, нельзя говорить о преимуществах какой-либо методики ортопедического лечения в целом. Необходимо тщательно анализировать показания к применению тех или иных конструкций в конкретной клинической ситуации.

10. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КЛИНИЧЕСКОЙ И АППАРАТУРНОЙ ОЦЕНКИ ВНУТРИКОСТНЫХ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Проф. В.А. Маркин

Метод дентальной имплантации нашёл широкое применение при замещении дефектов зубных рядов. По данным ведущих учёных (Иванов С.Ю., 1998-2005.; Кулаков А.А., 1998-2005; Миргази-зов М.З., 1980-2005; Олесова В.Н., 1980-2005; Матвеева А.И., 2005; Параскевич В.Л., 2002; Робустова Т.Г., 2003), в первую очередь это относится к остеоинтегрируемым имплантатам с осесимметричной (винтовой, цилиндрической) внутрикостной частью. Срок функционирования современных имплантатов значительно превышает 10 лет. Благодаря дентальным имплантатам резко возрастает качество ортопедической реабилитации больных с частичной или полной адентией, поскольку имплантаты позволяют изготавливать несъёмные конструкции зубных протезов при дистально-неограниченных дефектах зубного ряда и при полном отсутствии зубов.

Вместе с тем практика показывает, что довольно большое число неудач при имплантации. Анализ возникающих осложнений выявляет взаимосвязь следующих факторов:

- количество имплантатов, их размер, форма, структура поверхности;
- количество костной ткани вокруг имплантатов и её архитектура;
- степень первичной стабильности имплантатов;

- сроки проведения операции имплантации после удаления зубов и начала протезирования;
- конструктивные особенности протезов (на основании публикаций Кулаков А.А., 1995; Матвеева А.И., Гветадзе Р.Ш., 2000.; Babbuch, 1995; Renouard., 1999).

При планировании дентальной имплантации необходима комплексная оценка состояния костной ткани в области имплантации. Это важно для прогнозирования стабильности имплантатов и профилактики негативных последствий, связанных с неадекватным выбором тактики и стратегии ортопедического лечения пациента с использованием имплантатов.

В связи с этим требуется интеграция всех известных методов оценки как состояния костной ткани в области имплантации, так и стабильности имплантата на всех *этапах контроля*:

- до и в момент операции имплантации;
- в процессе заживления и остеоинтеграции имплантата;
- на момент начала протезирования;
- при диспансерных осмотрах после окончания протезирования.

Следует обсудить диагностические и прогностические возможности методов исследования, которые доступны прямо «у стоматологического кресла» (таких как визиография, периотестометрия, гнатодинамометрия и, особенно, новых методов анализа стабильности имплантатов, как торк-тестирование и частотно-резонансное тестирование с помощью аппарата «Osstell mentor») и сравнить их с данными томографии как наиболее распространённого и точного (КТ и МРТ) диагностического метода.

Диагностические и прогностические возможности современных методов оценки состояния имплантатов исследованы в отношении нижней челюсти, поскольку её архитектура хорошо изучена, а классификации типов костной ткани широко известны (Lechholm-Zarb, 1985; Misch С., 1993, 1999).

При планировании и последующем проведении имплантации с изготовлением супраконструкции клиническое обследование полости рта проводят по общепринятой методике. Выполняют классическое инструментальное обследование, заполняют зубную формулу, оценивают одонтопародонтограммы и разработанную карту оценки состояния имплантатов.

Глубину зубодесневого пространства можно определить с помощью компьютеризированной системы прибора «Florida Proub» (США), а также при помощи гигиенических и пародонтологических индексов: индекс гингивита Sillness-Loe, индекс гигиены Green-Vermillion (ОHI-S). При контроле окклюзионных взаимоотношений заполняют окклюзиограмму.

Рентгенологическое обследование включает ортопантомографию, прицельную внутривидовую рентгенографию и КТ.

Установку имплантатов производят при использовании динамометрического ключа для торк-тестирования их первичной стабильности.

Частотно-резонансное тестирование имплантатов проводят с помощью прибора «Osstell mentor» (Швеция) после присоединения

специально изготовленных фирмой - производителем магнитных трансдукторов для имплантатов (на сегодняшний день насчитывают более 40 систем). Магнитный излучатель воздействует на трансдуктор, а встроенный в него детектор регистрирует частоту колебаний имплантата и тканей и трансформирует данные в шкалу коэффициентов стабильности имплантатов (ISQ). Метод частотно-резонансного анализа имплантатов предложен N. Meredith в 1997 году. В клинической практике используют прибор «Osstell mentor». Прибор состоит из приборного блока с компьютерным анализатором, излучателя-приемника электромагнитного поля и намагниченного штифта, присоединяемого к имплантату. Метод основан на регистрации резонансных электромагнитных колебаний имплантата и окружающей кости при воздействии на них электромагнитного поля посредством намагниченного штифта. Устойчивость выражают в единицах коэффициента стабильности имплантата (Implant Stability Quotient, ISQ) по шкале от одного до ста.

Как известно, подвижность зубов при оценке состояния пародонта оценивают с помощью периотестометрии, тот же метод подходит для оценки подвижности имплантатов. *Периотестометрию* имплантатов проводят с помощью прибора «Периотест 3218». Прибор вычисляет способность тканей вокруг зуба или имплантата к возвращению в исходное состояние после действия на зуб или имплантат определённой внешней нагрузки.

Рабочий элемент в наконечнике - боёк - включает пьезоэлемент, работающий в двух режимах: генераторном и приёмном. Генераторный режим - возбуждение механического ударного импульса и передача его бойку. Приёмный режим - приём отклика механической системы и передача его для анализа в микропроцессорную часть. Физический принцип работы прибора заключается в преобразовании электрического импульса в механический. Исследуемый зуб (имплантат) перкутируют бойком наконечника через равные промежутки времени (250 мс) с атравматичным усилием на уровне между режущей (жевательной) поверхностью зуба (или коронки) и экватором. Результаты отображаются в виде индекса.

Гнатодинамометрию можно выполнить с помощью отечественного гнатодинамометра «Визир Э1000» (Россия). Измерения проводят до субъективного желания пациента прекратить давление на имплантат. Гнатодинамометрия позволяет определить в ньютонах устойчивость тканей вокруг зуба или имплантата к функциональным нагрузкам.

Критерием является появление неприятных ощущений или боли в исследуемой области. Электрогнатодинамометр «Визир Э1000» снабжён тензодатчиками. Основная часть датчика - упругий элемент в виде двойной балки равного сопротивления. На свободных концах балки размещены накусочные площадки, которые располагаются между антагонизирующими участками зубного ряда и воспринимают силу воздействия мышц на датчик при смыкании челюстей. Изменяющееся электрическое сопротивление тензорезисторов проходит через преобразователь и в виде цифрового результата отображается на жидкокристаллическом табло.

Эхоостеометрию проводят с помощью аппарата «Эхоостеометр ЭОМ-01ц» (Россия). Эхоостеометрию нижней челюсти применяют как дополнительный метод определения плотности костной ткани до имплантации и в различные сроки после имплантации в период функционирования готовых протезов. При использовании диагностического прибора «Эхоостеометр ЭОМ-01ц» положительная динамика в виде увеличения скорости прохождения ультразвука по челюстной кости свидетельствует о восстановлении структуры костной ткани, поскольку в процессе остеоинтеграции и под действием функциональных нагрузок метаболические процессы интенсифицируются и усиливается костеобразование. В результате плотность костной ткани увеличивается, а время

прохождения ультразвука уменьшается, так как ультразвуковые волны быстрее проходят в плотной среде.

Перед исследованием области расположения датчиков на коже смазывают специальным гелем. Датчики располагают параллельно в боковом или фронтальном отделах нижней челюсти.

Скорость распространения ультразвука в участке кости между датчиками рассчитывают по формуле $C = l/t \times 10 - (l_m/1540)$ (см/с), где:

l - длина исследуемого отдела кости, мм;

t - время прохождения УЗ-волн в кости за 1 с.;

10 - коэффициент;

l_m - суммарная толщина мягких тканей под датчиками, мм; 1540 см/мкс - средняя скорость распространения ультразвука в мягких тканях.

Индексная оценка состояния имплантатов включает критерии эффективности имплантации Smith и Zarb (1987) и показатель функционирования имплантатов (ПФИ), описанный М.З. Миргазизовым (1985). Оценки предусматривают регистрацию воспалительных явлений вокруг имплантата и степень резорбции костной ткани в пришеечной области имплантата.

Критерии эффективности по Smith-Zarb.

- Неподвижность отдельного имплантата при клиническом исследовании.
- Отсутствие разряжений костной ткани вокруг имплантата на рентгенограмме.
- Потеря костной ткани по вертикали 0,2 мм в течение второго года наблюдения.
- Конструкция имплантата не препятствует наложению протеза, внешний вид удовлетворяет больного.
- Отсутствие боли, дискомфорта, воспаления вокруг имплантата. Показатель функционирования имплантатов по М.З. Миргазизову включает несколько критериев.

1,0 - неподвижен, отсутствие патологического кармана, норма.

0,75 - временная подвижность I-II степени, отсутствие патологического кармана, стадия компенсации.

0,5 - постоянная подвижность I-II степени, наличие патологического кармана, стадия субкомпенсации.

0,25 - подвижность III степени, большой патологический карман, стадия декомпенсации;

0 - удаление, отторжение имплантата.

Перечисленные методы оценки состояния имплантатов можно использовать как интраоперационно, так и в дальнейшем для динамического наблюдения (каждые 3 мес) на протяжении двух лет (торк-тест - только при установке имплантатов, рентгенография - через каждые 6 мес).

При анализе данных литературы о состоянии имплантатов установлена тенденция равномерного ухудшения с течением времени средних показателей гигиенических и

пародонтологических индексов. Это обусловлено возникновением в некоторых случаях явлений мукозита и периимплантита. Среднее значение индекса гигиены ($0,7\pm 0,5$) после раскрытия имплантатов увеличился до ($1,9\pm 0,8$) уже через 2 года, но оставался при этом в пределах удовлетворительных цифр. Средний индекс гингивита ($1,5\pm 0,7$) увеличивался до ($2,4\pm 1,1$), соответствуя средней степени тяжести патологии.

Данные рентгенологического контроля в динамике демонстрируют тенденцию нарастания степени резорбции костной ткани в пришеечной области имплантата. При раскрытии имплантатов в некоторых случаях регистрировали резорбцию костной ткани до 3 мм. Снижение уровня кости в пришеечной области некоторых имплантатов начинает проявляться уже через 3 мес после нагрузки.

Торк-тест показал среднее значение усилия при установке имплантатов, равное ($35,9\pm 5,2$) Н/см².

Частотно-резонансное тестирование при этом показало значение ISQ ($65,8\pm 8,4$) единиц. В среднем, по данным частотно-резонансного тестирования, стабильность имплантатов в течение первого года функционирования нарастает до ($72,2\pm 9,6$) единиц и достигнутый уровень сохраняется до конца периода наблюдения.

Данные периотестометрии, поначалу составившие ($-1,0\pm 0,2$), при раскрытии имплантатов нарастают в течение года нагрузки до ($-2,7\pm 1,5$); через два года средний показатель снижается до ($-1,9\pm 0,9$). Во все сроки контроля средний показатель находился в отрицательном интервале шкалы периотеста.

Средние данные эхоостеометрии перед имплантацией и при раскрытии имплантатов соответствуют ($0,296\pm 0,011$) см/мкс, а через два года функционирования постепенно увеличиваются до ($0,312\pm 0,009$) см/мкс.

Гнатодинамометрия при установке имплантатов демонстрирует среднюю устойчивость к нагрузке, равную ($153\pm 2,4$) Н; через два года нагрузки среднее значение достигает ($234\pm 6,8$) Н.

ПФИ, соответствующий 1,0 (норма), при раскрытии составлял 100%, а через 2 года составил 97,6%. Критериям эффективности имплантации по Smith-Zarb через два года функционирования соответствовали 75,1% имплантатов. Это обусловлено развитием вокруг некоторых имплантатов явлений воспаления в пришеечной зоне и резорбции костной ткани свыше 2 мм. Полное соответствие критериям эффективности Smith-Zarb, означающее, что через 5 лет после имплантации у 85% имплантатов отсутствуют признаки резорбции костной ткани и явления периимплантита, представляется практически недостижимым.

Сопоставление данных клинических, рентгенологических и аппаратурных методов обследования показало, что в среднем на фоне постепенного снижения гигиенических показателей, а также снижения уровня костной ткани в области шейки имплантатов, стабильность имплантатов возрастала (особенно в течение первого года нагрузки).

Все показатели диагностических методов различались в зависимости от клинических условий. При сравнении показателей исходных и через год нагрузки установлено, что уровень гигиены хуже у мужчин, у пациентов с заболеваниями пародонта, при наличии деформаций зубных рядов и в возрастной группе 60-80 лет. Особенно заметно отклонение от среднего индекса гигиены ($0,7\pm 0,5$) в группе больных с заболеваниями пародонта ($1,4\pm 1,1$).

Индекс гингивита был выраженнее при сниженных показателях гигиены, а также при использовании остеопластики, непосредственной и ранней нагрузках имплантатов. При среднем показателе индекса гингивита ($2,2 \pm 1,2$) (измерен через 12 мес после имплантации), у больных с ранней нагрузкой имплантатов или после остеопластики он был равен ($2,4 \pm 1,6$).

При анализе количества воспалительных проявлений вокруг имплантата было выявлено, что мукозиты чаще развиваются в боковом отделе челюсти, при плохой гигиене полости рта, наличии заболеваний пародонта, а также после проведения остеопластических операций.

Более выраженный уровень резорбции костной ткани у имплантатов отмечают в боковом отделе челюсти, при рыхлой структуре костной ткани (D4 по классификации Misch), при непосредственной и ранней нагрузке, наличии заболеваний пародонта, после остеопластики, при объединении зубов и имплантатов одним мостовидным протезом.

Эхоостеометрия показывает меньшую плотность костной ткани в старших возрастных группах, в боковом отделе челюсти, при типе костной ткани D4 и в условиях после костной пластики. В перечисленных случаях в момент нагрузки и, особенно через 12 мес, показатели эхоостеометрии ниже средних по группе.

Периотестометрия не показывает большой разницы в показателях в зависимости от разных исходных ситуаций.

Гнатодинамометрические показатели на всех сроках контроля выше у мужчин и при имплантации в боковом отделе челюсти.

Частотно-резонансный анализ показал две ситуации, когда показатели стабильности были ниже средних по группе: тип кости D4 и имплантация в боковом отделе челюсти. При раскрытии имплантатов показатели в этих случаях составили 56,5 и 57,6 соответственно, при среднegrupповом показателе 60,8. Через 12 мес те же показатели приближались к средним для всех имплантатов.

Таким образом, современные методы функциональной диагностики выявляют некоторую разницу в показателях в зависимости от исходных клинических условий. В результате, значения ниже средних отмечали при типе костной ткани D4, у лиц старшего возраста, после проведения остеопластики, при ранней нагрузке и при заболеваниях пародонта. Однако более низкие показатели диагностических тестов не всегда сказываются на эффективности имплантации.

Сопоставление характеристик удалённых имплантатов с исходными данными диагностических методов выявило определённые закономерности. Для удалённых имплантатов были характерны невысокие показатели торк-теста до 30 Н/см^2 . При показателях торк-теста свыше 40 Н/см^2 удаляют незначительное количество имплантатов, гораздо больше удаляют при исходной плотности костной ткани (по данным эхоостеометрии) $0,290-0,300 \text{ см/мкс}$.

Выявлена чёткая зависимость между количеством удалённых имплантатов и уровнем показателя гнатодинамометрии в момент их раскрытия: более 50% удалённых имплантатов имели исходный показатель гнатодинамометрии до 140 Н.

Заметное количество удалённых имплантатов появляется при исходном уровне периотестометрии ($-3,0$) и увеличивается при приближении к положительному интервалу шкалы периотеста.

Частотно-резонансное тестирование показывает чёткую зависимость числа удалённых имплантатов от исходного уровня показателей теста: половина удалённых имплантатов имели первичный ISQ до 60 единиц, 30% - до 70 единиц и только 4,5% - при стабильности имплантата до 80 единиц.

Для выявления значения разных диагностических тестов для прогнозирования отторжения имплантатов проведено сравнение в динамике показателей успешных и несостоятельных имплантатов. Показатели торк-теста не различаются в группе удалённых имплантатов и в среднем по группе.

В группе несостоятельных имплантатов, по данным рентгенографии, резорбция возникает после шести месяцев функционирования, в то время как в среднем по группе на этом сроке контроля имплантаты без резорбции костной ткани составляют 60%. Резорбция до 1 мм в группе несостоятельных имплантатов после года нагрузки отсутствует, в то время как в среднем на этом сроке контроля степень резорбции до 1 мм характерна для 30% имплантатов. Резорбцию костной ткани до 3 мм (на сроке контроля 6 мес) отмечают у 42% несостоятельных имплантатов, а в среднем по группе эта цифра составляет 15%.

Данные частоты диагностики признаков периимпантата в группах неудачных и успешных имплантаций значительно варьируют: частота появления мукозитов и периимпантитов в среднем по группе постепенно нарастает от 0,3% через 3 мес функционирования до 8,3% - через 2 года; в группе удалённых имплантатов 7% имели воспаление у шейки при сроке контроля 3 мес, через год - все имплантаты характеризовались явлениями периимпантата.

Показатели эхоостеометрии на всех сроках контроля были ниже в группе несостоятельных имплантатов (незначительно в начале функционирования и более заметно через 2 года) при практически одинаковом исходном уровне - $(0,293 \pm 0,009)$. Первые признаки снижения плотности костной ткани в группе удалённых имплантатов появлялись через 6 мес после подачи нагрузки.

По данным гнатодинамометрии исходный уровень устойчивости к нагрузке был ниже в группе удалённых имплантатов по сравнению со средними показателями. При постепенном увеличении показателей выносливости имплантатов в среднем по группе до $(234,0 \pm 6,8)$ (через 2 года), в группе несостоятельных имплантатов уже при сроке контроля 3 мес начинали снижаться показатели гнатодинамометрии $(134,9 \pm 7,7)$.

Показатели частотно-резонансного тестирования, увеличивающиеся во всех группах имплантатов, в среднем в группе несостоятельных имплантатов не росли начиная со срока контроля 6 мес.

По данным периотестометрии в группе несостоятельных имплантатов через 3 мес нагрузки показатель был равен $(-0,9 \pm 0,2)$, а в среднем по группе - $(-2,0 \pm 0,1)$. При сроке контроля 6 мес показатель периотестометрии снижался до 0 в группе несостоятельных имплантатов [в среднем по группе - $(-2,5 \pm 0,5)$]; при сроке контроля 9 мес, на фоне стабильности показателей в среднем по группе, показатели периотестометрии в группе удалённых имплантатов попадали в положительный интервал $(2,2 \pm 0,4)$.

Учитывая все вышеизложенное, исходными диагностическими признаками, позволяющими прогнозировать возможную несостоятельность имплантатов, можно считать:

- показатель торк-теста менее 30 Н/см^2 при установке имплантата;
- плотность костной ткани по данным эхоостеометрии менее $0,3 \text{ см/мкс}$;

- выносливость имплантата к нагрузке менее 140 Н по данным гна-тодинамометрии;
- показатель периотестометрии около (-1,0);
- показатель стабильности имплантата по данным частотно-резонансного тестирования ниже 60 единиц.

Диагностика и прогнозирование несостоятельности имплантатов в период их функционирования базируется на отклонении значений диагностических методов от среднестатистических, установленных для разных клинических условий и сроков контроля. Наибольшую разницу в значениях диагностических тестов для успешных и несостоятельных имплантатов отмечают в последовательности: клиническое состояние окружающих имплантат тканей, рентгенографическое исследование резорбции костной ткани вокруг шейки имплантата, периотестометрия, гна-тодинамометрия, частотно-резонансный анализ. Эхоостеометрия недостаточно информативна при выявлении несостоятельных имплантатов.

Незначительный разброс цифровых показателей периотестометрии в отрицательном интервале шкалы, опасность перегрузки имплантата при проведении гна-тодинамометрии снижают успешность практического использования указанных методов оценки состояния имплантатов.

Частотно-резонансное тестирование внутрикостных имплантатов - оптимальный метод функциональной оценки стабильности имплантатов в диагностических и прогностических целях. Его применение требует адаптации прибора «Osstell mentor» к конкретной системе имплантатов и снятия протезной конструкции, фиксируемой к имплантатам винтами или цементом для временной фиксации.

11. ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ СУСТАВ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ, КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ, ИННЕРВАЦИИ. БИОМЕХАНИКА, ВИДЫ СМЫКАНИЯ ЗУБОВ. ЗАБОЛЕВАНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕ-ЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА. КЛАССИФИКАЦИЯ. ДИАГНОСТИКА, ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ.

Доц. Дымкова В.Н.

ВВЕДЕНИЕ

Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) первое десятилетие XXI века провозгласила «декадой костей и суставов».

Заболевания височно-нижнечелюстных суставов наблюдаются часто в клиниках хирургической, терапевтической, ортопедической стоматологии. В большинстве случаев выявить причины и симптоматику этих заболеваний, а также установить причины достаточно трудно.

В настоящее время 98% стоматологических больных, по данным Агапова (2002), страдают заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава. Вопросы диагностики заболеваний ВНЧС, его строения и функции в нормальных и патологических условиях уже много десятилетий привлекают к себе внимание врачей различных специальностей и научных работников. Литература по этим вопросам крайне противоречива. Это

свидетельствует об отсутствии единых представлений, особенно о патологической анатомии и функции этого сустава, в изменившихся по сравнению с нормой условиях.

Большинство авторов возникновения этих заболеваний связывают с изменением прикуса, неправильно изготовленными протезами, стрессом, наличием хронического очага инфекции в организме, неправильным дыханием, заболеванием позвоночника.

Лечение и исход заболеваний ВНЧС во многом зависят от знания его анатомии и физиологии. Нормальное строение ВНЧС - это своего рода отправной пункт, дающий возможность правильно судить об изменениях структур, которые происходят при различных заболеваниях.

Основное учение общей ортопедии состоит во взаимообусловленности формы и функции. Перераспределение функциональной нагрузки на отдельные лицевые кости вызывает перестройку макро- и микроструктуры, изменение формы. Таким образом, создаются предпосылки для саморегулирования взаимного расположения зубных дуг и альвеолярных отростков. Общеизвестен факт, что в результате привычки разжевывать пищу на одной стороне изменяется форма суставных поверхностей ВНЧС, устанавливается функциональное асимметричное положение нижней челюсти. Не подлежит сомнению и тот факт, что мышечная сила и тонус меняются в связи с возрастом и другими факторами. Кроме того, существует анатомическая и физиологическая взаимосвязь между черепом, нижней челюстью, зубами, ВНЧС, мышцами и позвоночником. Если один из этих элементов нарушается или изменяется, то это влечет за собой изменение всех частей сложной системы.

Поскольку строение ВНЧС широко освещено в отечественной и зарубежной литературе, стоит подчеркнуть только важные особенности данного сустава.

Суставные ямки на черепе и головки нижней челюсти по форме, степени изгиба, положению их продольных осей полностью приспособлены друг к другу. Имеются значительные индивидуальные различия кривизны суставного бугорка и головок. Своеобразная форма изгиба «суставного пути» обуславливает индивидуальные различия типов суставного скольжения. В течение жизни с изменением состояния зубочелюстной системы меняется и кривизна очертаний «суставного хода».

Смещение головки во впадине впереди, книзу или кзади при отсутствии аномалии зубных дуг указывает на патологические изменения в суставах.

ВНЧС является замкнутой кинематической цепью, поскольку движение в одном суставе вызывает движение в другом. Данный сустав относится к двуосным, так как движение в нем происходит по двум осям - горизонтальной и вертикальной. Этот сустав инконгруэнтный. Вогнутая сочленяющая поверхность - суставная ямка - не соответствует по своей величине выпуклой поверхности головки нижней челюсти: первая в два-три раза больше второй. Конгруэнтность его устраняется диском и отчасти капсулой сустава.

В формировании лицевого скелета, ВНЧС и челюстно-лицевой системы большую роль играют такие процессы, как смена и прорезывание зубов, функции жевательных мышц, речи. Именно поэтому ВНЧС нельзя рассматривать как сустав только жевательного аппарата, так как при его формировании у человека он подвергнулся изменению под влиянием многих факторов. Эволюция походки человека, связанное с этим развитие головного мозга и черепа привели к столь сложным эволюционным изменениям суставных движений. Важную роль сыграл нейрогенный фактор. Таким образом, ВНЧС - это специфический сустав, присущий только человеку.

