



# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Глава 1. Биомеханика жевательного аппарата</b> .....	7
Артикуляция и виды окклюзии .....	7
Физиологические виды прикуса .....	13
Патологические виды прикуса .....	15
Темы для закрепления материала .....	18
<b>Глава 2. Характеристика зубных единиц</b> .....	19
Темы для закрепления материала .....	23
<b>Глава 3. Моделирование коронок зубов верхней челюсти</b> .....	24
Архитектоника коронки центрального резца .....	24
Архитектоника коронок боковых резцов .....	26
Архитектоника коронки клыка .....	27
Архитектоника коронки первого премоляра .....	28
Архитектоника коронки второго премоляра .....	30
Архитектоника коронки первого моляра .....	30
Архитектоника коронки второго моляра .....	32
Архитектоника коронки третьего моляра .....	32
Темы для закрепления материала .....	33
<b>Глава 4. Моделирование коронок зубов нижней челюсти</b> .....	34
Архитектоника коронок центрального и бокового резцов .....	34
Архитектоника коронки клыка .....	35
Архитектоника коронки первого премоляра .....	36
Архитектоника коронки второго премоляра .....	37
Архитектоника коронки первого моляра .....	39
Архитектоника коронки второго моляра .....	40
Архитектоника коронки третьего моляра .....	40
Темы для закрепления материала .....	41
<b>Глава 5. Правила формирования полостей</b> .....	42
Правила формирования полостей в зоне фиссур жевательных зубов .....	42
Правила формирования полостей на оральной поверхности фронтальной группы зубов .....	43
Правила препарирования полостей, расположенных на контактных поверхностях зубов фронтальной и жевательных групп .....	44
Правила препарирования полостей, расположенных в зоне клинической шейки .....	46

Правила препарирования полостей, расположенных на жевательной и апроксимальных поверхностях премоляров и моляров .....	47
Правила препарирования полостей, расположенных одновременно на режущем крае и боковой поверхности фронтальной группы зубов .....	48
Темы для закрепления материала .....	55
<b>Глава 6. Технология изготовления микропротезов .....</b>	<b>56</b>
Технология изготовления вкладок .....	56
Технология изготовления вкладок с использованием системы CAD/CAM .....	57
Технология изготовления виниров .....	68
Технология изготовления полукоронок .....	70
Темы для закрепления материала .....	71
<b>Глава 7. Технология изготовления искусственных коронок .....</b>	<b>72</b>
Классификация коронок .....	72
Технология изготовления штампованных металлических коронок .....	74
Технология изготовления штампованных коронок по методу Паркера .....	79
Технология изготовления штампованных коронок по методу Московского медицинского стоматологического института .....	80
Технология изготовления цельнолитых металлических коронок .....	82
Технология изготовления пластмассовых коронок .....	85
Технология изготовления литых металлопластмассовых коронок .....	89
Технология изготовления фарфоровых коронок .....	91
Технология изготовления металлокерамических коронок .....	101
Технология изготовления временных (провизорных) коронок .....	116
Технология изготовления литых комбинированных коронок упрощенной конструкции .....	118
Технология изготовления литых комбинированных коронок со стандартной фарфоровой облицовкой .....	119
Технология изготовления телескопических коронок .....	120
Использование CAD/CAM-систем в несъемных протезах .....	123
Темы для закрепления материала .....	127
<b>Глава 8. Технология изготовления протезов при полном разрушении коронок зубов .....</b>	<b>128</b>
Технология изготовления штифтового зуба с искусственной культей .....	130

Технология изготовления штифтовых зубов по Ричмонду .....	136
Технология изготовления штифтовых зубов с вкладкой по Ильиной-Маркосян .....	139
Технология изготовления комбинированных коронок со штифтом по Ахмедову .....	141
Технология изготовления стандартных штифтовых зубов .....	142
Темы для закрепления материала .....	143
<b>Глава 9. Технология изготовления искусственных коронок на имплантате .....</b>	<b>144</b>
Технология изготовления конструкции на имплантатах с цементной фиксацией .....	146
Технология изготовления литой каркасной конструкции с винтовой фиксацией .....	146
Темы для закрепления материала .....	151
<b>Глава 10. Технология изготовления несъемных мостовидных протезов .....</b>	<b>152</b>
Понятие о мостовидных протезах .....	152
Распределение жевательных нагрузок на мостовидные протезы ...	155
Показания и противопоказания к применению мостовидных протезов .....	158
Требования, предъявляемые к опорным зубам мостовидных протезов .....	159
Требования, предъявляемые к промежуточной части мостовидных протезов .....	161
Технология изготовления паяных металлических мостовидных протезов .....	163
Технология изготовления беспаяных мостовидных протезов .....	174
Технология изготовления цельнолитых мостовидных протезов .....	175
Технология изготовления мостовидных протезов из пластмассы .....	177
Технология изготовления цельнолитых мостовидных протезов с облицовкой из пластмассы .....	180
Технология изготовления мостовидных протезов с опорой на вкладки .....	186
Технология изготовления мостовидных протезов с опорой на штифтовые искусственные коронки .....	189
Технология изготовления металлоакриловых мостовидных протезов .....	190
Технология изготовления металлокерамических несъемных мостовидных протезов .....	192

