

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений и условных обозначений.....	7
Предисловие ко второму изданию.....	8
Раздел I. Изготовление съемных пластиночных протезов.....	9
Глава 1. Съемные пластиночные протезы для пациентов с частичной потерей зубов.....	11
1.1. Краткая характеристика элементов протеза. Этапы изготовления. Понятие об обследовании пациента, планировании и получении оттисков.....	11
1.2. Изготовление моделей.....	17
1.3. Изготовление восковых базисов с окклюзионными валиками (прикусных шаблонов).....	19
1.4. Понятие об определении центрального соотношения челюстей. Подбор искусственных зубов по цвету и форме.....	21
1.5. Приборы, воспроизводящие движения нижней челюсти.....	22
1.6. Понятие о фиксации и стабилизации. Изготовление удерживающих приспособлений.....	27
1.7. Постановка искусственных зубов.....	34
1.8. Предварительная моделировка восковой композиции протеза.....	36
1.9. Понятие о проверке конструкции протеза.....	37
1.10. Окончательная моделировка восковой композиции протеза.....	38
1.11. Гипсовка модели с восковой композицией протеза в кювету.....	38
1.12. Подготовка гипсовой формы. Формовка, полимеризация пластмассы.....	41
1.13. Замена воска пластмассой литьевым способом.....	42
1.14. Замена воска пластмассой с использованием сверхвысокочастотного излучения.....	44
1.15. Обработка, шлифовка, полировка протеза.....	45
1.16. Понятие о наложении съемного протеза на челюсть. Коррекция протеза.....	47
Глава 2. Съемные пластиночные протезы для пациентов с полной потерей зубов.....	52
2.1. Понятие о фиксации полных съемных протезов.....	52
2.2. Изготовление индивидуальных ложек.....	53
2.3. Изготовление рабочих моделей.....	56
2.4. Получение восковых базисов с окклюзионными валиками (прикусных шаблонов) при полном отсутствии зубов.....	58
2.5. Гипсовка беззубых моделей в артикуляторы.....	59
2.6. Постановка искусственных зубов на беззубые челюсти.....	63
2.7. Изготовление протезов для беззубых челюстей с применением зубов «Ивокрил».....	74

2.8. Предварительная моделировка восковых базисов.....	77
2.9. Окончательная моделировка восковых базисов. Объемное моделирование	78
2.10. Протезы с двухслойными базисами	80
2.11. Непосредственное протезирование	81
2.12. Причины поломки и методы починки съёмных пластиночных протезов.....	83
Раздел II. Изготовление несъёмных протезов	89
Глава 3. Моделирование.....	91
3.1. Основы моделирования зубов	91
3.2. Одонтоскопия и одонтометрия.....	96
3.3. Моделирование из твердых материалов	99
Глава 4. Зубопротезное литье	103
4.1. Общие сведения	103
4.2. Основы создания восковой композиции протеза. Расчет количества сплавов, необходимых для литья	107
4.3. Аппараты для плавления и литья сплавов	108
4.4. Формовка. Заполнение формы сплавом	113
Глава 5. Несъёмные протезы	119
5.1. Традиционные и нетрадиционные методики изготовления протезов при дефектах твердых тканей зуба.....	119
5.2. Штампованные коронки.....	120
5.3. Цельнолитая металлическая коронка.....	132
5.4. Металлическая коронка, изготовленная гальванопластическим методом	134
5.5. Металлическая коронка с нитридтитановым напылением.....	135
5.6. Коронка из пластмассы.....	136
5.7. Комбинированная коронка	137
5.8. Металлопластмассовая коронка	138
5.9. Коронка из фарфора.....	139
5.10. Металлокерамическая коронка	141
5.11. Полукоронка и трехчетвертная коронка	145
5.12. Вкладки	145
5.13. Штифтовые зубы	148
Глава 6. Традиционные и нетрадиционные методики изготовления несъёмных протезов при дефектах зубных рядов.....	156
6.1. Цельнометаллический паяный мостовидный протез из нержавеющей хромоникелевой стали	156
6.2. Бесспаечный мостовидный протез	161
6.3. Мостовидный протез из пластмассы.....	162
6.4. Комбинированный паяный мостовидный протез с облицовкой из пластмассы	162
6.5. Комбинированный паяный мостовидный протез с фарфоровыми фасетками	163