11.1 КРАТКИЕ АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Суставная ямка спереди ограничена задним скатом суставного бугорка, сзади - барабанной частью височной кости, представляющей собой тонкую костную пластинку, замыкающую стенку наружного слухового прохода. Наружную границу ямки образует ножка скулового отростка. Внутреннюю - угловая ость большого крыла клиновидной кости. Задняя ее часть выполнена рыхлой соединительной тканью.

Кровоснабжение

Прекрасный атлас создали Й. Иде и К. Наказава, где с необыкновенной скрупулезностью, подробно описано кровоснабжение ВНЧС (верхнечелюстная артерия, угловая артерия, верхняя губная артерия, лицевая артерия, нижняя альвеолярная артерия, нижняя губная артерия, подбородочная артерия, верхняя щитовидная артерия, передняя ветвь поверхностной височной артерии, теменная ветвь поверхностной височной артерии, затылочная артерия, задняя ушная, восходящая ушная артерия, наружная сонная артерия, внутренняя сонная артерия.)

Кровоснабжение диска представлено только по его периферии в виде короны. В центре - безсосудные поля. Особенность кровоснабжения диска - конечные капилляры в виде петельки, что противоречит общему мнению о существовании конечных сосудов в органах человека (Л.С. Измайлова).

Венозная система ВНЧС представлена тремя сплетениями:

- поверх суставной капсулы;
- внутри ее фиброзного слоя;
- внутри синовиальной оболочки суставной капсулы.

Вены ВНЧС анастомозируют с венами пограничных областей, а именно среднего уха, наружного слухового прохода, евстахиевой трубы с крыловидными венозными сплетениями, что увеличивает вероятность распространения инфекции с пограничных областей на сустав и наоборот.

Лимфатическая система сустава

Лимфатические сосуды ВНЧС на всем протяжении анастомозируют с лимфоузлами, собирающими лимфу от наружного и среднего уха. Вокруг сустава имеется сеть лимфатических сосудов, связывающих поверхностные и глубокие лимфатические пути сустава. Наибольшее количество сосудов имеется в задней части капсулы, где мелкие сосуды собираются в крупные.

Взаимоотношение диска и капсулы

Между задним полюсом диска и капсулой сустава располагается прослойка рыхлой соединительной ткани, которая пронизана эластическими волокнами, богата сосудами и нервными окончаниями, отходящими от ушновисочного нерва. Рыхлая соединительная ткань заднего отдела тесно связана с синовиальной оболочкой, имеет непосредственное отношение к питанию элементов сустава.

Клиническое объяснение путей иррадиации болей при заболеваниях ВНЧС

В иннервации сустава участвуют: тройничный нерв, поверхностные височные ветви, передний ушной нерв, ветви к околоушной слюнной железе, нерв наружного слухового прохода, суставные нервы, ушно-височный нерв, жевательный нерв, тройничный узел,

глазничный нерв, верхнечелюстной нерв, нижнечелюстной нерв, глубокий височный нерв, щечный нерв, язычный нерв, нижний альвеолярный нерв (Й. Иде, К. Наказава). Поэтому при заболевании ВНЧС пациенты жалуются не только на боль в самом суставе, но и на головные боли, боль в ухе, ушной шум, повышенную чувствительность к шуму, напряжение в затылочной области, боль в плече, повышенную чувствительность к свету. Кроме этого, необходимо отметить, что нервно-рефлекторная связь мускулатуры и связочного аппарата ВНЧС с одной стороны и жевательной мускулатуры с нервными элементами перицементы зубов с другой обуславливает нарушения нервно-рефлекторных механизмов, возникающих при изменении состояния зубов.

Биомеханика жевательного аппарата

Биомеханику нижней челюсти следует рассматривать с точки зрения функций зубочелюстной системы: жевание, глотание, речь и т.д. Движения нижней челюсти происходят в результате сложного взаимодействия жевательных мышц, височно-нижнечелюстных суставов и зубов, координированного и контролируемого центральной нервной системой. Рефлекторные и произвольные движения нижней челюсти регулируются нервно-мышечным аппаратом. Нижняя челюсть совершает движения в трех направлениях: вертикальном, сагиттальном и трансверзальном, при этом любое движение происходит при одновременном скольжении и вращении головок нижней челюсти. Вертикальные движения возникают при открывании рта, осуществляются при активном двустороннем сокращении надподъязычной группой мышц. Скольжение зубов из положения центрального соотношения в центральную окклюзию направлено вперед и вверх в сагиттальной плоскости, его иначе называют «скольжением по центру». Этот путь приблизительно равен 1мм.

11.2 ВИДЫ ОККЛЮЗИЙ

Под *центральной окклюзией* следует понимать смыкание зубных рядов при максимальном контакте их антагонизирующих пар, когда жевательные мышцы, поднимающие нижнюю челюсть, одновременно и равномерно напряжены, а головка нижней челюсти находится на уровне основания ската суставного бугорка.

Передняя окклюзия (сагиттальная окклюзия) образуется при выдвигании нижней челюсти вперед, режущие края фронтальных зубов обеих челюстей устанавливаются в контакте, головки нижней челюсти смещены вперед, средняя линия проходит между центральными резцами.

При смещении нижней челюсти, например, вправо сокращается левая латеральная крыловидная мышца. Головка на рабочей стороне вращается вокруг вертикальной оси. На противоположной - балансирующей - головка скользит вместе с диском по суставной поверхности бугорка вниз, вперед и несколько внутрь.

В области жевательных зубов угол трансверзального пути меньше. На рабочей стороне боковые зубы устанавливаются относительно друг друга одноименными буграми. На балансирующей стороне зубы чаще бывают в разомкнутом состоянии.

Задняя окклюзия (встречается в 10%) возникает при дорзальном смещении нижней челюсти из центрального положения. Головки нижней челюсти при этом смещены дистально и вверх, задние пучки височных мышц напряжены. Из этой позиции невозможны боковые сдвиги нижней челюсти.

Нарушение межбугоркового контакта между зубами может исключать или ограничивать смыкание зубных рядов в устойчивом дис-тальном положении нижней

челюсти. мешать ее плавному движению вперед и в стороны с сохранением контактов между зубами. Такое состояние называют «дисгармонией окклюзии», в результате этого может меняться и нарушаться функциональная согласованность нервно-мышечного аппарата. При патологической окклюзии могут иметь место функциональная перегрузка пародонта, жевательных мышц, ВНЧС, блокада движений нижней челюсти. Наблюдается: при аномалиях, деформациях, заболеваниях пародонта, повышенной стираемости твердых тканей зубов.

11.3 ПОНЯТИЕ ПРИКУСА И ЕГО ВИДЫ

Под прикусом мы понимаем характер смыкания зубных рядов в положении центральной окклюзии, т.е. прикус тоже является характеристикой смыкания зубных рядов. Одна из последних классификаций видов прикуса была предложена В.Н. Трезубовым, А.С. Щарбаковым, Л.М. Мишневым. в 2002 году. По данной классификации все виды прикусов делятся на две группы - нормальные или функциональные и аномальные или нефункциональные. Нормальным является *ортогнатический прикус*, обеспечивающий полноценную функцию зубочелюстной системы.

Аномальным называется такой вид смыкания зубных рядов, при котором нарушается функция жевания, речь или внешний вид.

К ним относят: дистальный прикус, мезиальный прикус, глубокий прикус, открытый прикус (или вертикальная дезокклюзия) и перекрестный прикус.

Переходные виды нормального прикуса:

- ортогнатический с глубоким резцовым перекрытием,
- ортогнатический с ретрузией передних зубов,
- прямой прикус,
- ортогнатический с протрузией передних зубов.

Функциональное назначение бугров боковых зубов:

- щечный бугор верхнего моляра - защитный,
- небный бугор верхнего моляра - опорный,
- щечный бугор нижнего моляра - опорный,
- язычный бугор нижнего моляра - защитный.

На окклюзионной поверхности жевательных зубов сагиттальные и трансверзальные движения нижней челюсти обуславливаются положением продольных и поперечных фиссур, что получило название «окклюзионный компас».

11.4 КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

Международная классификация болезней (МКБ-10)

Класс XI - Челюстно-лицевые аномалии. Раздел 6 «Болезни ВНЧС»:

- Синдром болевой дисфункции.
- Щелкающая челюсть.
- Вывих и подвывих ВНЧС.
- Боль в ВНЧС, не классифицированная в других рубриках.
- Тугоподвижность ВНЧС, не классифицированная в других рубриках.
- Остеофиты ВНЧС.
- Другие уточненные болезни ВНЧС.
- Болезнь ВНЧС неуточненная.

Класс XIII - Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани:

- Артропатии:

- Инфекционные: пиогенный артрит, реактивные артропатии, болезнь Рейтера (больные хламидиозом)

- Воспалительные полиартропатии: серопозитивный ревматоидный артрит, синдром Фелти (синдром Фелти - симптомокомплекс, характеризующийся гранулоцитопенией, спленомегалией, возникновением пигментных пятен на коже конечностей, анемией и тромбоцитопенией. Рассматривают как вариант системного течения ревматоидного артрита (РА) у взрослых), другие ревматоидные артриты, юношеский артрит.

- Травматические артропатии.

- Артрозы.

- Полиартроз.

- Остеоартроз.

- Первичный артроз.

Классификация заболеваний ВНЧС по В.М. Безрукову

- Артикулярные заболевания.

- Воспалительные (артрит).

- Невоспалительные:

- Внутренние нарушения

- Остеоартроз: не связанный с внутренними нарушениями ВНЧС (первичный или генерализованный); связанный с внутренними нарушениями ВНЧС (вторичный).

- Анкилоз.

- Врожденные аномалии.

- Опухоли.

- Неартикулярные заболевания:

- Бруксизм.
- Болевой синдром дисфункции ВНЧС.
- Контрактура жевательных мышц.

Терминология мышечно-суставных дисфункций

- Синдром Костена.
- Болевой синдром дисфункции сустава.
- Невралгия височно-нижнечелюстного сустава.
- Челюстно-лицевая дискинезия.
- Артропатия.
- Функциональная артропатия.
- Синдром артикуляционной дисфункции.

ВНЧС является центром равновесия всего организма человека.

При правильном (симметричном) положении нижней челюсти мышцы головы не испытывают напряжения. Смещение нижней челюсти в любую сторону приводит к нарушению равновесия головы. Чтобы удержать ее в асимметричном положении, необходима соответствующая дополнительная нагрузка на мышцы головы, шеи, туловища и нижних конечностей. Часто причиной заболевания может быть плохая осанка во время работы за столом (поворот головы в сторону, наклон вперед, смещение челюсти и др.) или у телевизора. Повышенная нагрузка на определенные мышцы головы приводит к переутомлению, появлению в них участков спазма, нарушению циркуляции крови и возникновению узелков некроза.

Большинство людей не замечают этого напряжения мышц и не испытывают дискомфорта от нарушения равновесия челюстей в течение нескольких месяцев или лет.

И только при появлении дополнительных неблагоприятных факторов, например, бруксизма, стресса и др. возникают условия для развития синдрома артикуляционной дисфункции ВНЧС.

Огромную роль в ухудшении метаболизма и усилении раздражимости триггерных точек играет витаминная недостаточность в организме.

При недостаточности витамина В (тиамина) триггерные точки остаются устойчивыми к местному лечению до тех пор, пока не повысится до нормального уровня его содержание в крови.

Полное устранение из пищи тиамина приводит к появлению депрессивного состояния, болезненности в мышцах, головокружению, бессоннице, потере аппетита, общей слабости.

У больных с дисфункцией ВНЧС, как правило, наблюдаются недостаточность витамина В6 (пиридоксина) и выраженная депрессия. Большое значение для мышц имеет витамин С. Он предотвращает уплотнение и болезненность мышц, которые возникают после нагрузки. При отсутствии витамина С нарушается синтез коллагена.

Для нормальной работы мышц человеку необходимо получать достаточное количество минеральных соединений. Дефицит кальция, калия, железа увеличивает раздражимость миофасциальных ТТ. Кроме того, кальций принимает участие в сокращении миофибрилл, калий - в быстрой реполяризации мембран нервных и мышечных клеток после потенциала действия, железо - в переносе кислорода к мышце.

11.5 КЛИНИЧЕСКИЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ

Анализ складывается из нескольких этапов:

- Оценка прикуса.
- Анализ суставного шума.
- Пальпация жевательных мышц.
- Пальпация ВНЧС.
- Пальпация болевых точек (ТТ).
- Анализ движений нижней челюсти.
- Пальпация затылочной, височной областей, шейных мышц, шейного отдела позвоночника.

Болезни опорно-двигательного аппарата чрезвычайно распространены. В различные периоды жизни они встречаются у 20-45% населения земного шара. До 10% больных только остеохондрозом поясничного отдела позвоночника становятся инвалидами.

Кроме этого, необходимо помнить, что заболевания ВНЧС нельзя рассматривать обособленно от состояния всего организма человека. Обращает на себя внимание частое сочетание дисфункции ВНЧС с заболеванием позвоночника, особенно, шейного отдела.

Как указывает В.Д. Пантелеев (2002), процесс диагностики функциональных нарушений височно-челюстного сустава можно определить как оценочное соединение признаков, симптомов, этиологических факторов в единую схему, в результате которой будет сформирован окончательный диагноз и составлен адекватный план лечения.

11.6 РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

Консультировать больного с заболеванием ВНЧС нельзя без рентгеновских снимков, так как можно встретить не параллели между клинической и рентгенологической картиной.

Например, на томограмме обоих ВНЧС с закрытым и максимально открытым ртом рентгенолог описывает, что нет никаких изменений, а в клинике больной жалуется на боль в суставе, хруст, нижняя челюсть при открывании рта производит зигзагообразные движения. Или другой пример: при наличии хруста в суставе врач ставит диагноз «Артроз», а на рентгеновских снимках никаких подтверждений данного заболевания нет. Из выше сказанного, следует, что рентгенодиагностика - один из необходимых методов исследования ВНЧС.

Существуют различные методы рентгенодиагностики.

В целях диагностики нарушений ВНЧС используют классическую рентгенографию при специальных укладках (способ Шюллера).

Выполняется с закрытым ртом (в привычной окклюзии, с максимальным количеством сомкнутых зубов и с максимально открытым ртом).

Томография (устраняет недостатки обычного рентгенографи-чес-кого исследования).

Позволяет видеть изображение сагиттальной, фронтальной и аксиальной проекций.

Компьютерная томография (КТ).

Получаемое изображение не искажается наложением других структур. Выделяются слои толщиной 1,5 мм с моментальным воспроизведением изображения в черно-белом или цветном варианте, а также возникает возможность получить трехмерное реконструирование изображения исследуемой области.

Преимущества КТ в диагностике патологии ВНЧС:

- полное воссоздание формы костных суставных поверхностей во всех плоскостях на основе аксиальных проекций (реконструктивное изображение);
- обеспечение идентичности съемки ВНЧС справа и слева;
- отсутствие наложений и проекционных искажений;
- возможность изучения суставного диска и жевательных мышц;
- возможность измерения и двусторонней оценки толщины суставных тканей и мышц.

Применение КТ для дифференциальной диагностики органических изменений ВНЧС, не диагностируемых клинически, дает возможность оценить суставные головки в нескольких проекциях (прямые и реконструктивные срезы). В аксиальной проекции оценивается состояние костных тканей, положение продольных осей суставных головок, выявляется гипертрофия жевательных мышц. КТ в сагиттальной проекции позволяет дифференцировать дисфункцию ВНЧС от других поражений сустава: травм, новообразований, воспалительных нарушений (Pertes R., Gross Sh., 1995).

Контрастную артрографию используют для выявления внутренних нарушений диска и капсулы.

Ортопантомография помогает исключить другие заболевания зубо-челюстной системы. Попытки использовать в целях уточненной диагностики изображение височно-нижнечелюстного сустава, которое получается на ортопантомограммах, показали, что костные элементы сочленения на этих снимках отображаются в косых проекциях, а характер рентгеновской суставной щели искажается. Поэтому на этих снимках достоверно оценивать можно только грубые изменения суставных фрагментов. *Рентгенотелевизионная кинематография* (изучение в динамике). При этом исследовании пациент получает в 25 раз рентгена меньше, чем при обыкновенном рентгеновском снимке. Самостоятельный метод рентгенологического исследования, позволяющий при помощи фотоэлектрических устройств и электрических каналов воспроизводить рентгеновское изображение сустава или другой области на экране телевизора.

Магнитно-резонансная томография позволяет объективно оценить состояние мягкотканых и фиброзных структур сустава и прежде всего структуру внутрисуставного диска.

Внутриротовая регистрация движений нижней челюсти позволяет:

- изучить функцию ВНЧС и диагностировать патологию ВНЧС и жевательных мышц
- диагностировать окклюзионные соотношения зубов и зубных рядов
- определить центральное положение нижней челюсти, движения в боковых и переднезаднем направлениях на уровне окклюзионной поверхности, записать «готический угол».

Электромиография - исследование функционального состояния жевательных мышц.

При дисфункции ВНЧС выявляется:

- Асимметричность активности одноименных пар мышц.
- Снижение фазы БЭА и увеличение периода БЭП, идентичные как на больной, так и на здоровой сторонах, что свидетельствует о сопряженном действии обеих групп жевательных мышц.
- Амплитуда биопотенциала снижена.
- Резкое повышение БЭА и повышение средней амплитуды биопотенциалов в покое и при функциональных нагрузках.

Расхождение данных 3 и 4 пунктов обусловлено, очевидно, различием двигательных единиц в мышце, толщиной кожи, глубиной расположения мышц и др.

Удлинение периода «молчания» на ЭМГ связано с повышением тяжести симптомов дисфункции ВНЧС.

Измерение угла сагиттального суставного пути (аксиография) - графическая запись траектории смещения суставной головки и диска при различных движениях нижней челюсти, позволяющая определить:

- положение истинной шарнирной оси
- сагиттальный путь суставной головки
- начальный боковой сдвиг, левый и правый углы Беннета. Графическая регистрация движений нижней челюсти:
 - Выявляет преждевременные контакты, ограничивающие или изменяющие траекторию движения нижней челюсти.
 - Оценивает симметричность и амплитуду траектории движений нижней челюсти.
 - Определяет ограничения свободных перемещений нижней челюсти.
 - Устанавливает совпадение или смещение задней контактной позиции, центральной и привычной окклюзии.

Автоматизированная диагностическая система «АМСАТ-КОВЕРТ» (АМСАТ-KOVERT) предназначена для клинко-физиологической диагностики функционального состояния организма человека путем многократного перекрестного электрического зондирования тела с помощью 3-х пар электродов (лобных, ручных и ножных). Программное обеспечение позволяет проводить интегральную и дифференциальную графическую и топическую оценку состояния организма, позвоночного столба и

сопряженных с ним сегментарно-неврального аппарата, а также висцеральных органов человека.

«АМСАТ» - это компьютерная система, т.е. компьютер со специально разработанной вложенной программой, оценивает состояние пациента и не только. Проводя исследования можно увидеть все данные в пяти-цветовой шкале, где каждый цвет является либо нормой, либо гиперфункцией, либо сниженной функцией. Распечатки, полученные с компьютера, дают представления о функциях всех органов и всех систем пациента до нарушения микроскопических процентов и, кроме того, полные заключения о том, какие это нарушения, какие органы являются не в порядке, в какой зоне риска он находится, какова степень его эмоционального напряжения, какие резервы, какие сегменты позвоночника не в порядке.

11.7 БОЛЕВОЙ СИНДРОМ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Название «синдром ТМЖ» является сокращением, общепринятым в американской стоматологической терминологии для синдрома дисфункции височно-челюстного сустава (Temporo-Mandibular Joint Dysfunction Syndrom).

Данный синдром описывает нарушения соответствующего суставного сопряжения. Это могут быть: сдвиг, смещение или деформация суставного хряща (Discus Articularis), а также дегенеративные изменения хрящевой ткани сустава и/или костной ткани сочленения.

Синдром ТМЖ может развиваться на почве возникающих на данном суставе весьма длительных нагрузок нефизиологического плана. Причиной возникновения синдрома ТМЖ может стать, например, обычный многолетний неправильный (дефектный) прикус зубов.

Физиологическая рабочая позиция обоих мышечков в их самом верхнем и заднем положении, не смещенном в боковом направлении, приводит к тесному контакту на самом тонком, центральном месте дисков, подвергающихся нагрузке, с передачей в последующем на *Eminentia articularis*.

Если мышечки находятся в позиции CR, то все зубы должны находиться в положении равномерно распределенной окклюзии или равномерного зубного прикуса (позиция СО).

11.8 ОККЛЮЗИЯ И ВОЗМОЖНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ОККЛЮЗИОННЫХ НАРУШЕНИЙ НА ПАЦИЕНТОВ

Окклюзия подвержена постоянным изменениям. Любая терапия с замещением твердых тканей зуба искусственными материалами, удаление зуба (изменение положения зуба), стоматологическое ортопедическое лечение, а также оперативные вмешательства в челюстно-лицевой области всегда сопровождаются изменением окклюзионных соотношений. Постоянный контроль окклюзионных соотношений и четкое представление обо всех, зависящих от окклюзии факторах, являются первичными предпосылками качественного стоматологического лечения.

Максимальное смещение зуба в десмодонте при вертикальной нагрузке составляет приблизительно 20 мкм.

После окончания фиксации несъемных протезов и снятия нагрузки зубы смещаются в противоположном направлении, возвращаясь при этом в свое изначальное положение. Даже такой преждевременный контактный пункт, который превышен всего лишь на 15 мкм, может существенно мешать пациенту. Для того чтобы избежать неприятных ощущений, пациент старается по возможности не накусывать на новый мостовидный

протез и сдвигает при этом нижнюю челюсть в положение, не соответствующее физиологическому оптимуму. Новое положение становится привычным, что приводит к неравномерной активности жевательной мускулатуры, что, в свою очередь, способно со временем вызвать патологические изменения в височно-нижнечелюстном суставе, а также боли в мышцах.

Последствиями могут быть также частые головные боли и брук-сизм. (ВашЛ).

Таблица 1. Дифференциальная диагностика болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с заболеваниями, имеющими сходные симптомы

Заболевание	Отличительные признаки
Отит	Болезненная пальпация соотвествующего отростка; подтверждение диагноза после отоскопического исследования
Затруднённое прорезывание зуба мудрости	Отёчность и гиперемия слизистой оболочки в ретромолярной области; увеличение и болезненность подчелюстных лимфатических узлов
Невралгия III ветви тройничного нерва	Пароксизмальный характер болей длительностью в несколько секунд; основной болевой очаг локализуется за углом нижней челюсти, в ухе, корне языка, миндалинах; боль может провоцироваться глотанием
Паротит	Постоянные боли, усиливающиеся при приёме пищи; припухлость в околоушной области, ксеростомия; болезненная пальпация околоушной слюнной железы; увеличение и болезненность подчелюстных лимфатических узлов; выделение из слюнного протока мутной вязкой слюны, иногда с примесью гноя; в крови — лейкоцитоз; высокое СОЭ

Таблица 2. Дифференциально-диагностические признаки артрита-артроза

Признаки	Аррит	Артроз
Связь с очаговой инфекцией, аллергией, травмой	Четкая	едкая
Связь с функциональной перегрузкой в результате патологии зубных рядов	Редкая	Как правило, прослеживается
Движения в суставе	Резко нарушены, возможны анкилозы	Нарушены умеренно, сопровождаются щелкающим звуком
Местное воспаление околоуставных тканей	Отмечается часто	Отмечается редко
Рентгенологические изменения	Изменения размеров суставной щели	Уплотнение головки, экзо-фитные разрастания на головке нижней челюсти, изменение формы головки

Таблица 3. Дифференциальная диагностика артрозов и нервно-мышечных нарушений

Артрозы	БСД
Боли в жевательных мышцах отсутствуют, боль в пораженном суставе, возможно иррадирующего характера по ходу ветвей тройничного нерва (наиболее часто второй ветви)	Боль в жевательных мышцах носит проходящий характер, напряжение мышц в щеечно-затылочной области, вызывающие головные боли, атипичные лицевые боли, невралгии, ограничение движений нижней челюсти, может быть шум в ушах, нарушение слуха, чувство давления и закладывание ушей
Крепитация и шум	Щелчок, возможна блокировка движения н/ч
Рентгенологическая картина: уплощение головки, экзофитные разрастания на суставной головке, изменение формы головки н/ч	Рентгенологическая картина без изменений
Биопотенциалы в норме в состоянии покоя	Усиление биопотенциалов в покое
Блокада не прекращает боли	Блокада уменьшает или прекращает боли, улучшается подвижность н/ч
Смещение челюсти в пораженную сторону	Зигзагообразные движения

Таблица 4. Дифференциальная диагностика синдрома болевой дисфункции (СБД) с различными лицевыми болями, имеющими сходные симптомы

	Сходные признаки	Отличительные признаки
Невралгия ушно-височного нерва (синдром Фрея)	Боли в области ВНЧС, виска, наружного слухового прохода	Гиперемия кожи и потоотделение в зоне иннервации ушно-височного нерва, которые наступают во время приема пищи. Блокада этого нерва раствором анестетика снимает приступообразные боли

Окончание таблицы 4

Невралгия крылонебного узла (синдром Сладера)	Спонтанные приступообразные, нередко ночные боли, которые локализуются в области глаза, челюстей, зубов, корня носа. Боль может иррадиировать в височную область, язык, ухо, сосцевидный отросток, небо, шею, лопатки, плечо, предплечье	Приступы болей прекращаются при смазывании задних отделов полости носа пятипроцентным раствором кокаина с адреналином
---	--	---

Невралгия языкоглоточного нерва (синдром Сикара)	Приступообразные боли в области корня языка, миндалина, зева. Боль иррадирует в ухо, горло, небо, в глаз, ветвь нижней челюсти, шею. Механические раздражения, движения языка, глотание провоцируют приступы болей	Прекращение приступов болей после смазывания корня языка, миндалина, зева раствором кокаина
Невралгия барабанного нерва (синдром Рейхерта)	Внезапные самопроизвольные боли в наружном слуховом проходе и в прилежащих к нему отделах	Пальпация наружного слухового прохода болезненна
Височный артериит	В области виска возникает жгучая боль, приступ продолжается часами; приступы провоцируются надавливанием на височную артерию или прикосновением к коже височной области и открыванием рта. Боль иррадирует в глазное яблоко, область лба и ВНЧС	Не наблюдаются щелканье в ВНЧС, сведение челюстей

При наличии преждевременных суперконтактов на ВНЧС, паро-донт, зубы начинают действовать повышенные нагрузки. Если эти симптомы не будут своевременно обнаружены и устранены, то из-за изменившегося контакта зубов возникают сточенные и перенапряженные места на зубной поверхности. Височно-челюстные суставы, нейромышечная система лица, подвергаются повышенным нагрузкам и стрессу.