---

Технология изготовления безметалловых керамических конструкций .....	200
Технология изготовления съемных мостовидных протезов с опорно-удерживающими кламмерами .....	205
Технология изготовления составных мостовидных протезов .....	207
Технология изготовления адгезионных мостовидных протезов .....	208
Технология изготовления несъемных мостовидных протезов на внутрикостных имплантатах .....	210
Технология изготовления ортопедических конструкций с использованием CAD/CAM-систем .....	218
Темы для закрепления материала .....	221
Контрольные тесты .....	222
Список рекомендуемой литературы .....	239



# БИОМЕХАНИКА ЖЕВАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

## Артикуляция и виды окклюзии

**Артикуляцией** называют всевозможные пространственные перемещения нижней челюсти по отношению к верхней, осуществляемые с помощью жевательных мышц, при обязательном сохранении контактов между зубами-антагонистами. Нижняя челюсть перемещается по отношению к неподвижной верхней челюсти за счет подвижного сочленения — височно-нижнечелюстного сустава. Нижняя челюсть приводится в движение благодаря сокращению жевательных мышц, которые обеспечивают ее опускание, выдвигание вперед, смещение в стороны и возвращение в исходное положение. Сокращение определенной группы мышц ведет к смещению нижней челюсти по отношению к верхней в одном из направлений: вверх, вниз, вперед, назад, вправо и влево. Сочетанное сокращение групп мышц обеспечивает сложные пространственные перемещения нижней челюсти по отношению к верхней, которые осуществляются во время приема пищи, речи, глотания, дыхания. Артикуляция включает цепь сменяющих друг друга вариантов окклюзий. Чередование положений нижней челюсти может быть ритмичным или произвольным, но, независимо от этого, оно всегда сопровождается смещением головки нижней челюсти. Амплитуда ее движений значительно меньше, чем зубных рядов, а иногда она совершает вращение лишь вокруг своей оси. Однако, независимо от этого, головки нижней челюсти и зубные ряды синхронно перемещаются при выполнении любой функции.

Окклюзионные движения нижней челюсти считают частным случаем артикуляции с уменьшением амплитуды перемещения. Вне

функции жевания и артикуляции нижняя челюсть находится в положении физиологического покоя, когда зубной ряд нижней челюсти отстоит от зубного ряда верхней челюсти и между ними образуется промежуток 2–3 мм. При этом положении нижней челюсти все жевательные мимические мышцы расслаблены, их тонус находится в состоянии физиологического покоя.

Положение нижней челюсти в состоянии физиологического покоя служит исходным для всех как артикуляционных, так и окклюзионных движений. Это положение зависит лишь от тонуса мускулатуры и сохраняется при многих заболеваниях зубочелюстной системы, в том числе при частичной адентии. Положение физиологического покоя служит одним из антропометрических ориентиров, позволяющих проводить диагностику заболеваний зубочелюстной системы и оценку правильности проведенного лечения.

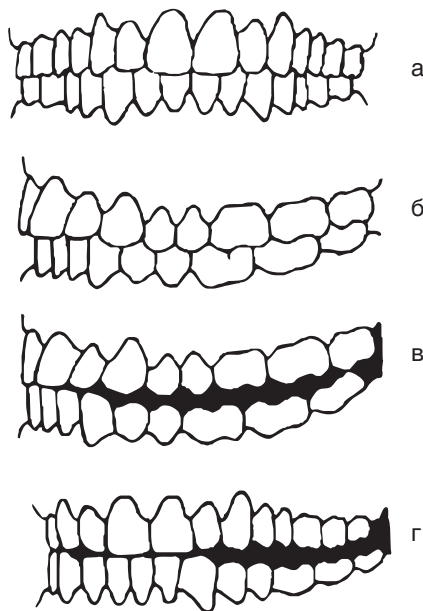
Движения нижней челюсти при жевании совершаются неизолированно, а носят комбинированный характер, т.е. одна окклюзия сменяется другой. Объем движений нижней челюсти ограничен фиссурно-бугорковыми контактами, необходимыми для выполнения ее функции. Размах перемещений нижней челюсти, осуществляемый в пределах нескольких видов окклюзий, называют *окклюзионным полем*. Это понятие можно применять для характеристики различных функций зубных рядов.

Положение нижней челюсти в состоянии покоя позволяет определить вертикальный размер нижнего отдела лица. Существуют три отдела челюстно-лицевой области. Первый отдел (называют мозговым) берет свое начало от волосистой части головы и заканчивается надбровными дугами. Второй отдел начинается от надбровных дуг и заканчивается точкой, расположенной у нижнего края перегородки носа. Его называют респираторным, т.е. дыхательным. Третий отдел (жевательный) начинается от точки под носом и заканчивается подбородочным бугром.

В начале жевательного акта происходит глотание слюны, при этом сокращаются мышечные волокна, поднимающие нижнюю челюсть и смещающие ее кзади. Зубные ряды смыкаются в положение центральной окклюзии. Такое смещение обуславливает уменьшение вертикального размера нижнего отдела лица на 2–3 мм. Этот размер при данном положении нижней челюсти или соотношении зубных рядов в центральной окклюзии называют *окклюзионной высотой*. Определение окклюзионной высоты, вычисление разницы между размером нижнего отдела лица и размером положения нижней челюсти в состоянии физиологического покоя позволяет установить имеющиеся отклонения

от нормы и определить правильное положение нижней челюсти в искомом центральном соотношении ее с неподвижной верхней челюстью.