6.6. Особенности изготовления протезов из золотых сплавов.....	165
6.7. Цельнолитой мостовидный протез	166
6.8. Цельнокерамический мостовидный протез	167
6.9. Металлокерамический мостовидный протез	168
6.10. Металлоакриловый мостовидный протез	170
Глава 7. Несъемные шинирующие конструкции, применяемые при заболеваниях пародонта	174
Раздел III. Изготовление бюгельных протезов	179
Глава 8. Общие сведения. Особенности изготовления.....	181
8.1. Основные и дополнительные элементы бюгельного протеза	182
8.2. Аппараты, инструменты и приспособления, применяемые при изготовлении бюгельных протезов.....	188
8.3. Изготовление бюгельного протеза простейшей конструкции.....	189
8.4. Изготовление бюгельных протезов усложненных конструкций.....	194
8.5. Особенности изготовления шинирующих бюгельных конструкций.....	200
8.6. Дефекты литья	203
8.7. Починка бюгельных конструкций	206
Глава 9. Ортопедическое лечение потери зубов с использованием имплантатов	210
9.1. Понятие об имплантологии. Теоретические предпосылки применения имплантатов в зубном протезировании.....	210
9.2. Виды имплантатов.....	211
9.3. Подготовка пациента к операции.....	213
9.4. Понятие об оперативном вмешательстве по поводу фиксации имплантатов.....	214
9.5. Замещение одиночных дефектов зубного ряда протезами на имплантатах.....	215
9.6. Несъемный мостовидный протез с опорой на имплантаты.....	216
9.7. Пути улучшения фиксации съёмных зубных протезов с применением имплантатов.....	219
9.8. Зарубежные технологии протезов на имплантатах.....	220
9.9. Положительные и отрицательные качества имплантатов. Осложнения при имплантации. Уход за имплантатом.....	223
Раздел IV. Изготовление ортодонтических аппаратов.....	229
Глава 10. Элементы ортодонтических аппаратов.....	232
10.1. Элементы несъемных ортодонтических аппаратов механического действия.....	232
10.2. Элементы съёмных внутриротовых аппаратов механического действия.....	235
10.3. Элементы аппаратов функционального действия.....	241
10.4. Элементы аппаратов комбинированного действия	243

Глава 11. Изготовление ортодонтических аппаратов	246
11.1. Аппараты, применяемые для лечения аномалий положения отдельных зубов.....	246
11.2. Аппараты, применяемые для лечения аномалий зубных рядов	252
11.3. Аппараты, применяемые для лечения аномалий прикуса	255
11.4. Нетрадиционные представления об аппаратурном лечении аномалий и деформаций зубочелюстной системы в детском возрасте.....	266
11.5. Закрепление результатов ортодонтического лечения	268
Раздел V. Изготовление челюстно-лицевых аппаратов.....	271
Глава 12. Челюстно-лицевая ортопедия. Общие сведения.....	273
Глава 13. Изготовление челюстно-лицевых аппаратов	280
13.1. Специализированная помощь при переломах челюстей.....	280
13.2. Лечение последствий травмы.....	287
13.3. Протезирование после резекции челюстей	292
13.4. Дефекты нёба и протезирование	296
13.5. Протезирование при дефектах лица (эктопротезы)	299
13.6. Ортопедическая помощь при восстановительной хирургии лица и челюстей.....	302
13.7. Основы ухода за челюстно-лицевыми ранеными и больными. Кормление. Транспортировка	303
13.8. Профилактические аппараты.....	304
Эталоны ответов на контрольные тесты.....	308
Приложение	309
Литература	330
Предметный указатель	331

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

Первое издание книги «Зубопротезное дело в стоматологии» вышло в 2002 г. Второе издание вызвано большой потребностью студентов, преподавателей медицинских колледжей, училищ и начинающих зубных техников в учебнике, написанном не по ортопедической стоматологии как науки в целом, а именно по зуботехническому делу.

В настоящем издании сохранен принцип последовательного детального описания лабораторной части работы по изготовлению зубных, челюстно-лицевых протезов и ортодонтических аппаратов.

Вместе с тем в каждой технологии дается понятие или краткое описание клинической части работы, необходимое зубному технику для четкого представления того, каким требованиям должна отвечать выполненная им работа на данном этапе и что должно произойти в клинике при последующем посещении ее пациентом.

За годы, прошедшие с момента первого издания, произошли серьезные изменения в требованиях к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы студентами зуботехнических отделений.

Новый материал по моделированию нацеливает студентов и зубных техников на создание зубных протезов, максимально приближенных по форме и функции к естественным зубам.