11.9 ПРИВЫЧНЫЕ ВЫВИХИ И ПОДВЫВИХИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

Причины:

Инфекционные и неинфекционные заболевания, травмы, артрозы, аномалии ЗЧС, деформации зубных рядов, широкое открывание рта, удаление зубов, ларингоскопия, нарушение функции жевательной мускулатуры.

Симптомы: щелканье, боль, усиливающаяся во время жевания, блокировка в суставе вследствие нарушения синхронности сокращения мышц - толчкообразные движения н/ч и смещение в сторону блокады.

Методы диагностики. Пальпация ВНЧС, изучение движений н/ч, рентгенография в боковой проекции при максимально открытом рте. *Отличительные признаки:*

При привычном вывихе головка нижней челюсти располагается впереди суставного бугорка, теряя с ним связь.

При подвывихе головка нижней челюсти находится несколько впереди от вершины суставного бугорка, но контакт с его передним скатом сохраняется.

Причины дисфункции височно-нижнечелюстного сустава

- Нарушение окклюзионной поверхности зубных рядов.
- Неправильное глотание со смещением нижней челюсти.
- Бруксизм, ротовое дыхание.
- Снижающийся прикус, патологическая стираемость зубов.
- Острый и хронический стресс.
- Перегрузка сустава при стрессах и хронических микротравмах.
- Соматические заболевания.
- Заболевания шейного отдела позвоночника.
- Заболевания пародонта.

Методы лечения: ортодонтический, ортопедический, рефлексотерапия, хирургический, металлотерапия, музыкотерапия, физиотерапия, «Детензор»-терапия, фитотерапия, миогимнастика, лечение соматических заболеваний.

При неправильном смыкании зубов из-за неблагоприятной окклюзии по отношению к центральному положению челюстей, нарушается функция ВНЧС. Такое отклонение оказывает влияние на все дальнейшие шаги диагностики и лечения. Регистрируя центральную окклюзию у пациентов с нейромускулярными нарушениями, сложно установить центральную позицию мышечков суставов. Для перепроверки условий окклюзии рациональным является также способ депрограммирования нейромускулярной системы.

Особенно эффективны два таких ортодонтических аппарата, работающих на гидростатическом принципе, как Аквалайзер (Aqualizer?) и ГЕЛАКС (GELAX®). Они наполняются либо водой, либо, соответственно, гидрогелем и оказывают временное расслабляющее воздействие, выравнивая одновременно все мешающие суперконтакты (Вашсп).

11.10 ЛЕЧЕНИЕ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА С ПОМОЩЬЮ ВНЧС-ТРЕЙНЕРА

В мировой практике в настоящее время для лечения дисфункции ВНЧС используются ВНЧС-трейнеры, различных конструкций, с помощью которых можно удерживать сустав и челюсть в жестком положении. Американская медицинская ассоциация подчеркивает, что дисфункция ВНЧС может проявляться в огромном разнообразии симптомов в суставах. ВНЧС-трейнер устраняет боль в ВНЧС, расслабляет мышцы челюсти и шеи, снимает давление в ВНЧС, ограничивает бруксизм и скрежетание зубами, снимает хронические боли в шее, нормализует правильное дыхание. Привыкание к аппарату происходит постепенно, увеличивая время ежедневно от 10 мин до 1 ч в день. И уже через две недели пациент может спать с трейнером всю ночь.

ВНЧС-трейнер позволяет:

- Диагностировать дисфункцию ВНЧС.
- Разгрузить височно-нижнечелюстной сустав, тем самым сняв болевой синдром.
- Нормализовать функцию дыхания и снять храп.

- Ограничить бруксизм и эффект стираемости зубов. Недостатком, на наш взгляд, в лечении ВНЧС-трейнером является

то, что пациент пользуется им ночью, 1 ч днем, снимает его при еде, во время работы, разговоре. При этом хруст в суставах, зигзагообразные движения нижней челюсти остаются.

Ортопедический метод

Основной задачей ортопедического метода лечения заболеваний ВНЧС, на наш взгляд, является предупреждение возникновения данного заболевания, а если оно возникло снять всю симптоматику, избавить пациента от страданий.

Избирательное пришлифовывание зубов. Показания:

- Повышенный тонус жевательных мышц.
- Дисфункция ВНЧС.
- Веерообразное выдвижение резцов верхней и нижней челюстей.
- Выраженная подвижность отдельных зубов.
- Обнажение шеек, корней отдельных зубов в результате неравномерной резорбции костной ткани.

Метод ИС только при центральной окклюзии без учета движений нижней челюсти - «метод Jankelson», он основан на мнении, что при жевании происходят опосредованные через пищевой комок контакты зубов только в положении ЦО, а непосредственные окклюзионные контакты - при глотании в центральном соотношении челюстей.

Основные правила ИС

Сошлифовывание естественных зубов должно быть щадящим и точечным, чтобы сохранить и улучшить форму и положение элементов окклюзионной поверхности, улучшить окклюзионные контакты.

ИС проводят в несколько этапов с интервалом от 2-3 дней до недели, чтобы образовывался заместительный дентин, нижняя челюсть установилась в новое положение и произошла адаптация.

При сошлифовывании внутренних скатов бугорков вершина бугорков перемещается наружу, поэтому нужно немного сошлифовать и наружный скат, чтобы сохранить ее исходное положение.

Необходимо сохранить контакт бугорка и ямки в ЦО.

Если рядом расположенные краевые ямки имеют разную высоту, нужно сошлифовать более высокую, либо увеличить высоту более низкой ямки, сошлифовать противоположный зуб, но при этом контакт бугорка и краевых ямок не должен быть потерян.

Вершины опорных бугорков (небных верхних и щечных нижних) не сошлифовывают, так как они обеспечивают стабильность ЦО, удерживают окклюзионную высоту. Защитные бугорки - щечные верхние и язычные нижние - не сошлифовывают, так как первые защищают слизистую оболочку, вторые - язык от попадания его между зубами.

ИП при боковых окклюзионных движениях нижней челюсти (смещение в сторону на половину ширины премоляра) проводят с целью создания беспрепятственного «клыкового ведения» с разобщением всех остальных зубов «групповой направляющей функции» на рабочей стороне и разобщения зубов нерабочей стороны.

В случае, если пациент продолжает предъявлять жалобы после ИС, для полного восстановления функции ВНЧС изучаем расположение жевательных групп зубов на верхней челюсти. Они должны располагаться симметрично с обеих сторон по отношению к горизонтальной плоскости.

В зависимости от дефекта зубного ряда на верхней челюсти изготавливаем лабораторным путем временные пластмассовые каппы или временный съемный протез, создавая четкую окклюзионную кривую и располагая жевательные группы зубов симметрично с обеих сторон.

Мы работаем в пределах «нормы» данного больного. Измеряем высоту нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя и при смыкании в центральной окклюзии, поднимая высоту нижнего отдела лица на $2/3$ расстояния между высотой нижнего отдела лица в состоянии физиологического покоя и при смыкании в ЦО.

Временная пластмассовая каппа изготавливается лабораторным путем на все зубы нижней челюсти (по показаниям при неограниченном дефекте изготавливается временный съемный пластиночный протез). Несъемные протезы фиксируются одновременно на обе челюсти цементом. Временные протезы, изготовленные на нижнюю челюсть, используются для того, чтобы добиться синхронного движения головок нижней челюсти и дисков, правильной установки головок в суставных ямках, движения нижней челюсти по прямой при открывании и закрывании рта, перестройки миотатического рефлекса. Коррекцию положения головок нижней челюсти необходимо проводить 1 раз в 7 дней. Через неделю контакт между зубами становится более четким. В противном случае, если на стороне коррекции между зубами проходит самая тонкая копировальная бумага, через неделю положение нижней челюсти остается прежним.

Иглоукальвание. Раздражение точек приводит к рефлекторному расслаблению мышц и снятию болевого синдрома.

Металлотерапия. В некоторых случаях для снятия боли, когда нельзя применить физиотерапевтические процедуры при воспалительных явлениях, можно применять метод металлотерапии, разработанный в институте Курортологии в г. Москве. Особенность этого метода заключается в том, что между диском или монетой до 1961 года, в которой содержится 94% меди и 4% алюминия, и кожей в болевой точке происходит сцепление и организм удерживает металл столько времени сколько ему нужно. Ток идет от металла к телу, медь обладает сильным противовоспалительным, бактерицидным свойством.

Физиотерапевтический метод. Физиотерапию желательно проводить, сочетая различные методики: ультразвуковая терапия и лазеротерапия, магнитотерапия и лазеротерапия, лазеротерапия и ЧЭНС. Всем больным необходимо назначать комплекс миогим-настилки, массаж жевательной мускулатуры, мышц шеи и пояса верхней конечности.

Музыкотерапия. Показана некоторым больным, которые долго страдали заболеванием ВНЧС, (а их большинство) и у которых было проведено лечение, но они продолжают при этом «прислушиваться» к суставам: что в них происходит. В этих случаях для «выбивания» из центральной системы этой зацикленности применяется метод музыкотерапии, разработанный американскими учеными. Для чего рекомендуется

слушать музыку, которая отвлекает. С помощью музыкального ритма можно стимулировать нервную деятельность.

«Детензор»-терапия. Используется терапевтическая система «Детензор», разработанная профессором К.Л. Кинляйном (Германия). Перед началом лечения применяли автоматизированную диагностическую систему «АМСАТ-КОВЕРТ», предназначенную для клиничко-физиологической диагностики функционального состояния организма человека путем многократного перекрестного электрического зондирования тела с помощью 3-х пар электродов (лобных, ручных и ножных). Программное обеспечение позволяет проводить интегральную и дифференциальную графическую и топическую оценку состояния организма, позвоночного столба и сопряженных с ним сегментарно-неврального аппарата, а также висцеральных органов человека. У взрослых пациентов при патологии врожденного, травматического, воспалительного или обменного происхождения использовали терапевтическое устройство для длительной тракции позвоночника «Детензор». Вытяжение позвоночного столба происходит в условиях релаксации и в оптимальных направлениях в сочетании с правильным функциональным положением позвоночника при сохранении его физиологических изгибов. Сила вытяжения на терапевтическом мате, предназначенном для дневных процедур, составляет 18-25% от массы тела. У пациентов до 25 лет которые ранее жаловались на щелчок в ВНЧС, после проведения данного лечения менялось соотношение движений дисков и головок нижней челюсти. Жалобы отсутствовали. У лиц более старшего поколения срок лечения синдрома артикуляционной дисфункции сокращался.

После снятия всей симптоматики заболеваний ВНЧС приступали к изготовлению постоянных зубных протезов, для этого необходимо сохранить полученную высоту нижнего отдела лица при смыкании в ЦО, окклюзионные кривые. Изготовление постоянных зубных протезов необходимо проводить в определенной последовательности, чтобы не был нарушен полученный в процессе лечения ВНЧС миота-гический рефлекс.

В Москве работает множество стоматологических клиник, но, если поинтересоваться, лечат ли там заболевания ВНЧС, ответ будет отрицательным. Люди, страдающие заболеваниями ВНЧС, годами ходят от одного врача к другому. Они жалуются на боли в суставах, иррадиирующие в височную область, лобную, затылочную, подчелюстную, вдоль зубных рядов, хруст, ограничение открывания рта. Нижняя челюсть при открывании и закрывании рта производит зигзагообразные движения, больной жалуется, что не может правильно сомкнуть челюсти и т.п. В направлениях из поликлиник врач ставит диагноз «артрит», «артроз» в связи с жалобами больного на боль, хруст в суставе. При этом диагноз ставится без рентгенологического исследования ВНЧС. А ведь похожая клиническая картина может быть при различных заболеваниях. Данное заболевание неинтересно врачам, почти все они говорят, что никогда не будут заболеваниями височно-нижнечелюстных суставов. Чем же они объясняют свою позицию по этому вопросу? Тем, что у них нет времени на то, чтобы разбираться в таких заболеваниях и определять их причину. А ведь это - наша специальность и мы, ортопеды-стоматологи должны помогать таким пациентам, это наша обязанность.

12 ЗАБОЛЕВАНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ РЕАКЦИЕЙ НА МАТЕРИАЛЫ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ (ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА)

Проф. Л.Д. Гожая

12.1 АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

В связи со значительной распространённостью заболеваний слизистой оболочки полости рта (СОПР), обусловленных реакцией на материалы зубных протезов, разнообразием и сложностью клинических картин, трудностями в выявлении этиологии и патогенеза, вопрос лечения данной патологии актуален и важен.

По данным клинических исследований, «индивидуальная непереносимость» зубных протезов, изготовленных из различных материалов, наблюдается в 15-43% случаев (Дойников А.И. 1990; Волкова В.А. 2000; Полуев В.И. 2001; Гожая Л.Д. 2001; Лебеденко И.Ю. 2001).

С 60-х годов патологический симптокомплекс, связанный с реакцией на зубные протезы, диагностируют как «непереносимость». Появление термина «непереносимость» объясняется недостаточными знаниями о причинах и механизмах заболеваний, обусловленных материалами зубных протезов. «Непереносимость» следует рассматривать как собирательный диагноз, основанный на многообразии жалоб и клинических состояний. В настоящее время его можно считать только предварительным, который после дифференциальной диагностики следует заменить диагнозом, соответствующим конкретной нозологической форме. Это необходимо ввиду разнообразия причин, вызывающих заболевания полости рта, и различия тактик их лечения и профилактики.

С внедрением металлов (в основном нержавеющей стали) в практику ортопедического лечения, т.е. с 30-х годов по настоящее время, осложнения, вызванные реакцией на эти материалы, объясняли появлением гальванических явлений в полости рта. Как правило, диагноз формулировали как «гальваноз», «электрогальваноз». Поскольку не существовало достаточно чувствительных методов исследования,

позволяющих доказать наличие коррозии металлов в агрессивной среде полости рта, такой диагноз основывали на клинической картине и измерении микротоков (Цитрин Д.Н., 1935, 1936; Лукомский И.Г., 1935; Оксман И.М., 1935; Сикора А., 1937; Рубинов И.С., 1949; Туев А.Д., 1949; Марей М.Р., 1950; Новиков В.Д., 1959).

При этом «диагнозе» пациенты предъявляют жалобы на сухость, зуд, локальное жжение языка, нёба, десны, губы (преходящее, непреходящее, усиливающееся во время еды), сильное жжение, «пожар» во рту при пользовании съёмными пластмассовыми протезами; гипо-или гиперсаливацию, изменение вкусовой чувствительности (вплоть до потери вкуса), явления парестезии, чувство стянутости СОПР, боли в области СОПР и губ, отёчность языка, слизистой оболочки нёба, гортани; прикусывание языка, слизистой оболочки щеки. Жалобы могут звучать как «язык мешает», «трудно глотать». Пациенты не могут пользоваться протезом из-за постоянной боли во время еды, разговора, из-за большого количества выделяемой слюны или из-за полного её отсутствия. Иногда появляется творожистый налёт или плёнка на слизистой оболочке языка, нёба, внутренней поверхности щёк, белого, желтоватого или бежевого оттенка, неприятный запах изо рта, слюна становится пенистой и вязкой. Кроме того, больные могут предъявлять жалобы, характерные для соматических заболеваний: головные боли, нарушения сна, боли в желудке; а также жалобы, отражающие признаки обострения хронических заболеваний ЖКТ, заболеваний сердечно-сосудистой системы, эндокринных нарушений (чаще всего СД), заболеваний кровеносной системы, онкологических заболеваний, персистирующих вирусных инфекций, дерматита и прочих сопутствующих нозологий, по поводу которых больные наблюдаются у других специалистов.

Клиническая картина «непереносимости» может включать стоматиты, гингивиты, пародонтиты, десквамативные глосситы, глос-салгию, стомалгию, прозопалгию, а также красный плоский лишай, хейлит, лейкоплакию и др. Симптоматику, вызванную присутствием в полости рта различных металлических включений (золото, нержавеющая сталь, амальгамы и др.) и пластмасс также диагностируют как «непереносимость».

Вопросам патогенеза «непереносимости» посвящено множество работ (Машкиллейсон А.Л., 1975; Батырь В.И., 1972; Разуддинов С.,

1974; Зенкевич И.Л., 1975; Расулов М.М., 1978; Ефремова Л.А., 1975; Салодилов Л.И., 1965; Седов С.Е., 1983; Демнер Д.Л., 1988; Пырков С.Т.,

1990; Воложин А.И., 1994; Копейкин В.Н., 1989; Курляндский В.Ю., 1968; Марков Б.П., 1995; Дойников А.И., 1994; Гожая Л.Д., 1988-2005).

Успехи в области иммунологии в 80-90-е гг. (Адо А.Д., 1970; Фрадкин В.А., 1978; Медуницин Н.В., Литвинов В.И., 1980; Петров Р.В., 1982; Пыцкий В.И., Андрианова А.В., 1984; Лебедев К.А., Понякина И.Д., 1990) позволили внедрить некоторые иммунологические методы исследования в клинику ортопедической стоматологии. Это дало возможность идентифицировать часть заболеваний, входивших ранее в понятие «непереносимость», и провести их дифференциальную диагностику с хроническими заболеваниями организма, клинические проявления которых можно обнаружить в полости рта.

Однако до настоящего времени полностью эта проблема не решена, что значительно осложняет практическую работу врача-стоматолога. Выяснение причин непереносимости зубных протезов по-прежнему представляет трудности, поскольку комплексного обследования больных этой категории обычно не проводят.

В настоящее время отсутствует многофакторный подход к диагностике, дифференциальной диагностике, лечению и профилактике заболеваний, вызванных материалами зубных протезов.

Для практического врача представляет большие трудности разобраться в многообразии клинических картин и диагнозов. Часто возникают судебные споры: стоматолог-ортопед затрудняется провести ортопедическое лечение, так как не имеет возможности определить индивидуальную чувствительность больного к материалам зубных протезов, а, следовательно, не может дать рекомендацию по выбору материала данному больному.

12.2 МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПОЛОСТИ РТА И ИХ РОЛЬ В ПАТОГЕНЕЗЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ

Характер электрохимических процессов в полости рта при галь-ванозе подтвердился данными исследований сплавов металлов в искусственной среде.

Химико-спектральный анализ искусственной среды показал присутствие в ней основных и легирующих компонентов нержавеющей стали: железа, меди, марганца, никеля, хрома. Содержание анализируемых примесей с увеличением времени испытания возрастает.

Эта зависимость ярко выражена у марганца, железа, меди, никеля, меньше - у хрома, что связано с разной химической активностью этих металлов, т.е. разными электрохимическими потенциалами. Хром легко пассивируется, т.е. покрывается очень плотной фазой оксида хрома (III) и становится малоактивным металлом.

При исследовании серебряно-палладиевого сплава в течение первого месяца значительно увеличивается содержание серебра в испытуемой среде. Затем выделение серебра несколько замедляется. Это явление можно объяснить образованием оксидной плёнки на поверхности испытуемых образцов. Коррозия повышается с увеличением времени испытания. Коррозии подвергается основной компонент - серебро.

Результаты испытания хромокобальтового сплава на коррозию

В моделированных опытах исследовали слюну (рН=5,5) методом химико-спектрального анализа. Было показано, что гальванопара «золото-хром-кобальт» подвергается коррозии. Это приводит к накоплению в искусственной среде ионов хрома, никеля и железа.

При рН слюны 7,0 и 8,0 ионы хрома и никеля не обнаруживаются, а ионы железа присутствуют, т.е. кобальтово-хромовый сплав (КХС) в такой среде подвержен коррозии.

Результаты коррозионных исследований коронок из нержавеющей стали после завершения технологического процесса

Гальваноз наблюдают только у пациентов, пользующихся отдельными коронками из нержавеющей стали. Именно поэтому причину патологии, обусловленной протеканием электрохимических процессов в полости рта, следует искать в самом материале - нержавеющей стали.

После анализа показателей средней скорости коррозии, содержания микроэлементов, времени испытания, температуры и рН среды стало понятно, что технологический процесс изготовления несъёмного протеза из нержавеющей стали (коронки) не обеспечивает высокий уровень коррозионной стойкости протеза.

После испытания на коррозионную стойкость коронок из нержавеющей стали, на них появились характерные дефекты поверхностного слоя в виде крупных протравленных каверн. Это было установлено при электронно-микроскопическом исследовании.

Результаты электронно-микроскопических исследований протеза из нержавеющей стали (зона припоя, «припой-промежуточная часть мостовидного протеза», «припой-опорная коронка»).

Наибольшие показатели разности потенциалов определяются в местах паек. Это явление было подтверждено при исследовании штамповано-паяного протеза из нержавеющей стали после его длительного пребывания в полости рта.

В зоне контакта припоя с коронкой отмечается коррозионное растрескивание и механическое разрушение. В литой части мосто-видного протеза коррозионный процесс выражен слабо.

В поверхностных порах припоя наблюдается межкристаллитная и щелевая коррозия. Продукты коррозии - микропримеси (Fe, Si, Mn, Ag и др.) высвобождаются в полость рта, что подтверждается данными спектрального анализа слюны. Коррозия наблюдается на всей глубине припоя. В зоне, прилегающей к коронкам, припой корродирует в меньшей степени. В литой структуре стали коррозия снижена. Возникновению межкристаллитной коррозии способствуют механические напряжения в металле, большая протяжённость протезов, нарушения конфигурации паяного шва и образование зазоров.

Мостовидные протезы с межкристаллитной коррозией в условиях полости рта способны разрушаться по шву.

Известно (Гернер М. М., Нападов М.Л. и др., 1984), что в заводских условиях этапу листовой штамповки (гильза) предшествует этап прокатки с операциями отжига и травления. Операция отжига меняет химический состав материала; прокатка меняет фазовый состав, структуру, создаёт шероховатости, грубые дефекты в поверхностном слое. Листовая штамповка (гильза) увеличивает число этих дефектов.

Указанная схема формирования параметров поверхностного слоя заготовки-гильзы в заводских условиях подтвердилась электронно-микроскопическими исследованиями. На электронных микрофотографиях отчётливо просматриваются зёрна-монокристаллы стали. Чёткость выявления зёрен структуры металла обусловлена их оконтуриванием линиями, представляющими границы зёрен. Известно, что в поликристаллической нержавеющей стали граница зёрен микроструктуры обеднена хромом. В связи с этим химическая стойкость границ зёрен снижена. Операция химического травления (один из этапов получения листового проката) способствует удалению металла по границам зёрен. Кроме границ зёрен на поверхности исходной гильзы можно видеть грубые дефекты. Они образуются вследствие контакта с острыми краями деталей штампов: валки - при прокатке, матрицы - при вытяжке.

