

**Б.А. Смирнов, А.С. Щербаков**

---

# **ЗУБОТЕХНИЧЕСКОЕ ДЕЛО В СТОМАТОЛОГИИ**

**УЧЕБНИК ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ УЧИЛИЩ  
И КОЛЛЕДЖЕЙ**

**2-е издание, дополненное и переработанное**

Министерство образования и науки РФ

Рекомендовано ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» в качестве учебника для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 31.02.05 (060203.51) «Стоматология» (квалификация базовой подготовки «Зубной техник»)



**Москва**  
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
**«ГЭОТАР-Медиа»**  
2019

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Список сокращений и условных обозначений</b> .....	7
<b>Предисловие ко второму изданию</b> .....	8
<b>Раздел I. Изготовление съемных пластиночных протезов</b> .....	9
<b>Глава 1. Съемные пластиночные протезы для пациентов с частичной потерей зубов</b> .....	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
<b>Глава 2. Съемные пластиночные протезы для пациентов с полной потерей зубов</b> .....	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
<b>Раздел II. Изготовление несъёмных протезов .....</b>	<b>89</b>
<b>Глава 3. Моделирование.....</b>	<b>91</b>
3.1. Основы моделирования зубов .....	91
3.2. Одонтоскопия и одонтометрия.....	96
3.3. Моделирование из твердых материалов .....	99
<b>Глава 4. Зубопротезное литье .....</b>	<b>103</b>
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
<b>Глава 5. Несъёмные протезы .....</b>	<b>119</b>
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
<b>Глава 6. Традиционные и нетрадиционные методики изготовления несъёмных протезов при дефектах зубных рядов.....</b>	<b>156</b>
6.1. Цельнометаллический паяный мостовидный протез из нержавеющей хромоникелевой стали .....	156
6.2. Беспаяный 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
<b>Глава 7. Несъемные шинирующие конструкции, применяемые при заболеваниях пародонта .....</b>	<b>174</b>
<b>Раздел III. Изготовление бюгельных протезов .....</b>	<b>179</b>
<b>Глава 8. Общие сведения. Особенности изготовления.....</b>	<b>181</b>
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
<b>Глава 9. Ортопедическое лечение потери зубов с использованием имплантатов .....</b>	<b>210</b>
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 съемных 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
<b>Раздел IV. Изготовление ортодонтических аппаратов.....</b>	<b>229</b>
<b>Глава 10. Элементы ортодонтических аппаратов.....</b>	<b>232</b>
10.1. Элементы несъемных ортодонтических аппаратов механического действия.....	232
10.2. Элементы съемных внутриротовых аппаратов механического действия.....	235
10.3. Элементы аппаратов функционального действия.....	241
10.4. Элементы аппаратов комбинированного действия .....	243

Содержание	<b>Глава 11. Изготовление ортодонтических аппаратов</b> .....	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
	<b>Раздел V. Изготовление челюстно-лицевых аппаратов</b> .....	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	
<b>Эталоны ответов на контрольные тесты</b> .....	308	
<b>Приложение</b> .....	309	
<b>Литература</b> .....	330	
<b>Предметный указатель</b> .....	331	

# **СЪЕМНЫЕ ПЛАСТИНОЧНЫЕ ПРОТЕЗЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С ЧАСТИЧНОЙ ПОТЕРЕЙ ЗУБОВ**

## **1.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТОВ ПРОТЕЗА. ЭТАПЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ. ПОНЯТИЕ ОБ ОБСЛЕДОВАНИИ ПАЦИЕНТА, ПЛАНИРОВАНИИ И ПОЛУЧЕНИИ ОТТИСКОВ**

Ортопедическое лечение стоматологических больных, выражающееся в основном зубопротезированием, по праву считается наиболее совершенным видом протезирования. Специалисты создают подчас 100% замену естественным зубам. Человек, потерявший зубы, привык рассчитывать на полное выздоровление.

Все ортопедические протезы можно разделить:

- на протезы, восстанавливающие коронку зуба (вкладки, полукоронки, коронки, штифтовые зубы);
- протезы, восстанавливающие зубные ряды (пластиночные, мостовидные, дуговые-бюгельные);
- протезы, применяемые при отсутствии всех зубов на челюсти (полные съемные протезы).

Кроме протезов, врач-стоматолог и зубной техник призваны изготавливать лечебные аппараты различного предназначения.

Частичный съемный пластиночный протез состоит из базиса, искусственных зубов и удерживающих приспособлений.

Базис (основа) современного съемного протеза представляет пластинку из пластмассы, металла или

их комбинацию, в которой укреплены приспособления для удерживания протеза во рту и на которой расставляют искусственные зубы. Базисы протезов располагаются на альвеолярных отростках челюстей, а на верхней челюсти — еще и на нёбе. Чем меньше отсутствует зубов, тем лучше условия фиксации протеза, тем меньше базис. Максимальная граница протеза на верхнюю челюсть для больных с частичной потерей зубов с вестибулярной стороны в области дефектов зубной дуги доходит до переходной складки. На твердом нёбе протез немного не доходит до линии «А». Передние зубы не перекрываются базисом, протез лишь прилегает к шейкам зубов с оральной стороны. Боковые зубы закрываются базисом примерно на две трети своей высоты (со стороны нёба).

Максимальная граница базиса протеза на нижнюю челюсть с вестибулярной стороны в области дефектов и с оральной стороны (нижний край базиса) может доходить до переходной складки. Все нижние зубы с оральной стороны перекрываются базисом на две трети высоты (выше экваторов). Подвижные складки слизистой оболочки и уздечки от базиса освобождаются.

Помимо этих требований базис протеза должен:

- надежно противостоять всем механическим и химическим воздействиям, приходящимся на него во время функций;
- хорошо фиксироваться в полости рта, не имея видимых перемещений при жевании и разговоре;
- передавать жевательное давление равномерно на все участки подлежащей слизистой оболочки.

Дистальный край базиса верхнего протеза истончается, сводится на нет, все другие края закругляются.

Базису придают одинаковую толщину, а поверхность его, обращенную в полость рта, делают гладкой, отполированной. В пластиночных протезах базисы чаще всего делают из пластмассы. В последние годы увеличилось количество протезов с металлическими и комбинированными базисами.

Базис может быть одно- и двухслойным. Во втором случае слой, обращенный к слизистой оболочке, изготавливают из эластического материала. Если базис сделан для применения на отдельных этапах протезирования, его считают временным.

Искусственные зубы, зафиксированные на базисе, должны отвечать определенным требованиям.

В протезах для пациентов с частичной потерей зубов (частичных съёмных протезах) чаще используют пластмассовые зубы. Увлечение постановкой фарфоровых зубов вместо пластмассовых неоправданно. В отдельных случаях по показаниям целесообразно использование в одном протезе и тех и других искусственных зубов. В любом варианте зубы должны возмещать эстетический дефект и восстанавливать функцию жевания.

Для фиксации частичных съёмных протезов используют пункты анатомической ретенции и искусственные механические приспособления (кламмеры, пелоты и др.).

Хорошо сохранившиеся альвеолярные отростки, альвеолярные бугры и нёбный свод на верхней челюсти, естественные зубы на обеих челюстях мешают скольжению, сдвигу протеза и частично решают проблему удержания (ретенции) его на месте.

Основную роль в обеспечении надёжной фиксации протеза играют кламмеры. Известно более 200 разновидностей кламмеров. Большинство состоит из плеча, тела, отростка и окклюзионной накладки. В съёмных пластиночных протезах чаще всего применяют гнутые, проволочные, удерживающие конструкции кламмеров без окклюзионных накладок (рис. 1.1).

В то же время могут использоваться опорно-удерживающие литые, альвеолярные и дентоальвеолярные кламмеры и пелоты.

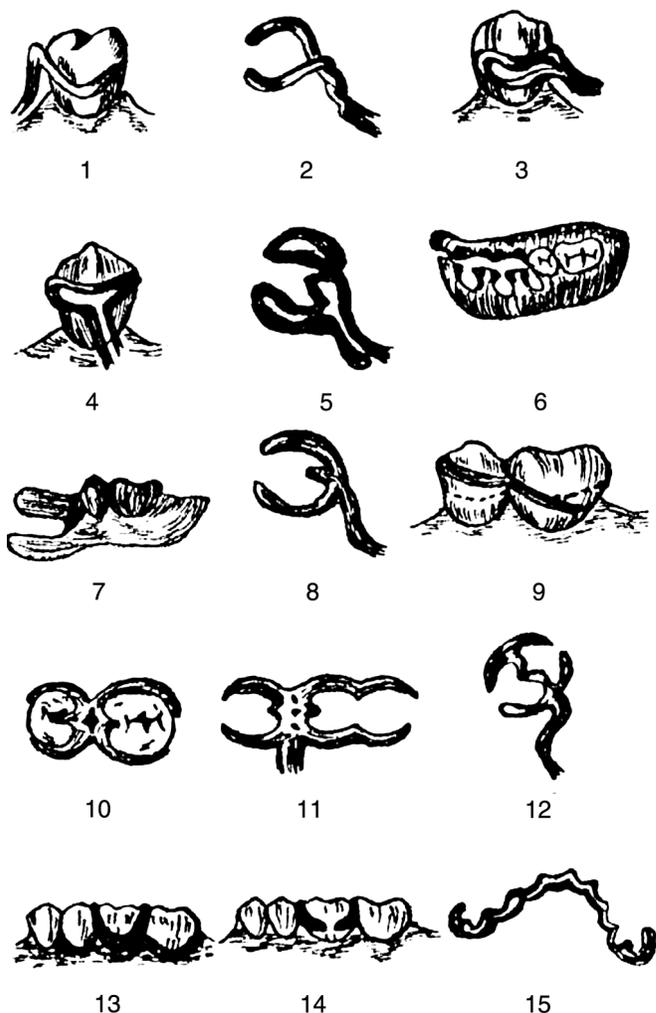
В готовом пластиночном протезе кламмеры должны располагаться в строго проектируемых местах и не нагружать опорные зубы в состоянии покоя.