В связи с широким внедрением в стоматологическую практику имплантации, в книгу введен материал по ортопедическому лечению потери зубов с использованием имплантатов. Кроме понятия об имплантологии и отдельных теоретических предпосылок применения искусственной опоры в зубном протезировании, описаны методики замещения малых дефектов зубного ряда, методики изготовления несъемных, условно-съемных дуговых протезов с опорой на имплантаты, а также пути улучшения фиксации съемных пластиночных протезов с использованием имплантатов.

Авторы, устранив замечания по первому изданию, во вновь написанных главах сохранили принцип описания профессиональных тонкостей работы зубного техника.

3.1. ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗУБОВ

Моделирование (в широком смысле слова) — исследование каких-либо явлений, процессов или систем объектов путем построения и изучения их моделей.

Применительно к ортопедической стоматологии под моделированием понимают воспроизведение формы органа или части зубочелюстной системы, а также создание заготовки (модели) будущего протеза, аппарата или их элементов из какого-либо затвердевающего материала.

В зуботехническом деле моделирование имеет очень большое значение. Создавая форму зубов, близкую к естественной, специалист в максимальной степени приближает будущий протез по функции к естественным зубам, одновременно восстанавливая внешний вид человека.

Нарушение в воспроизведении, например, формы скатов жевательных бугорков, их направления, степени выраженности, закономерностей признаков режущего края зубов, может обусловить нарушения в окклюзионных контактах при жевательных движениях, способствовать постоянной концентрации жевательного давления на некоторых зонах поверхностей коронок зубов, вызывая перегрузку зон. Результатом такого воздействия станут патологические изменения в опорных тканях зубов.

Несоблюдение требований к тому или иному элементу при моделировании восковой заготовки зубного протеза или аппарата приведет к нарушению функ-

циональной ценности выполненной по заготовке реставрации, нарушит эстетическое восприятие.

Зуб человека, как известно, состоит из коронки, одного или нескольких корней и расположенной между ними шейки.

С производственной точки зрения наибольший интерес для зубного техника представляет выступающая над десной коронка зуба. Форма коронки зависит от функции, выполняемой данным зубом. Одни зубы (резцы) в норме откусывают пищу, другие (клыки) откусывают и отрывают, третьи (премоляры и моляры) размельчают и дробят. Зубы имеют разное количество корней, форма и размеры которых также различны. У резцов, клыков и премоляров — 1 корень, у первого премоляра верхней челюсти иногда бывает 2 корня. У моляров нижней челюсти 2 корня, у моляров верхней челюсти их 3.

Место перехода коронки зуба в корень, определяемое как сужение и совпадающее с зоной окончания эмали и переходом ее в цемент, называют анатомической шейкой. Десна образует около зуба в области шейки небольшой желобок. Линия шейки изогнута с вестибулярной и оральной стороны, а с боковых (проксимальных) сторон она приближается к режущей или жевательной поверхности.

На коронке зуба различают несколько поверхностей:

- вестибулярную (губную, щечную) поверхность соприкосновения у резцов и клыков — с губой, а у премоляров и моляров — с щекой;
- оральную (нёбную, язычную) поверхность, обращенную в сторону полости рта, для зубов верхней челюсти — нёбную, для зубов нижней челюсти — язычную;
- проксимальную (боковую) поверхность соприкосновения с соседним впереди стоящим зубом (медиальную) и с соседним позади стоящим зубом (дистальную);
- окклюзионную (режущую, жевательную) поверхность соприкосновения с зубами противоположной челюсти, у резцов представленную четким режущим краем, у клыков — режущим бугорком, у премоляров и моляров — различным количеством бугорков и углублений (бороздок или фиссур).

Важным общим признаком всех поверхностей (кроме окклюзионной) является наличие экватора — наиболее выпуклой зоны. Благодаря экватору пищевой комок не травмирует слизистую область десневого края во время откусывания и пережевывания пищи. Экваторы позволяют перераспределять жевательное давление, приходящееся на один или группу зубов, трансформируя давление на весь зубной ряд. Экватор разделяет коронку зуба на две части: приокклюзионную и придесневую.

Внутри коронковой части зуба имеется полость, заполненная пульпой (зубной мякотью), переходящая в канал корня, заканчивающийся верхушечным отверстием. Через эти образования в зуб входят и выходят кровеносные сосуды и нервы.