Рассматривая технологический процесс изготовления несъёмного протеза, можно отметить, что грубые дефекты в поверхностном слое формируются на этапе штамповки и отделочной обработки. Операция отжига и травления меняет химический состав поверхностного слоя. Отделочная обработка (шлифовка, полирование) создаёт грубые дефекты, шероховатости, меняет структуру поверхностного слоя.

Электронно-микроскопические исследования поверхностного слоя стального протеза после его пребывания в полости рта

Были исследованы протезы из нержавеющей стали после их пребывания в полости рта в течение 8 лет. Протезы были сняты по причине гальваноза. При осмотре: поверхность коронок изношена, истёрта, жевательные бугры практически плоские. Для оценки характера изменений поверхностного слоя протеза проводили электронно-микроскопические исследования. Структура поверхности зубного протеза после пребывания его в полости рта включает линейные и точечные грубые дефекты. Линейные грубые дефекты - царапины образуются в процессе жевания и связаны с механическим повреждением поверхности зубного протеза. Это подтверждается одинаковой направленностью образованных царапин.

Основной разновидностью дефектов, образуемых на поверхности зубного протеза в процессе эксплуатации, являются точечные каверны (углубления). Углубления различаются по форме и размерам и занимают большую площадь зубного протеза. По-видимому, эти точечные дефекты представляют собой очаги питтинговой коррозии. Можно утверждать, что поверхность зубного протеза в процессе ношения разрушается по механизму питтинговой коррозии с образованием коррозионных каверн. Под действием механических нагрузок, окклюзионных движений, агрессивного влияния слюны, глубина и ширина каверн увеличивается, при этом усиливается работа гальванического элемента. Это приводит к увеличению разности потенциалов, повышению содержания микроэлементов в слюне и сдвигу рН в кислую сторону.

При сравнении данных электронно-микроскопических исследований поверхностного слоя зубного протеза до и после его эксплуатации видно, что точечные каверны присутствуют в поверхностном слое в обоих случаях. После эксплуатации протеза количество каверн резко возрастает, их размеры увеличиваются.

Таким образом, до введения протеза в полость рта он уже содержит очаги разрушения (каверны) в поверхностном слое. Это связано с несовершенством технологического процесса. В слюне, которая играет роль электролита, такой протез подвергается электрокоррозии, что приводит к ещё большему разрушению его поверхности, образуются «каверны-гиганты».

Данные показывают, что зубной протез по истечении 8 лет и более разрушается в полости рта в результате электрохимической коррозии, поэтому длительно пользоваться

несъёмными протезами из нержавеющей стали не рекомендуется. Химический состав нержавеющей стали до технологического процесса следующий: Fe - 69-72%, Cr - 18-20%, Ni - 8-11%, Mn - 1,5%, Si - 7-10%. Рентгеноструктурный анализ зубного протеза из нержавеющей стали после 8 лет использования показал, что содержание химических элементов в поверхностном слое снижено (за исключением Ti - 29,7%): Fe - 48,1% Cr - 14,3%, Ni - 6,3%, Mn - 0,7%, Si - 0,7%.

Уменьшение содержания основных компонентов нержавеющей стали (Fe, Cr, Ni, Mn) в поверхностном слое объясняется выраженными электрохимическими изменениями и миграцией и накоплением элементов из поверхностного слоя в слюне. Увеличение количества Ti в поверхностном слое обусловлено большими скоростями растворения Fe, Cr, Ni, Mn по сравнению с Ti. Электродные потенциалы этих элементов по сравнению с Ti более отрицательные, и электрохимическая реакция протекает по анодному типу, т.е. сильнее растворяются металлы с более отрицательными электродными потенциалами (Fe, Cr, Ni, Mn). Происходит избирательная коррозия.

12.3 ВОЗМОЖНАЯ СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ ОРГАНИЗМА МАТЕРИАЛАМИ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

Лица, пользующиеся зубными протезами, подвергаются непрерывному суммарному воздействию различных материалов. Действие материалов зубных протезов на здорового человека находится в пределах его адаптационных возможностей. Если эти возможности снижены (пожилой возраст, заболевания и др.), то вероятность сенсibilизации организма и развития заболеваний аллергической и токсико-химической природы возрастает.

Учитывая, что сплавы металлов и амальгамы в полости рта подвергаются электрохимическим изменениям, вследствие чего в слюне возрастает количество гаптен. Соответственно, возрастает возможность сенсibilизации организма. Установлено, что посредством материалов зубных протезов в полость рта в течение длительного времени высвобождается огромное количество химических веществ: Ca, Mg, Mo, Cr, Ni, Co, Fe, Cu, Mn, Au, Ag, Pb, Pt, Cd, Pb, Sn, Bi, Sr, Ba, Si, Hg, Al, F, C, S, оксиды, диоксиды, сульфиды, мономеры, красители и др.

Реакция специфической агглюмерации лейкоцитов (РСАЛ) помогает выявить ранние реакции сенсibilизированного организма. (Туганова В.Е., Мац А.Н., Юсипова И.П., 1965). При сочетании благородных и неблагородных сплавов методом РСАЛ у больных с парестезией в полости рта и использующих протезы из нержавеющей стали выявлена сенсibilизация к хрому в (22,6+1)% случаев ($P < 0,01$), а к хрому и никелю - в (29,9+0,6)% ($P < 0,01$). У 20 человек, использующих протезы из разнородных металлов (Cr-Ni сплав + Au сплав), отмечали полный лизис лейкоцитов, что характеризует РСАЛ как резко положительную.

В 1995 году изучалось состояние факторов неспецифической защиты организма у больных пожилого и старческого возраста с протезными стоматитами. Отмечено, что никель и хром повышают проницаемость слизистой оболочки полости рта, по показателям миграционной активности нейтрофильных лейкоцитов, у больных гальванозом ($MA = 35,8\%$) по сравнению с миграционной активностью ($MA = 23,7\%$) у здоровых лиц, не предъявляющих жалоб при пользовании протезами из нержавеющей стали.

При сенсibilизации к хрому и никелю меняется микроэлементный состав слюны: увеличивается содержание микроэлементов нержавеющей стали, золота, хрома, кобальта. Сенсibilизация способствует повышению чувствительности организма к действию других аллергенов: пищевых, микробных и др. (Ногаллер А.М., 1975).

Установлено, что у пациентов, пользующихся съёмными протезами, развивается дисбактериоз в полости рта, причём выделяют несколько его форм: латентная (I),

субкомпенсированная (II) и дисбактериоз с кишечными проявлениями (III-IV). В связи с этим, пациенты, страдающие протезными стоматитами, должны проходить обследование и лечение сначала у гастроэнтеролога, затем у стоматолога.

Лиц пожилого возраста (55-70 лет), страдающих соматическими заболеваниями, по состоянию реактивности организма относят к группе риска (Адо А.Д., 1976; Петров Р.В., 1987). По последним данным, при пользовании зубными протезами сенсбилизация возникает на фоне хронического гастрита (43,7% - 254 больных), холецистита (22,5% - 131), колита (9,3% - 41), язвенной болезни (7,6% - 44), дисбактериоза кишечника (2,9% - 17), пищевой аллергии (2,4% - 14), ишемической болезни сердца (11,9% - 69), остеохондрозом (7,9-46%), а также у больных с лекарственной болезнью. Сенсбилизация также отмечена на фоне заболеваний и функциональных нарушений ЦНС: стомалгия (43-7,4%), глоссалгия (13-23,9%), невроз (188-32,4%), головная боль (56-9,3%), канцерофобия (46-25,1%), другие (56-9,6%).

12.4 ПАТОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ - ГАЛЬВАНОЗ

Клиническая картина гальваноза характеризуется патологическим симптомокомплексом: жжение языка, явления парестезии, «ток», «искры» при дотрагивании металлической ложкой до протезов, металлический вкус во рту, изменение вкусовой чувствительности, головные боли, раздражительность, плохой сон и др. При гальванозе уменьшается количество слюны и скорость слюноотделения (3 мл за 30 мин при «норме» - 10 мл). Эти функциональные нарушения обусловлены действием химических микроэлементов, накопленных в слюне в результате электрохимических процессов в полости рта. Микроэлементы влияют на проводимость нервного волокна, в больших концентрациях - снижают возбудимость нервных волокон, ответственных за слюноотделение (Гречко В.Е., Орлов Е.А., Жукова А.Г., 1974).

Металлический вкус во рту, чувство кислого, извращение вкуса, - также во многом обусловлены химическим составом слюны.

Увеличение в слюне микропримесей железа, никеля, хрома, марганца, титана у лиц с гальванозом, по сравнению с их содержанием в остальных случаях, подтверждает наличие электрохимической коррозии.

При осмотре полости рта чаще отмечают изменения слизистой оболочки языка: боковые поверхности и кончик гиперемированы, язык несколько отёчен. Объективно в полости рта присутствуют конструкции из разнородных металлов: нержавеющая сталь, амальгамовые пломбы, золотые, КХС и различные их сочетания. В местах паек видны большие по протяжённости оксидные плёнки, множественные поры в припое, деформации и стёртость коронок, изменение цвета пластмассовых облицовок, коронок, амальгамовых пломб, локальные отделения покрытий из нитрида титана.

Исследования показали, что гальваноз может развиваться при наличии только золотых протезов в полости рта. При этом в слюне появляются микропримеси, входящие в состав золотых сплавов. Сочетание золота с нержавеющей сталью ускоряет электрохимическую коррозию, при этом увеличивается содержание золота, меди, серебра в слюне, что способствует развитию гальваноза.

Сравнение содержания микроэлементов в слюне лиц, пользующихся протезами из КХС, и в слюне здорового человека показало, что КХС не меняет минеральный состав слюны, что свидетельствует об «отсутствии» коррозии КХС в условиях полости рта.

Оценку гигиенического состояния полости рта проводили по методу Фёдорова-Водкиной. Для анализа микробной флоры производили окраску зубов (в том числе

искусственных) раствором Шиллера- Писарева, затем собирали зубной налёт с металлических зубных протезов с язычной поверхности 1.6 и 2.6 зубов, с вестибулярной поверхности 4.6 и 3.6 зубов и губной поверхности 1.1 и 2.1 зубов. Забор материала производили предварительно стерилизованными, эластичными брусками, изготовленными из кремнийорганического герметика марки «Виксинкт». Мазки окрашивали по Граму. Качественный и количественный состав зубного налёта исследовали под микроскопом.

Исследование показало, что на поверхности металлических протезов из нержавеющей стали присутствует кокковая флора в больших количествах. Считают, что металлические протезы выступают питательной средой для микробной флоры полости рта. Ингредиентами питательной среды являются микроэлементы - железо, хром, никель и другие элементы, поступающие из металлических протезов в слюну в результате электрохимической коррозии.

Таким образом, коронки из нержавеющей стали являются очагами микробной флоры. Электрохимическая коррозия поддерживает и способствует размножению микробной флоры. Наиболее гигиеничными и индифферентными оказались протезы из металлокерамики.

Дифференциальная диагностика гальваноза

Гальваноз следует дифференцировать от глоссалгий (парестезии языка). При глоссалгии пациенты жалуются на боль в языке, при гальванозе - на жжение языка. Причины гальваноза: разнородные металлы, разность потенциалов, сдвиг рН в кислую сторону и другие, - местные. Причины глоссалгии: хронические заболевания ЖКТ, эндокринные нарушения, проявления парестезий в климактерический период, нервно-психические расстройства, органические поражения нервной системы. При осмотре полости рта у больных глоссалгиями отмечают гиперемизированную, блестящую слизистую оболочку, иногда отёчность языка. Слюна тягучая, пенная, иногда возникает гипосаливация. При гальванозе отмечают незначительную отёчность языка, гиперемию кончика языка, гипосаливацию. При глоссалгии боли проходят во время еды, а при гальванозе жжение языка во время еды усиливается. После снятия металлических протезов клиническая картина быстро нормализуется: при глоссалгии отмечают улучшение, но нормализации не происходит.

Гальваноз также дифференцируют от невралгии тройничного нерва. При невралгии боли носят приступообразный характер, имеются так называемые курчковые зоны. Боли провоцируются разговором, едой. При неврите язычного нерва пациенты жалуются на боль, парестезию, нарушения чувствительности и усиление болей при разговоре и во время еды; пальпация языка болезненна.

Гальваноз дифференцируют от десквамативного глоссита. При глоссите пациенты жалуются на жжение, парестезии языка, часто при осмотре выявляют складчатый язык. Глоссит возникает на фоне заболеваний ЖКТ и других соматических патологий. При гальванозе такие изменения языка отсутствуют.

Гальваноз дифференцируют от парестезий, обусловленных дефицитом железа. Их чаще обнаруживают у женщин среднего и пожилого возраста с заболеваниями ЖКТ. Отмечена прямая зависимость между тяжестью парестезии и снижением содержания железа в крови (Русак М.К., Лившиц Ц.П., 1978).

Гальваноз необходимо дифференцировать от аллергического и токсического стоматитов, вызванных материалами зубных протезов. Роль дифференциального теста выполняют показатели крови: лейкоцитоз, эритропения, увеличение СОЭ - при токсическом стоматите; лим-фоцитоз, лейкопения, моноцитоз, уменьшение содержания

сегментоядерных лейкоцитов - при аллергическом стоматите. Следует отметить, что при гальванозе показатели крови не изменены.

Лечение гальваноза

Лечение гальваноза нацелено на устранение причины, т.е. удаление из полости рта разнородных металлов. Снятие протезов из нержавеющей стали даёт быстрый эффект, уже через 3-7 дней. Выраженность электрохимической коррозии в полости рта устанавливают по показателям микроэлементного состава слюны и по разности потенциалов. Высокие показатели разности потенциалов (до 150 мВ), увеличение содержания составляющих сплавов (Fe, Ni, Cr, Mn и др.) служат основаниями для снятия металлических протезов.

При сочетании протезов из нержавеющей стали, золота с амальгамовыми пломбами сначала устраняли амальгамовые пломбы и нержавеющую сталь. Часто вначале устраняют золото, но это неправильно, так как золото носит положительный электродный потенциал.

Лицам старческого возраста (75 лет) с сопутствующими соматическими заболеваниями (неврозы, психогенные расстройства, инвалидность) протезы из нержавеющей стали снимали частично. В первую очередь снимали те, которые давали наибольшую разность потенциалов, т.е. протезы, которые подвержены наибольшей электрокоррозии в полости рта. Последующее лечение заключалось в изготовлении съёмных протезов. Подлежали снятию протезы из нержавеющей стали, прослужившие более 8-15 лет, так как они подвержены значительной электрокоррозии. Протезы из нержавеющей стали при длительном их пользовании становятся источниками «тяжёлых металлов» и потенциальных аллергенов. Сочетание протезов из нержавеющей стали обычных и покрытых нитридом титана, как правило, даёт выраженную картину гальваноза. В этом случае устраняют все имеющиеся в полости рта несъёмные протезы.

Гальваноз на фоне заболеваний пародонта (гингивиты, пародон-тит - локализованный, генерализованный) часто осложняется кан-дидозом. В связи с этим вначале проводят консервативное лечение по поводу кандидоза и заболеваний пародонта. После этого - ортопедическое лечение с использованием серебряно-палладиевого сплава, так как ионы серебра оказывают противовоспалительное и олигодинамическое действие.

После снятия протезов из нержавеющей стали, нежелательно повторное лечение протезами из этого материала, так как технологический процесс не гарантирует коррозионной устойчивости несъёмных протезов в слюне, играющей роль электролита. В этих случаях следует использовать серебряно-палладиевые сплавы (ПД-250 и ПД-190), металлокерамические протезы, бюгельные протезы из КХС, протезы, изготовленные методом гальванопокрытия, съёмные протезы из бесцветной пластмассы, и т.д.

О положительном результате ортопедического лечения говорят отсутствие жалоб, нормализация разности потенциалов в полости рта (до 50 мВ) и микроэлементного состава слюны, сдвиг рН до значений 6,9-7,0.

12.5 АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ СТОМАТИТЫ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛАМИ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

Возникновение, развитие и исход аллергического стоматита во многом зависят от наличия разноимённых металлических включений, пластмасс и других материалов, так как они являются этиологическими факторами аллергического воспаления.

Чаще аллергический стоматит развивается у больных хроническими заболеваниями ЖКТ (гастриты, колиты, дисбактериоз, холециститы, панкреатиты и др.) и эндокринными

заболеваниями (климактерический период, СД, гиперфункция щитовидной железы). В силу функциональных и органических нарушений эти заболевания способствуют изменению реактивности организма, его сенсбилизации к аллергенам зубных протезов. У таких больных меняется также неврологический статус (неврастения, канцерофобия, прозопалгия), поэтому они начинают лечиться чаще не у стоматолога, а у невропатолога и стоматоневролога.

Анализ перенесённых и сопутствующих заболеваний показывает, что тяжёлые реакции возникают у больных, страдающих аллергическими заболеваниями. Особенно часто они развиваются при лекарственной болезни (31,09% случаев), пищевой аллергии (30,3%), астме, астматическом бронхите и др.

Жжение языка - наиболее частая жалоба. Жжение постоянное, усиливающееся при приёме растительной, кислой пищи, к вечеру и ночью. Беспокоит также сухость во рту, нестерпимая жажда, нарушение слюноотделения (гипосаливация), иногда чётко выраженная ксеростомия. Птиализм - невозможность проглатывания слюны - обусловлен изменением её состава и свойств (вязкая, тягучая, пенная). К симптому сухости в полости рта может присоединиться сухость в носу, глотке. Характерны жалобы больных на отёк слизистой оболочки щёк, языка, губ, мягкого нёба. Вследствие отёка отмечается затруднение глотания, иногда дыхания, язык не умещается во рту; больные прикусывают щёки, язык.

Изменение вкусовой чувствительности (привкус металла, кислый вкус) - один из первых и постоянных симптомов стоматита. Степень его выраженности варьирует в зависимости от степени разнородности материалов зубных протезов и выраженности электрохимической коррозии.

Объективно отмечают разлитую гиперемию слизистой оболочки полости рта, иногда глотки, красной каймы губ. Часто на фоне гиперемии наблюдаются очаги эрозий на щеках, языке, дне полости рта. На слизистой оболочке мягкого нёба возникают петехиальные кровоизлияния. На боковых поверхностях языка, щёк видны отпечатки зубов. Язык обложен, увеличен, гиперемирован; слюна тягучая, иногда пенная. Металлические протезы изменены в цвете, отмечается наличие окисных плёнок, пор, шероховатостей и т.д. Пациенты могут жаловаться на частые замены протезов вследствие их поломки в местах паяк.

Следует отметить, что аллергический стоматит, спровоцированный металлическими протезами, носит рецидивирующий характер. Чаще рецидив возникает после повторного протезирования, реже - у больных, впервые использующих металлические протезы.

Из общих симптомов следует указать функциональные нарушения со стороны нервной системы - раздражительность, бессонница, эмоциональная лабильность, канцерофобия, прозопалгии. Отмечаются различные реакции со стороны внутренних органов (обострение хронических холециститов, колитов, гастритов). Возможно повышение температуры тела (37,0-37,4°C), развитие острого дерматита лица, кистей рук; появляется жжение в желудке, диспепсия, обостряются хронический ринит, конъюнктивит и др. У части больных наблюдают «отсутствие» общих симптомов при резко выраженных проявлениях со стороны полости рта. При аллергическом стоматите, вызванном металлическими протезами, диагностическую ценность представляет комплексное обследование: аллергический и стоматологический анамнез, количественное определение содержания Ni, Cr в слюне, скарификационно-пленочный тест (СПТ), РСАЛ, показатель ретракции кровяного сгустка (ПРКС), показатели лейкограммы и иммунограммы и др.

При аллергическом стоматите в периферической крови отмечают лейкопению, лимфоцитоз, уменьшение числа нейтрофильных лейкоцитов, моноцитоз по сравнению с контролем ($P < 0,05$).

В последнее время доказано, что основными иммунокомпетентными клетками являются лимфоциты. Их подразделяют на Т-, В-, D- и О-популяции и ряд субпопуляций (Петров Р.В., 1982). В острый период заболевания и после снятия протезов (спустя 2-3 мес) при первом обследовании (до снятия металлических протезов из нержавеющей стали) анализ содержания Т-субпопуляций показал достоверное уменьшение ($P < 0,01$) процента Т-клеток с рецепторами только для эритроцитов барана ($42,7 \pm 3,7$) по сравнению с контролем ($55,7 \pm 1,7$) и увеличение ($P < 0,01$) процента Т-клеток, несущих

С₃-рецепторы ($9,2 \pm 1,1$) по сравнению с контролем ($2,2 \pm 0,5$). Активация С₃-рецепторов наблюдается и на В-клетках [$(16,1 \pm 1,3)$ по сравнению с ($10,2 \pm 0,8$) в контроле]. Обратный эффект отмечен при изучении Т- и В-клеток с Fc-рецепторами для Igo - уменьшение числа Т-клеток ($5,5 \pm 0,9$) по сравнению с контролем ($8,0 \pm 0,8$, $P < 0,01$) и В-клеток ($5,7 \pm 0,8$) по сравнению с контролем ($9,4 \pm 0,8$, $P < 0,001$).

Изучение распределения рецепторов к хрому на основных популяциях лимфоцитов показало наличие их на Т-, В- и О-клетках. При этом количество Т- и О-лимфоцитов с рецепторами к хрому достоверно ($P < 0,001$) превышало контрольные данные: втрое увеличилось число Т-лимфоцитов, несущих Cr-рецепторы [$(5,1 \pm 0,5)$ по сравнению с ($1,8 \pm 0,2$) в контроле], и вдвое - В-лимфоцитов с Cr-рецепторами [$(7,6 \pm 1,2)$ по сравнению с ($3,4 \pm 0,2$) в контроле].

Увеличение количества лимфоцитов с рецепторами к хрому свидетельствует о развитии аллергической реакции. Увеличение же числа лимфоцитов с С₃-рецепторами косвенно подтверждает активацию системы комплемента и возможность образования иммунных комплексов. По-видимому, именно эти процессы по типу обратной связи стимулируют Т- и В-клетки с активными С₃-рецепторами, участвующими в регуляторных процессах.

Изучения функционального состояния рецепторного аппарата лимфоцитов, несущих С₃- и Cr-рецепторы, хорошо согласуются с выявлением у 86% обследованных антигаптеновых антител к хрому [Ig титра ($1,3 \pm 0,3$)], марганцу [Ig титра ($1,5 \pm 0,32$)], никелю - 57% [Ig титра ($1,03 \pm 0,29$)] и кобальту - у 14% [Ig титра ($0,26 \pm 0,18$)] в реакции связывания комплемента (РСК). Это подтверждает зависимость сенсибилизации от воздействия химических соединений.

Уменьшение количества Т- и В-лимфоцитов, несущих Fc-рецепторы для Igo, в сочетании с нормальным уровнем сывороточных иммуноглобулинов классов G, A и M, по-видимому, можно рассматривать как проявление нарушения регулярных иммунных процессов, поскольку к Т-лимфоцитам принадлежат клетки-супрессоры. Кроме того, у больных наблюдалось изменение местного иммунитета, о чём свидетельствовало уменьшение концентрации в слюне секреторного IgA в 4,3 раза - ($0,0144 \pm 0,088$) г/л по сравнению с контролем ($0,0614 \pm 0,0177$) г/л.

Аллергический стоматит на акриловые протезы может сопровождаться изменениями не только в СОПР, но также на коже (дерматиты, экзема, крапивница). Характерны жалобы на невозможность или затруднение пользования съёмными протезами из-за постоянного чувства жжения в слизистой оболочке протезного поля, больше выраженного на верхней челюсти. Иногда присоединяется жжение языка, слизистой оболочки альвеолярных отростков, щёк, губ. Больные жалуются на сухость во рту; слюна становится тягучей, пенистой, клейкой. Сухость затрудняет пользование съёмным протезом и усугубляет клиническую картину аллергического стоматита. Чаше

субъективные ощущения превалируют над объективной картиной заболевания. Клинически слизистая оболочка нёба имеет вид как бы гранулированных ярко-красных, блестящих воспалительных очагов, резко очерченных по контуру, а по форме и величине точно соответствующих размеру протеза. Воспаление, которое возникло в результате механического воздействия, не имеет такой чётко выраженной формы. Оно зависит от степени этого воздействия. Уже на основании этого можно сделать вывод о причине воспаления. Следует подчеркнуть, что механическое воздействие является способствующим фактором, так как улучшает всасывание аллергенов. Воспаление под базисом съёмного протеза сопровождается отёком и резко выраженной гиперемией. Иногда оно распространяется за пределы протезного поля на участки слизистой оболочки губ, щёк, спинки языка, которые контактируют с наружной поверхностью протезов. Механическое раздражение протезом усугубляет картину аллергического воспаления, и на фоне красной, отёчной, разрыхлённой слизистой оболочки протезного поля обнаруживаются структурные изменения гипертрофического характера: мелкие ворсиноподобные папилломатозные разрастания, крупные грибовидные одиночные папилломы, иногда заеды в углах рта. В отдельных случаях объективные признаки воспаления отсутствуют.