Таким образом, искусственные зубы, воспринимая жевательное давление и обеспечивая пережевывание пищи при надёжной фиксации протеза, передают нагрузки базису протеза. Последний, располагаясь на слизистой оболочке альвеолярного отростка и твёрдого нёба, через надкостницу передаёт жевательное давление на челюстные кости.

Изготовление частичных съёмных протезов — этапный технологический процесс, в котором клинические мероприятия чередуются с лабораторными.

Этапы изготовления протеза:

- клинические мероприятия:
  - обследование пациента, планирование лечения, получение оттисков челюстей;
  - определение центрального соотношения челюстей, границ протеза, подбор искусственных зубов по цвету и форме;
  - проверка конструкции протеза;
  - наложение съёмного пластиночного протеза;
  - коррекция протеза;
- лабораторные мероприятия:
  - изготовление моделей, восковых базисов с окклюзионными валиками (прикусных шаблонов);
  - гипсовка моделей в окклюдатор или артикулятор, изготовление удерживающих приспособлений, постановка искусственных зубов, предварительная моделировка восковой композиции протеза;
  - окончательная моделировка восковой композиции протеза, замена воска пластмассой, обработка, шлифовка, полировка протеза.



**Рис. 1.1.** Различные виды удерживающих и опорно-удерживающих кламмеров: 1 – проволочный одноплечий; 2 – проволочный двухплечий; 3, 4 – проволочные петлевидные двухплечие; 5 – проволочный опорно-удерживающий; 6 – дентоальвеолярный; 7 – десневой; 8 – опорно-удерживающий; 9 – опорно-удерживающий литой продленный; 10 – кламмер Бонвиля; 11 – разновидность кламмера Бонвиля; 12 – кламмер Рейхельмана; 13, 14 – перекидные кламмеры; 15 – непрерывный кламмер, соединенный на концах с опорно-удерживающими кламмерами

Все этапы учитывают преемственность в работе врача-ортопеда и зубного техника. Каждый этап должен закончиться строго оговоренными действиями исполнителя, иначе невозможно качественное проведение следующего этапа.

Протезирование начинается и заканчивается врачебными действиями, поэтому клинических этапов всегда больше, чем лабораторных. Квалифицированному зубному технику необходимо иметь представление о врачебных этапах и в деталях знать и выполнять лабораторную часть работы по протезированию.

Обследование ортопедического больного позволяет поставить правильный диагноз, наметить план подготовки к протезированию, спланировать лечение. Способы обследования делят на субъективные и объективные. К первым относят опрос. К объективным — осмотр и специальные методы обследования. Одним из приемов, не требующих больших затрат времени, является изучение диагностических моделей, на которых лучше, чем в полости рта, можно изучить форму зубных дуг, смыкание зубов, величину режцового перекрытия и т.п. Скрытые очаги заболевания позволяет выявить рентгенография.

После того как поставлен диагноз и спланировано лечение, врач получает оттиски челюстей.

Оттиском (слепком) называют обратное (негативное) отображение тканей протезного ложа, в которое входят все элементы челюсти до переходной складки включительно.

Существует много разновидностей оттисков, предложен ряд классификаций последних. Наиболее полной следует признать классификацию Е.И. Гаврилова (рис. 1.2).

С точки зрения зубного техника, получающего модели, оттиски лучше делить:

- на анатомические и функциональные;
- компрессионные и разгружающие;
- одинарные и двойные;
- термостойкие и нестойкие к нагреванию;
- длительно хранящиеся и требующие немедленного получения по ним моделей.

Такой подход может существенно сказаться на лабораторных этапах изготовления протезов.

Оттиск, по которому изготавливают рабочие модели при протезировании частичными съёмными протезами, должен отвечать следующим требованиям:

- давать точный отпечаток всех тканей и элементов, объединённых понятием «протезное ложе»; не иметь пор, пузырей, не быть покрытым слюной и слизью;
- не быть толстым, но ложка не должна просвечивать сквозь оттисковый материал;



**Рис. 1.2.** Классификация оттисков по Гаврилову (схема)

- должен быть хорошо соединен с оттисковой ложкой, края оттиска должны быть нетолстыми, закругленными.

Для того чтобы получить полный оттиск с челюсти, необходима оттисковая ложка. Существуют стандартные и индивидуальные ложки. Для получения анатомического оттиска, как правило, подбирают стандартную ложку. Она состоит из тела и ручки. В теле различают ложе и борта.

Функциональные оттиски получают индивидуальными ложками. При изготовлении частичных съемных протезов чаще всего бывает достаточно получения анатомического, одинарного оттиска.

Оттиски из термопластических материалов, а в недавнем прошлом и из гипса, получают сразу после подбора ложки. Для получения оттисков эластичными материалами берут перфорированную или стандартную ложку, обклеивают по бортам липким пластырем, так как эластичные массы не прилипают к металлу.

Приготовленный оттискный материал укладывают в ложку, выравнивают и вводят в полость рта. Ложку центрируют, прижимают к протезному ложу начиная с дистального отдела, оформляют края оттиска и ждут готовности. По завершении реакции в оттискном материале оттиск выводят из полости рта, оценивают, подклеивают (если есть в этом необходимость). Так же получают рабочий оттиск с другой челюсти. Оба оттиска передают в лабораторию.

Если протез изготавливают только на одну челюсть, помимо рабочего оттиска необходимо получить вспомогательный с противоположной челюсти. Снимать все детали протезного ложа в последнем случае нет необходимости, достаточно получить четкие отпечатки естественных зубов до уровня их экваторов.

## 1.2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛЕЙ

Моделью в ортопедической стоматологии называют позитивное отображение тканей протезного ложа.

Различают модели диагностические, контрольные, музейные, рабочие, вспомогательные. Изучая диагностические модели, уточняют диагноз. Контрольные модели, изготовленные до и после лечения, позволяют оценить результаты работы специалистов. Музейные модели используют для учебных целей. На рабочих моделях, полученных по соответствующим оттискам, изготавливают протезы. Вспомогательные модели противоположной челюсти позволяют получить правильные окклюзионные взаимоотношения при постановке искусственных зубов.

При изготовлении частичных съемных протезов модели обычно готовят из медицинского гипса (рис. 1.3).

В оттиски из термопластических масс гипс сметанообразной консистенции заливают небольшими порциями, помещая их на возвышенные части оттиска и тщательно простукивая каждую порцию во избежание образования пор и пузырей. Гипс накладывают с избытком. На стадии загустевания оттиск перевертывают, располагая ложе ложки параллельно поверхности стола.

С помощью шпателя гипсом, взятым из той же порции, подмазывают края модели, делая их отвесными. После затвердения гипса блок кладут в горячую воду. Размягченную массу отделяют от модели и ложки, освобождают от остатков гипса. Готовую модель подрезают.

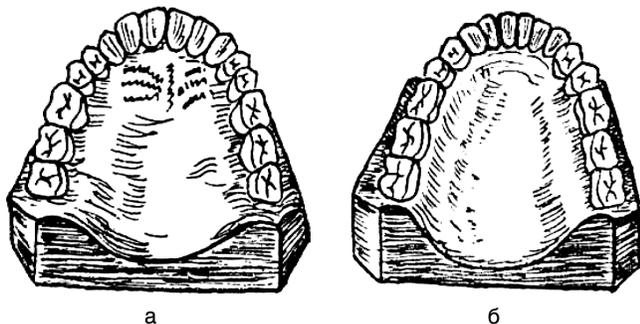


Рис. 1.3. Модели из гипса: а – верхняя челюсть; б – нижняя челюсть

По оттиску из альгинатных материалов модель должна быть получена в течение 10 мин после извлечения его из полости рта и промывания проточной водой. При заполнении оттиска гипсом, особенно при обработке краев блока, необходимо соблюдать осторожность, чтобы не вызвать деформации оттиска, а следовательно, и модели. После затвердения гипса сначала отделяют ложку, потом частями удаляют оттискный материал.

При получении модели по силиконовым оттискам лучше не перевертывать их на стадии загустевания гипса и не подмазывать гипсом края блока. Отделяют оттиск от модели, стягивая его целиком, что позволяет при необходимости получить по одному оттиску несколько моделей.

Перед получением модели по гипсовому оттиску его тщательно составляют и приклеивают к ложке кипящим воском. Укладывают оттиск в холодную воду на 10–15 мин, извлекают из воды, встряхивают и заполняют свежезамешанным гипсом до краев. По мере загустевания столько же гипса добавляют над краями, оттиск перевертывают и блок оформляют подобно получению модели по оттискам из термопластических масс. При потеплении гипса модели отделяют и чистят ложку. С помощью ножа для гипса находят границу между оттиском и моделью с вестибулярной стороны и, действуя ножом и молотком, удаляют гипс оттиска сначала в области сохранившихся зубов, потом в других участках. Модель оформляют.