Для удобства общения и облегчения записей в документах специалисты пользуются зубной формулой — цифровым обозначением каждого зуба в зубной дуге. Впервые зубную формулу предложил Зсигмонд (1861). Ею пользовались более 100 лет. Постоянные зубы обозначались арабскими цифрами, молочные (временные) — римскими. Так, интактный зубной ряд ребенка в возрасте 3 лет записывали следующим образом:

V IV III II I	I II III IV V
V IV III II I	I II III IV V

Зубной ряд взрослого человека, имеющего 32 зуба, включая зубы мудрости, записывали так:

87654321	12345678
87654321	12345678

Обозначали зубы и сокращенно. Например, запись |2 означает, что это второй (боковой) резец на верхней челюсти слева, а запись III| — третий (клык) нижний справа молочный.

В настоящее время специалисты пользуются обозначениями, принятыми согласно международному стандарту ИСО 3950-77.

Постоянные зубы:

Верхние правые 18 17 16 15 14 13 12 11	Верхние левые 21 22 23 24 25 26 27 28
Нижние правые 48 47 46 45 44 43 42 41	Нижние левые 31 32 33 34 35 36 37 38

Молочные зубы:

Верхние правые 55 54 53 52 51	Верхние левые 61 62 63 64 65
Нижние правые 85 84 83 82 81	Нижние левые 71 72 73 74 75

Первая цифра указывает четверть, а вторая — зуб в этой четверти. Для четвертей отводятся цифры: с 1 по 4 — для постоянных; с 5 по 8 — для молочных зубов. Счет начинается с верхней правой стороны и идет по часовой стрелке. Для зубов одной четверти отводятся цифры с 1 по 8 для постоянных и с 1 по 5 — для молочных зубов, начиная от середины с продвижением назад. Цифры следует произносить отдельно. Так, постоянные клыки имеют обозначения 1|3, 2|3, 3|3, 4|3.

Одноименные зубы правой и левой стороны как верхней, так и нижней челюсти имеют зеркальное сходство. Для определения принадлеж-

ности коронки естественного или искусственного зуба к той или иной стороне челюсти используют следующие признаки:

- признак угла;
- признак кривизны вестибулярной поверхности коронки;
- признак режущего края вестибулярных бугорков.

Признак угла говорит о том, что угол, образованный режущим краем и медиальной поверхностью коронковой части зуба, — прямой, а дистальная поверхность с режущим краем образует тупой угол с закруглением. У клыков признак угла заменяется признаком ската. Медиальный скат короче и круче, дистальный — длиннее и более пологий.

Признак кривизны четко просматривается с окклюзионной поверхности. Вестибулярная поверхность зуба разделена небольшим вертикально идущим валиком на две неравные зоны (площадки, фасетки):

- медиальную (меньшую), имеющую большую выпуклость, более крутой изгиб;
- дистальную (большую по протяженности) с плавным закруглением и пологим приближением к дистальной поверхности.

Режущие края клыков, вестибулярные бугорки премоляров и моляров в соответствии с вертикально расположенными на вестибулярной поверхности валиками разделены на медиальный, более короткий по протяженности, и дистальный, имеющий большую протяженность, скат. Оба угла, образованные поверхностями бугорков и проксимальными поверхностями коронок, закруглены.

Нёбные верхние и щечные нижние бугорки называют опорными, а вестибулярные верхние и оральные нижние — направляющими. Бугорки отделяются друг от друга бороздками.

Корневая часть зуба, как правило, в 2 раза длиннее коронковой. Однако измерениями В.А. Наумова установлено, что это правило относится только к премолярам.

Верхушка корня естественного зуба отклонена дистально, что также является отличительным признаком принадлежности зуба к той или иной стороне. Исключение составляют центральные резцы нижней челюсти, у которых верхушка корня обычно отклонена мезиально.

Для того чтобы отличить верхние одноименные зубы от нижних с другой стороны, признаков угла и кривизны вестибулярной поверхности недостаточно. Например, верхний клык с левой стороны, перемещенный на место нижнего клыка с правой, сохранит место расположения углов и не нарушит кривизну вестибулярной поверхности. В этом случае потребуются другие признаки.

Верхний центральный резец может иметь разную форму: приближающуюся к прямоугольной, треугольной, трапецевидной, но зуб значительно больше нижнего, по ширине превосходит все другие зубы переднего отдела зубного ряда.

Боковой резец верхней челюсти справа отличается от бокового резца нижней челюсти слева тем, что режущий край его идет не горизонтально, а косо (выше и кзади), так как дистальный угол имеет большее закругление. Иногда имеет закругление и медиальный угол. У нижнего бокового резца режущий край удлиняет дистальную проксимальную стенку зуба и обычно он меньше прямого.