Установлена корреляционная зависимость между аллергическим стоматитом на пластмассу и гипертонической болезнью. Статистически значимо развитие аллергического стоматита в зависимости от сроков пользования протезами: от 5 до 10 лет и после повторного протезирования.

Диагностика аллергического стоматита, вызванного акриловой пластмассой включает:

- проведение экспозиционно-провокационного теста (ЭПТ);
- кожной скарификационно-компрессной пробы на мономер;
- определение процента остаточного мономера в пластмассе съёмного протеза;
- тест химического серебрения поверхности акрилового протеза (ТХС).

ЭПТ проводит сам больной, ТХС проводят с целью изоляции слизистой оболочки протезного ложа от базиса акрилового протеза, а также с учётом олигодинамического действия ионов серебра, и с целью дифференциальной диагностики аллергического стоматита, вызванного механическим раздражением.

Лейкограмма при аллергическом стоматите на акрилаты такая же, как при аллергическом стоматите на нержавеющую сталь: лейкопения, лимфоцитоз, уменьшение количеств сегментоядерных нейтрофилов, моноцитоз.

Аллергический стоматит, вызванный металлическими протезами, следует дифференцировать от глоссалгии желудочно-кишечного генеза, кандидозом, заболеваний эндокринной системы (СД, климактерический период), хронических заболеваний (красный плоский лишай, лейкоплакия), снижения межальвеолярной высоты, гальва-ноза, воспаления, вызванного химическим раздражением, токсического стоматита.

Сравнительные данные о частоте аллергического стоматита показывают, что на различные аллергены (металлы, мономер) организм отвечает одинаковой клинической картиной гипераллергического воспаления. Характерны почти однотипные жалобы, выражен период бессимптомной сенсibilизации, у всех больных изменяется реактивность. Наиболее информативны данные, полученные иммунологическими и аллергологическими методами исследования.

12.6 ТОКСИЧЕСКИЕ СТОМАТИТЫ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛАМИ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

Биологическая активность химических соединений материалов зубных протезов определяется физико-химическими свойствами веществ, особенностями механизма действия, путём поступления их в организм, содержанием и временем их влияния. В зависимости от количества химическое вещество может быть безвредным для организма, действовать как лекарство или яд.

Химические вещества (Ni; Сг. Мп, Си. Cd, Pb, Hg, мономер и др.) стоматологических материалов могут вызвать токсические повреждения.

Механизм токсического действия соединения «тяжёлых» металлов складывается из местного и резорбтивного влияния. Местное действие проявляется деструкцией СОПР. В основе резорбтивного действия лежит блокирование функционально активных групп белков. По современным представлениям большинство ядов (химических веществ) реализует действие путём нарушения деятельности ферментативных систем. (Оксенгендлер Г.Я., 1982).

Основными критериями для постановки диагноза стоматита токсико-химического генеза являются:

- особенности клинической картины - быстрое появление симптомов жжения, гиперсаливации;
- увеличение разности потенциалов (до 50 мВ);
- сдвиг рН в кислую сторону;
- превышение критических концентраций «тяжёлых» металлов в слюне;
- уменьшение активности ЩФ и увеличение активности КФ слюны;
- изменения лейкограммы (лейкоцитоз, эритропения, увеличение СОЭ).

Показатель предельной концентрации ионов в слюне - дифференциально-диагностический тест для выявления гальваноза, протекающего на фоне заболеваний СОПР (красный плоский лишай).

При токсическом стоматите, вызванном акриловой пластмассой, отмечают гипосаливацию, что указывает на сильное токсическое действие мономера. Токсические стоматиты чаще (83%) протекают на фоне дисбактериоза полости рта и кишечника. Именно поэтому до ортопедического лечения следует обследовать пациента у гастроэнтеролога и стоматолога-терапевта.

Клинические картины аллергий и интоксикаций во многом схожи. Для аллергической реакции характерно выявление специфичности (наличие аллергических антител), которые отсутствуют при интоксикации. Провоцирование может иметь место как при интоксикации, так и при аллергии, но при интоксикации кожная реакция на аллерген отсутствует. В клинической картине аллергии преобладают одинаковые местные и общие реакции на различные аллергены. Например, аллергический стоматит на металлические и пластмассовые протезы характеризуется гиперемией, отёком, сухостью слизистых оболочек, в то время как клиническая картина токсического стоматита зависит от химического класса вещества.

Из металлов токсическое действие оказывают в основном медь, свинец, кадмий, а в пластмассах - мономер.

Важно, что при аллергии всегда есть *период бессимптомной сенсibilизации*. Специфическими методами исследований (иммунологические, аллергические пробы) можно выявить сенсibilизацию к определённым аллергенам и предотвратить развитие аллергического заболевания, устранив аллерген. При острой и хронической интоксикации токсин (металлы, мономер) выявляют биохимическим и клиническим методами. Для этого определяют активность ферментов, критическую дозу «тяжёлых» металлов (меди, кадмия, свинца и др.), превышение которой ведёт к развитию токсического стоматита.

12.7 ЭЛИМИНАЦИЯ ХИМИЧЕСКОГО АЛЛЕРГЕНА

Элиминационную терапию, т.е. удаление аллергена из организма, относят к специфическим методам лечения. Она проста и эффективна. Гаптены (никель, хром, кобальт, мономер как составные части металлических и пластмассовых протезов) становятся причиной аллергических заболеваний. Удаление металлического или пластмассового протеза из полости рта предотвращает рецидив заболевания и способствует выздоровлению.

Ортопедическое лечение при частичной вторичной адентии проводят с использованием серебряно-палладиевого сплава (ПД-250), а также цельнолитыми несъёмными и съёмными протезами из КХС, сплавами на основе золота, платины, а также материалами, изготовленными по новой технологии (оксиды и диоксиды циркония, алюминия).

Гальванопокрытие металлических протезов - покрытие золотом бюгельных протезов из КХС. Это метод гипосенсibilизирующей терапии. Он даёт возможность получить индифферентную поверхность металлического протеза с более положительным электропотенциалом, не меняющимся при различных значениях рН среды.

12.8 ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ

Консультативную и лечебную помощь оказывают больным из поликлиник г. Москвы на базе кафедры госпитальной ортопедической стоматологии ММСИ, где в 1970 году была организована лаборатория спектральных методов исследования.

Первая группа больных проходила на базе кафедры полное обследование, включая коррозионные исследования металлических протезов в полости рта, выявление коррозии протезов из золота, рН-метрические, потенциометрические исследования, постановку кожных проб, иммунологические исследования и др. Ортопедическое лечение проводилось в районных поликлиниках под контролем специалистов кафедры (консультации). Эффект лечения оказался положительным.

Вторая группа больных нуждалась в обследовании не только у стоматолога, но, главным образом, у гастроэнтеролога, эндокринолога, кардиолога, невропатолога, стоматоневролога и др. Протезные стоматиты, возникающие после ортопедического лечения, заставляли врача направлять больного на консультации к смежным специалистам. При этом в 84% случаев ставили диагноз «непереносимость зубных протезов», «аллергия на пластмассу» - в 2% и «гальваноз» - в 14%.

При обследовании 1160 больных, направленных на консультацию с диагнозом «непереносимость акриловых протезов», у 69 из них было установлено локальное воспаление слизистой оболочки протезного ложа, вызванное следующими причинами:

- плохая припасовка съёмных протезов;
- удлинённые границы протезов;
- отсутствие клапанной зоны в области линии-А, подъязычной области и др.;
- отсутствие окклюзионной коррекции;
- уменьшение высоты нижнего отдела лица;
- увеличение высоты нижнего отдела лица; Были выявлены также технические ошибки:
- увеличение количеств мономера в акриловой пластмассе;
- пористость пластмассы;
- неправильная постановка зубов;
- плохая полировка и др.

Отмечено, что наибольшую трудность представляет диагностика и дифференциальная диагностика, когда больной предъявляет жалобы на жжение в языке (90%), губах, СОПР.

Анализ консультаций больных в поликлиниках (n=1140) показал, что централизованного обследования больных не проводится из-за отсутствия такого центра. Необоснованно применение протезов из нержавеющей стали с покрытием из нитрида титана и без него, изготовление мостовидных конструкций большой протяжённости, сочетание разнородных металлов у больных с ослабленным иммунитетом в пожилом и старческом возрасте (группа риска). Исследования показали, что в обследовании нуждаются не только больные с заболеваниями, обусловленными материалами зубных протезов, но и лица из группы риска, впервые обратившиеся за ортопедической помощью. В группу риска следует отнести также больных с заболеваниями ЦНС (участники войн в Чечне, Афганистане и др.), лиц, перенесших операции в челюстно-лицевой области по поводу опухолей и опухолеподобных заболеваний.

Для улучшения качества ортопедического лечения необходимо создать центр функциональных методов исследования в стоматологии. Эта необходимость вызвана большим количеством случаев заболеваний, вызванных материалами зубных протезов: от 3 до 30% - по нашим данным и от 43 до 75% - по данным зарубежных авторов.

12.9 ПРОГНОЗ

Токсические и аллергические стоматиты на металлические и пластмассовые протезы - тяжёлые заболевания, возникающие вследствие серьёзных местных нарушений в полости рта, изменений иммунологической, биохимической реактивности, а также поражения вегетативной нервной системы. Ухудшение состояния может наступить после длительного пользования протезами, при кандидозе, у больных с заболеваниями эндокринной системы (СД, климактерический период), с обострением заболеваний ЖКТ. Больные ограниченно трудоспособны, так как теряют сон, аппетит, страдают канцерофобией. Необходимо лечение основного соматического заболевания.

Вопросы гигиенического пользования протезами, своевременной замены старых протезов, устранения разнородности материалов протезов, улучшения качества изготовленных протезов весьма актуальны. При раннем распознавании и правильном лечении больные избегают осложнений (например, заболеваний СОПР).

Профилактика заболеваний, обусловленных материалами зубных протезов, заключается в подборе сочетающихся между собой материалов, применении новых сплавов, новых технологий; исключающих развитие протезных стоматитов, гальваноза.

12.10 ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Нержавеющую сталь следует исключить из практики ортопедического лечения в силу низких эксплуатационных свойств, подверженности коррозии и, как следствие, развития заболеваний электрохимического, аллергического и токсико-химического генезов.

2. Следует внедрять новые технологии: цельнолитые конструкции, металлокерамику, бюгельные протезы, гальванопокрытие золотом бюгельных протезов, серебрение, золочение базисов съёмных протезов (метод электрохимического золочения), безметалловые конструкции.

3. Проводить лечение стоматитов, вызванных материалами зубных протезов, красного плоского лишая в остром периоде с помощью базисов (капп), активированных серебром.

4. Больные группы риска (пожилые и лица старческого возраста, лица, отягощённые соматическими заболеваниями) следует обследовать не только у стоматолога, но и у врачей смежных специальностей.

5. Следует избегать изготовления несъёмных протезов большой протяжённости, с силовым превалированием встречных мостовидных протезов. Не следует допускать разнородности материалов, необходимо строго соблюдать технологический процесс и проводить контроль исходного материала (гильзы-заготовки).

6. Лица, пользующиеся съёмными акриловыми протезами, часто страдают не только протезным стоматитом, но и одновременно дис-бактериозами кишечника и кандидозом полости рта, в некоторых случаях выявляют бактериемию (36%). Правильно собранный анамнез помогает вовремя направить больного на обследование и лечение к гастроэнтерологу.

7. Комплексное обследование больных с протезными стоматитами, обусловленными материалами зубных протезов, следует проводить в условиях специализированных лабораторий. Ортопедическое лечение проводить на базах поликлиник, согласно консультативным заключениям.

8. Необходим индивидуальный подбор материалов зубных протезов лицам из группы риска, лицам длительно (более 8 лет) пользующихся металлическими протезами и нуждающихся в повторном ортопедическом лечении, так как возможна сенсibilизация организма через полость рта материалами зубных протезов.

13. ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ПОЛНОМ ОТСУТСТВИИ ЗУБОВ

Проф. Б.П. Марков, доц. Г.Б. Маркова

Лечение пациентов с полным отсутствием зубов с применением съёмных протезов - один из наиболее сложных разделов ортопедической стоматологии. Оно направлено на решение целого ряда проблем, среди которых можно выявить основные:

- предупреждение, выявление и восстановление нарушений в зубо-челюстной системе, связанных с потерей зубов;

- конструирование и изготовление протезов с учётом индивидуальных особенностей пациентов (восстановление индивидуальной величины и формы зубов с учётом пропорций лица и соотношения челюстей, речевых особенностей, функций жевания и дыхания);
- стремление к полноценной фиксации протезов как в покое, так и во время функционирования.

При полном отсутствии зубов вопрос фиксации вырастает в проблему, так как функциональная ценность протезов определяется их устойчивостью на беззубых челюстях. Она зависит, в первую очередь, от анатомо-физиологических особенностей и состояния тканей протезного ложа и органов полости рта, формы альвеолярных гребней. Чем больше площадь протезного ложа, тем меньше атрофия челюстей и тем лучше сохранены альвеолярные гребни верхней и нижней челюстей, тем благоприятней исход ортопедического лечения. В этом отношении протез на верхнюю челюсть имеет несомненные преимущества, так как площадь его опоры в этом случае в 2-2,5 раза превышает площадь опоры протеза нижней челюсти, сама челюсть неподвижна и к ней не прикрепляются жевательные мышцы. Наиболее неблагоприятными для фиксации протезов являются III и V степени атрофии по А.И. Дойникову (резкая и неравномерная атрофия преимущественно во фронтальном участке).

Устойчивость протезов на беззубых челюстях обусловлена механическими силами, которые возникают под влиянием жевательного давления, и физическими процессами, протекающими между базисом протеза и слизистой оболочкой протезного ложа. Устойчивость зависит от сокращений жевательных и мимических мышц. Протез на верхней беззубой челюсти оказывается в этом отношении в более благоприятных условиях, так как к верхней челюсти прикрепляется небольшое количество мимических мышц, которые при сокращении не могут оказать существенного влияния на его фиксацию. Гораздо труднее, а иногда невозможно, изготовить функционально полноценный протез на беззубой нижней челюсти при резкой её атрофии ввиду анатомо-физиологических особенностей, таких как небольшая протяжённость протезного ложа, большая подвижность челюсти из-за прикрепления к ней жевательной и значительной части мимической мускулатуры.

Выделяют *механические, физические, хирургические, анатомические, биофизические*, биомеханические и *физико-биологические* методы фиксации протезов на беззубых челюстях. По мнению авторов, основными являются механические, физические и физико-биологические методы. Все остальные или включают перечисленные, или (например, хирургические) являются вспомогательными и направлены на подготовку полости рта к ортопедическому лечению для эффективного использования указанных выше методов фиксации протезов.

Механические способы фиксации протезов наиболее проверенные из всех известных методов. Они основаны на использовании для укрепления пластиночных протезов различных механических приспособлений, включая лигатуры (Коварский М.О., 1935; Лепихин К.Ф., 1963; Capossi L. и соавт., 1956). Способ крепления протезов к челюсти посредством проволоки в настоящее время не применяют.

В конце XIX-начале XX в. широкое распространение получило укрепление протезов с помощью *отталкивающих пружин* (по Фошару). В этом случае оба протеза, соединённые между собой согнутыми пружинами, укреплённые концами в области премо-ляров, прижимались к челюстям. Предлагались пружины разной формы: плоские, круглые, ленточные и спиральные. Однако клинические наблюдения показали недостаточную эффективность и вредность этого способа крепления протезов, так как пружины

травмировали слизистую оболочку полости рта, нередко вызывая смещение протезов. Из-за задержки и разложения пищи между витками пружин гигиеническое состояние полости рта оказывалось неудовлетворительным. При пользовании протезами с пружинами пациенты постоянно испытывали напряжение жевательной и мимической мускулатуры. Постоянное давление базисов протезов на челюсти вызывало ускорение процессов атрофии костной ткани, что заставило отказаться от их применения.

В настоящее время пружины, заключённые в эластичные нейлоновые трубки, используют лишь после больших операций и при посттравматических дефектах челюстей, когда обычные способы не обеспечивают фиксации протезов.

Использование для фиксации протезов *компенсаторных валиков* и *проволочных дуг* в области премоляров и моляров с вестибулярной и язычной сторон (Сальев Н.С., 1963), а также прикрепление к протезу выдвижных захватов (Кемени И., Варга И., 1956) и пелотов-фиксаторов различных конструкций (Krause A., 1957) широкого распространения не получило из-за сложности устройства захватов и ненадежности их фиксирующего действия. Кроме того, пелоты часто травмировали слизистую оболочку и затрудняли акт глотания.

Использование ретенционных участков в области протезного ложа позволяет улучшить фиксацию зубных протезов на беззубых челюстях (Саввиди Г.Л., 1986; Hromatka A., 1956). В настоящее время используют наиболее рациональные для эффекта ретенции так называемые миостабилизаторы, рассчитанные на равномерное давление мышц, окружающих преддверие полости рта, на протез (Гооге Л.А., Алтынбекова Р.Д., 1984; Насибуллин Г.Г., 1978).

Предлагается использовать оставшиеся корни зубов, дентальные имплантаты или искусственно созданные альвеолы (Бетельман А.И. и соавт., 1954; Боянов Б., Жеков Х., 1963) для дополнительной ретенции протезов (Мудрый С.П., 1956; Марков Б.П., 1989; Маркова Г.Б., 1998; Вежинский К., 1967; Гейслер П., 1982). Механический метод крепления в этом случае имеет несомненное преимущество, так как применяется в сочетании с физико-биологическим и физическим методами и обеспечивает дополнительную фиксацию протезов.

При использовании корней зубов для фиксации протезов уменьшается период адаптации больного к конструкциям и увеличивается их жевательная эффективность. Жевательное давление от протеза в этом случае передаётся не только на слизистую оболочку, но и на сохранившиеся корни. Сохранение корней зубов замедляет атрофию челюстной кости, благодаря давлению на корни при функции жевания нормализуется кровоток и деформирование челюсти (Маркова Г.Б., 1998). Несмотря на многочисленные исследования, посвящённые ретенции пластиночного протеза при полном отсутствии зубов, все ещё нет единого мнения относительно понимания механизма действия обсуждаемых факторов.

Степень фиксации протезов, в первую очередь, зависит от ана-томо-физиологических условий протезного ложа. Они во многом определяют устойчивость протеза на челюсти и функциональную ценность ортопедического лечения. Наилучшей устойчивости протезов можно добиться на челюстях с хорошо выраженными альвеолярным отростком и альвеолярной частью, когда места прикрепления мышц, уздечек тяжёлой слизистой оболочки к челюстям располагаются на достаточном расстоянии от альвеолярного гребня, так как в этих случаях условия способствуют механическому удержанию протезов на челюстях, препятствуют их горизонтальным сдвигам.

Улучшения условий протезного ложа можно добиться путём проведения корригирующих и восстановительных операций, таких как альвеолотомия - частичная

резекция острых костных выступов на челюстях с одновременным устранением экзостозов перед протезированием. «Удобное» ложе для протеза можно создать путём рассечения и иссечения рубцов, уздечек и тяжей слизистой оболочки, местным перемещением слизистого лоскута и пересадкой кожного лоскута на ножке (Львов П.П., 1922). После операции, как правило, края раны заживают образованием нового рубца, что ещё больше осложняет условия для фиксации. В этих случаях целесообразно использовать имедиат-протезы, накладываемые сразу на операционный участок. В этом случае протезное ложе формируют под функциональной нагрузкой, что адаптирует его к жевательному давлению будущих протезов.

Предпринимались попытки механически удержать протез с помощью оперативно созданного в челюсти тоннеля, путём создания углубления преддверия полости рта, мягкотканых карманов в позади-молярной области для дистального края протеза или костной ниши у наружного края челюсти, а также за счёт использования для фиксации протеза к телу челюсти стеблей слизистой оболочки (по типу Филатовского) или кожно-слизистых карманов на верхней челюсти.

Однако эти методы, как правило, сопряжены с постоянной травмой, воспалительными изменениями слизистой оболочки и требуют достаточно хорошо сохранившейся альвеолярной части нижней челюсти. При значительной её атрофии рекомендуют проводить более сложные подготовительные хирургические вмешательства с целью улучшения состояния протезного ложа. Они должны обеспечить выбор оптимальной методики, улучшающей условия протезного поля, и определить показания к применению трансплантатов.

Предлагаются операции углубления полости рта по Траунеру и другим авторам, вестибулопластика и использование аутогенного костного трансплантата. Проводят избирательную резекцию расположенных вокруг полости рта мышц, вызывая этим отщепление части мышечных волокон, высоко прикрепленных к гребню атрофированной нижней челюсти и мешающих фиксации протеза.

Для улучшения условий протезного ложа при значительной атрофии альвеолярной части нижней челюсти применяли пластическое восстановление её с помощью имплантатов из трупного хряща, гомохряща, измельчённой кости, взятой с соседних участков альвеолярных отростков челюстей, деминерализованного дентина, изготовленного из корней удалённых зубов человека, аутодесневую трансплантацию из десневого края твёрдого нёба, имплантацию пластмасс АКР-7, АКР-9, ЭГМАСС-12, гидроксидсодержащие материалы (Колапол и др.).

При снижении высоты нижней челюсти более чем на 2 см рекомендуют применять костную пластику с подсадкой трансплантата из гребня подвздошной кости, хряща, аорты, пластмассы или подсадку рёберных трансплантатов.

Большое внимание уделяют *керамическим материалам*. О том, что материалы из керамики подходят для целей имплантации свидетельствуют данные о гистосовместимости керамического пористого материала с костью. Большое значение в этом случае имеет биологический состав поверхностного слоя имплантата. Экспериментальные данные свидетельствуют о формировании вокруг порозного керамического имплантата костной ткани, трабекулы которой врастают в поры имплантата. Данные исследований указывают на зависимость степени врастания соединительной ткани в керамику от диаметра её пор.

М. Bunte и соавт. (1977) выпиливали костный фрагмент альвеолярной части нижней челюсти между ментальными отверстиями и приподнимали его кверху. В образовавшийся

дефект вставляли выпиленный алмазным диском блок стеклянной керамики, который фиксировали винтами к кости. Авторы отмечали хорошие отдалённые результаты.

Методика Visor-остеотомии основана на проведении вертикальной остеотомии между наружной и внутренней компактными пластинками нижней челюсти на всём протяжении от правой до левой ретромолярных областей. Расплющенный по плоскости внутренний фрагмент перемещают кверху по отношению к наружному и фиксируют проволочными швами, при этом освобождается сосудисто-нервный пучок. Через 6 нед проводят пластику преддверия свободным кожным трансплантатом. При значительной атрофии альвеолярной части предлагается проводить костную пластику нижней челюсти.

При неблагоприятных условиях в полости рта в сочетании с другими известными методами протезирования для механического удержания протезов применяют дентальные имплантаты. Попытки использовать имплантаты предпринимались давно. Так, ещё в 1891 году на IV Пироговском съезде врачей в Москве Н.Н. Знаменский доложил о приживлении искусственных зубов из фарфора и металла в челюсти.

Позже были предприняты попытки подсадки искусственных зубов и корней из различных материалов с приспособлениями для фиксации протезов, которые до конца не решили проблемы, так как проникновение инфекции в участки выходящего из-под слизистой оболочки имплантата приводило к развитию гнойного воспаления и отторжению инородного тела.

В 50-х годах прошлого столетия в связи с появлением большого количества пластических масс и сплавов вновь предпринимались попытки имплантации различных креплений.

Успех имплантации определяется свойствами материала, биомеханической конструкцией имплантата и биологическими факторами. Материал и его совместимость с тканями играют ведущую роль. Имплантационный материал должен быть физиологически совместимым, химически инертным, нетоксичным, устойчивым к коррозии.

В стоматологии применяют металлические, керамические, углеродные и полимерные имплантаты. Из металлов и металлических сплавов наиболее перспективными считаются титан и сплавы на его основе, иногда дополнительно обработанные плазмой, сплавы с термо-механической памятью, нержавеющей сталь, кобальт-хромовые и кобальт-молибденовые сплавы, серебряно-палладиевый сплав.

Экспериментальные исследования и клинические наблюдения выявили сохранность и хорошее качество имплантатов из титана и его сплавов, нержавеющей стали и керамики. Однако выбор между металлом и керамическими материалами для имплантатов остаётся неоднозначным.