Важность определения положения нижней челюсти в центральной окклюзии или центральном соотношении обусловлена тем, что центральная окклюзия служит исходным и конечным этапом всех жевательных движений. Центральная окклюзия в зависимости от вида прикуса имеет четко определенные частные и общие признаки соотношения зубов и зубных рядов, следовательно, является основополагающим моментом для всех восстановительных ортопедических вмешательств. Зубному технику это позволяет восстанавливать утраченную форму зубных единиц и рядов, правильные окклюзионные контакты при всех движениях нижней челюсти. Различают четыре основных вида окклюзии: центральную, переднюю, боковую правую и левую (рис. 1.1).



**Рис. 1.1.** Виды окклюзии: а – центральная (вид спереди); б – центральная (вид сбоку); в – передняя; г – боковая

**Центральная окклюзия** — такой вид взаимодействия зубов, при котором происходит смыкание зубных рядов при максимальном количестве контактов между зубами-антагонистами. Головка нижней челюсти находится у основания ската суставного бугорка, а мышцы, приводящие



нижний зубной ряд в соприкосновение с верхними зубами, одновременно и равномерно напряжены. При этом следует учитывать вид прикуса и характер смыкания зубных рядов.

Центральная резцовая линия располагается строго между центральными резцами верхней и нижней челюсти. Центральные резцовые линии верхней и нижней челюсти совпадают.

**Передняя окклюзия** — такой вид взаимодействия между зубными рядами, при котором происходят выдвижение нижней челюсти вперед и взаимодействие режущими краями фронтальной группы зубов верхней челюсти с режущими краями зубов нижней челюсти. Это достигается двусторонним сокращением латеральных крыловидных мышц. Средняя линия лица при передней окклюзии проходит между центральными резцами верхней и нижней челюсти, и центральная резцовая плоскость верхней челюсти совпадает с нижней резцовой плоскостью. Головки нижней челюсти смещены вперед и располагаются ближе к вершине суставных бугорков. При передней окклюзии суставные головки смещаются вниз и вперед по сагиттальному пути, угол которого по отношению к горизонтальной плоскости колеблется от 20 до 40°. При этом внутрисуставной диск, перемещенный к вершине суставного бугорка, испытывает повышенное давление со стороны суставной головки, а капсула и связки сустава растягиваются. В момент окклюзионных контактов резцы нижней челюсти скользят без отклонений в сторону. Путь перемещения резцов нижней челюсти вперед называют **сагиттальным резцовым путем**. Величина его зависит от степени перекрытия зубов нижней челюсти зубами верхнего ряда: чем больше перекрытие, тем больше смещается нижняя челюсть вперед и вниз до установления контакта между режущими поверхностями резцов. Смещение резцов нижней челюсти идет по плоскости оральной поверхности, которая наклонена к окклюзионной плоскости под углом 40–50°. Величина угла сагиттального пути индивидуальна и зависит от наклона продольных осей резцов верхней челюсти. Этот путь и угол отсутствуют у лиц, имеющих прямой прикус. Для откусывания у этой группы лиц нижняя челюсть опускается на величину пищевого комка.

Соответственно величине угла сагиттального резцового пути любая точка на всех зубах нижней челюсти смещается вниз и вперед. При этом медиальные скаты жевательных бугорков зубов нижней челюсти скользят по дистальным скатам бугорков зубов верхней челюсти, и когда резцы начинают контактировать режущими площадками, бугорки жевательных зубов устанавливаются друг против друга: щечные бугорки зубов нижней челюсти против одноименных зубов щечных бугорков

верхней челюсти. Контакты в области жевательных зубов при смещении нижней челюсти вперед образуются не всегда и не между всеми зубами. Это зависит от степени резцового перекрытия, выраженности сагиттальной окклюзионной кривой и высоты бугорков жевательных зубов.

Эту *кривую* называют *компенсационной*, так как выпуклость книзу — сфера окклюзионной поверхности жевательных зубов верхней челюсти — обеспечивает контакт с вогнутой сферой зубного ряда нижней челюсти в трех точках при смещении челюсти вперед.

Сохранение контакта в области жевательных зубов при смещении нижней челюсти вперед и вниз считают одним из важных моментов при конструировании искусственных зубных рядов (рис. 1.2). Воссоздавая полностью искусственные зубные ряды верхней и нижней челюсти, следует выдерживать топографическое соотношение зубных рядов и горизонтальной плоскости и резцовое перекрытие размером 2–3 мм. Отсутствие контакта в области жевательных зубов при откусывании, когда имеется окклюзионное взаимодействие во фронтальной группе зубов, может привести к перегрузке последних и опрокидыванию протезов.