Готовая рабочая модель должна отвечать следующим требованиям:

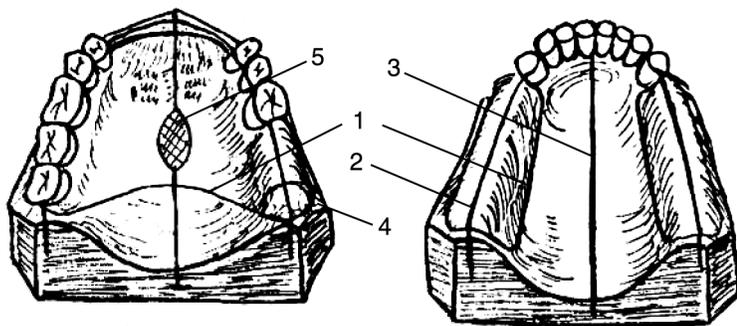
- ткани протезного ложа, включая переходную складку, должны быть воспроизведены без повреждений, пор и пузырей;
- поврежденные, отломившиеся при вскрытии модели зубы должны быть приклеены цементом или клеем точно по линиям излома;
- модель должна располагаться на столе ровно, без наклона;
- толщина модели в самом тонком месте не должна быть менее 10 мм.

На вспомогательной модели важно воспроизвести все естественные зубы до экваторов. В остальном она соответствует перечисленным выше требованиям.

## ЧЕРЧЕНИЕ МОДЕЛЕЙ

На подрезанные, оформленные модели химическим карандашом врач наносит границы базиса будущего протеза, турса и других костных выступов (рис. 1.4).

Техник отмечает середину альвеолярного отростка (альвеолярный гребень), срединные линии моделей. Эти три линии продолжают на заднюю стенку цоколя модели. Линиями, изогнутыми в виде скобок, очерчивают альвеолярные бугры, чтобы через восковой базис можно было видеть, где должен закончиться зубной ряд. В границах турса и костных выступов делают изоляцию, которую стараются сохранить до полной готовности протеза.



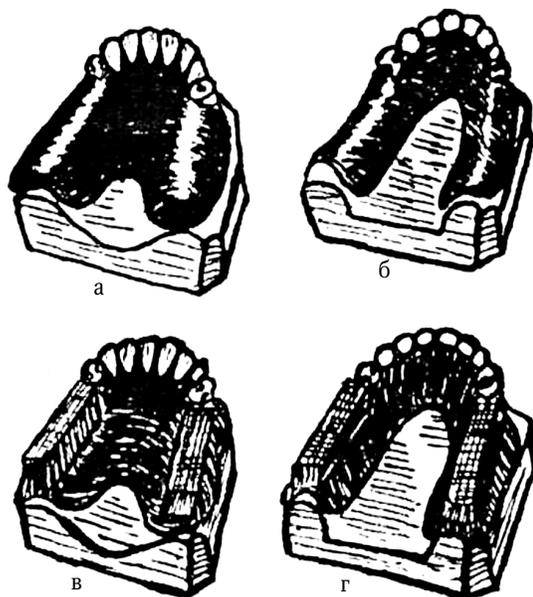
**Рис. 1.4.** Рабочие модели с нанесенными на них ориентировочными линиями: 1 — граница базиса; 2 — середина альвеолярного отростка; 3 — середина модели; 4 — граница альвеолярных бугров; 5 — границы турса

### 1.3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВОСКОВЫХ БАЗИСОВ С ОККЛЮЗИОННЫМИ ВАЛИКАМИ (ПРИКУСНЫХ ШАБЛОНОВ)

Изготовив и расчертив модели, приступают к изготовлению восковых базисов с прикусными валиками, необходимых для определения и фиксации центрального соотношения челюстей в тех случаях, когда модели невозможно составить в данном положении, руководствуясь имеющимися зубными признаками (рис. 1.5).

Прикусные шаблоны включают базисы и валики. И те и другие должны отвечать определенным требованиям.

- Базисы должны:
  - плотно прилегать к моделям;
  - соответствовать границам будущих протезов;
  - иметь одинаковую толщину;
  - закругленные края, должны иметь вставленные упрочняющие их проволочные прокладки (арматуру).
- Валики должны:
  - располагаться по середине альвеолярного отростка;
  - иметь протяженность, равную величине дефектов;
  - иметь ширину в переднем отделе, равную 0,3–0,5 см, в боковом — 0,8–1,0 см;
  - иметь высоту на 2 мм больше высоты естественных зубов, а при их отсутствии иметь высоту от 10 до 15 мм с учетом степени атрофии альвеолярных отростков;
  - быть однородными и не расслаиваться при подрезании;
  - монолитно соединяться с базисом;



**Рис. 1.5.** Восковые базисы с окклюзионными валиками (прикусные шаблоны): а, в — на модели верхней челюсти; б, г — на модели нижней челюсти

- повторять форму зубной дуги;
- иметь четкие, незакругленные грани;
- отвесную вестибулярную стенку верхнего прикусного шаблона;
- иметь скос в дистальных отделах в области бугров.

Для изготовления прикусного шаблона берут половину пластинки базисного воска, разогревают ее над пламенем горелки с одной стороны и укладывают на увлажненную модель другой стороной. Пока воск находится в пластичном состоянии, его плотно прижимают к модели в пределах расчерченных границ, начиная с оральных участков. Теплым шпателем подрезают излишки. По форме орального ската альвеолярного отростка нижней челюсти изгибают проволоку, захватывают ее в пинцет и, слегка подогрев, укладывают в базис в виде прокладки, упрочняя шаблон. Стандартную заготовку воска в виде валика разогревают в теплой воде, изгибают по зубной дуге и укладывают на базис. При использовании базисного воска отрезают пластинку по ширине дефекта, оплавливают с двух сторон, скручивают в плотный рулон и укладывают на восковой базис, формируя валик по требуемым размерам и форме.

Валики соединяют с базисами расплавленным воском и сглаживают неровности. Проверяют снятие и наложение прикусных шаблонов на модели и передают в клинику на второй врачебный этап.

## 1.4. ПОНЯТИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ ЧЕЛЮСТЕЙ. ПОДБОР ИСКУССТВЕННЫХ ЗУБОВ ПО ЦВЕТУ И ФОРМЕ

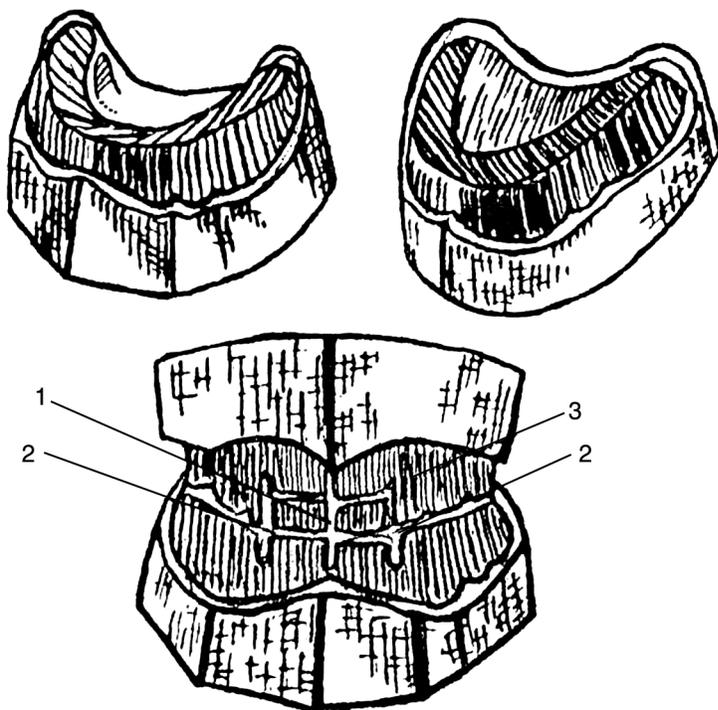
На этом этапе протезирования тактику врачей определяет в основном наличие или отсутствие в полости рта антагонизирующих пар естественных зубов. Если межальвеолярная высота (расстояние между двумя противостоящими вершинами альвеолярных отростков в положении центральной окклюзии) фиксирована естественными зубами, врач, постепенно подрезая окклюзионные валики прикусного шаблона, добивается плотного смыкания их и естественных зубов одновременно. После этого на один из шаблонов он укладывает узкую полоску размягченного воска и принимает меры к тому, чтобы пациент сомкнул зубы без смещения нижней челюсти вперед или в стороны.

При отсутствии контактов между естественными зубами верхней и нижней челюстей пациент может поднимать нижнюю челюсть до тех пор, пока зубы не придут в соприкосновение с альвеолярным отростком верхней челюсти. В этих случаях, прежде чем определить центральное соотношение челюстей, необходимо восстановить высоту нижней трети лица. По одной из методик врач наносит карандашом на лице пациента две точки: одну у основания носа, другую — на подбородке. После краткого разговора с больным на отвлеченную тему измеряет расстояние между точками, фиксируя высоту нижней трети лица в состоянии (положении) физиологического покоя. Постепенно, подрезая валики прикусных шаблонов, добивается такого их взаимоотношения, чтобы расстояние между точками уменьшилось на 2 мм, а окклюзионные валики на всем протяжении плотно прилегали друг к другу.