Имплантационные биосовместимые керамические материалы включают:

- алюмокерамику на основе Al_2O_3 ;
- керамику, содержащую фосфат кальция, подразделяемую некоторыми авторами на растворимый трикальцийфосфат и малорастворимый гидроксипатит;
- биостекло на основе SiO_2 .

Наблюдения свидетельствуют о высокой совместимости с окружающими тканями производного Al_2O_3 - монокристаллического сапфира. Гидроксипатит применяют в том числе в сочетании с клетками костного мозга. Преимущества керамических материалов

заканчиваются в высокой сопротивляемости коррозии, хорошей биосовместимости и возможности их непосредственного соединения с тканями. Возможно также сочетать металл с керамикой и биостеклом. Покрытие металлических внутрикостных имплантатов пористым фарфором, содержащим трикальцийфосфат, вызывает формирование костной ткани вокруг них. Настораживают данные об остеокластической резорбции кости и воспалительной реакции в тканях, окружающих имплантат из пористой алюмокерамики с размерами пор от 100 до 750 мкм. Наиболее эффективным материалом для имплантации считается биологически активная керамика, содержащая фосфат кальция и усиленная металлом.

За последние 30 лет в зарубежной и отечественной литературе описано применение металлических поднадкостничных имплантатов у больных с выраженной атрофией кости. Метод подсадки под-надкостничных имплантатов предусматривает введение под надкостницу металлического имплантата и наложение металлического каркаса на обнажённую кость. На нижней челюсти использовали каркас с четырьмя параллельно расположенными наддесневыми опорными штифтами из хром-кобальтового сплава, виталиума либо тантала, что считалось вполне достаточным для укрепления зубного протеза.

Операция проводится в один или два этапа. В первом случае каркас имплантата готовят по предварительно полученной модели челюсти и подгоняют к кости при операции. При двухэтапной операции в первое посещение отслаивают надкостницу и получают оттиск с кости, по которому готовят имплантат. На втором этапе повторно делают разрез и сепарируют надкостницу, после чего подсаживают каркас.

Однако технику имплантации нельзя считать удовлетворительной. Привинчивание каркаса к кости не оправдало себя из-за развития локального остеопороза вокруг винтов и их дальнейшего расшатывания. Недостатком этого метода является возможная подвижность конструкции, возникающая со временем, образование свищей, обнажение металлической решётки каркаса, развитие некроза кости. После удаления имплантатов условия для повторного протезирования ухудшаются.

Несмотря на то что применение субпериостальной имплантации до конца не решило проблему протезирования беззубых челюстей, ряд авторов считают, что такие имплантаты прошли стадию эксперимента, и рекомендуют их для широкой практики. Считается, что применяемый до сих пор метод поднадкостничной имплантации лишь условно не находит на практике широкого применения.

Внутрикостные имплантаты широко применяются для улучшения состояния протезного ложа и эффективной фиксации зубных протезов. Они могут быть применены и для фиксации съёмных протезов при полном отсутствии зубов при значительной атрофии альвеолярной части нижней челюсти. Предлагаются к применению и эндосально-субпериостальные имплантаты.

Разнообразие конструкций имплантатов вызвано применением различных материалов и необходимостью обеспечения стабильной функциональной связи имплантата с окружающими тканями. Особое значение имеет соотношение между нагрузкой на имплантат и способностью её переносить, так как возвращение к состоянию, бывшему до наступления атрофии, уже невозможно.

Методы внутрикостной подсадки металлических имплантатов, предназначенных для фиксации зубных протезов, имеют как положительные так и отрицательные стороны. В исследованиях по приживлению внутрикостных зубных имплантатов из титана обнаружено образование «фиброзной капсулы», некальцинированной ткани вокруг

имплантата при нагрузке на него. В случае, если имплантаты не испытывали нагрузок, они были окружены костными структурами.

Внутрикостные имплантаты усиливают в различной степени атрофию и не могут стимулировать образование кости. При перегрузке имплантата атрофия кости челюсти резко усиливается. Методики применения имплантатов, как фиксирующей опоры для протезных конструкций, не лишены недостатков и далеко не всегда приводят к успеху. Причинами неудач являются травматичное хирургическое вмешательство, возникающая функциональная перегрузка имплантата, использование имплантационных материалов, вызывающих негативную реакцию воспринимающих тканей, несовершенная конструкция имплантатов, ведущая к возникновению напряжения в окружающей кости. Частота осложнений зависит от длительности нахождения имплантата в тканях, его типа, материала, операционной травмы, структуры кости, состояния слизистой оболочки, протезного обеспечения, гигиены полости рта, общего состояния здоровья пациента и других факторов.

Несмотря на это, имплантаты с известным риском осложнений могут существенно расширить арсенал средств, применяемых при протезировании, в том числе на беззубых челюстях.

Таким образом, перечисленные механические способы фиксации протезов на беззубых челюстях, включая стоматологическую имплантацию и хирургическую подготовку полости рта к ортопедическому лечению, ещё не полностью изжили себя при решении проблемы фиксации протезов на беззубых челюстях.

Современный уровень развития медицинского материаловедения позволяет использовать различные материалы, такие как пластмассы, металлы и их сплавы, керамические и углеродистые материалы. Изучение их биологической совместимости с живыми тканями, использование различных методик имплантации могут привести много нового в решение проблемы протезирования беззубых челюстей.

В то же время существующие методы фиксации протезов предусматривают использование различных физических законов и явлений и при соответствующем их применении способствуют успешному решению этой проблемы.

13.1 ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ФИКСАЦИИ

Для удержания протезов на беззубых челюстях используют различные физические явления, такие как адгезия и когезия. *Адгезия* подразумевает возникновение связи между поверхностными слоями двух разнородных (твёрдых или жидких) тел, приведённых в соприкосновение. *Когезия* - сцепление молекул, атомов, ионов в физическом теле, обусловленное межмолекулярным взаимодействием и химической связью.

На практике для удержания протезов мы можем использовать лишь явление адгезии. Для этого необходимо добиться точного соответствия базиса протеза рельефу слизистой оболочки протезного ложа. Сила адгезии находится в прямой зависимости от площади соприкасающихся поверхностей, а также вязкости и толщины слоя слюны, находящейся между ними. Однако, как свидетельствуют данные Городецкого Ш.И. и Оксмана И.М., силу адгезии удаётся использовать в пределах 320-910 г (0,3-0,9 Н), что совершенно недостаточно для удержания протеза как в покое, так и при сокращении мимических и жевательных мышц. В то же время адгезия и присасывающая способность капиллярного тока слюны, расположенного между базисом протеза и слизистой оболочкой протезного ложа, имеют решающее значение для удержания протеза на челюсти.

У людей, особенно пожилых, с большой давностью потери зубов наблюдают различные отклонения слюноотделения от нормы, что непременно оказывает влияние на фиксацию и адаптацию к пластиночным протезам. Гипосалия (сиалопения) - уменьшение выделения слюны и, как следствие, ксеростомия (сухость в полости рта) возникают, как и гиперсаливация (сиалорея, гиализм), при сопутствующих заболеваниях и синдромах, сопровождающихся лихорадочными состояниями и патологическими процессами в железистой ткани. Усиление слюноотделения наблюдается при гельминтозах. Некоторые фармакологические препараты (пилокарпин, прозерин, препараты йода) могут стимулировать или тормозить (атропин) выделение слюны. Следует также учитывать, что при поступлении твёрдой пищи расширение сосудов полости рта приводит к увеличению кровотока. Это вызывает усиление секреции желёз, расположенных в слизистой полости рта. Термо- и механовоздействия в полости рта рефлексорным путём изменяют кровообращение в слюнных железах, что приводит к увеличению выработки ими слюны с различным содержанием муцинов, воды, электролитов, лизоцима, ферментов.

В последнее время вновь рекомендуют применять адгезивные материалы (например, эластичные силиконы типа силиконовой пластмассы «Дентасил Р»), выполняющие роль адгезивного базиса. Материал можно заменить, не создавая механического или химического раздражения десны.

В 25% случаев пользование съёмными конструкциями зубных протезов затруднено из-за болевых ощущений в полости рта. Особенно они выражены при наличии неблагоприятных условий в области протезного ложа, таких как: острый альвеолярный гребень, выступающие костные образования, сухая неравномерно или мало податливая слизистая оболочка, повышенная болевая чувствительность. Решить многие из этих проблем позволяют эластичные подкладки, которые к тому же улучшают фиксацию и стабилизацию съёмных протезов, особенно при резкой атрофии альвеолярных отростков. Изготовление двухслойных базисов рекомендуется также лицам с проявлениями аллергии на акриловые пластмассы и, в некоторых случаях, на период адаптации к съёмным протезам.

В настоящее время для ускорения адаптации к съёмным протезам применяют эластичные массы различных групп. Широко распространены акриловые пластмассы, сохраняющие эластичность до 1,5-2 мес. Однако по истечении этого периода они становятся жёсткими и хрупкими, что сопровождается образованием многочисленных трещин и пор. Такие эластичные подкладки необходимо удалять с базиса, а поскольку при этом неизбежно затрагивается жёсткий базис, зачастую производят перебазировку протеза.

В связи с вышеизложенным становится понятно, почему наибольший интерес представляют эластичные силиконовые массы, обладающие стабильной эластичностью и малым водопоглощением. При этом практических врачей больше привлекает простота технологии, в рамках которой силиконовая пластмасса полимеризуется при комнатной температуре. Из наиболее хорошо себя зарекомендовавших силиконовых подкладочных материалов холодной вулканизации выделяют «Simpra», «Mollisol» (Германия). По своим свойствам не уступает им новый отечественный материал «Дентасил Р».

Однако, наряду с длительно сохраняемой эластичностью, силиконовые массы (особенно холодного отверждения) обладают существенным недостатком, а именно, слабой адгезией к акриловому базису, что сокращает срок их функционирования до 6-8 мес.

Для фиксации силиконового материала к жёсткому базису протеза используют адгезив, который химически соединяется с силиконом и механически - с акрилатом,

проникая в его углубления и поры. В связи с этим выделяют два основных направления исследований улучшения сцепления эластичных силиконовых материалов с жёсткими акрилатами. Первым направлением является разработка новых и совершенствование уже имеющихся адгезивов в плане уменьшения зависимости их адгезионных свойств от времени пребывания во влажной среде. Второе направление связано с разработкой методик, позволяющих усилить механическую ретенцию. При этом, по мнению авторов, перспективным может быть применение распространённых в клинической практике приспособлений и материалов, позволяющих одновременно армировать базис и обеспечить фиксацию к нему эластичной массы.

Используют различные методики специальной подготовки внутренней поверхности жёсткого базиса с целью создания ретенционных пунктов для механического удержания эластичного материала. Можно предположить, что *одновременное действие адгезива и дополнительной механической ретенции* значительно увеличит срок службы эластичных силиконовых подкладок. При этом использование различных видов ретенционных приспособлений позволит улучшать качество съёмных протезов не только при изготовлении, но и при их реконструкции.

В настоящее время для улучшения фиксации съёмных протезов применяют адгезивные порошки и пасты, либо адгезионные, а иногда лечебные, плёнки (например, «Пропилен-М», 2002). В присутствии влаги частицы порошка набухают, сливаются, образуют гель, который увеличивает силу сцепления зубного протеза с тканями протезного ложа. Однако применение клеящих веществ для фиксации съёмных протезов позволяет добиться лишь временного успеха и, как правило, используется в период адаптации к протезам.

Фиксация пластиночных протезов при полном отсутствии зубов осуществляется при взаимодействии различных механизмов в системе «протезный базис-промежуточное щелевидное пространство-протезное ложе». Если пространство активно сжимается, в нём возникает отрицательное давление. Разница давления в пространстве между базисом протеза и слизистой оболочкой полости рта поддерживается до тех пор, пока не будут преодолены капиллярные силы и не произойдет выравнивания давления. Вследствие этого длительность удержания полного съёмного протеза тем продолжительнее, чем больше поверхность базиса, чем точнее соприкосновение края протеза с окружающими его тканями, чем больше сопротивление трению, чем выше вязкость слюны, чем длиннее путь течения жидкости в промежуточном пространстве, чем короче период нахождения протеза без нагрузки. Атмосферное давление является силой, способной препятствовать вертикальному перемещению полного съёмного протеза.

Поиски новых способов фиксации протезов привели к тому, что некоторые авторы предлагали утяжелять протезы на нижней беззубой челюсти, причём массу протезов доводили до 100-120 г. Утяжеление достигалось путём введения в базисы металлов с большой удельной массой. При малой межальвеолярной высоте для утяжеления нижнего протеза применяли зубы из металла. Были попытки использования для этих целей присосок различных конструкций. Эти способы дают незначительный эффект, хотя утяжелённые протезы удерживаются на челюсти лучше, чем протезы без металла. Но этот способ весьма ненадёжен, так как такой протез оказывает повышенное давление на челюстную кость и вызывает преждевременную атрофию.

Для улучшения фиксации протезов на беззубых челюстях использовались магнитные сплавы. Известны три способа их применения. При *первом способе* магниты помещают в боковых отделах базисов протезов так, чтобы при смыкании челюстей одноимённые полюса магнитов совпадали между собой. Сила отталкивающего действия магнитов (подобно действию пружин) использовалась для прижатия протезов к челюстям.

Для изготовления магнитных пластинок в зубных протезах применяли магнитожёсткие сплавы KB-52, в которые входило 36% железа, 52% кобальта, 12% ванадия и алюминиево-никелевый сплав («магнико», «альтни»), содержащий 13,5% никеля, 9% алюминия, 24% кобальта и менее 0,05% углерода. Эти сплавы обладали сильными магнитными свойствами и коэрцитивной силой не ниже 360 Э. Намагничивание пластинок производили на открытых контактных точках электромагнитами.

Все попытки улучшить фиксацию протезов на беззубых челюстях путём использования постоянных магнитов не дали положительных результатов, так как максимальное влияние магнитного поля проявляется только тогда, когда полюса магнитов противостоят один другому в момент смыкания зубов. При боковых движениях нижней челюсти это условие нарушается, и фиксирующие свойства магнитов ослабевают.

При *втором способе* один магнит укрепляют в зубах или корнях, второй крепят в протезе. Магнитная фиксация обеспечивается при помощи съёмных и несъёмных элементов. Сила притяжения доходит до 250 г (0,2 Н).

Влияние магнитного поля на ткани и органы, окружающие постоянные магниты, изучено недостаточно, хотя имеется большое количество исследований, подтверждающих благоприятное влияние постоянного магнитного поля на окружающие ткани и органы. Среди осложнений применения магнитов называют некроз кости, а также отторжение их как инородных тел.

Физико-биологический метод фиксации протезов основан на данных изучения анатомических особенностей строения беззубых челюстей, что позволяет наилучшим образом сформировать клапан с широкой площадью опоры. Большая площадь клапана уменьшает нагрузку на единицу площади опорных тканей, предотвращая их раздражение и атрофию. Этот метод наиболее приемлем и достаточно эффективен в настоящее время. Его сущность заключается в том, что при оформлении границ протезов строго учитывают функциональное состояние подвижных тканей полости рта. Основу метода составляет использование для создания функциональной присасываемости таких физических явлений, как адгезия и разница атмосферных давлений.

На верхней челюсти функциональная присасываемость протеза обеспечивается наличием в задней трети нёбного свода податливой слизистой оболочки, которая переходит на мягкое нёбо и даёт возможность получить клапан со слизистой, замыкающий глоточный край протеза, а также наличием переходной складки, расположенной в преддверии полости рта.

Функциональная присасываемость достигается путём создания вокруг протеза кругового клапана. Способность слизистой оболочки переходной складки следовать за протезом при его перемещении препятствует проникновению воздуха под протез, что удерживает его на челюсти. Степень фиксации протеза зависит от взаимосвязи его базиса с тканями протезного ложа, взаимосвязи наружной поверхности протеза с рото-лицевой мускулатурой и от других факторов. Один из способов улучшения функциональных свойств протезов на беззубых челюстях - оформление наружной поверхности и границ протезов, включая объёмное моделирование. Однако если на верхней беззубой челюсти в подавляющем большинстве случаев удаётся добиться хорошей фиксации, то на нижней челюсти из-за её анатомо-физиологических особенностей этот метод, как правило, малоэффективен. Это свидетельствует о том, что вопрос о фиксации протезов на беззубой нижней челюсти с резко выраженной атрофией альвеолярной части до конца не решён. Из-за плохой фиксации протез во время жевания постоянно двигается, травмируя челюсть, что ещё больше усугубляет атрофию челюстной кости и вызывает изменения слизистой оболочки протезного ложа.

Таким образом, вопрос о фиксации протезов на беззубых челюстях (особенно нижней) настоятельно требует решения, так как ни один из предлагаемых методов не может гарантировать надёжную фиксацию протеза и благоприятное его влияние на ткани протезного ложа. Протезирование беззубой нижней челюсти при наличии изъянов кости требует хирургической пластики. После пластического восстановления нижней челюсти, полностью лишённой зубов, не всегда могут быть созданы удовлетворительные условия для фиксации протеза из-за уменьшения костной основы протезного ложа или частичного отсутствия альвеолярной части челюсти. Изъяны дна полости рта или ветви нижней челюсти, наличие рубцовых изменений ретромолярной и ретроальвеолярной областей, отсутствие нижнечелюстных бугорков требуют применения дополнительных методов фиксации протезов, включая физические.

Использование особенностей строения протезного ложа беззубых челюстей, применение имплантатов и постоянного магнитного поля для дополнительного удержания протеза на челюсти могут существенно облегчить решение этой проблемы.

13.2 ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАКТОРОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИКСАЦИЮ ПРОТЕЗОВ НА БЕЗЗУБЫХ ЧЕЛЮСТЯХ

Анализ приведённых литературных данных о фиксации протезов позволил определить основные факторы, обеспечивающие фиксацию протезов на беззубых челюстях во время функции и покоя. Это *силы адгезии и когезии, капиллярности, ретенции и функциональной присасы-ваемости*. Целенаправленное их использование с привлечением сил магнитного притяжения открывает возможность добиваться необходимой устойчивости протезов.

Так, силы адгезии и когезии позволяют получать точное отображение слизистой оболочки с применением современных слепочных материалов, что достигается путём получения функциональных слепков с беззубых челюстей при применении индивидуально изготовленных слепочных ложек.

В зависимости от анатомо-физиологических особенностей протезного ложа можно получать отображение слизистой оболочки в различных функциональных состояниях. При этом разгружающие слепки рекомендуются при тонкой, атрофичной и при избыточно податливой («болтающийся» гребень) слизистой оболочке. Компрессионные слепки показаны при рыхлой, умеренно податливой слизистой оболочке. Однако лучшего эффекта можно достичь, только применяя дифференцированные слепки, полученные с разной степенью компрессии слизистой оболочки с учётом её податливости в различных участках протезного ложа.

Используя адгезивные порошки и пасты, либо прибегая к фармакологическим средствам, можно направленно увеличивать влажность слизистой оболочки и менять вязкость слюны. При этом свойства слюны будут способствовать дополнительному улучшению фиксации протезов благодаря использованию явлений капиллярности и адгезии.

Сила ретенции также имеет большое значение для удержания протезов. При её использовании необходимо строго учитывать анатомо-физиологические особенности строения беззубых челюстей, состояние костной ткани, слизистой оболочки, иметь чёткое представление о состоянии мышц, находящихся во взаимодействии с протезом во время функции. Используя участки, где мышечная ткань отсутствует или малоактивна [ретромолярная область, щёчная - «нейтральная зона» по Тей-Сауну (1970)], мы можем создавать ретенционные захваты и дополнительные опоры, способствующие лучшей фиксации. Расширяя границы протезов в области переходных складок, перекрывая

базисом альвеолярные и нижнечелюстные выступы, внедряя имплантаты в челюстные кости, можно в своих интересах использовать силы ретенции.

Однако основными силами, способствующими эффективной фиксации протезов на челюсти как в покое, так и во время функции, выступают силы функциональной присасываемости. Главное в использовании этих сил - создание «клапанной зоны». Под «клапанной зоной» понимают такое взаимодействие края протеза со слизистой оболочкой полости рта, которое обеспечивает образование краевого замыкающего клапана по периферии протеза, создающего условия для фиксации. Замыкающий клапан препятствует попаданию воздуха под протез при функции и способствует его удержанию за счёт разницы давления воздуха, находящегося в пространстве между протезом и слизистой, и атмосферным воздухом. Знание механизма образования этого клапана важно для достижения положительных результатов ортопедического лечения у больных с полной адентией.

В создании краевого клапана участвует слизистая оболочка разных участков полости рта. Так, краевой клапан образуется в результате плотного прилегания внутренней поверхности протеза к слизистой оболочке, покрывающей вестибулярную поверхность альвеолярного отростка на верхней челюсти, либо альвеолярную часть нижней челюсти. Край протеза прилежит к куполу переходной складки. Подвижная слизистая оболочка губ, щек, языка прилегает к наружной поверхности протеза. Немаловажное значение имеет и клапан в дистальном участке на верхней челюсти и подъязычной области на нижней челюсти.

Протез будет удерживаться тем лучше, чем строже будут соблюдаться перечисленные контакты во время покоя и функции. При нарушении одного или даже двух из них протез все равно способен удерживаться на челюсти. Только при нарушении контактов во всех трех выделенных зонах протез может оторваться от протезного ложа. Учитывая важность *трёх типов контактов* протеза со слизистой оболочкой, следует добиваться их неуклонного соблюдения при изготовлении протезов с учетом анатомо-физиологических особенностей полости рта.

Так, *контакт 1 типа* - прилегание протеза к слизистой оболочке с вестибулярной стороны - будет различным в зависимости от формы альвеолярных отростков и альвеолярных частей челюстей. Контакт будет хорошим при отвесной форме альвеолярных отростков и менее надёжным при конусовидной, трапециевидной и грибовидной формах. Это следует учитывать уже на этапе получения функциональных оттисков. При трёх последних формах альвеолярных отростков следует получать профилированные функциональные оттиски с учётом того, что после изготовления протез не сможет (в силу анатомических особенностей строения альвеолярного отростка верхней, либо альвеолярной части нижней челюсти) прилегать к слизистой оболочке с вестибулярной стороны на всём её протяжении, тем более сохранять постоянный контакт во время функции. Протезирование в подобных случаях имеет определённые особенности. Такой оттиск можно получить только применяя термопластические массы, которые при выведении оттиска из полости рта дают «оттяжки» при наличии значительных выступов и захватов на вестибулярном скате челюстей и в ретромолярной области. Этим определяется путь введения протеза. Более точное конструирование базиса протеза в подобных случаях достигается использованием параллелометрии. С этой целью на модели челюсти находят оптимальный путь наложения протеза, гипсом или цементом закрывают зоны поднутрений под отдельными выступами и навесами. Получая профилированный оттиск, достигают прилегания протеза к слизистой оболочке с вестибулярной стороны в области купола переходной складки. Слизистая оболочка, прилегающая к протезу по его краям, перемещается за ним при микродвижениях и сохраняет контакт с базисом протеза. Для более эффективного контакта со слизистой

оболочкой в этом участке необходимо правильно определить и воспроизвести на оттиске, а позже и на протезе, объём переходной складки в области её купола. Этого можно добиться только с помощью эластичных материалов с обязательным учётом функциональных движений.

Очень важно добиваться воспроизведения объёма переходной складки на протезе нижней челюсти с язычной стороны по обе стороны от уздечки языка и на всём протяжении подъязычного пространства.

Нельзя не учитывать и не использовать для лучшей фиксации протезов и третий фактор - соблюдение контакта слизистой оболочки щёк, губ, языка с наружной поверхностью протеза - *контакт 3 типа*. Для этого необходимо точно определить состояние подвижной слизистой оболочки, окружающей протез, провести функциональные пробы и добиться оптимального взаимодействия этих тканей с наружной поверхностью протеза. При ортопедическом лечении на нижней челюсти необходимо учитывать состояние языка: делать углубления по внутренней поверхности базиса протеза под жевательными зубами при гипертрофии языка, хорошем тургоре его мышечных тканей и малой активности. В этом случае язык, размещаясь в пространстве между краем протеза и искусственными зубами, препятствует смещению протеза и сохраняет клапан. При небольших размерах языка следует создавать отвесные края с язычной стороны протеза.

Соответствующее оформление поверхности протеза, обращённой в сторону подвижной слизистой оболочки полости рта, содействует удержанию протеза, особенно во время функции. Использование перечисленных факторов способствует эффективной фиксации протезов.

Условия пользования пластиночными протезами на беззубых челюстях можно значительно улучшить, если целенаправленно изменять форму альвеолярных отростков и альвеолярных частей челюстей, стремясь при этом к равномерной передаче жевательного давления с базиса протеза на ткани протезного ложа. Этого можно достичь путём применения магнитов и имплантатов.