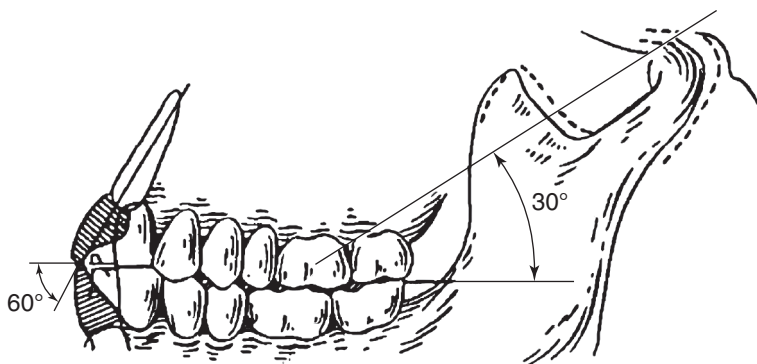


Рис. 1.2. Угол сагиттальных путей (резцового и суставного)

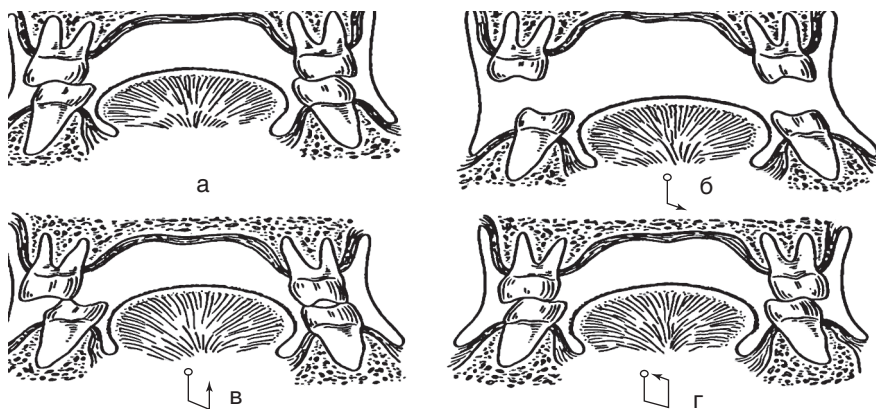
*Боковой правой окклюзией* называют такой вид взаимодействия зубных рядов, при котором наблюдают перемещение нижней челюсти вправо.

*Боковой левой окклюзией* называют такой вид взаимодействия зубных рядов, при котором происходит перемещение нижней челюсти влево.

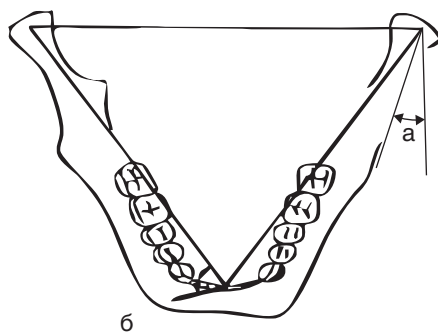
Центральные резцовые линии верхней и нижней челюсти не совпадают на величину сдвига нижней челюсти. Головка нижней челюсти на стороне смещения, слегка вращаясь, остается у основания суставного

бугорка, а на противоположной стороне она смещается к его вершине. Боковая окклюзия сопровождается односторонним сокращением латеральной крыловидной мышцы противоположной стороны смещения.

Чередующиеся перемещения нижней челюсти начинаются с открывания рта и смещения нижней челюсти в сторону, смыкания зубных рядов в этом смещенном положении. Затем следуют возврат нижней челюсти в положение центральной окклюзии и последующее перемещение нижней челюсти в противоположную сторону. В момент смыкания зубных рядов происходит раздавливание пищи при смещении в сторону и ее растирание (рис. 1.3 и 1.4).



**Рис. 1.3.** Фазы перемещения нижней челюсти при разжевывании пищевого комка: а, г — положение в центральной окклюзии; б — смещение вниз и влево; в — левая боковая окклюзия



**Рис. 1.4.** Путь перемещения нижней челюсти вправо. Угол пути: а — уставного; б — резцового

При крайней боковой окклюзии соотношение зубных рядов и характер окклюзионных контактов различны на правой и левой стороне. В связи с этим принято различать рабочую и балансирующую сторону. *Рабочей* считают *сторону*, в которую произошло смещение нижней челюсти. Если рассматривать боковую правую окклюзию, то средняя линия между центральными резцами нижней челюсти смещается вправо по отношению к средней линии верхней челюсти, пройдя определенный *путь*, который называют *боковым резцовым*. Между линией смещения резцовой точки вправо и влево образуется угол 100–110° — угол резцового бокового пути. Одновременно с боковым смещением нижняя челюсть опускается вниз, причем на стороне, где произошел сдвиг, на меньшую величину, чем с противоположной. На рабочей стороне образуются одноименные бугорковые контакты, когда щечный и небные бугорки зубов верхней челюсти контактируют со щечными и язычными бугорками зубов нижней челюсти. На противоположной (балансирующей) стороне образуется контакт с разноименными бугорками: щечные бугорки зубов нижней челюсти взаимодействует с небными бугорками жевательных зубов верхней челюсти или находятся в непосредственной близости от них.