На верхнем валике делают 2–3 клиновидные вырезки, на нижний валик укладывают полоску размягченного воска, шаблоны вводят в полость рта и просят пациента постепенно закрывать рот, принимая все меры к тому, чтобы смыкание валиков произошло без сдвигов нижней челюсти, а расстояние между точками на лице не изменилось. Прикусные шаблоны извлекают из полости рта, охлаждают, процедуру повторяют.

При отсутствии передних зубов врач до извлечения прикусных шаблонов из полости рта должен нанести на них ориентировочные линии (рис. 1.6).

Срединную линию лица отмечают по фильтруму, линию клыков — опуская перпендикуляр по крыльям носа, линию улыбки — проводя линию горизонтально по краю красной каймы верхней губы при отодвинутых углах рта.



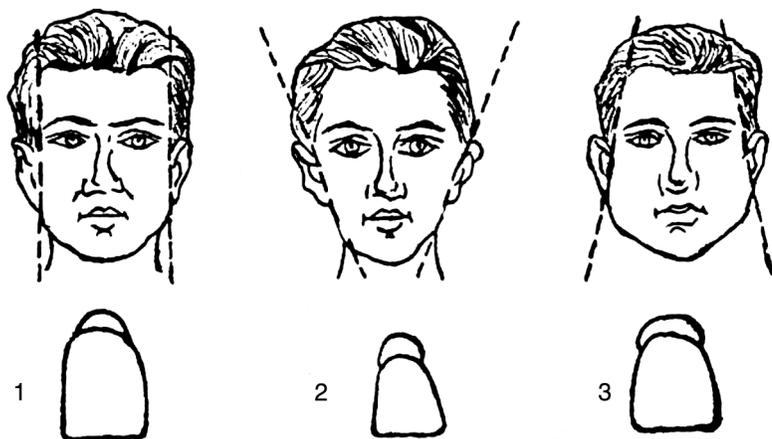
**Рис. 1.6.** Прикусные шаблоны с нанесенными на них ориентировочными линиями: 1 — срединная линия; 2 — линии клыков; 3 — линия улыбки

Извлеченные из полости рта прикусные шаблоны охлаждают. Проверяют границы протеза, нанесенные на модель, при необходимости уточняют их, накладывают шаблоны на модели и, пользуясь специальной расцветкой (цветным ключом), определяют цвет будущих искусственных зубов.

Изучая тип лица пациента, определяют форму зубов (рис. 1.7). Эти данные заносят в заказ (наряд-ордер), сопровождающий работу, указывая в нем дату следующей встречи с пациентом.

## 1.5. ПРИБОРЫ, ВОСПРОИЗВОДЯЩИЕ ДВИЖЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Определенную врачом высоту нижней трети лица и центральное соотношение челюстей необходимо зафиксировать таким образом, чтобы зубной техник в отсутствие пациента и врача мог создать восковую композицию протеза, учитывая те или иные движения нижней челюсти



**Рис. 1.7.** Типы лица (вверху) и форма зубов (внизу): 1 — квадратное; 2 — коническое; 3 — овальное

и сохраняя при этом наработанное врачом на проведенных им клинических этапах.

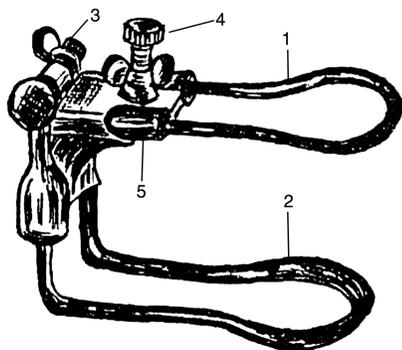
Эти задачи решают специальные приборы, которые можно разделить на следующие группы:

- гипсовые окклюдаторы (разъемные);
- простые проволочные окклюдаторы, имитирующие смыкание и размыкание зубных рядов; универсальные окклюдаторы, в которых учтены средние анатомические данные; средние анатомические артикуляторы, воспроизводящие вертикальные и горизонтальные перемещения одной челюсти по отношению к другой; сложные анатомические артикуляторы, воспроизводящие движения нижней челюсти на основе их индивидуальной записи;
- функциональные (бессуставные) артикуляторы, допускающие движения в различных направлениях. В РФ самое широкое распространение получили простые проволочные окклюдаторы и средние анатомические артикуляторы.

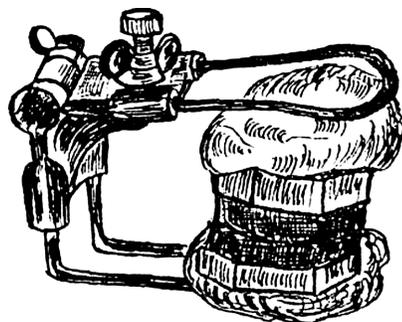
## УСТАНОВКА МОДЕЛЕЙ В ШАРНИРНЫЙ ОККЛЮДАТОР

Проволочный окклюдатор состоит из 2 рам, или дужек, соединенных между собой шарниром (рис. 1.8).

При гипсовке моделей следят за тем, чтобы штифт высоты всегда упирался в площадку. Перед загипсовкой модели с прикусными шаблонами, составленными в положении центральной окклюзии, склеивают полосками воска или палочками в один неподвижный блок. Выбирают люфты в шарнире окклюдатора, примеривают модели, подкручивают



**Рис. 1.8.** Шарнирный окклюдатор: 1 — верхняя рама; 2 — нижняя рама; 3 — шарнир; 4 — штифт высоты; 5 — опорная площадка



**Рис. 1.9.** Фиксация моделей в окклюдаторе с помощью гипса

поворота; штифт высоты упирается в площадку; рамы (дужки) не выступают из-под модели; окклюдатор имеет аккуратный, чистый вид.

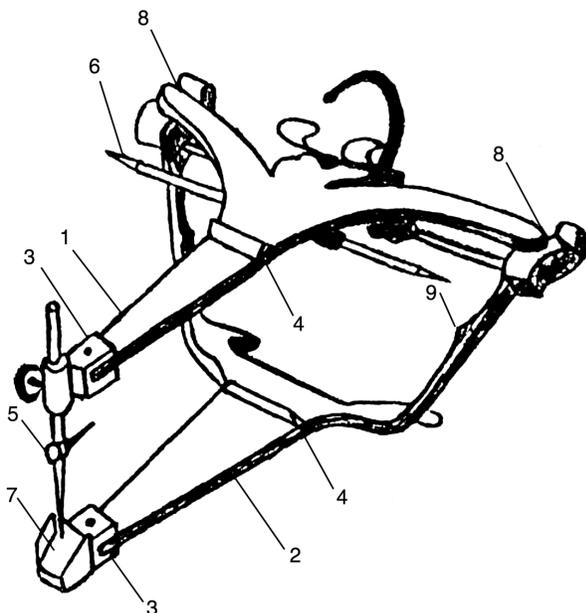
Восковые базисы с прикусными валиками выполнили свое предназначение, но зубной техник должен их сохранить до полного завершения протезирования данного пациента.

## УСТАНОВКА МОДЕЛЕЙ В СРЕДНИЙ АНАТОМИЧЕСКИЙ АРТИКУЛЯТОР

В основу устройства средних анатомических артикуляторов положены средние данные о величине углов суставного, резцового путей, средние расстояния между отдельными элементами жевательного аппарата (рис. 1.10).

винт до упора в площадку. Модели смачивают холодной водой, для того чтобы сухой гипс модели не отобрал воду из свежесмешанной порции. Замешивают новую порцию гипса, наливают немного его на поверхность стола, ставят окклюдатор в гипс нижней рамой. Добавляют понемногу гипса на раму в боковых участках и устанавливают нижнюю модель так, чтобы рама не выступала из-под цоколя модели. Модель центрируют, приподнимают верхнюю дужку, кладут гипс на основание верхней модели, опускают верхнюю дужку и по мере загустения оформляют верхнюю часть заливки, делая ее ровной, закругленной, негромоздкой. После затвердения последней порции гипса окклюдатор отделяют от поверхности стола, излишки гипса подрезают, сглаживают.

При правильной заливке (рис. 1.9) нижняя модель подгипсована к нижней раме, верхняя — к верхней. Срединная линия на прикусном шаблоне совпадает с серединой окклюдатора, модели располагают горизонтально, без



**Рис 1.10.** Средний анатомический артикулятор Гизи «Симплекс»: 1 — верхняя рама; 2 — нижняя рама; 3 — муфты; 4 — приливы; 5 — вертикальный штифт с мезингером; 6 — поперечный стержень; 7 — резцовая площадка; 8 — суставные площадки; 9 — шипы

В отдельных лабораториях до сих пор используют довольно простой артикулятор «Симплекс», предложенный Гизи. Несмотря на то что в приборе возможно перемещение верхней рамы по отношению к нижней, а не наоборот, как это бывает в действительности, артикулятор воспроизводит все возможные движения одного зубного ряда по отношению к другому.