13.3 МЕТОД ФИКСАЦИИ ПРОТЕЗОВ НА БЕЗЗУБЫХ ЧЕЛЮСТЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАГНИТОВ ИЗ САМАРИЙ-КОБАЛЬТА

До настоящего времени стоматологи не располагают методом, позволяющим добиваться гарантированной фиксации протеза на беззубой нижней челюсти, особенно в случаях её резкой атрофии. Многие традиционные методы протезирования в настоящее время совершенствуются. Это относится также к использованию постоянных магнитов для зубных протезов.

В 50-60-х гг. для улучшения фиксации протезов на беззубых челюстях предлагали использовать магнитные сплавы. Однако эти материалы обладали небольшой коэрцитивной силой и нуждались в частом намагничивании электромагнитов в период пользования протезом.

Учитывая нерешённость проблемы фиксации протезов на беззубых челюстях и недостаточное использование предлагаемых для этих целей магнитных сплавов, а также благоприятное влияние постоянного магнитного поля на окружающие ткани, предпринимаются попытки использовать новый магнитный сплав для улучшения фиксации протезов на беззубых челюстях. В качестве материала был выбран сплав самарий-кобальт, открытый в 1968 году. По магнитным свойствам он значительно превосходит другие магнитные сплавы. Это интеркристаллическое соединение самария и кобальта, обладающее коэрцитивной силой магнитной энергии, в 5-40 раз превышающей таковую известных сплавов. Большая коэрцитивная сила способствует устойчивости

материала к размагничиванию. Это позволяет применять в стоматологии магниты плоской формы и малых размеров, длительно сохраняющие магнитные свойства материала.

Размещение магнитов в толще базисов протезов под искусственными зубами в области моляров и премоляров двух сторон, ближе к жевательным поверхностям, успеха не имело. Поскольку отталкивающее действие магнитного поля проявлялось не в полной мере при сближении челюстей в центральном соотношении, а при перемещении нижней челюсти вперёд, вправо или влево иногда проявлялось притягивающее свойство магнитов, это заставило изменить методику их применения.

В базисы протезов в области второго премоляра и моляров помещали магниты из самарий-кобальта большего размера, а именно 15x5x2 мм,

поверхностью 10x5 мм в сторону встречного магнита, по два в каждом протезе (всего 4 магнита). Магниты располагали ближе к жевательной поверхности искусственных зубов одноимёнными полюсами навстречу друг другу. Сила магнитной энергии у поверхности магнитов составляла в среднем (1035,1+16,6) Э. Были получены обнадеживающие результаты. Протезы стали фиксироваться лучше. Отталкивающее действие магнитов проявлялось заметнее. Отсутствовало притягивание магнитов при смещении нижней челюсти.

Учитывая благополучное влияние постоянного магнитного поля на окружающие ткани и данные о его благоприятном воздействии при отдельных заболеваниях слизистой оболочки полости рта, одним из показаний к применению магнитов в пластинчатых протезах стали такие заболевания слизистой оболочки полости рта, как красный плоский лишай.

Магниты из самарий-кобальта целесообразно использовать для дополнительной фиксации протезов при ортопедическом лечении больных с полной утратой зубов, осложнённой резкой атрофией челюстей, особенно нижней беззубой челюсти. Применение магнитов показано и при неосложнённых условиях протезирования, когда с лечебной целью требуется воздействовать магнитным полем на отдельные участки слизистой оболочки полости рта. Данный вопрос требует дополнительного изучения, в частности раскрытия механизма воздействия постоянного магнитного поля.

Проведённые исследования выявили возможность использования сил магнитного притяжения для фиксации зубных протезов. Они, в зависимости от размера и степени намагниченности используемых магнитов из самарий-кобальта могут достигать 2,4-2,9 Н (масса 250-300 г).

Санитарно-химические, токсикологические, патоморфологические и иммунологические исследования позволили обосновать возможность применения нержавеющей стали марок 30X13, 40X13 и ЭП-853, обладающих ферромагнитными свойствами, для изготовления поднадкостничных имплантатов.

Изучение напряжённости магнитного поля на разных расстояниях от магнитов, а также на расстоянии от магнитов в полости рта до органов ЦНС исключило влияние постоянного магнитного поля на ЦНС.

Данные собственных клинических исследований, направленных на изучение топографических особенностей беззубых нижних челюстей и покрывающей их слизистой оболочки, обосновали конструкционные особенности имплантатов.

Всё перечисленное даёт право применить в клинике способ фиксации протезов на беззубой нижней челюсти с использованием имплантатов из материалов, обладающих ферромагнитными свойствами и магнитов из самарий-кобальта. Для этого предварительно

изготовленные имплантаты хирургическим путём помещались на альвеолярную часть нижней челюсти в подготовленное для них ложе и закрывались слизисто-надкостничными лоскутами. Послеоперационный период, как правило, протекал без осложнений. Через 14 дней после операционного вмешательства изготавливали зубные протезы. Для этого по функциональным оттискам, выполненным с помощью индивидуальных ложек, получали рабочие модели. При припасовке жёсткой ложки в полости рта с помощью отдельных магнитных пластинок уточняли местоположение имплантата на челюсти. На рабочей модели фиксировали положение и имплантатов.

Протезы изготавливали общепринятыми в ортопедической стоматологии методами. При этом, на этапе «определение центрального соотношения челюстей» следили за межальвеолярной высотой, точнее за расстоянием между окклюзионной поверхностью верхнего валика и альвеолярной частью нижней челюсти. При размещении магнитов в протезах это расстояние не должно быть менее 5-6 мм.

На лабораторном этапе «постановка искусственных зубов» в пластмассе зубов со стороны протезного ложа, соответственно расположению имплантатов, создавали углубления для магнитных пластинок, максимально приближая их к протезному ложу.

При паковке пластмассы в кювету в базис протеза помещали магниты из самарий-кобальта, как правило, размером 10x5x4 мм, стороной 10x5 мм, направленные в сторону протезного ложа. Осуществлялась полимеризация пластмассы с последующей отделкой, шлифовкой и полировкой протезов. Протезы накладывали на челюсти и припасовывали с тщательной коррекцией окклюзионных контактов при перемещениях нижней челюсти. При наложении протеза на нижнюю челюсть между имплантатами, расположенными поднадкостнично, и магнитами из самарий-кобальта, находящимися в протезах, возникали силы магнитного притяжения, которые увеличивали стабильность протезов.

13.4 МЕТОД ФИКСАЦИИ ПРОТЕЗА НА БЕЗЗУБОЙ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНУТРИКОСТНЫХ ИМПЛАНТАТОВ И СФЕРИЧЕСКИХ МАГНИТОВ

Методика предусматривает укрепление в челюстной кости винтовых имплантатов из титана - немагнитного материала, наиболее индифферентного для костной ткани. В них укрепляют промежуточные детали, имеющие сферические головки из стали, обладающей ферромагнитными свойствами. После этого изготавливают пластиночный протез с укрепленными в нём магнитами. Наддесневая часть имплантата - опора и магнит специальной формы - позволяют создать сферический магнитный шарнир.

Этот метод предусматривает проведение операции имплантации и изготовление пластиночного протеза с созданием магнитных сферических шарниров. Для этого имплантаты устанавливают во фронтальном участке альвеолярной части нижней челюсти. Количество имплантатов зависит от индивидуальных анатомо-топографических особенностей беззубой нижней челюсти, степени её атрофии. Обычно достаточно установки двух имплантатов в области клыков.

Таким образом, существует много факторов, используя которые целенаправленно, можно добиться достаточно эффективной фиксации протезов.

14. ДЕЗИНФЕКЦИЯ И СТЕРИЛИЗАЦИЯ В КЛИНИКЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Доц. Т.А. Егорова, доц. М.Г. Гришкина

Одно из важнейших мероприятий в клинической практике, в том числе в ортопедической стоматологии, - качественная обработка помещений и оборудования, а

также правильная дезинфекция и стерилизация материалов и инструментов. Это составляющие комплекса мероприятий по предотвращению инфекций. Несоблюдение санитарных норм может привести к заражению не только пациентов, но и всего персонала клиники. Совокупность мероприятий по ликвидации путей передачи инфекции посредством медицинского оборудования и инструментария составляет основу современного профилактического здравоохранения, определяющего качество жизни человека.

Миллиарды микробов населяют человеческий организм: поверхность кожи, полость рта и ЖКТ. На поверхности тела они обычно совершенно безвредны, а некоторые даже необходимы для организма, например, комменсалы ЖКТ, способные синтезировать витамины. Некоторые микроорганизмы, попадая в организм человека, становятся очень опасными.

Внутрибольничная инфекция (ВБИ) - инфекционные заболевания, возникающие в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) при появлении резистентности к стандартным методам антисептической обработки и при плохом качестве санитарной обработки. В Российской Федерации ежегодно в среднем у 20% пациентов, находящихся в ЛПУ, регистрируют ВБИ, в то время как в США и развитых странах Европы этот показатель находится на уровне 5-10 %. При этом повышенный риск передачи инфекции в стоматологическом кабинете обусловлен тем, что в слюне может находиться большое количество возбудителей опасных инфекционных заболеваний (гепатитов А, В и С, ВИЧ-инфекции, туберкулёза и др.).

Нарушение санитарно-эпидемического режима на приёме, несоблюдение обязательных мер дезинфекции и стерилизации, асептики и антисептики может быть истолковано как заведомое создание условий для заражения пациентов (ч. 1, ст. 122 УК РФ) и повлечь за собой уголовное наказание. Вина медицинских работников при этом описывается как «преступная халатность».

Современный врач-стоматолог в своей работе использует большое количество высокотехнологичных устройств, что значительно увеличивает риск инфицирования окружающей среды, больных и медицинского персонала. В целях обеспечения безопасности пациентов и медицинского персонала в ЛПУ стоматологического профиля следует соблюдать комплекс профилактических мероприятий в рамках санитарно-эпидемического режима, который включает:

- соблюдение мер асептики и антисептики;
- ответственность медицинского персонала за внедрение и реализацию программы инфекционного контроля.

В соответствии со ст. 68 Основ законодательства РФ об охране здоровья, также ст. 1084-1093 Гражданского кодекса РФ больному возмещают моральный и материальный ущерб, причинённый ему при нарушении его прав потребителя, или расцененный как причинение вреда здоровью. Согласно п. 3 ст. 30, при обращении за медицинской помощью и её получении пациенты имеют право на обследование и лечение в условиях, соответствующих санитарно-гигиеническим требованиям.

Микроорганизмы делят на шесть основных групп.

1. Простейшие.
2. Микроскопические водоросли.
3. Грибки: дрожжи и плесень.

4. Бактерии.

5. Цианобактерии.

6. Вирусы.

Классификация микроорганизмов.

- По отношению к человеку.

- Патогенные.

- Непатогенные.

- По отношению к дезинфекции.

- Резистентные.

- Поддающиеся дезинфекции. Защита от микроорганизмов.

- Физическая защита: кожа и слизистые оболочки.

- Химическая защита: соляная кислота и другие бактерицидные вещества эндогенного происхождения.

- Воспаление: защитная реакция организма в ответ на повреждение.

- Иммуитет - способность организма распознавать и уничтожать любое чужеродное вещество или организм. Выделяют иммуитет:

- Приобретённый иммуитет.

- Клеточный иммуитет..

Основные санитарные правила, предупреждающие распространение ВБИ.

- Тщательное мытьё рук и использование медицинских перчаток.

- Использование обычных или защитных очков для защиты глаз от брызг и частиц заражённого материала.

- Медицинская маска предупреждает попадание взвеси частиц в дыхательные пути. Использование слюноотсоса значительно снижает концентрацию вредных частиц в воздухе.

- Дезинфекция и стерилизация многоразовых инструментов.

- Однократное применение инъекционных игл.

- Дезинфекция в установленном порядке всех поверхностей, с которыми контактирует пациент или медицинский персонал.

Кого мы защищаем?

- Медицинский персонал бригады от пациента и, следовательно, косвенным образом - членов семей сотрудников бригады.

- Пациента - от членов бригады стоматологической помощи.

14.1 ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА ИНФИЦИРОВАНИЯ ДЛЯ ВСЕХ СТОРОН

Заражение членов стоматологической бригады или пациента происходит через уже повреждённую кожу или слизистую оболочку или в результате травмы острым инструментом, на котором количество микроорганизмов составляет инфицирующую дозу.

- Косвенное заражение (в любом направлении) через такие жидкости, как кровь или слюна.
- Пациент, получающий лечение, заражается от предыдущего пациента из-за использования нестерилизованного инструментария.
- Зубной техник заражается вследствие сохранения инфицированного материала на поверхности изделия или оттиска, присланного в лабораторию.
- Инфицирующие микроорганизмы передаются посредством аэрозолей, образующихся в процессе работы.
- Неудовлетворительная гигиена персонала создаёт предпосылки для передачи возбудителей фекально-оральным путём (немытые руки после посещения туалета).
- Пациент (или член стоматологической бригады) с иммунодефицитом подвергается воздействию организмов, сопротивляемость к которым у него снижена. Впоследствии развивается заболевание.

Таблица 1. Инфекционные заболевания, которые могут передаваться при лечении зубов

Заболевание	Возбудитель	Путь передачи	Инкубационный период	Возможные осложнения
СПИД	Ретровирус	bsd	До 8 лет	Смерть
Кандидоз	Грибы рода <i>Candida</i>	s	48–72 ч	Эзофагит
Ветряная оспа	Вирус	bsd	10–21 день	Опоясывающий лишай
ОРВИ, ОРЗ	Вирус	bsd	48–72 ч	Временная нетрудоспособность
Гонорея	Бактерии	x	1–7 дней	Бесплодие, артрит
Гепатит А	Вирус	of	2–7 нед	Нетрудоспособность
Гепатит В	Вирус	bsd	1,5–5 мес	Нетрудоспособность, смерть
Гепатит ни А ни В	Вирус	bsd	1,5–5 мес	Нетрудоспособность, смерть
Гепатит D	Вирус	bsd	1,5–5 мес	Нетрудоспособность, смерть
Герпетический конъюнктивит	Вирус	bsd	6–8 нед	Потенциальная слепота
Простой герпес	Вирус	bsd	До 2 нед	Воспалительные поражения
Герпетический папа-рикий	Вирус	bsd	2–12 дней	Боль, нетрудоспособность
Инфекционный моно-нуклеоз	Вирус	bsd	4–7 нед	Временная нетрудоспособность
Грипп	Вирус	sd	1–3 дня	Смерть
Болезнь «легионеров»	Бактерии	r	2–10 дней	Смерть
Корь	Вирус	sdn	9–11 дней	Нетрудоспособность, энцефалит
Коревая краснуха	Вирус	sdn	9–11 дней	Врождённые дефекты
Эпидемический паротит	Вирус	r	14–25 дней	Нетрудоспособность, бесплодие

Заболевание	Возбудитель	Путь передачи	Инкубационный период	Возможные осложнения
Пневмония	Бактерии и вирусы	fb, b	Варьирует	Смерть
Стафилококковые инфекции	Бактерии	sd	4-10 дней	Поражения кожи, смерть
Стрептококковые инфекции	Бактерии	bsd	1-3 дня	Ревматические поражения сердца, смерть
Сифилис	Трепонема	sd	2-12 нед	Поражения ЦНС, смерть
Столбняк	Бактерии		7-10 дней	Нетрудоспособность, смерть
Туберкулёз	Бактерии	sd	до 6 мес	Нетрудоспособность, смерть

Врачу-стоматологу важно помнить и всегда предполагать, что любой пациент - потенциальный носитель и переносчик опасного заболевания, и соблюдать все меры безопасности (см. табл. 1).

Вопросы, которые следует обязательно задать при составлении истории болезни:

- рецидивирующие инфекции;
- неожиданная потеря веса в анамнезе;
- патологические изменения мягких тканей;
- лимфаденопатия;
- длительная диарея.

Гепатит В

Всех членов стоматологической бригады вакцинируют против гепатита В в плановом порядке, если у них нет медицинских противопоказаний. Вакцинацию проводят в три этапа: второй - через месяц после первой инъекции, и третий - через 6 мес после первой.

ВИЧ-инфекция

Обязательный минимум предосторожностей для защиты от распространения ВИЧ-инфекции.

- До начала работы медперсоналу (врачу, ассистенту, медсестре) необходимо надеть халаты, шапочки, перчатки, маски, очки или пластиковые щитки.

- Следует снизить до минимума распыление ротовой жидкости. Для этого можно использовать слюноотсос, пылесос и коффердам.

- Перед началом манипуляций пациенту необходимо прополоскать полость рта раствором антисептика (или дистиллированной водой). Это существенно уменьшает концентрацию инфекционного агента в ротовой жидкости и снижает вероятность его распространения.

- После приёма каждого пациента инструменты многоразового использования необходимо дезинфицировать, подвергать пред-стерилизационной очистке и стерилизации в соответствии с ГОСТ 42.21.2-85.

- Пятна крови и слюны на оборудовании необходимо немедленно стирать ветошью, смоченной в дезрастворе. Содержимое плевательниц убирать после каждого пациента, а плевательницу дезинфицировать.

- Все стоматологические кабинеты должны быть укомплектованы аптечкой «АнтиСПИД», в состав которой входят: 70% раствор спирта (200 мл), 5% спиртовой

раствор йода, 0,05% раствор перманганата калия (можно заменить водой), лейкопластырь, ножницы, пипетки, марлевые салфетки, бинты. Аптечку хранят в доступном месте.

Герпес

Вирус простого герпеса крайне контагиозен. Распространение вируса начинается до появления явных признаков заболевания (т.е. в продромальный период). В это время инфекционный агент может попасть на другие участки полости рта или лица и передаться другому человеку.

14.2 ОЧИСТКА, ДЕЗИНФЕКЦИЯ И СТЕРИЛИЗАЦИЯ. ЦЕЛИ И ПРИНЦИПЫ

Целью любого стоматологического вмешательства должно быть уменьшение числа патогенных микроорганизмов до уровня, при котором внутренние иммунные механизмы способны предупредить развитие инфекции.

Предстерилизационная очистка

Предстерилизационной очистке подвергают все изделия и инструменты перед стерилизацией с целью удаления белковых, жировых и механических загрязнений, а также следов лекарственных препаратов. Разъёмные изделия подвергают предстерилизационной очистке в разобранном виде. Процедура очистки осуществляется ручным или механизированным (с помощью специального оборудования) способом. Механизированную очистку проводят струйным или ротационным методами, ёршеванием или с применением ультразвука с использованием поверхностно-активных веществ. Идеальный метод - ультразвуковая очистка в дезинфицирующем растворе. Очиститель работает с закрытым баком, что предупреждает разбрызгивание раствора. Раствор необходимо заменять регулярно, а при частом использовании - ежедневно.

Дезинфекция

Поверхность считается дезинфицированной, если уничтожена большая часть имевшихся на ней (не обязательно все) микроорганизмов (см. табл. 2 и 3). Особенно стойкие формы, например споры, могут оставаться. Инструменты, которые были использованы при вмешательствах в гнойные очаги или контактировали с лицами, имеющими инфекционные заболевания, перед предстерилизационной очисткой и стерилизацией подвергают обязательной дезинфекции. Кроме того, дезинфекции подлежат изделия медицинского назначения после операции, инъекции и тому подобного, если пациент перенёс гепатит В или гепатит с неуточнённым диагнозом (вирусный гепатит), а также являются носителем HB-антигена.

Стерилизация

Стерилизация - комплекс мероприятий, направленных на уничтожение всех микроорганизмов на любом объекте или инструменте. Стерилизации подвергают все изделия, соприкасающиеся с раневой поверхностью, контактирующие с кровью или инъекционными препаратами, и отдельные виды медицинских инструментов, которые в процессе эксплуатации соприкасаются со слизистой оболочкой и могут вызывать её повреждения.

Существует пять способов стерилизации.

- Автоклавирование под давлением пара.
- Химическое автоклавирование.

- Автоклавирование с газообразным этиленоксидом.
- Стерилизация сухим жаром.
- Химический стерилизатор.

Щётку для предварительной очистки лучше выбрать с длинной ручкой, она безопаснее, чем щётка для ногтей.

Автоклав имеет встроенный парогенератор и не требует подключения к канализации и водопроводу. Химическим автоклавом пользуются только в хорошо проветриваемом помещении. Эффективность стерилизации проверяют с помощью термовременного индикатора стерильности.

Таблица 2. Типы микроорганизмов в порядке убывающей резистентности к дезинфекции и стерилизации

Вид микроорганизма	Описание
Бактериальные эндоспоры	Труднее всего поддаются уничтожению. Это покоящиеся формы, которые бактерии принимают при неблагоприятных условиях окружающей среды. Эндоспоры вызывают такие заболевания, как столбняк и сибирская язва. Известно, что эндоспоры могут сохранять жизнеспособность более 1000 лет.
Микобактерии туберкулёза	Один из наиболее трудно убиваемых вегетативных организмов; представляет наибольшую трудность для химических средств
Малые нелипидные вирусы	Пример - вирус СПИДа
Грибковая флора	Вызывает различные заболевания: от безболезненных поражений кожи до заражения всего организма
Липидные вирусы среднего размера	В том числе вирус гепатита В
Вегетативные бактерии	Являются причиной возникновения таких заболеваний, как сифилис и холера, причём отмечается, что <i>Streptococcus pyogenes</i> вызывает из всех известных микроорганизмов наибольшее число болезней (от скарлатины до импетиго)

Таблица 3. Существующие химические средства для уничтожения микроорганизмов (от более эффективных к менее эффективным)

Средство	Описание
Химические стерилизаторы	Способны убивать все микроорганизмы при длительной экспозиции
Дезинфектанты высокого уровня	Уничтожают все микроорганизмы, за исключением спор. Хотя некоторые средства этой категории вызывают гибель и эндоспор при достаточном времени экспозиции
Дезинфектанты среднего уровня	Уничтожают <i>M. tuberculosis</i> . Неэффективны в отношении микроорганизмов, расположенных выше её уровня, т.е. эндоспор.
Дезинфектанты низкого уровня	Можно предполагать, что они могут уничтожить некоторые вирусы и вегетативные бактерии. Неэффективны в отношении <i>M. tuberculosis</i> или некоторых нелипидных вирусов и грибковой микрофлоры

14.3 НЕОБХОДИМЫЙ УРОВЕНЬ СТЕРИЛИЗАЦИИ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

Критические предметы, которые следует подвергать стерилизации

В эту группу относят предметы, поверхности которых обычно проникают через повреждённую кожу или касаются её: иглы, скальпели, ручные и хирургические инструменты.

Полукритические предметы, которые следует подвергать дезинфекции высокого уровня, если исключена их стерилизация

Это предметы, поверхности которых обычно не проникают сквозь слизистую оболочку полости рта.

Некритические предметы

В эту группу входят предметы, поверхности которых никак не контактируют со слизистой оболочкой полости рта: рабочие поверхности, зубохирургическое кресло, ручки операционных светильников, кнопки управления, пол, стены и т.п. Для их обработки достаточно простой дезинфекции. Если они находятся в пределах той зоны, куда могут попасть капли от воздушного ротора, шприцев для промывки или продувки или от кашля пациента (так называемая зона разбрызгивания), необходимо применять дезинфектанты высокого уровня. В остальных случаях бывает достаточно дезинфектантов среднего и низкого уровней и даже обработки мыльным раствором. Очень важно помнить, что использование жидкостей вблизи электроприборов, особенно их выключателей и патронов, небезопасно.

14.4 ДЕЗИНФЕКЦИЯ В ЛЕЧЕБНЫХ ЗОНАХ

Лечебная зона требует соблюдения самого высокого уровня стерильности, поскольку в ней находятся все критические и полукритические предметы. В этой зоне, по возможности, всё необходимо подвергать стерилизации жаром. То, что нельзя стерилизовать, например некритические поверхности, необходимо после каждого пациента подвергать дезинфекции высокого уровня и использовать чистое покрытие.

Граница лечебной зоны наряду с самой лечебной зоной входит в «зону разбрызгивания». Здесь находятся только полукритические и некритические предметы. Необходима дезинфекция высокого уровня после каждого пациента.

Для остальной части помещения, включая стены, потолки и полы, подойдут любые дезинфектанты, поскольку здесь находятся только некритические предметы.

Таблица 4. Дезинфекция силиконовых оттисков методом погружения в раствор

Дезинфицирующее средство	Концентрация раствора, %	Время экспозиции, мин
Гипохлорид натрия	0,5	20
Глутаровый альдегид	2,5 рН 7,0-8,7	5
Глутарекс		5
Дезоксон	0,1	10
Перекись водорода	6,0	10
Перекись водорода	4,0	15

После проведения лабораторных этапов рекомендуется обрабатывать производственные изделия вышеперечисленными средствами.