У клыка верхней челюсти четко выраженная ромбовидная форма вестибулярной поверхности. От режущего бугорка к шейке идет широкий заметный валик. Нёбная поверхность имеет большую вогнутость, заканчивающуюся зубным бугорком — экватором.

Нижний клык значительно меньше верхнего, имеет смягченные, сглаженные формы. Боковые стенки близки к параллельным, оральная поверхность менее вогнута, зубной бугорок выражен слабее.

У верхних премоляров контур среза на уровне экватора или шейки напоминает овал, а контур среза нижнего премоляра по форме приближается к кругу.

Верхние премоляры имеют жевательные бугорки практически одинаковой степени выраженности, а у нижних премоляров, особенно у первого, вестибулярные бугорки выражены значительно резче оральных.

У первых моляров верхней челюсти ромбовидная форма. На окклюзионной поверхности расположены четыре жевательных бугорка. Самый большой бугорок — медиально-нёбный. Бороздки между бугорками напоминают букву Н. Контур среза на уровне экватора или шейки напоминает ромб.

У первых моляров нижней челюсти прямоугольная форма. На окклюзионной поверхности расположены пять жевательных бугорков. Самый большой из них — медиально-щечный.

Вторые моляры верхней челюсти часто имеют три жевательных бугорка из-за слияния нёбных бугорков.

Контур среза на уровне экватора или шейки напоминает треугольник.

Вторые моляры нижней челюсти имеют четыре жевательных бугорка. Бороздки между бугорками напоминают знак «+». Контур среза напоминает квадрат.

Первые зубы в своей группе на одной и той же челюсти крупнее вторых, за исключением нижних резцов и нижних премоляров.

Зная о том, что в природе все взаимосвязано и взаимообусловлено, нетрудно представить, что существует определенная зависимость между формой лица и формой зубов и наоборот.

Для людей с суженным книзу лицом природа приготовила зубы, близкие по форме к треугольным; для людей с квадратным лицом — прямоугольные зубы; для людей с овальным лицом — соответствующие ему по форме зубы. При подборе искусственных зубов или при моделировании специалисты обязаны учитывать такую взаимосвязь.

Положение зуба перед студентом, преподавателем, специалистом называется нормой зуба. Общепринято рассматривать зуб в следующих нормах: вестибулярной, оральной, медиальной (мезиальной), дистальной и окклюзионной. При описании зуба в той или иной норме дают характеристику рельефа поверхности и характеристику границ или контуров зуба.

Кроме этого для усвоения закономерности формы и строения того или иного зуба человека выделяют одонтомер — структурную единицу зуба, схожего с коническим зубом низших представителей животного мира и имеющего коронку, корень и внутреннюю полость. Ближе всех по форме и структуре к одонтомеру подходит однокорневой зуб, в частности клык.

На коронке одонтомера с вестибулярной стороны имеются, как правило, три вертикальных валика: средний и два боковых. На оральной стороне — главный (треугольный) и краевые гребешки (мезиальный и дистальный), разделенные бороздками.

У основания коронки одонтомера расположен пояс зуба. Он дает начало образованию язычного бугорка в месте слияния краевых гребешков. При слиянии одонтомеров образуются премоляры и моляры, а при редукции главного бугорка клык по форме становится схож с резцом.

3.2. ОДОНТОСКОПИЯ И ОДОНТОМЕТРИЯ

Эстетика в стоматологии, эстетическая стоматология, профессиональная эстетика — это проблемы, которые пытаются в той или иной степени решить практически все специалисты стоматологического профиля. В большей степени их решение удастся опытным стоматологам-ортопедам и квалифицированным зубным техникам.

Очень важно изготовить протез, схожий с естественными зубами по форме, т.е. изготовить зубы, которые выглядят естественными.

Японские специалисты Ш. Катаока и Ю. Миоши из зуботехнической лаборатории М. Ямамото допускают, что «мнения об эстетичности того или иного протеза могут расходиться. Однако если врач требует работу с высоким эстетическим эффектом, техник должен выполнять ее с учетом свойств естественных зубов».

Для изготовления зубного протеза, хорошо передающего морфологию естественных зубов, необходимо четко представлять все их детали. Особенно важно правильно передать форму зуба. Основные знания морфологии коронок можно получить из учебников или в процессе обучения. Овладеть навыками передачи морфологических деталей и их взаимосвязи можно только путем постоянных упражнений по моделированию коронки зуба.