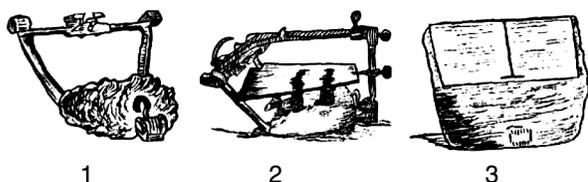
Прибор состоит из двух рам, переднего вертикального штифта с надетой на него муфтой с винтом, удерживающим подвижной горизонтальный штифт-мезингер, поперечного стержня, одной резцовой и двух суставных площадок. На рамах трапециевидной формы имеются приливы и муфты со шпильками. Рамы соединяются с помощью пружин. На восходящих ветвях нижней рамы есть по одному шипу. Два шипа вместе с острием мезингера позволяют зафиксировать в приборе протетическую плоскость, определенную врачом в полости рта пациента.

Перед загипсовкой модели подрезают с таким расчетом, чтобы между их основанием и рамами было достаточно места для новых порций гипса.

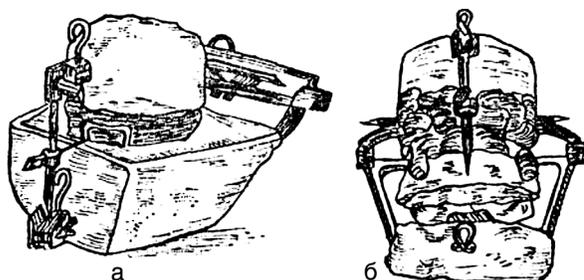
Для облегчения работы по заливке М.Е. Васильев предложил специальное приспособление (прибор; рис. 1.11), которое представляет собой стекло, уложенное на гипсовую подставку.

Для изготовления прибора вырезают стекло трапецевидной формы (длина — 9 см, ширина сзади — 11 см, спереди — 6,5 см). На стол наливают немного гипса, устанавливают в него нижнюю раму, добавляют гипс между муфтой (впереди) и приливом (сзади). После затвердения на гипс устанавливают 3–4 столбика воска. Пока воск мягкий, на столбики в плоскости шипов и острия мезингера укладывают подготовленное стекло и приклеивают его к воску. Замешивают вторую порцию гипса и по мере загустения заполняют им пространство между стеклом и первой порцией. Затвердевший гипс подрезают, отделяют стекло и с помощью циркуля (одну ножку устанавливают в вершины суставных площадок) делают два перекреста на гипсе, по которым проводят абсолютно точную срединную линию прибора. Перпендикулярно срединной линии по острию мезингера проводят вторую линию во фронтальной плоскости, определяющую расположение края окклюзионного валика верхнего прикусного шаблона и положение режущих краев верхних центральных резцов.

Заливку в артикулятор начинают с верхней модели (рис. 1.12). Ее устанавливают на приборе так, чтобы срединные линии модели и прибора совпадали, а вестибулярный край шаблона находился на уровне



**Рис. 1.11.** Прибор (приспособление) Васильева: 1 — первый этап приготовления; 2 — второй этап приготовления; 3 — готовый прибор



**Рис. 1.12.** Заливка моделей в артикулятор Гизи: а — заливается верхняя модель; б — заливается обе модели

поперечной линии. Шаблон слегка приклеивают к стеклу. На основание модели накладывают жидкий гипс, закрывая им верхнюю раму в пределах муфты и прилива. После затвердения гипса верхнюю часть оформляют. Снимают прибор Васильева. К верхнему шаблону по выемкам на нем приставляют соответствующий нижний шаблон с шипами-выступами, с моделью, и все соединяют полосками воска. Вновь замешанным гипсом заполняют пространство между основанием нижней модели и поверхностью стола, погружая нижнюю раму в гипс в пределах муфты и прилива. После затвердения этой порции гипса всю конструкцию эстетично оформляют.

Правильно загипсованные в артикулятор модели должны фиксироваться только в одном положении. При необходимости модели легко извлекаются из прибора.

Установка моделей в сложные анатомические и бессуставные артикуляторы описана в гл. 2 «Съёмные пластиночные протезы для пациентов с полной потерей зубов».

## **1.6. ПОНЯТИЕ О ФИКСАЦИИ И СТАБИЛИЗАЦИИ. ИЗГОТОВЛЕНИЕ УДЕРЖИВАЮЩИХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ**

Съёмные протезы в полости рта выполняют функцию пережевывания пищи только при условии их хорошей устойчивости.

Существуют два понятия для характеристики устойчивости протеза: фиксация и стабилизация.

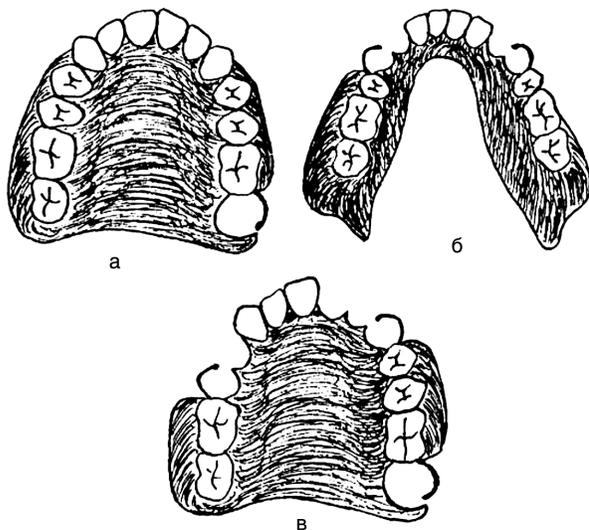
Фиксация означает противодействие силам, которые сдвигают протез в вертикальном направлении. Это отвисание протеза в силу тяжести на верхней челюсти и его смещение (на обеих челюстях) при жевании вязкой пищи.

Стабилизация — противодействие силам, которые сдвигают протез в горизонтальном направлении. Это смещение протеза под действием окружающих его мышц, языка, боковых сдвигов нижней челюсти при жевании.

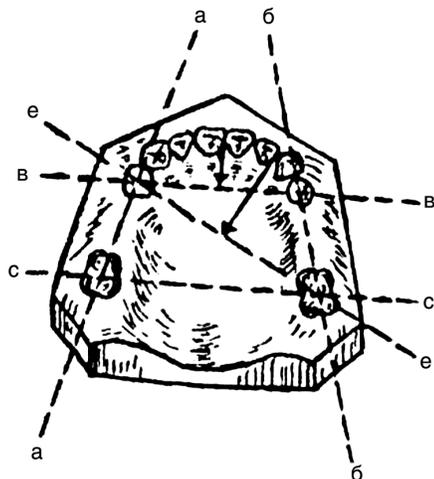
Наиболее надёжную устойчивость протеза обеспечивают механические приспособления (кламмеры, телескопические коронки, замковые, балочные крепления, пелоты, отростки и т.п.).

Количество механических приспособлений в протезе может быть различным. Когда в протезе один кламмер, крепление определяют как точечное, если кламмеров три и более — плоскостное. Чаще всего протез изготавливают с двумя кламмерами, поэтому говорят о линейном креплении (рис. 1.13).

Условная линия, проходящая через два кламмера, называется кламмерной. Различают поперечную (трансверсальную), продольную (сагитальную) и косую (диагональную) кламмерные линии (рис. 1.14).



**Рис. 1.13.** Виды креплений протеза: а — точечное; б — линейное; в — плоскостное



**Рис. 1.14.** Кламмерные линии: а-а, б-б — сагиттальные; в-в, с-с — трансверсальные; e-e — диагональная

С точки зрения устойчивости протеза лучшей является линия, служащая мысленной осью вращения протеза, разделяющая его на две равные части.

В большинстве случаев для протезов на верхнюю челюсть лучшей считается диагональная линия, для протезов на нижнюю челюсть — трансверсальная.

Протезы фиксируются значительно хуже, если кламмеры расположены по сагиттальной линии, т.е. на одной стороне челюсти. Такое расположение следует считать вынужденным, так как естественные зубы на другой стороне челюсти отсутствуют.

## КЛАММЕРЫ

Кламмер — приспособление, накладываемое на зуб или охватывающее естественный зуб и способствующее удержанию протеза. Кламмеры делят:

- по функции:
  - на удерживающие;
  - опорные;
  - опорно-удерживающие;
- по степени охвата зуба (зубов):
  - на одноплечие;
  - двухплечие;
  - двойные;
  - многозвеньевые;
  - непрерывные, или замкнутые;
- по месту расположения:
  - на дентальные;
  - альвеолярные;
  - дентоальвеолярные;
- по материалу:
  - на металлические;
  - пластмассовые;
- по способу изготовления:
  - на гнутые;
  - литые.

Для удержания съёмных частичных пластинчатых протезов чаще всего применяют удерживающий одноплечий дентальный металлический гнутый кламмер. Он состоит из плеча, тела и отростка.

Плечо располагается на вестибулярной поверхности зуба между экватором и десной, идет параллельно десневому краю, прилежит к зубу в максимальном количестве точек. Конец плеча закругляют и заполIROвывают. В состоянии покоя плечо не должно нагружать зуб.