Глутаральдегиды

Характеристика. Используют в виде холодного раствора для погружения инструментов: в течение короткого времени - для дезинфекции, в течение более длительного периода - для стерилизации (только когда обработка жаром невозможна).

Меры предосторожности: не применять для дезинфекции поверхностей - слишком быстро испаряется.

Йодоформы

Характеристика. Обладают широким спектром дезинфицирующих свойств - особенно действенны против вирусной инфекции. Более эффективны в разбавленном виде, чем в концентрированном. Оказывают остаточное биологическое действие на твёрдую поверхность после высыхания.

Меры предосторожности. Обладают только дезинфицирующим действием. Раствор может быть нестойким, особенно при высоких температурах. Для ликвидации спор бактерий требуется более длительная экспозиция. Вызывают коррозию некоторых металлов.

Спирты

Этиловый и изопропиловый спирты не одобрены Американской стоматологической ассоциацией как средства для дезинфекции инструментов или поверхностей. Они не эффективны против бактериальных спор, имеют непостоянную активность против вирусов, быстро испаряются, не оказывая остаточного действия, и теряют активность под влиянием органических веществ. Эти недостатки можно устранить путём добавления к ним других препаратов, например йодоформов.

Таблица 5. Средства для дезинфекции оттисков, инструментов и зубных протезов

Название средства	Фирма-изготовитель	Сертификат в России	Предназначение средства	Объект воздействия	Применение		
					Микроорганизмы	Концентрация, %	Время экспозиции, мин
1	2	3	4	5	6	7	8
МД-520	«Durg-dental» (Германия)	Утверждён Госкомсанэпиднадзором РФ от 31.07.96 № 01-19/94-12 сертификат № 01367757	Дезинфекция	Стоматологические оттиски, зубопротезные заготовки, коррозионно-стойкие артикуляторы	Бактериальная инфекция (включая <i>Micobacteria tuberculosis</i>), вирусные инфекции (включая гепатит В, ВИЧ), грибковая инфекция	Готовый к употреблению раствор	10
Трейнурил (Treyuril) Сольвиган (Solvigan)	«Vico»	Утверждён Госкомсанэпиднадзором РФ	Дезинфекция и очистка	Оттисковые ложки, инструменты ортопедической стоматологии	Бактериальная инфекция (включая <i>Micobacteria tuberculosis</i>), вирусные инфекции (включая гепатит В, ВИЧ), грибковая инфекция	Готовый к употреблению раствор	10

Цетиспад (Netispad)	«Sprad» (Франция)	Утвержден Госкомсанэпиднадзором РФ	Дезинфекция	Очистка предметных столов и откидных ложек	Бактериальная инфекция (включая <i>Mycobacteria tuberculosis</i>), вирусные инфекции (включая Гепатит В, ВИЧ), грибковая инфекция	Готовый к употреблению раствор	10
МД-536	«Durgental» (Германия)	Утвержден Госкомсанэпиднадзором РФ от 31.07.96	Дезинфекция, предстерилизационная очистка	Удаление предметов, педикулов, налетов от протезов, окисных слоев от матов, корыток, спонжей, столов, стёкол, различные виды коррозии, остатки флоса	Бактериальная инфекция (включая <i>Mycobacteria tuberculosis</i>), вирусные инфекции (включая гепатит В, ВИЧ), грибковая инфекция	Готовый к употреблению раствор	10

МД-535	«Durgental» (Германия)	Утвержден Госкомсанэпиднадзором РФ от 31.07.96	Дезинфекция, предстерилизационная очистка	Удаление гниля и алыгина с откидных ложек, шпателей для замешивания, гипсовсмесителей, всех видов протезных материалов, челюстно-лицевых шин	Бактериальная инфекция (включая <i>Mycobacteria tuberculosis</i>), вирусные инфекции (включая Гепатит В, ВИЧ), грибковая инфекция	Готовый к употреблению раствор	10
--------	------------------------	--	---	--	--	--------------------------------	----

Окислители

Virkon - новая буферосодержащая синергическая кислотно-пероксигенная система, обладающая широким вирулицидным, бактерицидным и фунгицидным действием. Сочетание низкой токсичности, моющих свойств и низкой стоимости, по-видимому, делает её идеальным средством для дезинфекции поверхностей. Продукт представляет собой порошок, который смешивают с определённым количеством воды. Приготовленный раствор эффективен в течение недели. По истечении этого срока его следует вылить.

Гипохлорит натрия

Характеристика. Эффективное недорогое дезинфицирующее средство, убивает большинство бактерий и вирусов. Применяют только для обработки поверхностей.

Меры предосторожности. Неразбавленная хлорная известь оказывает сильное коррозионное действие на металл и одежду. Она токсична при попадании в ЖКТ, а также на слизистую и кожные покровы. Активность хлорной извести снижается в присутствии органического материала.

14.5 СТЕРИЛИЗАЦИЯ ПАРОМ, СУХИМ ЖАРОМ И ТОКСИЧЕСКИМИ ГАЗАМИ

Применяют для уничтожения спорообразующих бактерий, которые способны вызывать серьёзные заболевания, например, гангрену, столбняк, сибирскую язву и некоторые виды пищевых отравлений.

Время, необходимое для уничтожения микроорганизмов

Под действием определённой температуры микроорганизмы не погибают мгновенно, на это требуется время, различное для разных видов бактерий. Чем ниже температура, тем меньше скорость их гибели. Задача заключается в том, чтобы уничтожить большее количество бактерий при легкодостижимых температурах и за приемлемый промежуток времени. Даже в этом случае не каждая бактерия будет уничтожена. При разработке оборудования и методики обычно исходят из того, что выживает менее одной бактерии из миллиона.

Стерилизацию проводят при следующих режимах:

- 141°C под давлением 2,8 Бар - 3 мин;
- 134°C под давлением 2,026 Бар - 5 мин;
- 126°C под давлением 1,036 Бар - 10 мин.

Пользование автоклавом

Несколько правил эффективной стерилизации.

- Не кладите инструменты близко друг к другу: они должны быть свободно распределены в перфорированных лотках.
- Не запаивайте их в пакеты или контейнеры перед стерилизацией: в пакете образуется воздушный карман, что снижает эффективность процедуры.
- Пористые предметы - повязки, салфетки, изделия из ваты и тому подобное - нужно стерилизовать в специальных аппаратах, которые имеют встроенные в систему насосы для откачивания воздуха, или закупать их в стерильной упаковке.

Недостатки парового метода

Вызывает коррозию инструментов из устойчивых к коррозии материалов. Превращается в конденсат, увлажняя стерилизуемые изделия, что ухудшает условия их хранения, увеличивает опасность повторной контаминации.

14.6 СТЕРИЛИЗАЦИЯ СУХИМ ЖАРОМ

Роль стерилизационного агента играет сухой горячий воздух. Отличительная особенность метода - не происходит увлажнения изделий и упаковки, и связанного с этим уменьшения срока их стерильности, а также коррозии металлов.

Пользование сушильным шкафом

- Режимы стерилизации.
- 200°C - 30 мин.
- 180°C - 40 мин.
- 160°C - 120 мин.

- Не перегружайте аппарат. Горячий воздух нагревает холодные предметы менее эффективно, чем пар, следовательно, при большой загрузке возможна значительная разница температур.

- Внимательно разложите инструменты. Полки в шкафу должны быть перфорированы, предметы должны лежать свободно для достижения их равномерного нагрева.

- До начала работы проверьте вентилятор.

- Нельзя открывать дверцы шкафа до окончания цикла, это сведёт на нет процесс стерилизации.

Недостатки сухожарового метода

- Медленное и неравномерное прогревание стерилизуемых изделий.

- Необходимость использования высоких температур.

- Невозможность использования для стерилизации изделий из резины, полимеров.

- Невозможность использовать все имеющиеся упаковочные материалы.

14.7 СТЕРИЛИЗАТОРЫ СО СТЕКЛЯННЫМИ БУСИНАМИ

Метод, применяемый для оперативной стерилизации мелких медицинских инструментов, а также их рабочих поверхностей. Проводят путём кратковременного погружения объекта в среду стеклянных шариков, нагретых до высокой температуры.

Все предметы, подлежащие обработке, должны быть предварительно очищены.

Термоиндикаторы паровой и воздушной стерилизации

Стеклянные ампулы, запаянные с обоих концов. Внутри ампул находится индикаторная масса определённого состава. При достижении в стерилизационной камере заданной температуры состав термоиндикатора плавится, необратимо изменяя свою окраску, что позволяет контролировать температуру процесса.

Индикаторы выпускают в виде прямоугольных полосок длиной от 61 до 67 мм, шириной от 14 до 16 мм. На бумажное основание нанесён термоиндикаторный слой, изменяющий цвет в зависимости от максимальной температуры, достигнутой во время стерилизации.

Рабочий день: контрольные перечни

Важно всегда помнить, что любой пациент может быть потенциально опасен, поэтому в работе нужно всегда проявлять максимальную осторожность, даже если она в каком-то случае излишня.

Эффективная борьба с инфекцией состоит из трёх основных компонентов:

- гигиены;

- защитных барьеров;

- вакцинации.

Защита персонала в течение рабочего дня

- Личная гигиена.

- При работе с пациентами стоматологический персонал должен воздержаться от прикосновения к предметам и поверхностям, если этого не требуется для данной процедуры.

- Нельзя касаться руками своих глаз, носа, рта, волос. Так как патогенные микроорганизмы легко проникают в организм через порезы и царапины, следует обратить особое внимание на то, чтобы не трогать и не расчесывать раны, прыщики. Порезы.

- Волосы медработника не должны касаться лица.

- Мытьё рук проводят по специальной методике, соблюдая последовательность:

1) вымыть ладони;

2) промежутки между пальцами;

3) снова промежутки при другом захвате;

4) ладони - о суставы другой руки;

5) большие пальцы зажаты ладонями другой руки;

6) кончики пальцев - о ладонь другой руки.

Пункты 4, 5 и 6 делать по очереди для каждой руки. Осуществлять двукратное тщательное мытьё рук в тёплой воде с мылом. Руки/перчатки вытирать разными полотенцами.

- Защита рук.

- Снимите часы и украшения. Вымойте руки, как говорилось ранее.

- Закройте порезы пластырем.

- Подберите подходящую по размеру пару резиновых перчаток в соответствии с той работой, которую вам предстоит выполнять.

- Индивидуальные защитные барьеры.

- Защитные маски.

- Защитные очки.

- Перчатки.

• Вакцинация. Рекомендуется весь персонал стоматологической лаборатории вакцинировать против гепатита В, если к этому нет медицинских противопоказаний.

14.8 КАБИНЕТ ВРАЧА И ЕГО ОБОРУДОВАНИЕ ДО И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА

• Гигиена в кабинете врача. Эффективная стерилизация и дезинфекция поверхностей возможны лишь в том случае, если эти поверхности уже чистые.

- Гигиена всех помещений стоматологического учреждения.

- Поверхностные барьеры.

Плоские поверхности можно дезинфицировать с помощью аэрозольного баллончика и бумажного полотенца одноразового пользования. Обратите внимание, как на рабочей поверхности обозначена зона для размещения стерильных инструментов.

ПОДГОТОВКА КАБИНЕТА ВРАЧА К РАБОТЕ

- Очистите поверхность в зоне лечения и на её границе.
- Продезинфицируйте поверхность в зоне лечения и на её границе.
- Поставьте контейнер для использованных инструментов.
- Снимите прочные перчатки и выберите пару хирургических перчаток. Прежде чем надеть их, вымойте руки.
- Подготовьте предметы одноразового использования, материалы, инструменты, которые планируется использовать во время приёма.

После мытья рук кран, который, возможно, загрязнён, выключайте с помощью бумажного полотенца одноразового использования.

ЦИКЛ РАБОТЫ С ИНСТРУМЕНТАМИ

Стоматолог - нестерильные инструменты в раствор для замачивания - очистка - стерилизация - сушка - стерильное хранение - стоматолог.

14.9 ОБРАБОТКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Использованные инструменты помещают в раствор для замачивания перед стерилизацией, что даёт следующие преимущества.

- Кровь и сыворотка не успевают высохнуть, что позволяет более эффективно очищать загрязнённые предметы.
- С помощью циркулирующих воздушных потоков устраняется аэрозольное загрязнение микроорганизмами.
- Бульшая часть микроорганизмов разрушается или инактивируется непосредственно возле зубоврачебного кресла под действием дезинфицирующих средств.

Использованные боры

Перед стерилизацией боры тщательно очищают проволочной щёткой и промывают. Эффективен также ультразвуковой очиститель. Лучшие методы стерилизации - сухим жаром, в сушильном шкафу или в стерилизаторе со стеклянными шариками. Автоклавы пригодны только для тех предметов, которые сделаны не из углеродистой стали, потому что пар может её повредить. В конце дня проволочную щётку также необходимо подвергать обработке.

Использованные эндодонтические инструменты

Некоторые мелкие инструменты для эндодонтии выбрасывают после использования, так как при повторной стерилизации они теряют свои качества. К этим инструментам следует относиться как к острым предметам и выбрасывать их в жёсткий контейнер. Если инструменты планируется использовать повторно, перед стерилизацией их необходимо тщательно очистить щёткой и перемыть или очистить в ультразвуковой ванне. Если они целиком металлические, их можно стерилизовать сухим жаром, в автоклаве или в

химическом автоклаве. Инструменты с пластмассовыми хвостовиками стерилизуют в жидком химическом стерилизаторе, если изготовитель не рекомендует другой метод.

Использованные наконечники

Стерилизация наконечников крайне важна. Следует проконсультироваться с изготовителем, какой метод подходит для каждого из них. Многие можно стерилизовать в автоклаве, после смазывания определённым сортом масла. Большинству врачебных кабинетов требуется значительный запас этих инструментов, чтобы была возможность их поочередной стерилизации (один используется, другой стерилизуется, а третий готов к использованию у следующего пациента или на случай поломки).

Ниже приведена предполагаемая процедура дезинфекции наконечников, которые нельзя помещать в автоклав.

- Пока наконечник подключён к системе сжатого воздуха, пустите водяную струю на 30 с, чтобы смыть загрязнения изнутри.
- Отключите его и смажьте при помощи распылительно-очистительной системы.
- Обработайте наружный чехол мыльным раствором и промойте.
- Заверните наконечник в бумажное полотенце, пропитанное свежим раствором глутаральдегида, обмотав его 4-5 раз вокруг корпуса. Поместите его в подходящий пластиковый пакет и запаяйте верх. Для дезинфекции будет достаточно 10 мин, но желательно более длительное воздействие.
- Перед тем как использовать наконечник в полости рта, его следует промыть водой.

14.10 ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Материалы, использованные во время лечения, ассистент убирает на поддон или тарелку разового пользования, которую затем выбрасывают. Неодноразовые шпатели, пластинки, чашки и подставки необходимо очистить и, по возможности, стерилизовать. Если во время лечения материалы брали из коробок и бутылок, эти контейнеры следует очистить тем же способом, что и другие предметы на границе зоны лечения. Их надо начисто протереть и продезинфицировать, прежде чем ставить в шкаф.

УДАЛЕНИЕ ОТХОДОВ

Острые предметы нельзя помещать в общий мусоросборник, их собирают и выбрасывают в отдельной таре. Иглу на футляр следует надевать всегда одним и тем же безопасным способом. Установившаяся практика общения с иглой как с заряженным ружьём снизит вероятность случайных уколов. Никогда не следует торопиться.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ ЗОНЫ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕ КАЖДОГО ПАЦИЕНТА

Все водопроводные линии, которые могли быть загрязнены во время работы, например в наконечниках, ультразвуковом устройстве для снятия зубного камня, пистолете, устройстве для заполнения стаканов и плевательнице, надо промыть в течение 30 с после каждого пациента, а также в конце и начале дня.

СЛЕДЫ КРОВИ

Кровь необходимо убирать бумажными полотенцами, пропитанными раствором гипохлорита (бытовая хлорная известь, разбавленная в соотношении 1:10), а поверхность протереть новыми полотенцами, только что пропитанными гипохлоритом.

Исследования показали, что через одну минуту после нанесения 0,5% раствора гипохлорита натрия (разбавление 1:10) вирусная инфекция не обнаруживается.

14.11 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ВО ВРЕМЯ ЛЕЧЕНИЯ

- Нагрудники для пациента.
- Полоскание рта.
- Бригадный метод лечения.
- Рентгеновские пленки.
- Очистка оттисков перед отправкой в лабораторию.
- Когда на вас загрязнённые перчатки:
 - не пользуйтесь телефоном;
 - не ройтесь в ящиках и шкафах;
 - не делайте записей.
- Случайные происшествия.

ПЕРЕЧНИ МЕР ДЛЯ БОРЬБЫ С ИНФЕКЦИЕЙ

Гигиенические материалы, которые должны быть в наличии

- Противомикробные средства для обработки рук.
- Контейнер для сбора использованных инструментов, раствор для замачивания.
- Жёсткий контейнер для жёстких и острых предметов.
- Оборудование для высокотемпературной стерилизации инструментов.
- Раствор глутаральдегида для стерилизации термочувствительных инструментов.
- Химическое средство для дезинфекции предметов, которые нельзя стерилизовать.
- Химическое средство для дезинфекции поверхностей.
- Проволочная щётка.
- Ультразвуковой очиститель или щётка и раковина.
- Отобранные для использования одноразовые предметы.

Предметы, используемые в качестве защитных барьеров

- Перчатки одноразового использования.
- Маски.
- Защитные очки.
- Чистая спецодежда с короткими рукавами.
- Прочные перчатки для уборки врачебного кабинета и обработки загрязнённых инструментов.

- Салфетки для рабочих поверхностей и лотков с инструментами.
- Нагрудники для пациентов.
- Коффердам.

Использованные шприцы следует разбирать безопасным методом. Перед началом смены необходимо проверить:

- чистоту спецодежды персонала;
- отсутствие украшений;
- было ли проведено мытьё рук антибактериальным мылом.

Правила поведения медперсонала перед очередным приёмом

- Руки вымыты антимикробным мылом.
- На чистые руки надеты одноразовые перчатки.
- Чистая маска подготовлена.
- Продезинфицированные защитные очки лежат в доступном месте.
- Дезинфицирующее средство - в лотке для замачивания инструментов.
- Все рабочие поверхности чистые и продезинфицированные.
- Чистые (новые) салфетки для защиты поверхностей лежат в доступном месте.
- Раствор дезинфицирующего средства для выдержки - в специальном контейнере.
- Материалы и инструменты готовы к приёму пациента.

После каждого пациента проводят ряд мероприятий по борьбе с возможной инфекцией.

- Одноразовые перчатки выбрасывают.
- Руки моют.
- Надевают прочные перчатки.
- Извлекают инструменты из раствора для замачивания.
- Проводят ручную и ультразвуковую очистку инструментов перед стерилизацией или дезинфекцией.
- Инструменты упаковывают в мешки или лотки для высокотемпературной стерилизации.
- Термочувствительные предметы помещают в химический стерилизатор.
- Защитные средства и другие одноразовые предметы выбрасывают.
- Рабочие поверхности и открытое оборудование очищают и дезинфицируют.
- Новые защитные средства раскладывают по местам.
- Аспиратор продувают.

- Проводят химическую дезинфекцию предметов, которые нельзя стерилизовать.
- Стерилизованные инструменты подготавливают для дальнейшей работы.

Перечень ежедневных мероприятий

- Полы, места частого хождения людей, зоны «касания» дезинфицируют.
- Аспиратор очищают и дезинфицируют.
- Проверяют уровень воды в автоклавах.
- Растворы глутаральдегида проверяют полосками, если они используются в системе.
- Заменяют раствор в ультразвуковой ванне.

Перечень еженедельных мероприятий

- Очищают и дезинфицируют шкафы, которые не обрабатываются ежедневно, а также плинтусы.
- Контролируют стерилизаторы биологическим методом.
- Проверяют дату истечения срока повторного использования химических стерилизаторов.
- Проверяют запасы химических стерилизаторов и дезинфицирующих средств.
- Проверяют запасы дистиллированной воды для автоклава.
- Проверяют запасы расходуемых материалов и используемых защитных изделий.
- Очищают фильтры аспиратора.

Перечень ежемесечных мероприятий

- Дезинфекция внутренней поверхности шкафов и других мест хранения.
- Оценка состояния редко используемых мест для хранения.

Перечень ежегодных мероприятий

- Извлекают инструменты из раствора для замачивания.
- Проводят ручную и ультразвуковую очистку инструментов перед стерилизацией или дезинфекцией.
- Инструменты упаковывают в мешки или лотки для высокотемпературной стерилизации.
- Термочувствительные предметы помещают в химический стерилизатор.
- Защитные средства и другие одноразовые предметы выбрасывают.
- Рабочие поверхности и открытое оборудование очищают и дезинфицируют.
- Новые защитные средства раскладывают по местам.
- Аспиратор продувают.
- Проводят химическую дезинфекцию предметов, которые нельзя стерилизовать.

- Стерилизованные инструменты подготавливают для дальнейшей работы.

Перечень ежедневных мероприятий

- Полы, места частого хождения людей, зоны «касания» дезинфицируют.
- Аспиратор очищают и дезинфицируют.
- Проверяют уровень воды в автоклавах.
- Растворы глутаральдегида проверяют полосками, если они используются в системе.
- Заменяют раствор в ультразвуковой ванне.

Перечень еженедельных мероприятий

- Очищают и дезинфицируют шкафы, которые не обрабатываются ежедневно, а также плинтусы.
- Контролируют стерилизаторы биологическим методом.
- Проверяют дату истечения срока повторного использования химических стерилизаторов.
- Проверяют запасы химических стерилизаторов и дезинфицирующих средств.
- Проверяют запасы дистиллированной воды для автоклава.
- Проверяют запасы расходуемых материалов и используемых защитных изделий.
- Очищают фильтры аспиратора.

Перечень ежемесячных мероприятий

- Дезинфекция внутренней поверхности шкафов и других мест хранения.
- Оценка состояния редко используемых мест для хранения.

Перечень ежегодных мероприятий

Для дезинфекции оттисков применяют прибор «Durr-Hugojet 6400» производства фирмы «Durr-Dental» (Германия). Прибор сертифицирован в РФ и применяется для дезинфекции и очистки зубных оттисков и материалов (альгинат, силикон, poliether - резина, гидроколлоид) с применением дезсредства МД-520. Объектами воздействия являются бактерии, вирусы (включая гепатит В, ВИЧ) и грибковая микрофлора. Время экспозиции - 10 с.

Кроме того, в каждом стоматологическом кабинете должна быть укомплектована аптечка для оказания первой медицинской помощи при возникновении производственной травмы. В аптечке должны быть:

- 70% раствор этилового спирта;
- 5% спиртовой раствор йода;
- кристаллы перманганата калия и соответствующее количество дистиллированной воды для приготовления раствора в концентрации 1:10000;

- антисептик для глаз, носа, полости рта (30% раствор сульфацила натрия, 1% раствор протаргола);
- пипетка для закапывания антисептика в глаза и нос;
- стерильный перевязочный материал;
- напальчник;
- лейкопластырь;
- ножницы.

Таким образом, в целях охраны труда и предупреждения инфицирования персонала стоматологических клиник сотрудники должны соблюдать определённые требования, предусмотренные правилами техники безопасности.

- Каждый сотрудник при приёме на работу обеспечивается спецодеждой, дезинфекция и стирка которой производится централизованно. Недопустима стирка спецодежды в домашних условиях. Медицинский персонал отделений обязан работать в сменной обуви.

- Все сотрудники стоматологических кабинетов должны работать в перчатках, мелкие раны и ссадины на руках обрабатывают антисептиком и заклеивают лейкопластырем.

- При работе непосредственно в полости рта пациента врач надевает маску и защитные очки, при необходимости - экран.

- Не принимают участия в выполнении процедур инвазивного характера медицинские работники с проявлениями экссудативного диатеза, мокнущего дерматита, с пиогенными, микотическими и экземными поражениями кожи рук.

- Сотрудники ЛПУ должны строго соблюдать правила личной гигиены: перед и после каждого пациента проводить мытьё рук, дезинфекцию рук и перчаток с последующим их протиранием одноразовым бумажным полотенцем или многоразовым, но сухим и строго индивидуальным.

- Разборку, мойку и полоскание стоматологического инструментария, оборудования и аппаратуры, соприкасавшихся с кровью, слюной или другими биологическими жидкостями, проводят после их дезинфекции и только в резиновых перчатках.

- Приготовление рабочих растворов дезинфицирующих средств проводят в резиновых перчатках, очках и респираторах.

- С режущим и колющим инструментарием обращаются с предельной осторожностью: его не передают из рук в руки, а только в стерильном лотке.

- Упавшие на пол шовные материалы и мелкие колющие инструменты поднимают магнитом.