Целиком и полностью соглашаясь с мнением японских коллег и помня главные дидактические принципы обучения «от простого к сложному»,

«постигая новое малыми порциями» и «закрепляя достигнутое, двигаться далее», авторы предлагают, хорошо представляя каждый натуральный зуб, проведя на нем необходимые измерения, начать с копирования установленного перед глазами образца.

Лучшим объектом для копирования может служить зуб, изготовленный из гипса с увеличением в 8–10 раз по сравнению с обычными размерами.

Этапами изготовления гипсовой репродукции являются одонтоскопия, одонтометрия и техника моделирования.

Под одонтоскопией (от греч. *odontos* — зуб, *skopeo* — наблюдать, исследовать) понимают визуальное изучение и описание особенностей строения зуба, необходимые как этап его моделирования.

Описание зуба начинают с его вестибулярной стороны, так как в полости рта зуб обращен к исследователю вестибулярной поверхностью. Затем оценивают язычную поверхность, сопоставляя морфологические признаки с вестибулярной нормой. После этого дают характеристику окклюзионной норме, описывая рабочую поверхность коронки зуба. Заканчивают одонтоскопию оценкой мезиальной и дистальной поверхностей, которые еще и сравнивают между собой.

При моделировании данный зуб сначала оформляют по проксимальным нормам, затем переходят на вестибулярную, потом оформляют оральную и завершают окклюзионной.

В каждой норме рассматривают коронку, а если есть необходимость, то и корень, которые для общей характеристики поверхности сравнивают с геометрическими фигурами (треугольником, квадратом, прямоугольником, ромбом, овалом).

Для моделирования большое значение имеет описание контуров в различных нормах.

Контуром является граница поверхности зуба, рассматриваемая в определенной норме (вестибулярной, язычной, мезиальной, дистальной, окклюзионной). Оценивают каждый из контуров, отношение их друг к другу, особенности перехода контуров коронки друг в друга.

Затем изучают рельеф поверхности. Оценивают бугорки, гребешки, эмалевые валики, бороздки, ямки.

Для подробной оценки всех морфологических деталей коронку и корень делят на условные части, как правило, на трети. Для моделирования коронку делят в вестибулярной и язычной нормах на две части — мезиальную и дистальную, а в проксимальных нормах — на вестибулярную и язычную.

Наряду с общим одонтоскопическим подходом учитывают особенности описания зуба в каждой из норм, прописывая все детали зубов каждой группы или класса.

Описывают зубы, используемые в качестве образцов для гипсовой репродукции или репродукции, выполненной из куска мыла.

После одонтоскопии переходят к одонтометрии. Под одонтометрией (от греч. *odontos* — зуб, *metreo* — измерять) понимают совокупность методов измерения зубов.

Основным инструментом в одонтометрии является штангенциркуль с заостренными ножками, позволяющий проводить измерения с точностью до 0,1 мм. Для того чтобы измерения на всех поверхностях зуба подчинить общему правилу, хорошо заточенным простым карандашом наносят границу основания коронки, корня и проекцию условной срединной вертикали зуба.

Граница основания коронки соединяет по периметру точки наибольшей выпуклости эмалево-цементной границы на вестибулярной и язычной поверхностях зуба. Проекцию условной срединной вертикали изображают на мезиальную, дистальную, вестибулярную и язычную поверхности зуба. С этой целью в обе стороны от срединной точки границы коронки и корня восстанавливают перпендикуляры.

Наиболее важными одонтометрическими параметрами являются:

- высота коронки;
- вестибуло-оральный размер (диаметр) коронки;
- вестибуло-оральный размер (диаметр) шейки;
- мезиодистальный размер (диаметр) коронки;
- мезиодистальный размер (диаметр) шейки;
- выраженность кривизны эмалево-цементной границы.

При измерении высоты зуба ножки штангенциркуля устанавливают перпендикулярно условной срединной вертикали. Высоту зуба определяют как расстояние между наиболее удаленными точками коронки и корня.

У многокорневых зубов высоту зуба определяют между вершущкой наиболее высокого острия зуба и вершущкой самого длинного корня, устанавливая ножки штангенциркуля перпендикулярно условной срединной вертикали.

Высоту или длину корней измеряют в мезиальной и дистальной нормах, ориентируясь на границу основания коронки и вершущку корня зуба.

Высоту коронки определяют по разности между высотой зуба и высотой корня.