Тело кламмера находится на контактной стороне зуба, на передних зубах тело имеет один изгиб, располагается между экватором и шейкой зуба, чтобы быть менее заметным. Чем выпуклее контактная поверхность, тем дальше от зуба отстоит тело кламмера. Ориентировочной

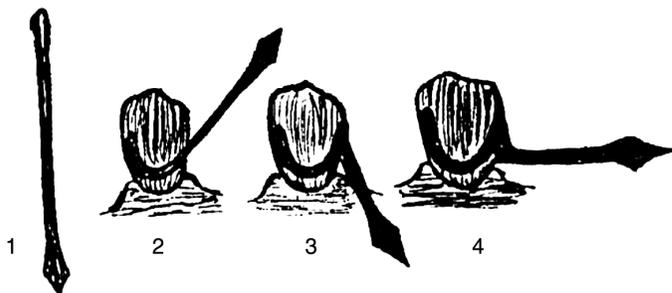
точкой, ближе которой тело, расположенное между экватором и шейкой, не должно подходить к зубу, является отвесная линия (перпендикуляр), проведенная через точку наибольшей выпуклости на контактной поверхности зуба. Между телом кламмера и контактной поверхностью зуба должна находиться пластмасса базиса. Это дает возможность нивелировать все ранее допущенные неточности и поместить протез на протезное ложе.

Отросток является конечной частью кламмера, служащей для удержания его в протезе, в базисе. Отросток отгибают в сторону дефекта зубной дуги (в сторону искусственных зубов) и располагают вдоль альвеолярного гребня. Смещение его в вестибулярную сторону помешает постановке зубов, смещение в оральном направлении, особенно поворот в сторону небного шва, приведет к перелому протеза. Отросток должен отстоять от модели на 0,5–1,0 мм. Конец отростка расплющивают, делают на нем насечки для лучшего укрепления в базисе.

Изгибают кламмеры с помощью крампонных щипцов (рис. 1.15). Для этого берут кламмерную заготовку в левую руку (для правой) за расплющенный конец, располагая его в начале действия вертикально (чтобы в конце изготовления расплющенный отросток был расположен на модели горизонтально), и плавно изгибают плечо. Прикладывают к зубу с вестибулярной стороны с поднятым вверх отростком, проверяя точность плеча. Плечо захватывают в щипцы и перегибают заготовку в оральном направлении до образования угла 60–80°. При высоких коронках в щипцы перед перегибом захватывают больше проволоки плеча, при низких — меньше. Не примеривая тело кламмера и не меняя положения левой руки, щипцами захватывают тело и в нужном направлении отгибают отросток. Все детали готового кламмера уточняют на модели.

Важно как можно меньше перегибать проволоку, чтобы не вызвать «усталость» металла.

Таким же образом изготавливают следующий кламмер.



**Рис. 1.15.** Этапы изготовления одноплечего гнутого удерживающего кламмера: 1 — стандартная заготовка кламмера; 2 — изгибание плеча; 3 — изгибание тела; 4 — изгибание отростка

Несмотря на малые размеры и кажущуюся простоту, кламмер играет большую роль в протезировании, поэтому техник обязан строго соблюдать все требования, предъявляемые к каждой части кламмера и совершенствовать технику их изготовления.

## МНОГОЗВЕНЬЕВОЙ КЛАММЕР

В зависимости от расположения звеньев такой кламмер может относиться к удерживающим, опорным или опорно-удерживающим разновидностям. Если звенья кламмера расположены между экваторами и шейками зубов, кламмер выполняет удерживающие функции. При размещении звеньев между окклюзионными поверхностями и экваторами зубов кламмер становится опорным. Непрерывный кламмер станет выполнять и опорные, и удерживающие функции, если с вестибулярной стороны звенья расположить между экваторами и шейками, а с оральной — между экваторами и окклюзионными поверхностями зубов.

Начинается многозвеньевой кламмер от базиса протеза с одной стороны, огибает вестибулярные или оральные поверхности сохранившихся естественных зубов и вновь соединяется с базисом на другой стороне (рис. 1.16).

Если звенья охватывают каждый зуб с двух сторон, говорят о непрерывном кламмере. Такие кламмеры применяют в шинах-протезах. Их используют и как средство от опрокидывания протеза при двусторонних дистальных дефектах верхней зубной дуги.

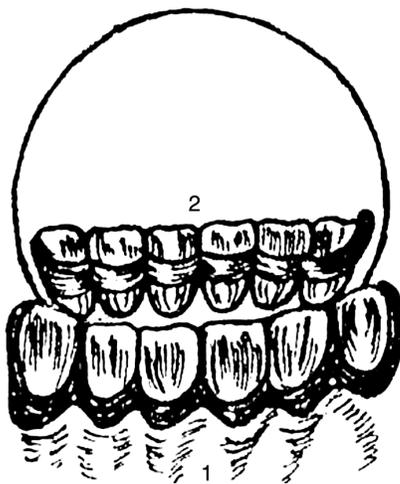
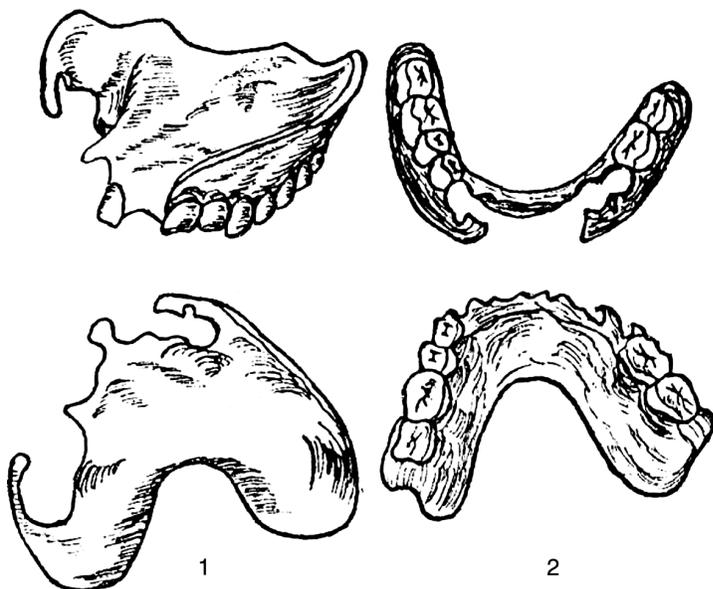


Рис. 1.16. Многозвеньевой и непрерывный кламмеры: 1 — вид с вестибулярной стороны; 2 — вид с оральной стороны

## ДЕНТОАЛЬВЕОЛЯРНЫЙ КЛАММЕР

Помимо гнutoго одноплечеого металлического кламмера, ставшего классическим удерживающим кламмером, в пластиночных протезах применяют и некоторые другие разновидности.

Для того чтобы устранить неэстетичный вид металлического кламмера и защитить естественные зубы от горизонтального компонента жевательного давления, как наиболее вредного, Кемени применил дентоальвеолярные кламмеры из пластмассы (рис. 1.17).



**Рис. 1.17.** Кламмеры Кемени: 1 — протезы на верхнюю челюсть; 2 — протезы на нижнюю челюсть

После проверки конструкции протеза в полости рта (без кламмеров) врач на модели рисует границы кламмеров. Альвеолярную часть делают шириной 4–6 мм, дентальную (зубную) — 1,5 мм.

Зубной техник моделирует альвеолярную часть толщиной 2 мм, а дентальную — 0,5–1,0 мм. Восковую композицию кламмеров плотно соединяют с базисом. Десневые сосочки не закрывают.

При замене воска базисным материалом белую пластмассу, подобранную по цвету естественных зубов, замешивают с некоторым опережением по отношению к розовой. Тугоэластичная белая пластмасса при правильном проведении этой работы, сформировав дентальную часть кламмера, не помешает более мягкой розовой пластмассе. Для того чтобы граница между ними получилась предельно четкой, перед закладыванием белой пластмассы (первой порции) альвеолярную часть кламмера покрывают восковой пластинкой. Контрольная прессовка с целлофаном в данном случае обязательна.

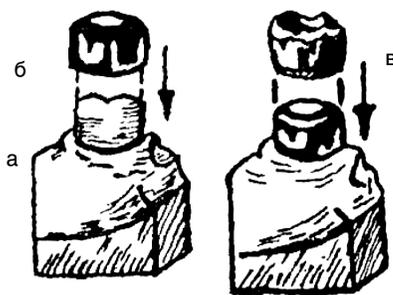
## ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИЙ КЛАММЕР

В самом доступном виде такой кламмер представлен телескопическими коронками с припаянными к ним отростками для соединения с базисом протеза (рис. 1.18).

Первая (внутренняя) коронка в телескопической системе изготавливается по общепринятой методике, но без экватора и в уменьшенных на толщину металла размерах.

Вторая (наружная) коронка повторяет контуры первой, но имеет экватор и короче первой на 0,5 мм, так как ее край не должен заходить в десневой карман.

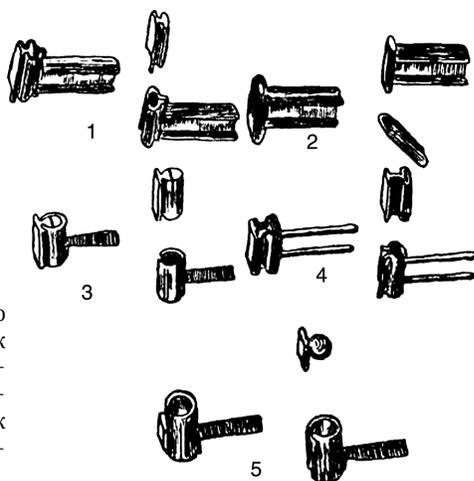
Телескопические кламмеры применяются в качестве удерживающих элементов в дуговых (бюгельных), малых седловидных и съёмных пластинчатых протезах при низких коронках опорных зубов, когда другой способ фиксации затруднителен или невозможен.