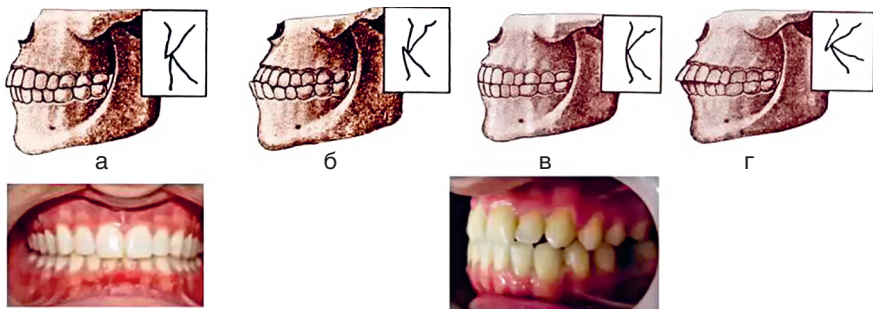
При расстановке искусственных жевательных зубов следует воссоздавать не только сагиттальную кривую, но и боковые, правильно создав наклон осей, коронок зубов, выраженность бугорков и их пространственное отношение к горизонтальной плоскости. Важным считают плавный переход контуров жевательных бугорков и незначительный уровень перекрытия щечными бугорками зубов верхней челюсти, щечной поверхности зубов нижней челюсти.

Нарушения правил моделирования и конструирования искусственных зубных рядов ведут к нарушению биомеханики движений нижней челюсти, функциональных взаимоотношений в тканях пародонта и элементах височно-нижнечелюстного сустава. При изготовлении съемных протезов несоблюдение этих правил ведет к плохой фиксации конструкций и их поломке.

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ВИДЫ ПРИКУСА

**Прикусом** называют соотношение зубных рядов верхней и нижней челюсти в положении центральной окклюзии. Различают две группы всех видов прикуса — физиологические и патологические. **Физиологические прикусы** обеспечивают полноценную функцию жевания при условии множественного контакта между зубами-

антагонистами в положении центральной окклюзии. **Патологическими прикусами** называют такой вид взаимодействия между зубными рядами, при котором нарушается функция жевания, речи и страдает внешний облик пациента. К физиологическим прикусам относят ортогнатический, прямой, опистогнатический и физиологические виды прогнатии (рис. 1.5).



**Рис. 1.5.** Физиологические виды прикуса: а — ортогнатический; б — опистогнатический; в — прямой; г — бипрогнатический

**Ортогнатическим прикусом** называют такой вид взаимодействия зубных рядов, при котором фронтальные зубы верхней челюсти перекрывают одну треть клинической коронки фронтальной группы зубов нижней челюсти, а в зоне боковых структур присутствует фиссурно-бугорковый контакт. Центральные резцовые линии верхней и нижней челюсти совпадают. Они проходят строго между центральными резцами, разделяя зубные ряды на две равные симметричные половины. Каждый зуб верхней челюсти взаимодействует со своим антагонистом на нижней челюсти и дистально стоящим зубом. Например, клык верхней челюсти взаимодействует с клыком нижней челюсти и первым премоляром нижней челюсти. Исключением из этого правила служат нижние центральные резцы и верхние зубы мудрости, которые имеют только по одному одноименному антагонисту. Это объясняют большей шириной верхних центральных резцов по сравнению с нижними.

При прямом прикусе передние зубы верхней и нижней челюсти смыкаются режущими краями, а смыкание боковых зубов соответствует ортогнатическому прикусу. В области фронтальной группы зубов наблюдают процесс патологического стирания.

При физиологической прогнатии альвеолярные отростки и передние зубы наклонены вперед, а при опистогнатическом прикусе передние зубы вместе с альвеолярными отростками наклонены кзади. В состоянии

центральной окклюзии сохраняются множественные контакты передних и боковых зубов, но взаимоотношение боковых зубов соответствует ортогнатическому прикусу.

## ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ВИДЫ ПРИКУСА

Взаимоотношения зубных рядов, отклоняющиеся от нормы (физиологического прикуса), расценивают как патологические, или аномальные.

Для **патологических прикусов** характерно нарушение функции жевания, речи и внешнего вида пациента, т.е. присутствуют не только морфологические нарушения, но и функциональные. Патологическим прикусом служит: прогнатия, прогения, глубокий, открытый и перекрестный прикус.

Прогнатическим прикусом называют такой вид взаимодействия зубных рядов, при котором наблюдаются гипертрофия верхней челюсти и вестибулярный наклон альвеолярного отростка с зубными единицами при физиологическом развитии или недоразвитии нижней челюсти. Между фронтальными зубами верхней и нижней челюсти имеется щель. Нарушение смыкания зубов передней группы, типичное для прогнатии, наблюдают, с одной стороны, при чрезмерном развитии или переднем положении верхней челюсти в лицевом скелете, а с другой — при недоразвитии нижней челюсти или ее дистальном положении. Самые тяжелые формы этой аномалии наблюдают при сочетании пороков развития одновременно обеих челюстей. В области боковых зубов — нарушение фиссурно-бугоркового контакта. Переднещечный бугорок первого верхнего моляра смыкается с одноименным бугорком первого нижнего моляра, а иногда попадает в борозду между вторым премоляром и переднещечным бугорком первого нижнего моляра.

При резко выраженной прогнатии нижние передние зубы могут касаться слизистой оболочки твердого неба, повреждая ее при смыкании зубных рядов. Это считают клиническим проявлением травмирующего прикуса. Зубной ряд верхней челюсти выступает вестибулярно, выдвигая верхнюю губу, из-под которой обнажаются режущие края коронковой части зубных единиц. Нижняя губа, наоборот, западает, попадая под верхние резцы. При этом происходит нарушение функции жевания и речи, а также внешнего вида пациента.

**Прогеническим прикусом** называют такой вид взаимодействия зубных рядов, при котором происходит гипертрофия нижней челюсти и выдвигание ее вперед при физиологическом развитии или недоразвитии верхней челюсти. Эта аномалия может быть обусловлена

недоразвитием верхней челюсти или ее дистальным положением в лицевом скелете, пороками развития нижней челюсти — ее чрезмерным увеличением или смещением вперед. Вестибулярное положение верхней челюсти также может быть следствием смещения ее вперед или переднего положения височно-нижнечелюстного сустава в лицевом скелете. Наиболее тяжелые формы прогенического соотношения зубных рядов наблюдают при одновременном аномальном развитии верхней и нижней челюсти. При данном патологическом прикусе между фронтальными зубами верхней и нижней челюсти образуется щель, откусывание пищи затруднено, нагрузка переносится на зону боковых структур, где отсутствует фиссурно-бугорковый контакт (рис. 1.6).



Открытый прикус



Глубокий прикус



Перекрестный прикус



Мезиальный прикус



Дистальный прикус

**Рис. 1.6.** Патологические виды прикуса

**Глубоким прикусом** называют такой вид взаимодействия зубных рядов, при котором фронтальная группа зубов верхней челюсти перекрывает коронковую часть фронтальной группы зубов нижней челюсти на  $1/2$  и более высоты клинической коронки. При глубоком прикусе

слизистая оболочка твердого нёба может быть без травмы или сопровождаться травмированием. В последнем случае наблюдают глубокий травмирующий прикус. При этом режущие края нижних резцов проскальзывают мимо зубных бугорков верхних передних зубов и, как правило, погружаются в слизистую оболочку, лежащую за шейками верхних резцов. Эта аномалия сопровождается в большинстве случаев серьезными функциональными расстройствами: травмируются участки слизистой оболочки с нёбной стороны у верхних передних зубов, вся группа передних зубов в связи с чрезмерным перекрытием находится в состоянии функциональной перегрузки, нарушаются функция жевания и внешний вид пациента. Боковые зубы смыкаются в соответствии с ортогнатическим прикусом, присутствует фиссурно-бугорковый контакт.

При оценке степени перекрытия передних зубов необходимо различать глубокое перекрытие и глубокий прикус. При **глубоком перекрытии** нижние передние зубы перекрываются больше чем на  $1/3$  высоты их коронок. В этом случае режущие края нижних резцов могут подходить к основанию зубного бугорка верхних со стороны режущего края. При глубоком прикусе имеется контакт режущих краев нижних резцов с вершиной или скатами зубного бугорка верхних зубов или они проскальзывают к шейке зубов-антагонистов, травмируя слизистую оболочку твердого нёба.

Из-за наличия симптомов перегрузки в тканях пародонта во фронтальной области в глубоком прикусе формируется прямой травматический узел. В зоне премоляров и моляров вследствие перегрузки тканей пародонта формируются правый и левый отраженные травматические узлы.

**Открытым прикусом** называют такой вид взаимодействия зубных рядов, при котором наблюдают щель во фронтальной области между зубами-антагонистами или в зоне боковых структур. Открытый прикус также относят к аномалиям соотношения зубных рядов, проявляется он главным образом в вертикальной плоскости. При этом виде прикуса отсутствует смыкание передних зубов, а иногда и премоляров. Значительно реже наблюдают разобщение боковых зубов. Эту форму обозначают как дистально (или боковой) открытый прикус. Верхняя губа бывает укороченной, и лишь у некоторых пациентов, стремящихся скрыть щель между передними зубами, она становится вытянутой. Сокращение полезной жевательной площади и окклюзионного поля затрудняет функцию жевания. Отсутствие взаимодействия между зубными рядами вызывает нарушение речевых функций и внешнего облика пациента.



**Перекрестным прикусом** называют такой вид взаимодействия между зубными рядами, при котором происходит сдвиг нижней челюсти вправо или влево, и в зависимости от этого одну сторону называют рабочей, а другую — балансирующей. Перекрестный прикус относят к трансверсальным аномалиям. Он характеризуется таким соотношением зубных рядов, при котором щечные бугорки нижних боковых зубов расположены кнаружи от одноименных верхних или нижние боковые зубы смещены по отношению к верхним в язычную сторону. Этиологическими факторами возникновения данной патологии могут быть сужение верхней или нижней зубной дуги, смещение нижней челюсти в сторону или асимметричное положение верхней челюсти в лицевом скелете.

## ТЕМЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА

- Виды физиологических прикусов.
- Виды патологических прикусов.
- Клинические признаки центрального соотношения челюстных костей.
- Виды окклюзий и характеристика артикуляции.
- Клинические признаки ортогнатического прикуса.
- Виды травматических узлов в глубоком прикусе.
- Клинические признаки перекрестного прикуса.
- Черты сходства и черты отличия прямого и ортогнатического прикуса.
- Характеристика окклюзионного поля при перекрестном прикусе.
- Черты сходства и черты отличия прогенического и прогнатического прикуса.



## ХАРАКТЕРИСТИКА ЗУБНЫХ ЕДИНИЦ

В полости рта индивидуума присутствуют 28 или 32 зубные единицы, включая 4 зуба мудрости. На каждом зубном ряду верхней и нижней челюсти располагаются по 14 зубных единиц. Они формируют зубную дугу верхней и нижней челюсти. Все зубы в полости рта подразделяют на три функционально ориентированные группы. **Фронтальная группа** зубов включает 6 зубных единиц — 2 центральных резца, 2 боковых, 2 клыка. Их функциональная принадлежность — откусывание пищи. Вторая функционально ориентированная группа зубов — **премоляры** (первый и второй премоляр справа и слева). Их функция — раздавливание и пережевывание фрагментов пищевого комка. Третья функциональная группа зубов — **моляры** (первый, второй и третий) на правой и левой половине челюсти. Их функция — раздавливание и пережевывание пищи.

Клиническая коронка зуба имеет пять поверхностей:

- вестибулярную (губную, щечную), взаимодействующую у фронтальной группы зубов со слизистой оболочкой верхней или нижней губы, а у премоляров и моляров — со слизистой оболочкой щек;
- оральную (нёбную, язычную), взаимодействующую со слизистой оболочкой полости рта, для зубов нижней челюсти — язычную и для зубов верхней челюсти — нёбную, взаимодействующую со слизистой оболочкой твердого нёба;
- апроксимальную (боковую) поверхность соприкосновения с соседним впереди стоящим (медиальную) и позади стоящим зубом (дистальную);
- окклюзионную (режущую, жевательную) — для зубов фронтальной группы эта поверхность представлена режущим краем, для премоляров и моляров поверхность взаимодействия с зубами-антагонистами называют жевательной.

Восстановление коронковой части и клинической высоты зубной единицы при разрушении твердых тканей зуба кариозным процессом необходимо выполнять в соответствии с их функцией. Терапевтическое лечение различных форм кариеса можно проводить с применением различных видов стоматологических материалов. Эндодонтическое лечение осложненных форм кариеса позволяет проводить пломбировку канала на всем протяжении, затем восстанавливать разрушенную культю зуба терапевтическими или ортопедическими методами.

При больших разрушениях коронок зубов пломбирование в большинстве случаев не дает должного лечебного эффекта, потому что под влиянием внешних сил, возникающих во время откусывания и разжевывания пищи, пломбы и вместе с ними коронки зубов разрушаются. Особенно неэффективно пломбирование фронтальных зубов в случае поражения режущего края. Пломбировочным материалом укрепить истонченную стенку коронки зуба невозможно, а восстанавливаемые пломбой контактные пункты при отсутствии апроксимальной стенки зуба непрочны. При полном разрушении коронки зуба восстановить ее пломбировочными материалами невозможно.

Хорошие и стойкие результаты восстановления пораженной коронки зуба с хорошим косметическим эффектом в перечисленных выше случаях дает ортопедическое лечение с применением вкладок, штифтовых конструкций, экваторных коронок, полукоронок и коронок из пластмассы, металла, комбинации с металлопластмассой, прессованной керамики, металлокерамики и других стоматологических материалов.

Результат ортопедического лечения во многом зависит от знания особенностей строения каждого зуба и его взаимодействия с зубами-антагонистами. Восстановление анатомической формы зуба, контактных пунктов с элементами медиальной и дистальной опорных структур, окклюзионных взаимодействий с зубами-антагонистами обеспечивает соответствующую функциональную нагрузку на зубную единицу и ткани пародонта.

Режущий край во фронтальной группе зубов (центральных и боковых резцов) представлен прямой линией, у клыков — ломаной линией, состоящей из двух разновеликих отрезков: короткого медиального и более длинного дистального.

Важным общим признаком всех поверхностей (кроме окклюзионной) считают наличие **экватора** — наиболее выпуклой части клинической коронки. Благодаря экватору пищевой комок не травмирует сли-

зистую область десневого края во время откусывания и пережевывания пищи. Экватор позволяет перераспределять жевательное давление, приходящееся на один зуб или группы зубов. Экватор разделяет коронку зуба на две части: верхнюю, взаимодействующую с окклюзионной поверхностью, и нижнюю, взаимодействующую с зоной клинической шейки.

Зона клинической шейки соответствует уровню расположения десневого края по всему периметру клинической коронки. Анатомическая шейка располагается в зоне перехода эмали коронки в цемент корня и закрыта мягкими тканями десневого края, формирующего зубодесневой желобок. В области дна зубодесневого желобка находится циркулярная связка зуба.

Внутри коронковой части зуба имеется полость, заполненная пульпой, которая состоит из кровеносных сосудов, клеточных форм и нервных волокон. Полость переходит в канал корня, заполненный корневой пульпой, и заканчивается верхушечным отверстием, которое соединяет сосудисто-нервный пучок зуба с тканями пародонта.

Для удобства общения и облегчения записей в документах специалисты пользуются **зубной формулой** — цифровым обозначением каждого зуба в зубной дуге. Впервые зубную формулу предложили в 1861 г. Ею пользовались более 100 лет. Постоянные зубы обозначали арабскими цифрами, временные (молочные) — 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

В настоящее время специалисты пользуются обозначениями, принятыми согласно международному стандарту.

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

### Временные 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 отводят цифры с 1 по 4 — для постоянных зубов, с 5 по 8 — для временных. Счет начинают с верхней правой стороны и ведут по часовой стрелке. Для зубов одной четверти отводят цифры с 1 по 8 для постоянных зубов и с 1 по 5 — для временных, начиная от середины с продвижением назад. Цифры следует записывать 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 принадлежности коронки естественного или искусственного зуба к той или иной стороне челюсти используют признак:

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

**Признак угла** свидетельствует 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 заменяют 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.

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

## ТЕМЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА

- Определение зоны экватора коронки.
- Зона локализации клинической и анатомической шейки зуба.
- Характеристика поверхностей зубов фронтальной группы.
- Характеристика поверхностей зубов жевательной группы.
- Особенности написания зубных единиц в зубной формуле временного прикуса по Российской классификации.
- Особенности написания зубных единиц в зубной формуле постоянного прикуса по Российской классификации.
- Особенности написания зубных единиц в зубной формуле временного прикуса по Международной классификации.
- Особенности написания зубных единиц в зубной формуле постоянного прикуса по Международной классификации.
- Черты сходства и отличия зубной формулы временного прикуса по Российской классификации от зубной формулы временного прикуса по Международной классификации.
- Черты сходства и отличия зубной формулы постоянного прикуса по Российской классификации от зубной формулы постоянного прикуса по Международной классификации.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРОНОК ЗУБОВ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

### АРХИТЕКТОНИКА КОРОНКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕЗЦА

Коронка этих зубов имеет лопатообразную форму. Апроксимальная поверхность имеет форму треугольника с вершиной, обращенной к режущему краю. При рассмотрении апроксимальной поверхности коронки зуба видно, что линия шейки зуба (эмалево-цементная граница) изогнутая. Вестибулярная поверхность имеет выпуклость только в верхней половине (ближе к шейке); половина ее, идущая к режущему краю, уплощена. Оральная поверхность на протяжении  $2/3$  от режущего края к шейке вогнутая. Нижняя треть выпуклая и представлена бугром, который занимает  $1/3$  высоты клинической коронки зуба. Шейка зуба значительно уже общей вестибулярно-оральной поверхности коронки.

Вестибулярная поверхность выпуклая и нередко имеет форму прямоугольника. У лиц молодого возраста эта поверхность коронки волнистая, волны идут продольно и делят ее на три части, образуя по режущему краю три изгиба. С возрастом исчезает (стирается) волнистость вестибулярной поверхности коронки режущего края, который становится ровным. Коронка шире у режущего края и уже у шейки зуба; медиальный угол режущего края острый, дистальный — тупой. Внешняя линия медиальной стороны имеет округлую форму, дистальной — несколько вогнутую, что придает коронке красивую форму.

При рассмотрении коронки сверху определяют большое уплощение и закругление дистальной части вестибулярной поверхности.

Оральная поверхность вогнутая, имеет форму треугольника с вершиной, направленной к шейке зуба. В верхней трети находится бугор. У лиц молодого возраста оральный бугор делится на несколько маленьких бугорков.

Для лучшего запоминания анатомической формы коронки зуба и выработки мануальных навыков моделирования необходимо научиться создавать коронки зубов из различных материалов (воска, пластилина, гипса) вне полости рта.

В целях моделирования коронки вне полости рта заготавливают прямоугольные гипсовые столбики или полоски моделировочного воска, используемого для мостовидных протезов. На одну из сторон столбика пунктиром или линией наносят ось предполагаемого зуба и на этой же стороне, а затем и на противоположной, вычерчивают ориентиры апроксимальной поверхности коронки. После этого режущим инструментом срезают излишки материала соответственно разметке коронки, в результате чего на столбике образуется клиновидная уплощенная вершина. На этом клине вычерчивают оральную поверхность в виде треугольника с вершиной, направленной к будущей шейке зуба. Соответственно чертежу удаляют излишки материала, создав конфигурацию оральной поверхности. Приступают к отображению вестибулярной поверхности, которая имеет форму прямоугольника. Инструментом сглаживают и закругляют переходы одной поверхности в другую, а затем приступают к уточнению формы коронки зуба. Для определения принадлежности зуба к правой или левой половине челюсти делают скос и моделируют острый медиальный и тупой дистальный угол коронки. Моделирование вестибулярной поверхности заканчивают образованием на ней волнистости: наносят две продольные полосы.

Оформление оральной поверхности состоит в образовании оральной вогнутости, расположенной в нижних 2/3 коронки, и оформления орального бугорка в верхней трети коронки.

Если оральный бугорок моделируют из нескольких бугорков, то наибольшим из них должен быть медиальный. Последним этапом моделирования коронки считают оформление шейки зуба. Для этого столбик ниже отмоделированной части коронки (к шейке) постепенно сводят на конус, острым инструментом гравировать контур шейки зуба, согласно нанесенным ранее схемам поверхностей зуба [апроксимальной, вестибулярной и оральной] (рис. 3.1).