Для контроля размеров при моделировании зубов у каждого зуба следует провести дополнительные измерения. У резцов и клыков необходимо определить высоту вестибулярной и язычной поверхностей, у клыков и премоляров в вестибулярной и язычной нормах следует измерить высоту проксимальных поверхностей, протяженность скатов главного бугорка на окклюзионной поверхности и высоту язычного бугорка.

С учетом всех данных одонтоскопии и одонтометрии переходят к воспроизведению образца — моделированию.

3.3. МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗ ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ

Для того чтобы получить репродукцию гипсового зуба, необходимо получить из гипса монолитный блок — заготовку.

С этой целью из плотной бумаги или средней части пластиковой бутылки делают форму высотой 10 см, диаметром 8,0–8,5 см для моляров и 6,0–6,5 см для премоляров, резцов и клыков. Выравнивают нижний край формы, чтобы исключить вытекание жидкого гипса. Замешивают гипс до сметанообразного состояния, заполняют им форму методом затекания во избежание закупоривания воздухом и образования пор.

После того как комочек гипса перестанет раздавливаться, заготовку освобождают от бумаги или пластика и приступают к разметке зуба.

Исходя из принципа «от простого к сложному», учитывая нагрузку на зуб, его значение в эстетическом восприятии, работу следует начинать со второго моляра нижней челюсти как менее ответственного за эстетику.

Освоив это задание, целесообразно моделировать первые моляры нижней челюсти, вторые и первые моляры верхней челюсти, затем в той же последовательности премоляры, нижние и верхние клыки, нижние резцы. Завершить отработку навыков моделирования твердого блока следует боковыми и центральными резцами верхней челюсти.

При моделировании репродукции из эпоксидной смолы или хозяйственного мыла, так же как и репродукции из гипса, каждое движение рук должно быть продуманным, так как материал, срезанный поспешно, без достаточного осмысления, восстановить на том же месте невозможно.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРОНКИ ВТОРОГО МОЛЯРА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Гипсовому блоку придают прямоугольную форму. На соответствующих гранях блока чертят границы зуба в мезиальной и дистальной нормах. Затем наносят чертеж контуров зуба, рассматривая блок сверху. Срезают гипс по контурам скатов жевательных бугорков. Намечают линию шейки зуба, оставляя часть гипса у основания для оформления цоколя зуба. Определившись с вестибулярной поверхностью, наносят контуры бугорков, закругляя их вершины. Так же поступают и с оральной поверхностью, но язычные бугорки делают более выраженными, заостренными. После этого поворачивают зуб на 90° вокруг вертикальной оси и оформляют профили вестибулярной и окклюзионной поверхностей в мезиодистальном направлении, намечают рельеф жевательной поверхности. Затем оформляют скаты бугорков, причем срединный скат каждого бугорка направляют к центру коронки. Завершают работу контролем выраженности экватора на всех поверхностях зуба и рельефным переходом шейки коронки зуба в цоколь.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРОНКИ ПЕРВОГО МОЛЯРА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Гипсовому блоку придают прямоугольную форму, причем мезиодистальный размер данной коронки больше вестибулоязычной. На верхней части блока, где планируется создание окклюзионной поверхности, намечают ее контуры.

Эту поверхность делят продольной (мезиодистальной) бороздкой, вестибулярную половину — поперечными линиями на три части по числу будущих жевательных бугорков. Медиальный бугорок делают самым большим, дистальный — самым маленьким. Оральную половину делят пополам. Удалив излишки гипса, в соответствии с чертежом оформляют вертикальные параметры коронки, наносят чертеж контуров шейки, оставляя часть гипса у основания для оформления цоколя зуба. После этого поворачивают зуб на 90° вокруг вертикальной оси и оформляют профили вестибулярной и оральной поверхностей в мезиодистальном направлении. Затем углубляют фиссуры между бугорками, оформляют скаты, направляя срединные скаты каждого бугорка к центру коронки. Завершают работу закруглением острых граней и краев, контролем выраженности экватора на всех поверхностях зуба и рельефным переходом шейки коронки зуба в цоколь.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРОНКИ ВТОРОГО МОЛЯРА ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