**Рис. 1.18.** Телескопический кламмер: а — отпрепарированный естественный зуб; б — внутренняя (первая) коронка; в — наружная (вторая) коронка

## ЗАМКОВОЕ КРЕПЛЕНИЕ

Замковые удерживающие элементы (аттачмены) состоят из двух частей. Одну укрепляют на вкладках (во вкладках), полукоронках или полных коронках, зафиксированных на опорных зубах. Она неподвижна и называется матрицей. Вторую жестко соединяют со съёмным протезом и плотно вкладывают в матрицу, она называется патрицей (рис. 1.19).



**Рис. 1.19.** Замковые крепления по Гремякиной и Шорину: 1 — замок рельсовый с малым упором; 2 — замок коробчатый с упором; 3 — замок цилиндрический; 4 — замок рельсовый с большим упором; 5 — замок шароамортизационный

Большинство замковых соединений нагружают опорные зубы и во время функции, и в состоянии покоя. Это приводит к подвижности опорных зубов или поломке замкового крепления.

Применение замковых креплений возможно при наличии устойчивых зубов с достаточной высотой клинических коронок.

Для их изготовления требуются безупреочные золото-платино-иридиевые сплавы.

## БАЛОЧНОЕ КРЕПЛЕНИЕ

Балочное крепление используют при протезировании включенных дефектов большой протяженности. Между металлическими коронками, изготовленными на зубы, находящиеся по обеим сторонам от дефектов, припаивают рельсы или балки, располагая их на уровне экваторов зубов. Благодаря этому оставшиеся в полости рта зубы объединяют в устойчивый блок (рис. 1.20).



Рис. 1.20. Балочное крепление съемного протеза

В седловидные участки съемного протеза со стороны слизистой вваривают контрбалку, точно повторяющую внешние контуры балки.

Готовый съемный протез, накладываясь на несъемный, передает большую часть жевательного давления на опорные зубы, а другую часть — на слизистую оболочку альвеолярного отростка.

Применение такого крепления возможно при наличии высоких, параллельно расположенных опорных зубов. При отказе одного из элементов вся конструкция, не поддаваясь починке, подлежит переделке.

## 1.7. ПОСТАНОВКА ИСКУССТВЕННЫХ ЗУБОВ

После изготовления удерживающих приспособлений, в частности кламмеров, их снимают с модели. Берут половину стандартной пластинки базисного воска и изготавливают временный базис на рабочую модель, удлиняя края на 1,0–1,5 мм за пределы начерченных на модели границ.

Слегка подогрев отростки, укладывают кламмеры в базисы. В нижний базис кладут проволочную прокладку. Из размягченного воска делают постановочные валики и устанавливают их на базис в местах дефектов

с таким расчетом, чтобы альвеолярный гребень был свободен, т.е. смещают узкий валик в оральном направлении. Это делают для того, чтобы при постановке зубов можно было проследить за их отношением к середине альвеолярного отростка. Приступают к подбору зубов по размерам в соответствии с цветом и формой, указанными врачом.

Если в переднем участке поставить широкие зубы, у пациента появится постоянно улыбающееся выражение, если узкие — хищный оскал. По высоте подбирают такие зубы, чтобы при улыбке не была видна искусственная десна, сделанная из пластмассы.

При большой атрофии альвеолярного отростка требуются зубы, утолщенные в пришеечной части. При хорошо выраженных альвеолярных отростках придесневая часть каждого искусственного зуба должна быть истончена.

Подбор зубов значительно упрощается при использовании дентомера.

Для подбора группы (размеров) зубов по альбому мерную линейку дентомера изгибают дугой и прикладывают к модели с таким расчетом, чтобы центральная риска на линейке совпала с сагиттальной линией на модели, а ребра линейки — с отмеченной линией вершины альвеолярного отростка.

Своими краями линейка должна доходить до краев зубного ряда, т.е. до альвеолярных бугров верхней челюсти. Номер подобранной линейки определяет номер группы зубов альбома.

Для выбора фасона следует подобранную линейку дентомера приложить к окклюзионному валику. Номер фасона зубов будет соответствовать цифре, обозначенной на линейке дентомера между рисками, совпадающими с условными линиями высоты верхних центральных резцов, отмеченных на окклюзионном валике.

Все боковые зубы устанавливают на искусственной десне. Постановку передних зубов осуществляют двумя способами: на искусственной десне и на приточке.

Искусственная десна замещает атрофию альвеолярного отростка и передает жевательное давление более или менее равномерно.

На приточке зубы располагают в целях эстетики, при короткой верхней губе, увеличении верхней челюсти в размерах или ее переднем положении.

Поставленные на приточке зубы полностью имитируют естественный зубной ряд в переднем отделе (рис. 1.21).

Перед постановкой с десневой поверхности каждого зуба снимают полированный слой. Для лучшего соединения с базисом желательно снять фаску с места перехода десневой поверхности в вестибулярную и проксимальные.

Зубы расставляют поочередно. Как правило, сначала устанавливают центральные верхние резцы, затем боковые резцы, клыки и так далее.



**Рис. 1.21.** Виды постановки зубов: а — приточкой к десне; б — на искусственной десне

Это делают из эстетических соображений. Если на одной модели отсутствуют отдельные зубы, а на другой — дефекты маленькие, восстанавливают сначала тот зубной ряд, который лучше сохранился.

Передние зубы располагают на  $\frac{2}{3}$  объема кпереди от альвеолярного отростка и на  $\frac{1}{3}$  по отростку.

Боковые зубы ставят строго по середине альвеолярного отростка для равномерного распределения жевательного давления и сохранения устойчивости протеза.

В переднем отделе создают минимальное перекрытие искусственных зубов.

Передние зубы на верхней челюсти ставят под небольшим углом к средней линии. Клыки должны оформить переднюю зубную дугу и начать боковую.

В боковых отделах для предотвращения прикусывания слизистой оболочки щеки перекрытие щечных бугров должно быть плотное, без ступеньки.

Последние боковые зубы не должны располагаться на верхней челюсти в области бугра, а на нижней — в области слизистого бугорка.

Следует проверить контакты зубов при передней и боковой окклюзиях.

Благодаря всем принятым мерам обеспечиваются наибольшая функциональная ценность протезов, их устойчивость при жевании с одновременным восстановлением эстетических норм.

## 1.8. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ МОДЕЛИРОВКА ВОСКОВОЙ КОМПОЗИЦИИ ПРОТЕЗА

Поставив и закрепив воском искусственные зубы, приступают к моделировке восковых базисов.

Моделировка преследует цель придать восковому базису и зубам такой вид, чтобы они по размерам и форме были схожи с готовым про-

тезом, которым будет пользоваться пациент, с небольшим допуском на обработку, шлифовку и полировку. Подливают воск в те участки, в которых его не хватает. Надежно закрепляют кламмеры и все искусственные зубы. После затвердения очищают от воска окклюзионные и вестибулярные поверхности всех зубов. У передних зубов полностью очищают и оральные поверхности, у боковых — удаляют налет воска только с приокклюзионных участков. В межзубных промежутках оставляют половину воска. Базис сглаживают, придавая ему одинаковую толщину. Восковую композицию снимают с модели, закругляют края. В одно касание пламени горелки (но не паяльного аппарата!) сглаживают мелкие неровности базиса, уложенного на модель.

Второй лабораторный (технический) этап завершен. Восковые базисы с закрепленными в них кламмерами и искусственными зубами на моделях, фиксированных в окклюдаторе или артикуляторе, передают во врачебный кабинет на третий клинический этап.

## 1.9. ПОНЯТИЕ О ПРОВЕРКЕ КОНСТРУКЦИИ ПРОТЕЗА

К данному этапу работы врач относится с особым вниманием. При обнаружении ошибок и неточностей, допущенных на предыдущих этапах, и проверке восковой конструкции еще есть возможность их полностью устранить.

Сначала врач рассматривает работу вне полости рта. Проверяет постановку каждого зуба, их форму, наличие контактов с вестибулярной и оральной стороны. Уточняет границы базиса, плотность прилегания последнего к модели. Проверяет качество кламмеров, других фиксирующих приспособлений, их расположение на опорных зубах и в базисе.

Затем проводит тщательную проверку многочисленных параметров в полости рта. Пациента знакомят с эстетикой восковой композиции.

Эта работа не всегда проходит благополучно — возможны врачебные ошибки. В частности, не исключены неправильное определение высоты нижней трети лица на предыдущем этапе, фиксация положения нижней челюсти со сдвигом ее вместо фиксации центрального соотношения челюстей и др.

Дальнейшее изготовление протеза в данном случае возможно только после устранения ошибок.

Высоту нижней трети лица определяют повторно, используя хранящиеся у зубного техника прикусные шаблоны. В отдельных случаях новое взаимоотношение челюстей фиксируют с помощью размягченных восковых полосок, уложенных на зубы.

В завершение работы врач отбивает верхнюю модель от окклюдатора (она проще перегипсовывается) и с новыми отпечатками передает работу в зуботехническую лабораторию.

Техник, пользуясь отпечатками, приставляет верхнюю модель к нижней в новом положении, скрепляет (склеивает) их, подгипсовывает и переставляет искусственные зубы.

После устранения ошибок, связанных с определением центрального соотношения челюстей, и после перестановки зубов назначают повторную проверку конструкции протеза.

При высоком уровне профессиональной квалификации врача и техника, при их взаимной уверенности в качестве проделанной работы проверку конструкции частичных съёмных протезов можно не проводить.

## **1.10. ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ МОДЕЛИРОВКА ВОСКОВОЙ КОМПОЗИЦИИ ПРОТЕЗА**

После проверки конструкции протеза работу возвращают в лабораторию. При неравномерной или излишней толщине верхнего базиса подогретым шпателем вырезают его нёбную часть, добавляют немного воска на нёбные складки, усиливая их рельеф на модели. Накладывают на данный участок часть разогретой стандартной пластинки воска для базисов. Подрезают в пределах границы, приклеивают к остальному базису горячим воском, край базиса и искусственной десны по периметру приклеивают к модели, чтобы при гипсовке в кювету между воском и моделью не проник жидкий гипс и не нарушил точность протеза. Для того чтобы базис и искусственная десна ощущались в полости рта как естественные, вестибулярные поверхности делают волнистыми, имитируя стенки альвеолы. Так же поступают с оральной стороны в области передних зубов на нижнем базисе, толщину которого доводят до 2,0–2,5 мм для большей прочности. Вестибулярный скат альвеолярного отростка, как известно, имеет различную форму и конфигурацию. Иногда ближе к переходной складке он изогнут в оральном направлении. В результате этого появляются поднутрения различной величины, называемые зонами поднутрения (ниши на скате альвеолярного отростка). При наличии таких зон их закрывают изолирующими материалами или утолщают восковой базис (десну) на этих участках.

## **1.11. ГИПСОВКА МОДЕЛИ С ВОСКОВОЙ КОМПОЗИЦИЕЙ ПРОТЕЗА В КЮВЕТУ**

Модели отбивают от окклюдатора. Гипсовые зубы срезают по высоте до чернильной линии (границы протеза), затем делают срез по диагонали с вестибулярной стороны, ликвидируя таким образом возможные захваты, затрудняющие разделение частей кюветы. При этом между плечами кламмеров и зубами, на которые они были изготовлены, создают просвет не менее 1,0–1,5 мм. В этот просвет при обратной и комби-

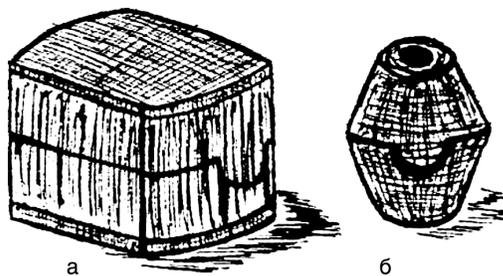
нированной гипсовке должен войти жидкий гипс второй порции. После этого, крепко захватив его за плечи, следует перенести кламмер в другую половину кюветы.

Если на модели имеются одиночные зубы с высокими коронками, которые отламывались при вскрытии и приклеивались, у них с вестибулярной стороны в области шейки лучше сделать глубокую нишу. В этом случае при разделении частей кюветы гипсовые зубы отламывают у шейки и переносят в другую половину кюветы.

Кювета — металлическая коробка, состоящая из основания (с пазами), верхней части (с выступами) и двух крышек (рис. 1.22). Все части кюветы должны собираться только в одном положении и разбираться легко, без больших усилий. Кюветы из медных сплавов долговечнее алюминиевых. Кюветы после извлечения из них протезов собирают и моют по одной, чтобы не перемешать их части. Если кюветой не будут пользоваться длительное время, ее моют, насухо вытирают и снаружи слегка смазывают вазелином.

Существуют три способа гипсовки моделей в кювету: прямой, обратный и комбинированный.

*Прямой способ* в настоящее время применяют редко, в основном при починке протезов базисной пластмассой. При гипсовке в кювету восковой композиции протеза модель, отбитую от окклюдатора, окунают в воду (гипсовые зубы перед этим можно не подрезать), замешивают гипс без комков и наполняют им основание кюветы на  $\frac{2}{3}$  высоты. Увлажненную модель погружают в гипс до ее упора в дно или крышку. Вестибулярные поверхности зубов закрывают гипсом, из него же делают над окклюзионными поверхностями закругленный валик высотой 3–5 мм. Не дожидаясь полного затвердения гипса, сглаживают неровности, устраняют захваты и поднутрения. Изолируют данную порцию водой, накладывают верхнюю часть (без крышки) и заполняют ее жидким гипсом, тщательно простукивая каждую порцию. При наложении крышки из-под нее должна выдавиться небольшая часть гипса. После затвердения второй порции гипса, постукивая деревянным молоточком

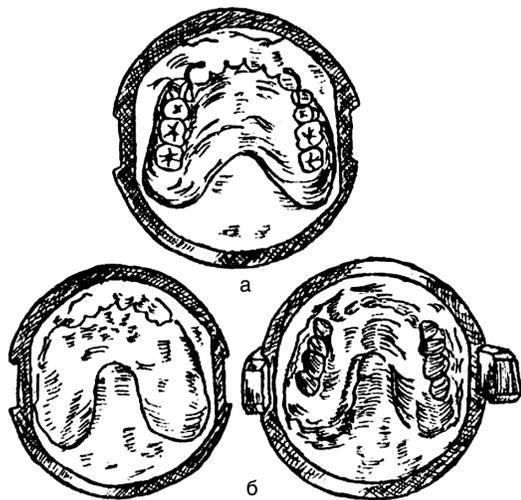


**Рис. 1.22.** Кюветы: а — большая для съемных протезов; б — малая для несъемных протезов

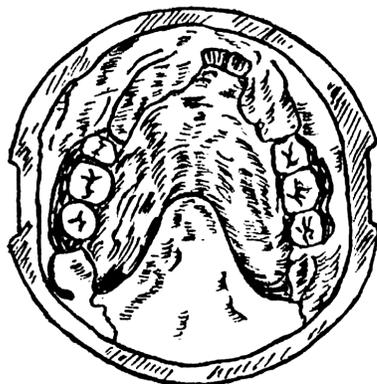
по линии соединения основания и верхней части, раскрывают кювету и струей горячей воды удаляют из гипсовой формы воск.

*Обратный способ* в настоящее время применяют чаще других (рис. 1.23). Подготовленные модели смачивают, замешивают гипс и заливают им верхнюю часть (контр) кюветы на  $\frac{1}{2}$  высоты. Погружают модель с таким расчетом, чтобы край искусственной десны смоделированного протеза находился на уровне края кюветы. Зубы, кламмеры и воск базиса в этой части кюветы гипсом не закрывают. По мере затвердения гипс сглаживают, изолируют и накрывают основанием (без крышки). Тщательно простукивая каждую порцию, заливают основание кюветы гипсом, прикрывают крышкой и ждут его затвердения. Кювету укладывают в кипящую воду на 5–7 мин, раскрывают, удаляют размягченный воск, а его остатки смывают струей кипящей воды.

*Комбинированный способ* используют в тех случаях, когда передние зубы поставлены на приточке (рис. 1.24). При этом боковые участки модели гипсуют по принципу обратной гипсовки, а передний — по принципу прямой. Загипсовку можно начинать с любой части кюветы, но лучше с контра. В жидкий гипс, слегка сместив его к одной стенке (на себя), модель погружают до совпадения края искусственной десны с уровнем края кюветы. В области передних зубов создают закругленный валик, закрывающий вестибулярные и режущие поверхности зубов, поставленных на приточке. По мере затвердения гипс сглаживают, изо-



**Рис. 1.23.** Обратный способ гипсовки восковой композиции протеза в кювету: а — модель с восковой композицией в верхней части кюветы (контре); б — кювета после удаления воска



**Рис. 1.24.** Комбинированный способ гипсовки восковой композиции в кювету: модель с восковой композицией в первой части кюветы

лируют. Заканчивают данный этап выплавлением воска, как при обратной гипсовке. В результате такого подхода при дальнейшей работе на приточенные десневые поверхности не попадет слой розовой пластмассы (грат) и не нарушит точность приточки.

## 1.12. ПОДГОТОВКА ГИПСОВОЙ ФОРМЫ. ФОРМОВКА, ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ПЛАСТМАССЫ

Гипсовую форму изолируют «Изоколом», разделительным лаком АЦ-1, другими материалами. Ватным тампоном, смоченным в жидкости той пластмассы, которая будет закладываться в форму, и тщательно отжатым, протирают десневые поверхности искусственных зубов для обезжиривания и лучшего соединения с базисной пластмассой. Замешивают необходимое количество базисной пластмассы, ждут ее набухания. В тестообразном состоянии выбирают пластмассу из сосуда чистыми влажными руками, разминают и укладывают в кювету в основном туда, где располагаются искусственные зубы.

При комбинированной гипсовке часть пластмассы укладывают на модель к передним зубам. Накрывают пластмассовое тесто влажным целлофаном и проводят контрольную прессовку, не доводя края кюветы до плотного смыкания на 0,5 мм. Раскрывают кювету, удаляют целлофан и излишки пластмассы за пределами базиса и прессуют окончательно. Кювету переносят в струбцину (рамку) и, учитывая требования инструкции, прилагаемой к упаковке пластмассы, и возможности лаборатории, полимеризуют пластмассу в оптимальных для нее среде и режиме.