На гипсовый блок прямоугольной или близкой к ней формы наносят чертеж усеченного ромба или треугольника с вершиной, направленной в сторону нёба. Чертеж ромба делят на две неравные части: медиальную (большую) и дистальную (меньшую). Между четырьмя буграми вырисовывают бороздку в виде буквы Н, обеспечивая медиально-нёбному бугру самую большую площадь. Излишки гипса срезают, создавая контуры бугорков. Оформляют вестибулярную и оральную поверхности. Поворачивают зуб на 90° вокруг вертикальной оси и оформляют профили вестибулярной и оральной поверхностей в мезиодистальном направлении. Срединную бороздку окклюзионной поверхности выводят на вестибулярную и оральную поверхности и продолжают ее до половины вертикального размера коронки. С боковых сторон намечают глубину раздела между вестибулярным и нёбным буграми. Оформляют фасетки с вестибулярной и оральной поверхностей и скаты жевательных бугорков с учетом принадлежности зуба к той или иной стороне. Моделирование заканчивают рельефным переходом шейки коронки зуба в цоколь и закруглением острых краев.

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРОНКИ ПЕРВОГО МОЛЯРА ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Гипсовому блоку придают форму, переходную от прямоугольника к ромбу. Наносят чертеж ромба. Делят его на две половины: медиальную (большую) и дистальную (меньшую). На каждую половину наносят наружные контуры бугорков, создавая медиальные фасетки больше дистальных. Срединную борозду с вестибулярной и оральной стороны продлевают до половины вертикального размера коронки. Углубляют бороздки между вестибулярными и нёбными бугорками с боковых сторон. Наносят контуры фиссур жевательной поверхности в виде буквы Н, углубляют их, оформляя бугорки. Ориентируют фасетки и скаты с учетом принадлежности зуба к той или иной стороне. Моделирование заканчивают рельефным переходом шейки коронки зуба в цоколь с четким обозначением «тали» зуба и закруглением острых краев.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Какие признаки используют для определения принадлежности коронки зуба к той или иной стороне челюсти?
2. Как отличить верхние одноименные зубы справа от нижних одноименных слева?
3. Что такое «норма зуба»? Назовите виды норм.
4. Расскажите об одонтоскопии и одонтометрии.
5. Что такое зубная формула?
6. Опишите технику моделирования гипсом коронки второго моляра верхней челюсти.
7. Пластичное состояние каких материалов используют в зуботехнической лаборатории при моделировании?
8. Назовите способы моделирования воском зубных протезов.
9. Какова техника моделирования воском зубов под различные виды искусственных коронок?
10. Какова техника моделирования керамическими массами?

Контрольные тесты

Выберите один правильный ответ.

1. **Моделирование (в широком смысле слова) — это:**
 - а) исследование каких-либо явлений, процессов или систем объектов путем построения и изучения их моделей;
 - б) воспроизведение части зубочелюстной системы;
 - в) создание заготовки будущего протеза;
 - г) создание формы зубов, близкой к естественной.
2. **Анатомической шейкой зуба называется:**
 - а) место перехода коронки зуба в десну;
 - б) линия, по которой кончается эмаль;

- в) линия, по которой отсутствует цемент;
 - г) сужение, совпадающее с зоной окончания эмали и переходом ее в цемент.
- 3. Клинической шейкой называется:**
- а) место перехода коронки зуба в десну;
 - б) линия, по которой кончается эмаль;
 - в) линия, по которой отсутствует цемент;
 - г) сужение, совпадающее с зоной окончания эмали и переходом ее в цемент.
- 4. На коронке зуба различают:**
- а) две поверхности;
 - б) три поверхности;
 - в) четыре поверхности;
 - г) пять поверхностей.
- 5. Наиболее выпуклая зона на коронке зуба — экватор — делит коронку:**
- а) пополам;
 - б) на верхнюю и нижнюю части;
 - в) мезиальную и дистальную части;
 - г) приокклюзионную и придесневую части.
- 6. Благодаря экватору:**
- а) зубные ряды приобретают эстетичный вид;
 - б) пищевой комок не травмирует слизистую область десневого края;
 - в) перераспределяется жевательное давление, приходящееся на один зуб;
 - г) пищевой комок не травмирует слизистую оболочку десневого края во время откусывания и пережевывания пищи; перераспределяется жевательное давление, приходящееся на один зуб или группу зубов, трансформируется давление на весь зубной ряд.
- 7. Зубная формула — это:**
- а) заглавная буква в названии зуба;
 - б) цифровое обозначение каждого зуба в зубной дуге;
 - в) соотношение сохранившихся и отсутствующих зубов;
 - г) соотношение здоровых и больных зубов у человека.
- 8. Согласно международному стандарту ISO 3950-77 постоянные верхние левые зубы обозначаются так:**
- а) I, II, III, IV, V;
 - б) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8;
 - в) 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28;
 - г) I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII.