



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.Н. Карпов, М.А. Постников, Г.В. Степанов

# ОРТОДОНТИЯ

УЧЕБНИК



Самара 2022



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.Н. Карпов, М.А. Постников, Г.В. Степанов

Labore et scientia,  
humanitate et arte

Трудом и знанием,  
человеколюбием и искусством

# ОРТОДОНТИЯ

учебник

*Издание рекомендовано Координационным советом в области образования «Здравоохранение и медицинские науки» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет) в качестве учебника для использования в учреждениях высшего профессионального образования по дисциплине «Ортодонтия», реализующих образовательные программы по специальности 31.05.03. «Стоматология».*

*Основание: Протокол №048-К от 1.04.2021 г. заседания Экспертной комиссии по работе с учебными изданиями ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).*

*Регистрационный номер рецензии: 1.42-К ЭКУ от 5.04.2021 г.*

Самара 2022

SamDTU  
axborot-resurs markazi  
317440

Авторы выражают благодарность за  
оказание профессиональной помощи в  
создании учебника  
Панкратовой Наталье Владимировне  
кандидату медицинских наук,  
доценту кафедры ортодонтии  
ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова  
Минздрава России,  
Чигариной Светлане Егоровне  
кандидату медицинских наук, доценту  
кафедры терапевтической стоматологии  
ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России

УДК 616.31-08-06(075.8)

ББК 56.6я73

О-63

**Рецензенты:**

**Арсенина Ольга Ивановна** – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач России, заведующая ортодонтическим отделением, главный научный сотрудник ФГБУ «ЦНИИ стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России, вице-президент Профессионального общества ортодонтотв России;

**Попов Сергей Александрович** – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой ортодонтии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России.

**О-63**

**Ортодонтия: учебник / А.Н.Карпов, М.А.Постников, Г.В.Степанов;** ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России – Самара: ООО «Издательско-полиграфический комплекс «Право», 2022 – 319 с.

ISBN 978-5-6045464-7-5

В учебнике описаны морфологические и функциональные особенности зубочелюстной системы на всех этапах ее формирования. Изложены современные взгляды на этиологию, патогенез, номенклатуру и классификацию зубочелюстно-лицевых аномалий. Описаны наиболее распространенные в ортодонтии методы исследований и вопросы их практического применения для диагностики зубочелюстно-лицевых аномалий. Рассмотрены методы и задачи ортодонтического лечения, принципы планирования лечебно-профилактических мероприятий на всех этапах развития зубочелюстной системы и вопросы организации ортодонтической помощи.

Учебник предназначен для студентов, обучающихся по образовательной программе высшего образования специалитета по специальности 31.05.03 «Стоматология», а также может быть полезно практикующим врачам-стоматологам.

*Утверждено Центральным координационным методическим советом ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России (протокол № 5 от 27.01.2021 г.).*

ISBN 978-5-6045464-7-5

УДК 616.31-08-06(075.8)

ББК 56.6я73

© Карпов А.Н., Постников М.А., Степанов Г.В., 2022

© ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 2022

© Оформление. ООО «Издательско-полиграфический комплекс «Право», 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	6
<b>Глава 1. РАЗВИТИЕ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ</b> .....	8
1.1. Периоды формирования зубочелюстной системы .....	8
1.2. Внутриутробный этап развития зубочелюстной системы .....	10
1.3. Морфологические и функциональные особенности зубочелюстной системы новорожденного.....	15
1.4. Формирование временного прикуса .....	19
1.5. Период смешанного прикуса.....	25
1.6. Формирование постоянного прикуса .....	28
<b>Глава 2. ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ВРОЖДЕННЫХ ЗУБОЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВЫХ АНОМАЛИЙ</b> .....	34
2.1. Этиология врожденных пороков развития челюстно- лицевой области .....	34
2.2. Патогенез врожденных пороков развития челюстно-лицевой области .....	39
2.3. Эпидемиология врожденных пороков развития челюстно-лицевой области .....	41
<b>Глава 3. ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ПРИОБРЕТЕННЫХ АНОМАЛИЙ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ</b> .....	43
3.1. Эндокринные и обменные факторы .....	43
3.2. Приобретенные аномалии зубочелюстной системы травматического и воспалительного генеза .....	45
3.3. Влияние изменения функциональной нагрузки .....	47
3.4. Морфологические этиологические факторы приобретенных челюстно-лицевых аномалий .....	58
<b>Глава 4. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОРТОДОНТИИ</b> .....	66
4.1. Методы клинической диагностики.....	66
4.2. Методы изучения диагностических моделей челюстей.....	68
4.3. Рентгенологические методы исследования .....	82
4.4. Функциональные методы исследования .....	106
<b>Глава 5. ВЫЯВЛЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ЗУБОЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВЫХ АНОМАЛИЙ</b> .....	114
5.1. Диагностика адентии (K00.0) .....	117
5.2. Диагностика сверхкомплектных зубов (K00.1) .....	120
5.3. Диагностика аномалии размеров и формы зубов (K00.2) .....	123
5.4. Диагностика аномалий положения зубов .....	133
5.5. Диагностика аномалий окклюзии.....	153
5.6. Аномалии размеров челюстей и челюстно-черепных	

соотношений.....	169
5.7. Вредные привычки и нарушения функций зубочелюстной системы .....	177
5.8. Морфологические этиологические факторы приобретенных челюстно-лицевых аномалий .....	184
5.9. Гингивит и болезни пародонта, гигиеническое состояние полости рта.....	192
<b>Глава 6. МЕТОДЫ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ .....</b>	<b>196</b>
6.1. Аппаратурный метод ортодонтического лечения .....	197
6.2. Лечебная гимнастика .....	216
6.3. Хирургический метод ортодонтического лечения .....	221
6.4. Протетический метод ортодонтического лечения. Протезирование зубов у детей .....	231
<b>Глава 7. ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ.....</b>	<b>242</b>
7.1. Этапы планирования ортодонтического лечения .....	242
7.2. Группы лечебных мероприятий в ортодонтии .....	245
7.3. Задачи периода реабилитации .....	253
<b>Глава 8. УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ .....</b>	<b>262</b>
8.1. Возможности управления развитием зубочелюстной системы в течение внутриутробного периода .....	262
8.2. Управление развитием зубочелюстной системы в период лактотрофной формы питания .....	267
8.3. Управление развитием зубочелюстной системы в период формирования временного прикуса.....	270
8.4. Лечебно-профилактические мероприятия в периоде сформированного временного прикуса .....	273
8.5. Лечебно-профилактические мероприятия в периоде смешанного прикуса .....	276
8.6. Лечебно-профилактические мероприятия в периоде доформировывающегося постоянного прикуса .....	279
8.7. Организация ортодонтической помощи детям .....	281
8.8. Диспансеризация детей у ортодонта .....	282
<b>Материалы для самоконтроля .....</b>	<b>286</b>
<b>Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации .....</b>	<b>297</b>
<b>Рекомендуемая литература.....</b>	<b>302</b>
<b>Приложения.....</b>	<b>306</b>

# ВВЕДЕНИЕ

Ортодонтия - раздел стоматологии, изучающий диагностику, профилактику и лечение аномалий развития и деформаций зубов, зубных рядов и челюстей (Энциклопедический словарь медицинских терминов, 1983 год, том 2, стр. 268).

На ранних стадиях формирования зубочелюстной системы могут проявляться морфологические, функциональные и эстетические нарушения, что отрицательно влияет на физическое состояние пациентов и отражается на оценке качества их жизни.

Ортодонтия занимается проблемой нарушения и регуляции роста и развития, а также положения отдельных зубов и всей зубочелюстной системы, связанной с изменением формы, влекущей за собой нарушение функции жевательного аппарата и изменение внешнего вида индивида (Калвелис Д.А., 1964).

Главной задачей ортодонта считается улучшение здоровья и качества жизни пациентов путем изменения значимых морфологических признаков челюстно-лицевой области (Аскерман М.В., 2010).

Основное содержание *подлин-*

*ной* ортодонтии определяют как *управление развитием зубочелюстной системы*, предупреждение и устранение возникающих отклонений от нормы, прежде чем они станут устойчивыми (Ильина-Маркосян Л.В., 1974). Такое определение ортодонтии как *врачебной специальности* всегда было свойственно отечественной школе ортодонтотв.

Перспективным методом изучения сложных биологических систем является математическое моделирование. Математические модели позволяют прогнозировать развитие заболевания на основе выясненных закономерностей становления организма. Современная ортодонтическая наука находится на стадии формирования описательных моделей, то есть на этапе, предшествующем созданию математических моделей.

Для целесообразного и эффективного воздействия на развивающуюся зубочелюстную систему необходимо знать:

- закономерности развития, морфологические и функциональные особенности зубочелюстной системы в различные периоды ее формирования;

- механизмы, регулирующие нормальное развитие зубочелюстной системы;

- факторы, нарушающие нормальное развитие зубочелюстной системы, методы их выявления и устранения;

- методы управляющих воздействий на онтогенез при отклонении в развитии зубочелюстной системы;

- сроки наибольшей эффективности методов управляющих воздействий на онтогенез и возрастные показания к применению этих методов;

- принципы организации ортодонтической помощи детям.

В основе профессионального сознания врача должна лежать материалистическая диалектика, проявление основных законов и

взаимодействие категорий которой прослеживается и на этапах развития зубочелюстной системы, и в процессе формирования челюстно-лицевых аномалий, и в ходе лечебно-профилактических мероприятий.

В соответствии с квалификационными требованиями врач-стоматолог должен уметь выявить и описать отклонения от возрастной нормы, знать возможности методов ортодонтического лечения и иметь представление о принципах планирования лечебно-профилактических мероприятий в ортодонтии. В настоящем учебнике рассматриваются основные вопросы, связанные с выявлением, устранением и профилактикой зубочелюстно-лицевых аномалий.



### Глава 1

#### РАЗВИТИЕ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ

Жевательный аппарат человека представляет собой гетеродонтную систему дифиодонтного типа. Под гетеродонтностью понимают разнообразие зубов и их групп по морфологической форме и свойственным им функциям.

Дифиодонтный тип означает наличие двух генераций зубов.

Сначала функционируют временные (молочные) зубы, которые затем дополняются и замещаются постоянными зубами. В зависимости от наличия или отсутствия предшественников постоянные зубы называются замещающими или дополнительными (постоянные моляры).

#### 1.1. Периоды формирования зубочелюстной системы

Развитие зубочелюстной системы представляет собой непрерывную цепь количественных и качественных изменений. Однако, исходя из гносеологической целесообразности, а также для оптимизации управляющих воздействий на динамику онтогенеза выделяют следующие периоды формирования зубочелюстной системы (по Ф.Я. Хорошилкиной).

**Первый период** формирования зубочелюстной системы соответствует *внутриутробному развитию*. Он включает фазу эмбрионального развития (первые два месяца) и фазу плацентарного развития, которую называют также *фетальным (плодным) периодом*.

**Второй период** развития зубочелюстной системы включает период новорожденности и часть периода грудного возраста до

начала формирования временного прикуса (*от рождения ребенка до начала прорезывания молочных зубов*).

**Третий период** (*период формирования временного прикуса*) - от начала прорезывания молочных резцов до завершения формирования молочных зубных дуг (до 2,5 лет).

**Четвертый период** (*начальный период сформированного временного прикуса*) - от 2,5 до 4,5 лет.

**Пятый период** (*период сформированного временного прикуса, предшествующий смене зубов*) - от 4,5 лет до начала прорезывания постоянных зубов.

**Шестой период** (*период смешанного или сменного прикуса*) - от начала прорезывания постоянных зубов до прорезывания всех замещающих зубов (от 6 до 12

лет). Период смешанного прикуса подразделяется на начальный (6-9 лет) и конечный (9-12 лет).

*Седьмой период (период доформировывающегося постоянного прикуса)* - от 12 до 18 лет, в ходе которого формирование зубочелюстной системы в основном заканчивается.

По Л.С. Персину (2015), в развитии зубочелюстной системы различают 6 периодов:

1. Внутриутробный период.
2. Период от рождения ребенка до начала прорезывания зубов.
3. Период формирования окклюзии молочных зубов.
4. Период подготовки к смене молочных зубов на постоянные.
5. Период смены молочных зубов.
6. Период окклюзии постоянных зубов.

В процессе развития зубочелюстной системы целесообразно выделить несколько взаимодействующих компонентов. К ним относятся:

- Развитие краниофациального комплекса, в том числе челюстей;
- Развитие зубов;
- Формирование зубных рядов и их пространственного соотношения;
- Развитие функций зубочелюстной системы.

Профессиональное сознание врача-ортодонта (врача-стоматолога) должно базироваться на принципах материалистической диалектики. Помимо основных законов диалектики, особое внимание должно быть уделено взаимодействию парных категорий материалистической диалектики. Среди последних особый интерес для врачей-ортодонтот представляет взаимодействие структуры и функции. С одной стороны, морфологическая структура определяет функцию, а, с другой стороны, функция формирует морфологическую структуру. Проявление этого взаимного влияния можно наблюдать и при нормальном развитии зубочелюстной системы, и в случаях формирования зубочелюстных аномалий, и при осуществлении управляющих воздействий на развивающуюся зубочелюстную систему при отклонениях в ее развитии, то есть в процессе ортодонтического лечения.

## 1.2. Внутритробный этап развития зубочелюстной системы

*Развитие ротовой полости* начинается на третьей неделе эмбриогенеза с образования на головном конце первичной кишки впячивания кожной эктодермы, которое называется *ротовой ямкой*. Стенка кишки вместе с дном ротовой ямки образует глоточную перепонку.

На четвертой неделе глоточная перепонка прорывается, ротовая ямка получает сообщение с передней кишкой и образуется *первичная полость рта*. Начальный отдел передней кишки (так называемая первичная глотка) является местом образования жаберного аппарата, состоящего из 4-х пар жаберных карманов и жаберных дуг.

В конце четвертой недели первая жаберная дуга, расщепляясь, дает начало парным максиллярным и мандибулярным отросткам, которые окружают вход в первичную ротовую полость, а также образуют ее стенки (рис. 1.1). Сверху ротовая ямка ограничивается непарным лобным отростком.

На пятой неделе мандибулярные отростки срастаются и дают начало закладке нижней челюсти и нижней губы. Одновременно происходит разделение лобного

отростка на собственно лобный отросток, непарную среднюю и парную боковые части. Боковые отростки, в свою очередь, делятся обонятельными ямками на парные медиальные и латеральные носовые отростки.

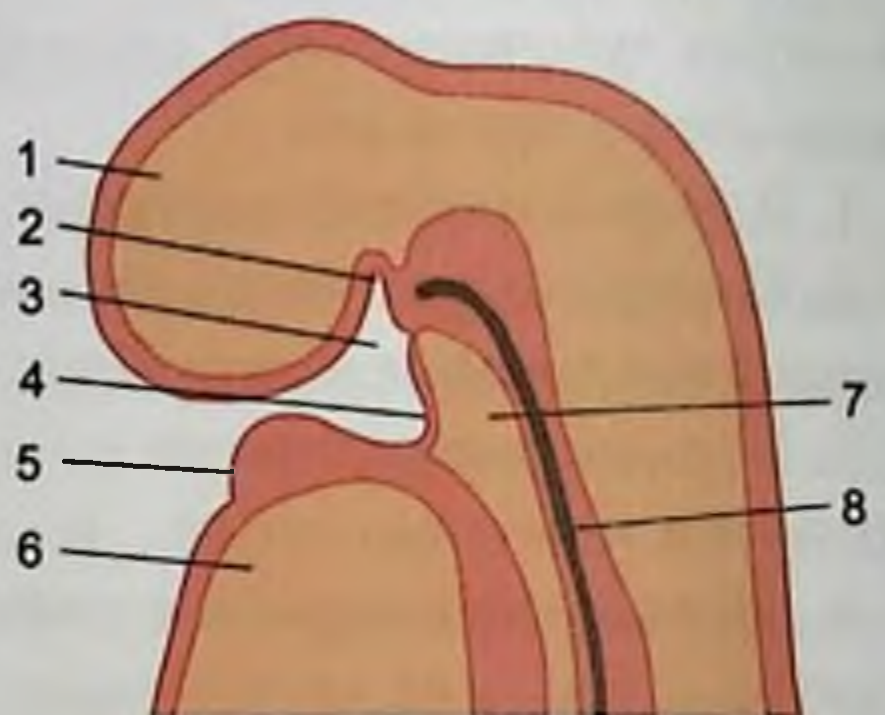


Рис. 1.1. Ротовая ямка зародыша человека длиной 3 мм (по В. Орбан, 1953: 1 - передний мозг, 2 - карман Ратке, 3 - ротовая ямка, 4 - глоточная перепонка, 5 - мандибулярная дуга, 6 - сердце, 7 - передняя кишка, 8 - хорда).

На шестой неделе начинается срастание максиллярных отростков между собой, а также с латеральными и медиальными носовыми отростками, которые срастаются друг с другом, образуя зачатки верхней челюсти и верхней губы.

На 6-7-й неделях от краев максиллярных отростков каудально отрастают небные отростки, которые разделяют первичную рото-

вую полость на конечную полость рта и полость носа. Вторичное небо формируется в конце второго месяца эмбриогенеза в результате слияния небных отростков между собой и с первичным небом, а позднее и с перегородкой носа (рис.1.2).



Рис.1.2. Головной конец эмбриона длиной 6 мм (по Стритер: 1 - stomodeum, 2 - носовая плакода, 3 - глазной пузырь, 4 - верхнечелюстной отросток, 5 - нижнечелюстной отросток, 6 - гиоидная дуга, 7 - третья жаберная дуга, 8 - четвертая жаберная дуга, 9 - эпикардальная складка, 10 - спинной мозг, 11 - передняя кишка, 12 - полость перикарда, 13 - луковица сердца).

**Нижняя челюсть** развивается из мезенхимальной закладки путем прямой оссификации при участии меккелева хряща (рис.1.3), который играет роль аналога хрящевой матрицы. Часть материала закладки превращается в фиброзно-хрящевую ткань,

образующую хрящевую зону на верхнем полюсе суставного отростка. Таким образом, в развитии нижней челюсти сочетаются мембранозный и хрящевой варианты морфогенеза.

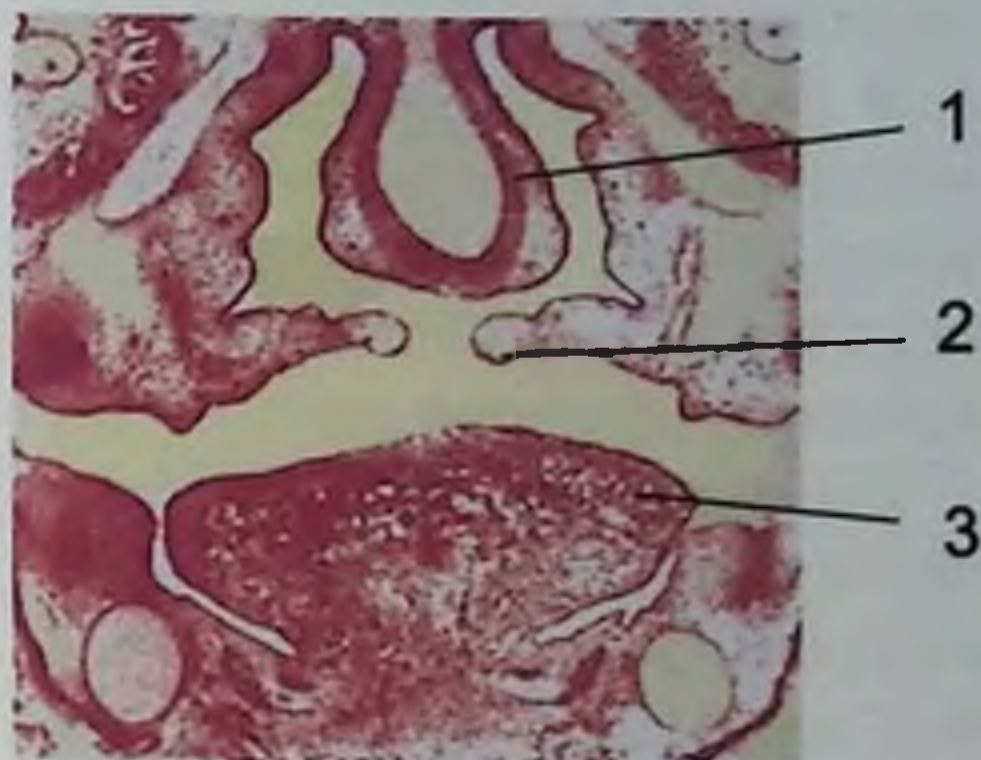


Рис.1.3. Фронтальный разрез головы зародыша человека, 8 недель:

1 - носовая перегородка, 2 - небные отростки, 3 - меккелев хрящ (по Фалину Л.И. 1976).

Сущность как прямого, так и непрямого окостенения сводится к образованию костной ткани из особых клеток - остеобластов, возникающих в результате дифференцировки клеток мезенхимы. По мере срастания мандибулярных отростков в их мезенхиме образуется хрящевая пластинка (меккелев хрящ) (рис.1.3). На 7-й неделе на латеральной поверхности меккелева хряща в прилегающей мезенхиме образуется несколько точек окостенения (остеогенные островки) и начинается развитие костной ткани вдоль хряща. Одновременно формируются медиаль-

## Глава 1

ная и латеральная костные альвеолярные пластинки, охватывающие развивающиеся зубные зачатки. Задние отделы челюсти, ее ветви, образуются без участия меккелева хряща из соответствующих точек окостенения.

В дальнейшем большая часть меккелева хряща рассасывается, замещаясь костной тканью. Его задние отделы принимают участие в развитии среднего уха.

**Верхняя челюсть** относится к первичным костям, образование которых происходит путем прямой оссификации из соединитель-

ной ткани. На 7-й неделе, после срастания максиллярных и носовых отростков, в их мезенхиме возникает несколько точек оссификации. Начинаясь в боковых отделах верхней челюсти, окостенение распространяется на небные отростки. Как и на нижней челюсти, происходит образование костных пластинок альвеолярного отростка, которые охватывают зубные зачатки (рис.1.4). Самостоятельную точку окостенения имеет резцовая (межчелюстная) кость, позднее срастающаяся с верхнечелюстными костями.

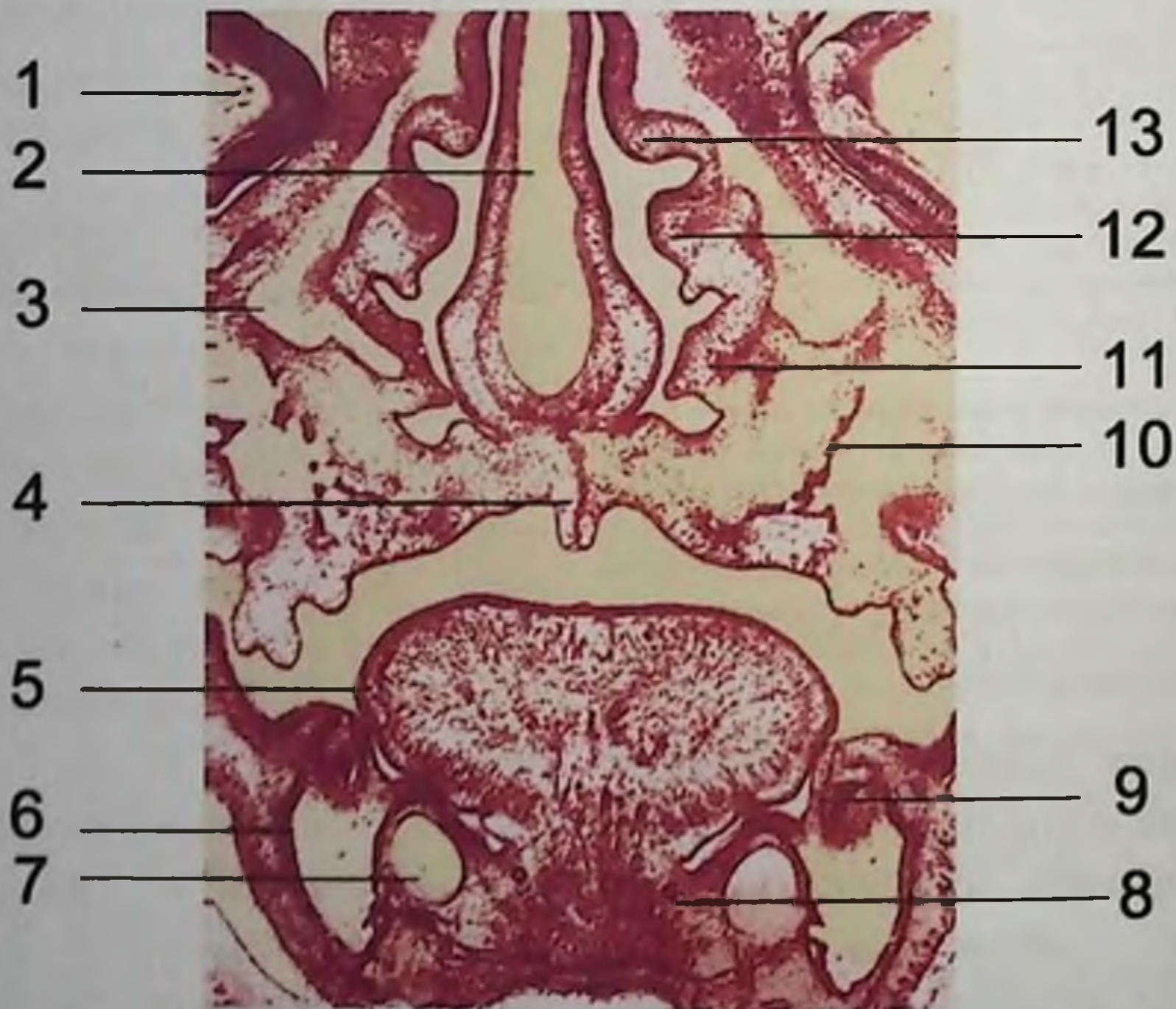


Рис. 1.4. Окончательное формирование полостей носа и рта. (Зародыш 34 мм): 1 - глаз, 2 - носовая перегородка, 3 - хрящи носа, 4 - небный шов, 5 - язык, 6 - нижняя челюсть, 7 - меккелев хрящ, 8 - проток подчелюстной слюнной железы, 9 - зачаток зуба, 10 - верхняя челюсть, 11 - нижняя носовая раковина, 12 - средняя носовая раковина, 13 - верхняя носовая раковина.

В связи с неравномерным развитием челюстей в течение внутриутробного периода их про-

странственное соотношение неоднократно изменяется (рис. 1.5).

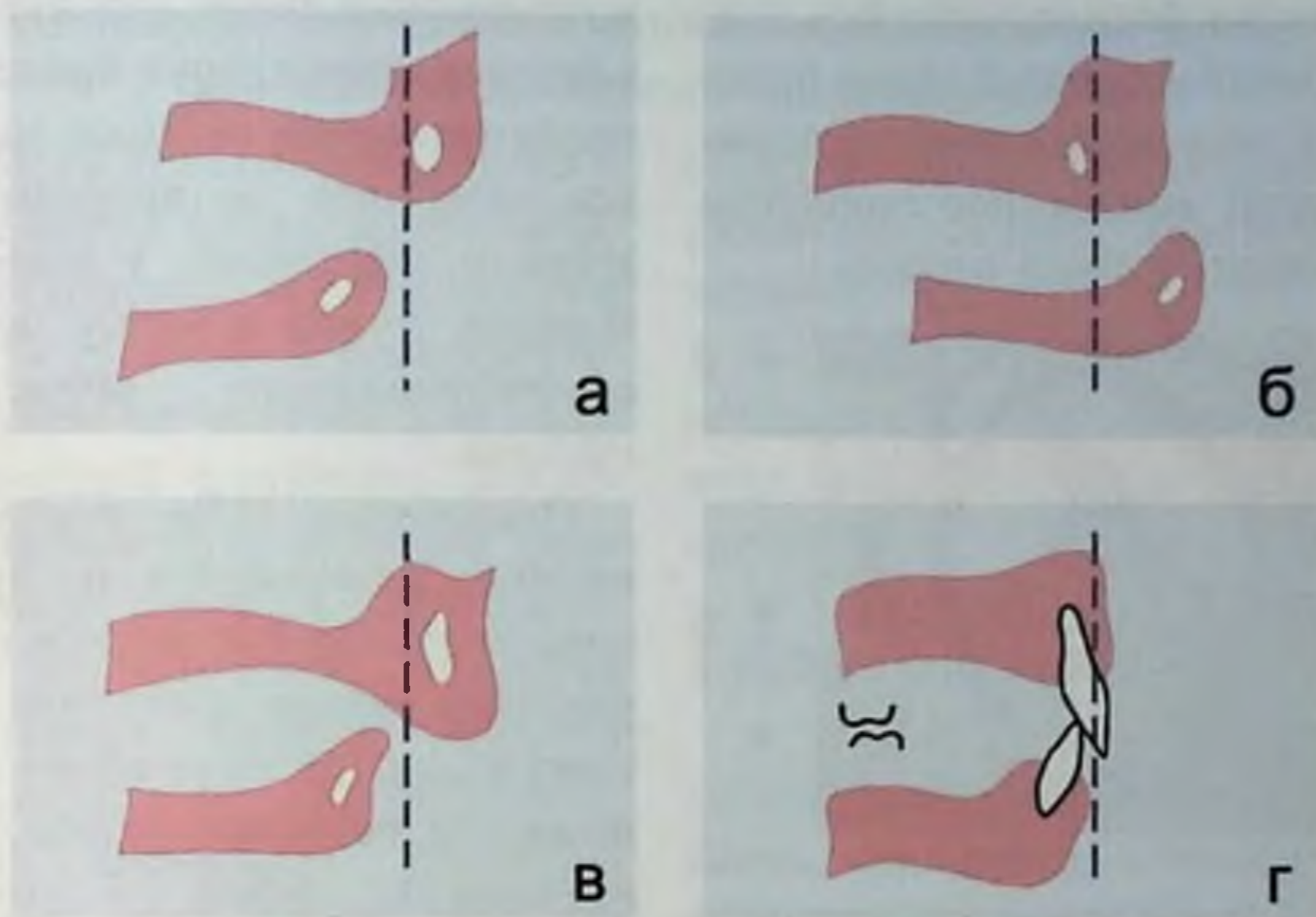


Рис. 1.5. Соотношение челюстных костей в различные периоды развития детского организма (по А.М. Шварцу): а - до разделения полостей рта и носа, б - к моменту рождения ребенка, в - после образования неба, г - к концу первого года жизни ребенка.

На 7-й неделе наблюдается прогнатическое соотношение челюстей. На 8-й неделе, в связи с начавшимся сращением небных отростков верхней челюсти, язык опускается вниз и начинает стимулировать рост нижней челюсти. Вследствие этого к 12-й неделе соотношение челюстей становится прогеническим. К моменту рождения ребенка соотношение челюстей вновь становится прогнатическим, так как развитие верхней челюсти в антенатальном (позднем фетальном) периоде происходит интенсивнее.

В развитии зубов условно выделяют три этапа:

- 1) закладка зубов;
- 2) формирование и дифференцировка зубных зачатков;
- 3) образование тканей зуба.

На 5-6-й неделях эмбрионального развития из эпителиальной выстилки полости рта образуется утолщение эпителия - зубная пластинка, врастающая в подлежащую мезенхиму.

На 8-й неделе на вестибулярной поверхности зубной пластинки по ее нижнему краю формируются колбовидные разрастания эпите-

## Глава 1

лия (зубные почки) - закладки эмалевых органов молочных зубов.

На 10-й неделе внутриутробного развития формирующийся эпителиальный эмалевый орган приобретает вид «шапочки», которая охватывает компактное скопление мезенхимы - зубной сосочек.



Рис. 1.6. Зачаток молочного зуба в период дифференцировки (3,5 месяца) (окраска гематоксилин-эозином): 1 - эпителий полости рта, 2 - зубная пластинка, 3 - пульпа эмалевого органа, 4 - внутренние эмалевые клетки, 5 - наружные эмалевые клетки, 6 - слой одонтобластов, 7 - зубной сосочек, 8 - эмалевый орган, 9 - стенка альвеолы.

К концу 3-го месяца эмалевые органы обособляются от зубной пластинки. Окружающая их мезенхима, уплотняясь, образует зубной мешочек, который у основания зубного зачатка сливается с зубным сосочком (рис. 1.6).

Формирование и дифференцировка зубных зачатков молочных зубов полностью завершается к концу 4-го месяца. С этого времени начинается третий, самый продолжительный этап развития зубов, в ходе которого образуются

твердые зубные ткани, развивается периодонт и пульпа зуба. Во внутриутробном периоде образуются твердые ткани коронки зуба, а формирование корня происходит после рождения ребенка, начинаясь незадолго до прорезывания зубов и завершаясь у молочных моляров только к концу периода сформированного временного прикуса.

Постоянные зубы, как и временные, развиваются из зубных пластинок. На 5-м месяце «материнская» зубная пластинка отрастает кзади, где по ее краям закладываются эмалевые органы дополнительных зубов - первых постоянных моляров (на 17-й неделе). В это же время возникает так называемая замещающая зубная пластинка, из которой формируются эмалевые органы замещающих зубов (резцы - на 23, клыки - на 24 неделе). Зачатки замещающих постоянных зубов располагаются в одной альвеолярной ячейке с временными. До 27-28-й недели зачатки первых постоянных моляров находятся в одной ячейке с зачатками вторых молочных моляров, и только к 30-32 неделе для них формируются отдельные ячейки (Шарова Т.В., Рогожников Г.И., 1991).

Развитие постоянных зубов включает те же стадии, что и

развитие временных, но происходит в другое время и протекает

гораздо медленнее.

### 1.3. Морфологические и функциональные особенности зубочелюстной системы новорожденного

Полость рта новорожденного и все элементы жевательного аппарата полностью приспособлены для акта сосания. У новорожденного имеются особенности морфологической структуры, определяющие ведущую функцию зубочелюстной системы. Единственным исключением является микрогнатия нижней челюсти («младенческая ретрогения»), которая выполняет защитную функцию, предохраняя нижнюю челюсть от родовых травм.

К морфологическим особенностям зубочелюстной системы новорожденного относятся:

- хоботообразные губы с хорошо выраженной круговой мышцей рта;
- «подушечки» на видимой стороне слизистой губ, разделенные довольно глубокими бороздками (валики Пфаундлера - Люшке);
- плотные валики на участках появления будущих резцов и клыков (складки Робена - Мажито), наполняющиеся во время сосания кровью;
- десневая мембрана, представляющая собой дублированную

складку слизистой оболочки с развитой сетью эластических волокон;

- хорошо выраженные поперечные складки плоского твердого неба, способствующие удержанию соска;

- относительно большой короткий и широкий язык;

- выраженная жировая прослойка щек и жировые комочки Биша, придающие стенкам полости рта упругость;

- высокое расположение входа в гортань и сообщение ее только с полостью носа, позволяющее ребенку одновременно дышать, сосать и глотать;

- заднее положение подбородка (младенческая ретрогения);

- окципитальный наклон недоразвитой ветви;

- широкая плоская суставная ямка, невыраженный суставной бугорок и несформированный внутрисуставной диск, создающие условия для свободного перемещения нижней челюсти вперед;

- суставной конус, ограничивающий смещение нижней челюсти назад.



## Глава 1

Верхняя челюсть новорожденного широкая и короткая. Твердое небо плоское, поверхность его неровная ввиду наличия ряда углублений и мелких борозд. Длина твердого неба колеблется от 24 до 28 мм, а ширина - от 21 до 24 мм. Мягкое небо расположено почти горизонтально. Верхнечелюстная пазуха только намечается (объем 12-15 мм<sup>3</sup>) и располагается медиально от альвеолярного гребня. Альвеолярная дуга имеет вид правильной полуокружности протяженностью от 33 до 36 мм.

Нижняя челюсть новорожденного имеет вид ребристого четырехгранного тела, изогнутого по параболе. Она состоит из двух половин, между которыми имеется временное непрерывное волокнистое соединение (синостоз), замещающееся костной тканью к началу 2-го года жизни. Альвеолярная часть составляет 2/3 всей высоты тела челюсти. Альвеолярная дуга имеет вид полуокружности протяженностью от 34 до 36 мм. Величина нижнечелюстного угла колеблется от 138 до 160 градусов.

К моменту рождения нижняя челюсть находится в ретропозиции, при этом величина сагиттальной щели между десневыми валиками может достигать 14 мм (в среднем 6 мм). Такое положение

нижней челюсти физиологически целесообразно (физиологическая или младенческая ретрогения), поскольку уменьшается возможность ее травмы при родах. Между сомкнутыми десневыми валиками в переднем отделе имеется вертикальная щель, высота которой в норме составляет 2,5 - 2,7 мм.

Объемность альвеолярных отростков новорожденных определяется величиной и числом включенных в него зубных зачатков: в каждой челюсти к моменту рождения имеется по 18 зачатков, в том числе восемь зачатков постоянных зубов. Зачатки замещающих постоянных зубов находятся вместе с зачатками временных в одной зубной альвеоле, лежат глубже и оральнее и отделены костной перегородкой.

Характерной особенностью первого полугодия жизни ребенка является наличие резко выраженного сосательного рефлекса и так называемого инфантильного (устар. висцерального) способа глотания. Развитие механизмов сосания начинается с восемнадцатой недели гестации и полностью заканчивается к моменту рождения. В течение первых суток жизни сосание является сложным безусловным рефлексом, а затем приобретает условно-рефлекторный характер.

Ребенок рождается с хорошо развитым механизмом глотания и достаточной активностью языка, особенно его кончика. В покое язык свободно располагается между десневыми валиками. Во время акта сосания поступление молока в рот обеспечивается благодаря отрицательному давлению в полости рта младенца (фаза аспирации) и положительному давлению в молочной железе (фаза сдавливания соска). Язык проходит между десневыми валиками и, отталкиваясь от напряженной нижней губы или щек, направляет пищу в глотку (фаза проглатывания). Обычно при этом на спинке языка образуется желобок, по которому и течет молоко. В норме инфантильный (младенческий) способ глотания, постепенно перестраиваясь, наблюдается у детей до завершения формирования временного прикуса (до 2,5 лет).

**Развитие зубочелюстной системы в постнатальном периоде** определяется, прежде всего, воздействием генетической информации, однако сформированный жевательный аппарат представляет собой результат взаимодействия наследственности и среды.

Наиважнейшим компонентом развития зубочелюстной системы является рост челюстей. Увеличение их размеров и изменение формы происходит в результате образования костной ткани в так называемых *зонах роста*: периостальных, сутуральных, кондиллярных и пародонтальных.

Основными центрами сагиттального роста верхней челюсти являются дистальные участки в области верхнечелюстных бугров и участки шовных соединений с крыловидным отростком клиновидной кости. Увеличение поперечных размеров верхней челюсти происходит вследствие роста небных отростков в области срединного небного шва (рис. 1.7).

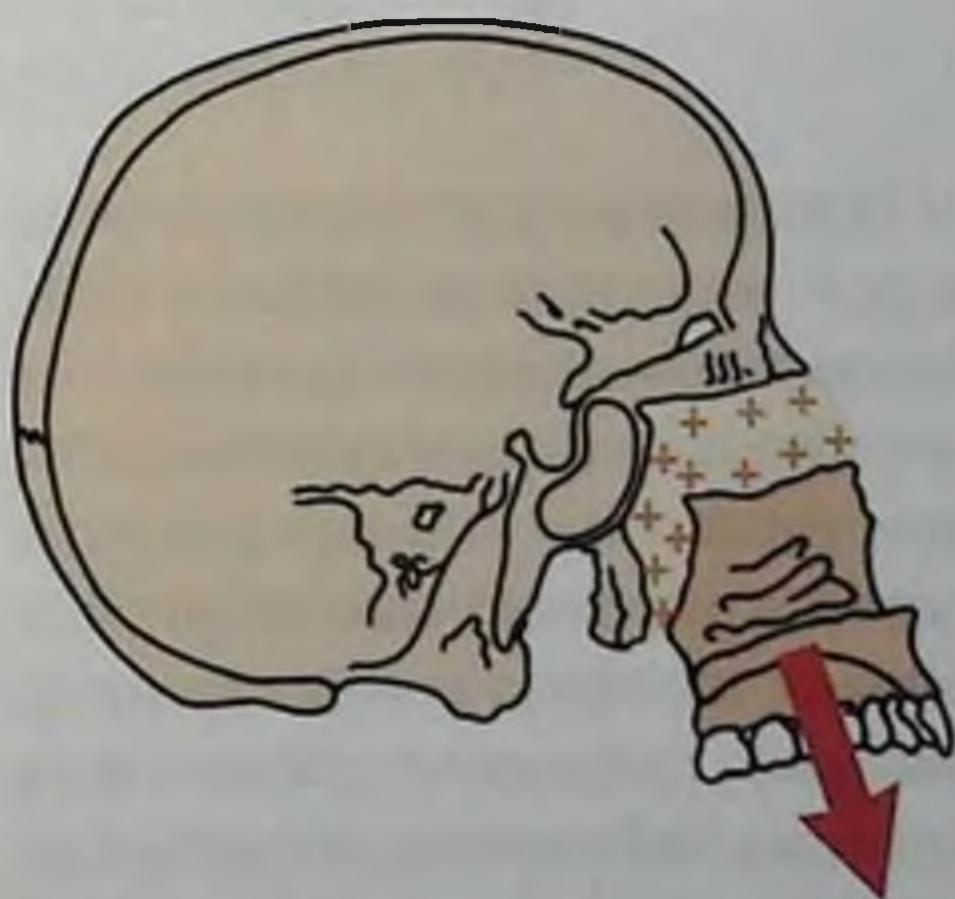


Рис. 1.7. Схематическое изображение тенденции роста верхней челюсти (цит., учебник под редакцией Персина Л.С., 2015).

## Глава 1

Увеличение продольных размеров нижней челюсти происходит путем отрастания ветвей кверху и кзади путем эндохондрального окостенения в кондиллярных зонах, а также в результате аппозиции костной ткани по заднему краю ветви и моделирующей резорбции по переднему краю (рис. 1.8). Увеличение поперечных размеров нижней челюсти происходит также путем эндохондральной оссификации в этих же зонах, в

результате чего суставные отростки отдаляются друг от друга в трансверзальном направлении. Увеличение толщины и формирование рельефа поверхности нижней челюсти происходит аппозиционно, путем периостального костеобразования. Рост тела нижней челюсти в высоту обусловлен увеличением ее альвеолярной части при условии наличия развивающихся зубов.

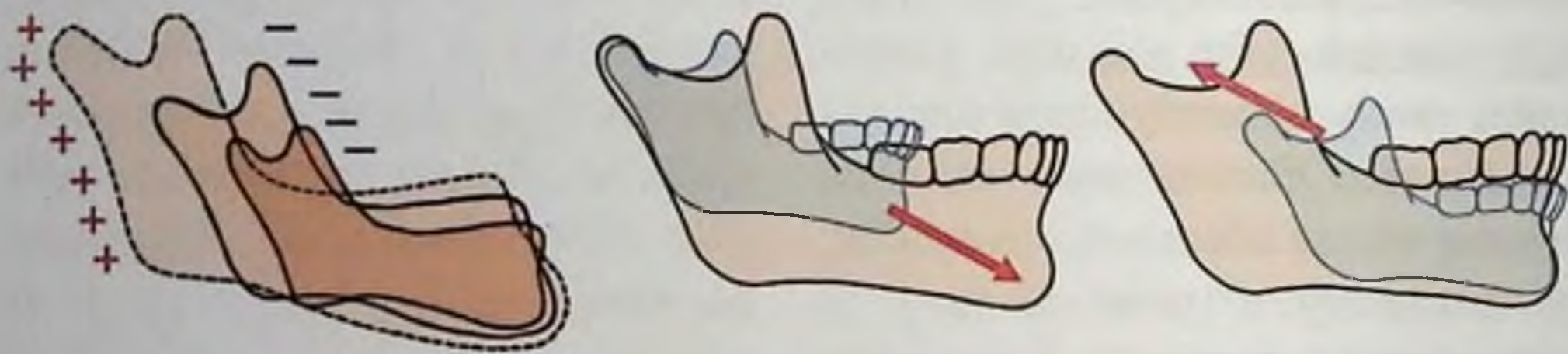


Рис. 1.8. Схематическое изображение тенденции роста нижней челюсти в длину (цит., учебник под редакцией Персина Л.С., 2015).

В регуляции роста важную роль играет эндокринная система. Наиболее выраженное влияние на рост лицевого скелета от момента рождения до подросткового периода оказывает соматотропный гормон гипофиза (соматотропин), который регулирует хондрогенез и, в меньшей степени, периостальный остеогенез, а также влияет на все виды обмена и транспорт питательных веществ к делящимся клеткам.

Гормон щитовидной железы контролирует процессы рассасывания хряща при эндохондральном остеогенезе. Функциональная активность щитовидной железы постепенно снижается от момента рождения вплоть до подросткового периода. Окончательное количество костной ткани и прекращение роста костей определяется действием гормонов половых желез, а структура и минеральный состав костной ткани - парашито-

видными железами.

Основные размеры челюстных костей детерминируются генетической информацией, однако конкретная форма челюстей определяется функциональной нагрузкой. Силовые воздействия со стороны функционирующих мышц стимулируют процессы трансформации костной ткани (резобцию и аппозицию), а также эндохондральный остеогенез в кондиллярных зонах роста. Нижняя челюсть, являясь единственным подвижным элементом лицевого черепа, испытывает значительное функционально-механическое воздействие со стороны мышц-выдвигателей. Шестиразовое кормление новорожденного, во время которо-

го нижняя челюсть совершает многочисленные движения в сагиттальном направлении, стимулирует рост нижней челюсти, сагиттальные размеры которой в течение первого года жизни ребенка увеличиваются на 38,8% (Криштаб С.И., 1975) - вдвое больше, чем верхней. Вследствие этого к моменту прорезывания молочных резцов пространственное соотношение челюстей нормализуется.

Интенсивный рост челюстей, начавшийся с рождением ребенка, продолжается в периоде формирующегося временного прикуса и известен как *I период активного роста челюстей*.

#### 1.4. Формирование временного прикуса

Формирование временного прикуса начинается в 6 - 8 месяцев с момента прорезывания первых молочных резцов на нижней челюсти. Под прорезыванием понимают процесс внутрикостного перемещения зуба и установления его в зубном ряду. В ходе прорезывания продолжается развитие зуба (формирование корня и периодонта), происходит перестройка альвеолярной кости и изменяются ткани, покрывающие

зуб. В соответствии со стандартом ВОЗ прорезавшимся считается зуб, у которого любая часть коронки проникла сквозь слизистую оболочку десны. Окончательно прорезавшимся зуб считается тогда, когда его коронка полностью выдвинута над уровнем десны (клиническая шейка совпадает с анатомической) и установлен контакт с зубами - антагонистами.

Признаками нормального или

физиологического прорезывания зубов являются:

- парность;
- правильная последовательность прорезывания;
- отклонение от среднестатистических сроков прорезывания, не превышающее допустимого.

Допустимым отклонением от среднестатистических сроков прорезывания молочных зубов считается 2 (раньше) или 4 (позже) месяца.

Средние сроки и последовательность прорезывания молочных зубов приведены в таблице 1.1. Следует иметь в виду, что сроки прорезывания молочных зубов зависят от физического состояния и пола ребенка (у девочек прорезывание происходит раньше, чем у мальчиков), поэтому их значение как показателей развития зубочелюстной системы не следует переоценивать.

Таблица 1.1

Сроки прорезывания молочных зубов (по А.Ф. Туру)

Зуб	Челюсть	Возраст ребенка (месяцы)
Медиальный резец	Верхняя	8-9
	Нижняя	6-8
Латеральный резец	Верхняя	9-11
	Нижняя	10-12
Первый моляр	Верхняя	12-14
	Нижняя	13-15
Клык	Верхняя	17-19
	Нижняя	18-20
Второй моляр	Верхняя	21-23
	Нижняя	22-24

### *Развитие челюстей.*

Динамику морфогенеза челюстей необходимо рассматривать во взаимосвязи с развитием и прорезыванием зубов. Размеры альвеолярных отделов челюстей определяются, прежде всего, количеством и степенью формирования зубов. При прорезывании молоч-

ных зубов происходит интенсивное развитие альвеолярных отростков в горизонтальном и вертикальном направлениях. По признаку интенсивности роста челюстей период формирования временного прикуса делят на 2 фазы. Наиболее интенсивный рост зубоальвеолярных дуг наблюдается в

первой фазе (до 1,5 лет). Во второй фазе (1,5 - 2,5 года) интенсивность роста снижается.

Следует иметь в виду, что базальная часть нижней челюсти и тело верхней челюсти в раннем детском возрасте растут значительно медленнее, чем альвеолярные отделы челюстей.

### *Развитие функций зубочелюстной системы.*

С прорезывания первых молочных моляров начинается, а после прорезывания вторых моляров завершается *I физиологическое повышение прикуса* (по Шварцу). До этого момента прикуса, как фиксированного пространственного соотношения зубных рядов, нет.

Фиксация высоты прикуса обеспечивает переход от сосания к жеванию, которое становится основной функцией зубочелюстной системы. По мере развития функции жевания происходит редукция (онтогенетическая) тех морфологических структур, которые определяли ранее функцию сосания. С развитием функции жевания связана и перестройка элементов височно-нижнечелюстного сустава. Суставной бугорок становится более выпуклым, углубляется нижнечелюстная ямка, суставной диск принимает двояко-

вогнутую форму, начинается атрофия суставного конуса. Суставная головка перемещается из заднего положения к центру нижнечелюстной ямки.

Жевательные навыки, умение формировать пищевой комок, соответствующий объему полости рта, и вкусовые ощущения постепенно совершенствуются с возрастом. Хорошего (но не полного) развития жевательная функция достигает к концу третьего года жизни.

С появлением первых молочных зубов и началом угасания функции сосания (в возрасте 9 месяцев) постепенно начинается процесс перестройки способа глотания. Кончик языка встречает опору на резцах, хотя боковые части языка по-прежнему располагаются между беззубыми альвеолярными отростками. Завершение перехода глотания с инфантильного способа на соматический происходит с окончанием формирования молочных зубных рядов (2,5 года).

Морфологические структуры зубочелюстной системы, являясь элементами периферического речевого аппарата, определяют и формирование функции речи. Из особенностей строения полости рта наибольшее значение для правильного произношения имеют:

- соответствие размеров языка и зубных дуг;
- подвижность языка;
- непрерывность зубных рядов;
- целостность верхней губы, твердого и мягкого неба;
- нормальная длина и подвижность мягкого неба.

В процессе формирования речи выделяют следующие этапы речевого развития:

- 1) доречевой период - от рождения до 8 месяцев;
- 2) предречевой период - от 8 до 15 месяцев;
- 3) речевой период - от 15 месяцев.

Начало «лепет» совпадает с началом прорезывания первых молочных резцов (6 месяцев), речью как средством общения ребенок начинает пользоваться в 1,5 - 2 года. К трем годам происходит грамматизация речи (правильное употребление склонений, спряжений, степеней сравнения), а формирование фонетической стороны речи завершается к 5-ти годам. Правильному формированию речи способствуют нормальный слух, достаточное общение со взрослыми и полноценное речевое окружение.

### *Начальный период сформированного временного прикуса.*

После полного прорезывания молочных зубов образовавшиеся зубные ряды в течение длительного времени не изменяются в длину и ширину. Однако развитие корней зубов и их минерализация завершаются только к 3,5 - 4 годам. После этого рост альвеолярных отделов челюстей практически прекращается. На этом этапе нормально развитая зубочелюстная система характеризуется следующими признаками.

- Зубные ряды каждой из челюстей образованы 10-ю молочными зубами и имеют форму правильной полуокружности без выраженных компенсационных кривых.

- Зубы расположены плотно, без диастем и трем, однако нормой считается и наличие трем приматов (промежутков между клыками и латеральными резцами на верхней и между клыками и первыми молярами на нижней челюсти).

- Каждый зуб верхней челюсти (кроме вторых моляров) имеет 2 антагониста: одноименный и позадистоящий.

- Каждый зуб нижней челюсти (кроме центральных резцов) имеет 2 антагониста: одноименный и впередистоящий.

- При смыкании зубных рядов дистальные поверхности вторых моляров располагаются в одной вертикальной плоскости.

- Режущие края нижних резцов контактируют с язычными бугорками верхних резцов (режуще-бугорковый контакт).

- Между боковыми зубами верхней и нижней челюстей имеются плотные бугорково-фиссурные контакты.

*Период сформированного временного прикуса, предшествующий смене зубов.*

Последний период временного прикуса начинается после 4,5 лет. Изменения, происходящие на этом

этапе развития зубочелюстной системы, связаны с подготовкой к смене зубов. К ним относятся:

- появление ретромолярных площадок;

- появление физиологических диастем и трем;

- стирание бугорков моляров и клыков, а затем и режущих краев резцов;

- изменение соотношения дистальных поверхностей вторых моляров (появление «мезиальной ступени») - симптом Цилинского (рис. 1.9);

- изменение соотношения передних сегментов зубных рядов - прямой («скользящий») прикус (рис. 1.10).

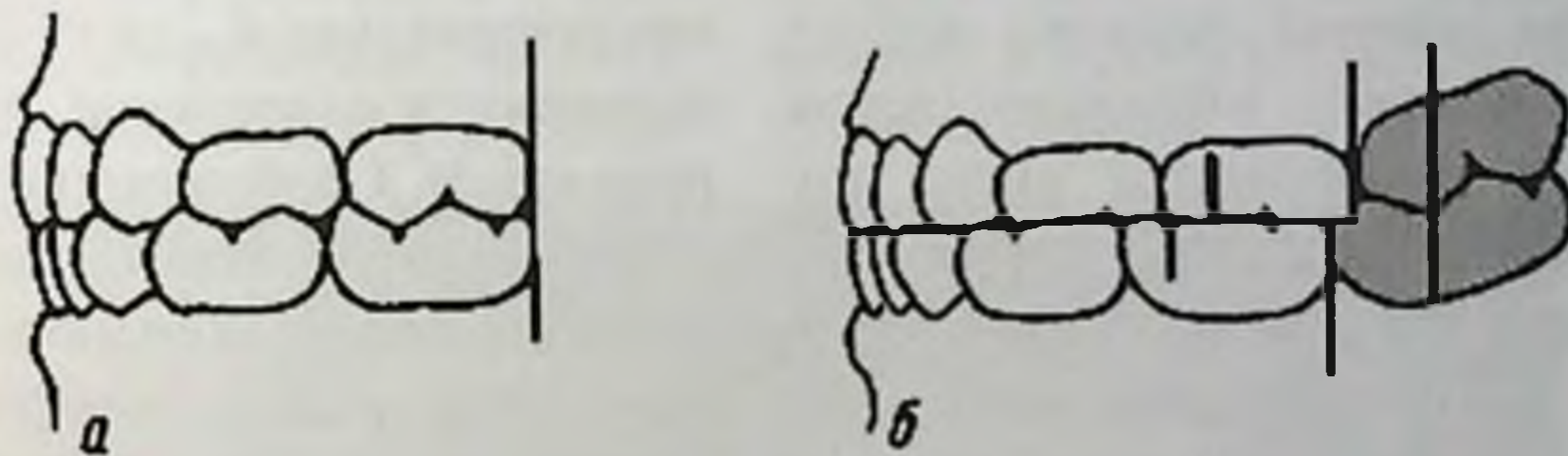


Рис. 1.9. Пространственное соотношение дистальных поверхностей вторых молочных моляров у ребенка в возрасте 3-х лет (а) и 5-ти лет (б).



Рис. 1.10. Прямой «скользящий» прикус у пятилетнего ребенка.



Целесообразные преобразования зубочелюстной системы обеспечиваются возобновлением активного роста альвеолярных частей челюстей (*II период активного роста*) и нарастающим стиранием коронок зубов. Физиологическое стирание молочных зубов делает возможным смещение зубного ряда нижней челюсти вперед, необходимое для последующего установления первых постоянных моляров в правильном мезио-дистальном соотношении (рис. 1.9).

Активный рост альвеолярных частей челюстей начинается с 5-5,5 лет в ретромолярной области и во фронтальном отделе. При смещении нижней челюсти вперед повышается межальвеолярная высота и образуется место для прорезывания первых постоянных моляров в вертикальном направлении. Таким образом, сагиттальный рост регулирует и высоту прикуса (*II физиологическое повышение прикуса*).

Механизм формирования прикуса (окклюзии) зависит от интенсивности и скорости жевания. Во втором и третьем периодах временного прикуса происходит дальнейшее совершенствование жевательной функции. К началу сменного прикуса общая продолжительность жевательного перио-

да и продолжительность фазы формирования и проглатывания пищевого комка достигают окончательных (минимальных) значений, а жевательная эффективность достигает 88% (Тер-Погосян Е.М., 1969, Костур Б.К., 1964).

В зависимости от преобладающей роли *m. masseter* или *m. temporalis* различают массетериальный или темпоральный конституциональные типы жевания (А.М. Schwarz, 1958), а также уравновешенный тип жевания (Криштаб С.И., 1975), обнаруженный автором почти у половины обследованных им детей. В период подготовки к смене зубов и в начальном периоде сменного прикуса массетериальный тип жевания встречается вдвое чаще, чем темпоральный. Особенностью темпорального типа жевания является незначительное стирание молочных зубов, сохранение большого резцового перекрытия и отсутствие симптома Цилинского в периоде, предшествующем смене зубов.

### 1.5. Период смешанного прикуса

Формирование постоянного прикуса начинается с прорезывания постоянных зубов. Первый шестилетний этап формирования постоянного прикуса отличается постепенной заменой молочных зубов замещающими постоянными зубами. В ходе этой смены в зубных рядах одновременно функционируют как молочные, так и постоянные зубы, поэтому данный этап развития называют смешанным (что более правильно) или сменным прикусом. Смешанный прикус делят на 2 трехлетних периода: начальный и конечный (Хорошилкина Ф.Я., 1982).

По мере формирования и прорезывания замещающих постоянных зубов происходит прогрессив-

ная резорбция зубных альвеол, а в дальнейшем и корней молочных зубов, что приводит к их выпадению. Рассасывание корней резцов начинается уже с 4-5 лет. Главным фактором, обуславливающим выпадение молочных зубов, считается давление расположенного глубже зачатка постоянного замещающего зуба, которое вызывает дифференцировку соединительной ткани и появление остеокластов и одонтокластов, активно участвующих в процессе резорбции костной ткани лунки и корня молочного зуба. Разрушение периодонта молочных зубов происходит в течение очень короткого времени и протекает без воспалительных явлений.



Рис. 1.11. Внутриорганный архитектура нижней челюсти. Возраст 7.5 лет.

Основное событие первой фазы начального периода смешанного прикуса - это прорезывание первых постоянных моляров, не имеющих предшественников (дополнительные зубы), и смена резцов. Известно, что сумма поперечных размеров коронок верхних постоянных резцов больше таковой временных резцов на 5,5 мм, а нижних - на 3,8 мм (Долгополова З.И., 1973). Место для постоянных резцов и первых постоянных моляров создается во время продолжающегося до 7,5 лет второго периода активного роста альвеолярных дуг. Увеличение зубоальвеолярной дуги во фронтальном отделе связано с вестибулярным перемещением зачатков постоянных резцов.

Пространственное соотношение первых постоянных моляров верхней и нижней челюстей имеет определяющее значение для дальнейшего формирования прикуса. Известно несколько механизмов, обеспечивающих установление первых постоянных моляров в «мезио-дистальной гармонии»:

А. Мезиальный сдвиг нижнего зубного ряда и образование «мезиальной ступени» в связи с ростом нижней челюсти в периоде, предшествующем смене зубов.

В. Мезиальное смещение молочных моляров и закрытие

трем приматов на нижней челюсти при прорезывании первых постоянных моляров.

С. Мезиальное смещение нижних постоянных моляров после выпадения молочных моляров за счет положительной разницы в размерах молочных моляров и замещающих их премоляров, которая в среднем составляет 2,7 мм на верхней челюсти и 4,55 мм на нижней челюсти.

В *конечном периоде* смешанного прикуса происходит прорезывание постоянных клыков и премоляров, которые замещают молочные клыки и моляры. Как и при формировании временного прикуса, признаками нормального прорезывания являются парность, последовательность и сроки прорезывания постоянных зубов. Допустимыми считают отклонения от средних сроков прорезывания до двух-трех лет, поскольку сроки прорезывания постоянных зубов по сравнению с молочными подвержены большим колебаниям и характерны для определенных географических регионов. Более того, описаны значительные (до года) изменения сроков прорезывания постоянных зубов, происходящие в репрезентативной выборке детей одной и той же местности (Иткина С.Ш. и др., 2000).

В результате исследований, проведенных на кафедре стоматологии детского возраста СамГМУ, определены средние сроки прорезывания постоянных зубов у детей г. Самары (Багдасарова О.А., Кочеткова М.Г., 1992). Авторами выявлены существенные различия в темпах прорезывания отдельных групп зубов. Период прорезыва-

ния первых моляров и нижних резцов длится 2 года, а продолжительность периода прорезывания вторых премоляров равна пяти годам (таблица 1.2).

Как установил Ветцель, сумма мезио-дистальных размеров клыка и премоляров меньше суммы замещаемых ими зубов на 2,2 мм на верхней челюсти и на

Таблица 1.2

**Средние сроки прорезывания постоянных зубов  
у детей г. Самары**

Зубы	Челюсть	Сроки прорезывания □ (в годах)		
		Начало	Средний	Окончание
Медиальный резец	Верхняя	5	6	8
	Нижняя	5	6	7
Латеральный резец	Верхняя	6	8	9
	Нижняя	6	7	8
Клык	Верхняя	9	11	13
	Нижняя	8	10	11
Первый премоляр	Верхняя	8	9	12
	Нижняя	8	9	12
Второй премоляр	Верхняя	8	10	13
	Нижняя	8	10	13
Первый моляр	Верхняя	5	6	7
	Нижняя	5	6	7
Второй моляр	Верхняя	9	12	13
	Нижняя	9	11	13

□ Примечание. Начало прорезывания - возраст, в котором данный зуб прорезался у 5% осмотренных детей. Средний срок прорезывания - возраст, в котором этот зуб прорезался у 50% осмотренных детей. Окончание прорезывания - возраст, в котором этот же зуб прорезался более чем у 95% обследованных детей.

3,95 мм на нижней. Поэтому прорезывание данной группы зубов не сопровождается (не обеспечивается) активным ростом альвеолярных дуг в сагиттальном направлении. Однако при их прорезывании происходит рост челюстей в вертикальном направлении. При этом верхушки корней прорезывающихся зубов приподнимаются относительно основания челюстей. В области клыков это перемещение составляет до 10 мм. В результате этого увеличивается высота альвеолярных отростков челюстей. С прорезыванием верхнего клыка и вторых постоянных моляров завершается *III физиологическое повышение прикуса*.

Начиная с 6,5 лет, в связи с повышающейся функциональной нагрузкой, постепенно изменяется форма окклюзионной поверхности

зубных рядов, форма суставных головок и суставных ямок. Образующиеся изгибы окклюзионной поверхности, описываемые сагиттальной и трансверзальными компенсационными кривыми, наиболее целесообразны для восприятия жевательной нагрузки.

В конечном периоде сменного прикуса в связи с потерей молочных моляров и медленными темпами прорезывания премоляров происходит временное ухудшение функции жевания, что проявляется в увеличении продолжительности жевательного цикла и количества жевательных движений. Затем вновь возобновляется совершенствование функции жевания, показатели развития которой достигают максимума к 13 годам.

### 1.6. Формирование постоянного прикуса

Формирование постоянного прикуса, начавшееся в периоде смешанного прикуса, продолжается во втором и третьем шестилетних периодах. Период от 12 до 18 лет называют периодом *доформировывающегося* прикуса, а от 18 до 24 лет - периодом *сформированного* постоянного прикуса (Хорошилкина Ф.Я., Малыгин Ю.М., 1987).

В периоде доформировывающегося постоянного прикуса происходит прорезывание дополнительных зубов - вторых и третьих моляров. Место для вторых моляров создается в ходе III периода активного роста альвеолярных дуг в ретромолярной области. У девочек интенсивный рост происходит раньше (11-13 лет), а у мальчиков позднее (12-15 лет). Повышение

интенсивности роста альвеолярных зубов связано с формированием корней клыков и вторых моляров, которое продолжается в течение трех лет после прорезывания зуба.

В процессе роста верхней челюсти зубы под воздействием жевательной нагрузки перемещаются мезиально относительно альвеолярного отростка, а альвеолярный отросток перемещается кпереди относительно основания черепа. Вследствие этого происходит довольно значительное смещение зубной дуги вперед. Смещение первых верхних постоянных моляров от момента их прорезывания до завершения формирования зубных дуг составляет около 5 мм.

Нижний зубной ряд в процессе роста нижней челюсти также перемещается вперед благодаря аппозиционному росту на задних краях ветвей и моделирующей резорбции передних, а также в результате роста суставного отростка.

На период доформирования постоянного прикуса приходятся *третий и четвертый этапы становления прикуса (физиологического повышения прикуса)*:

- *третий* - в результате роста

альвеолярного отростка в вертикальном направлении и полного прорезывания вторых постоянных моляров и клыков;

- *четвертый* - в результате полного прорезывания третьих постоянных моляров.

Минерализация третьих моляров начинается с 6-7 лет, чаще они обнаруживаются только в 7-8 лет. Зачатки этих зубов появляются раньше на нижней челюсти у лиц обоих полов. Считается, что третьи моляры должны прорезаться в 17-18 лет. Отсутствие их в 21 год указывает на недостаточный рост челюсти в длину. После прорезывания третьих моляров завершается рост челюстей. В участках шовных соединений он заканчивается к 17 годам, а в кондиллярных зонах - к 19. Полная оссификация срединного небного шва происходит к 23-25 годам.

Правильно сформированный постоянный прикус характеризуется следующими признаками:

- верхний зубной ряд имеет форму полуэллипса, нижний - параболы;

- зубы расположены плотно, соприкасаясь контактными точками на апроксимальных поверхностях;

## Глава 1

- каждый зуб верхней челюсти (кроме последнего моляра) имеет два антагониста - одноименный и позадистоящий;

- каждый зуб нижней челюсти (кроме медиальных резцов) имеет два антагониста - одноименный и впередистоящий;

- при смыкании зубных рядов режущие края нижних резцов контактируют с язычными бугорками

верхних резцов, а их вестибулярные поверхности - с язычными поверхностями верхних;

- вестибулярная борозда нижнего первого моляра располагается на уровне переднего щечного бугорка верхнего;

- щечные бугорки боковых зубов нижней челюсти имеют плотный контакт с продольными фиссурами верхних (рис. 1.12 и 1.13).

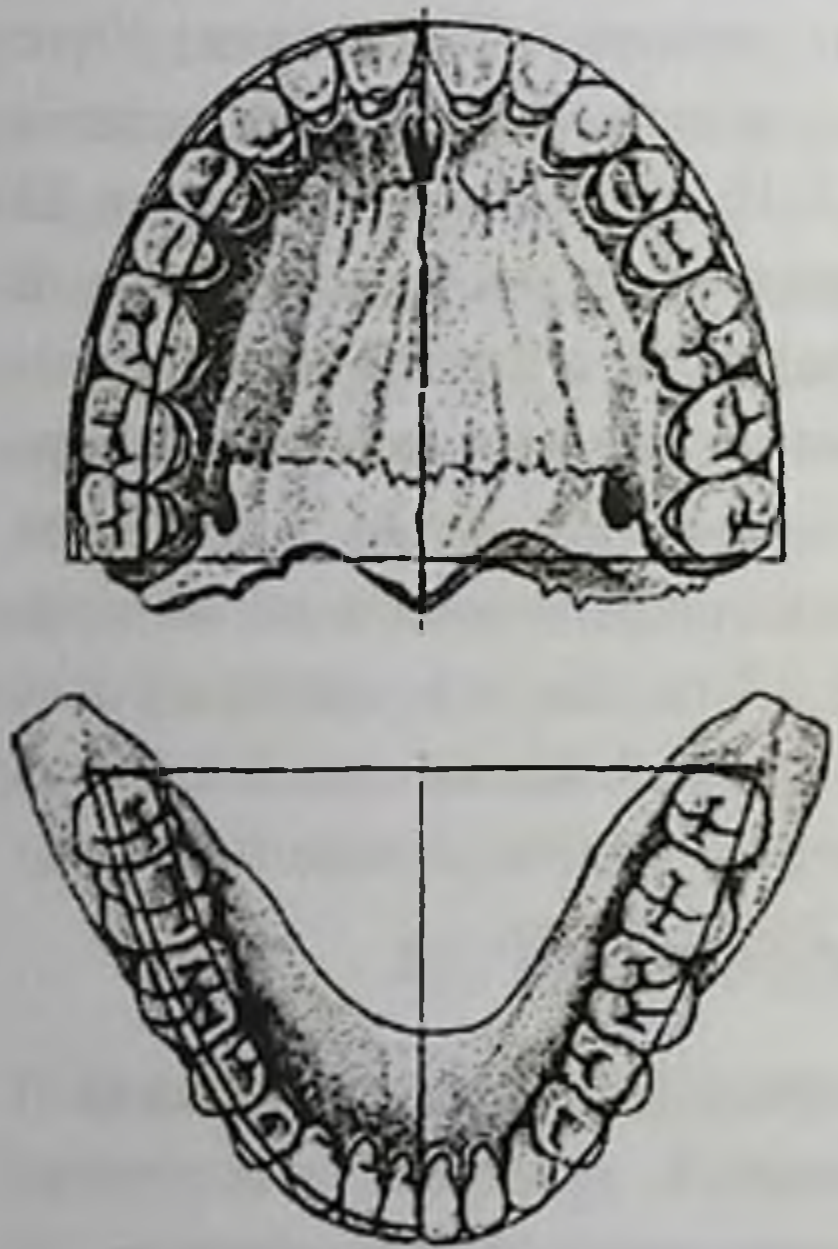


Рис. 1.12. Форма зубных рядов в постоянном прикусе.

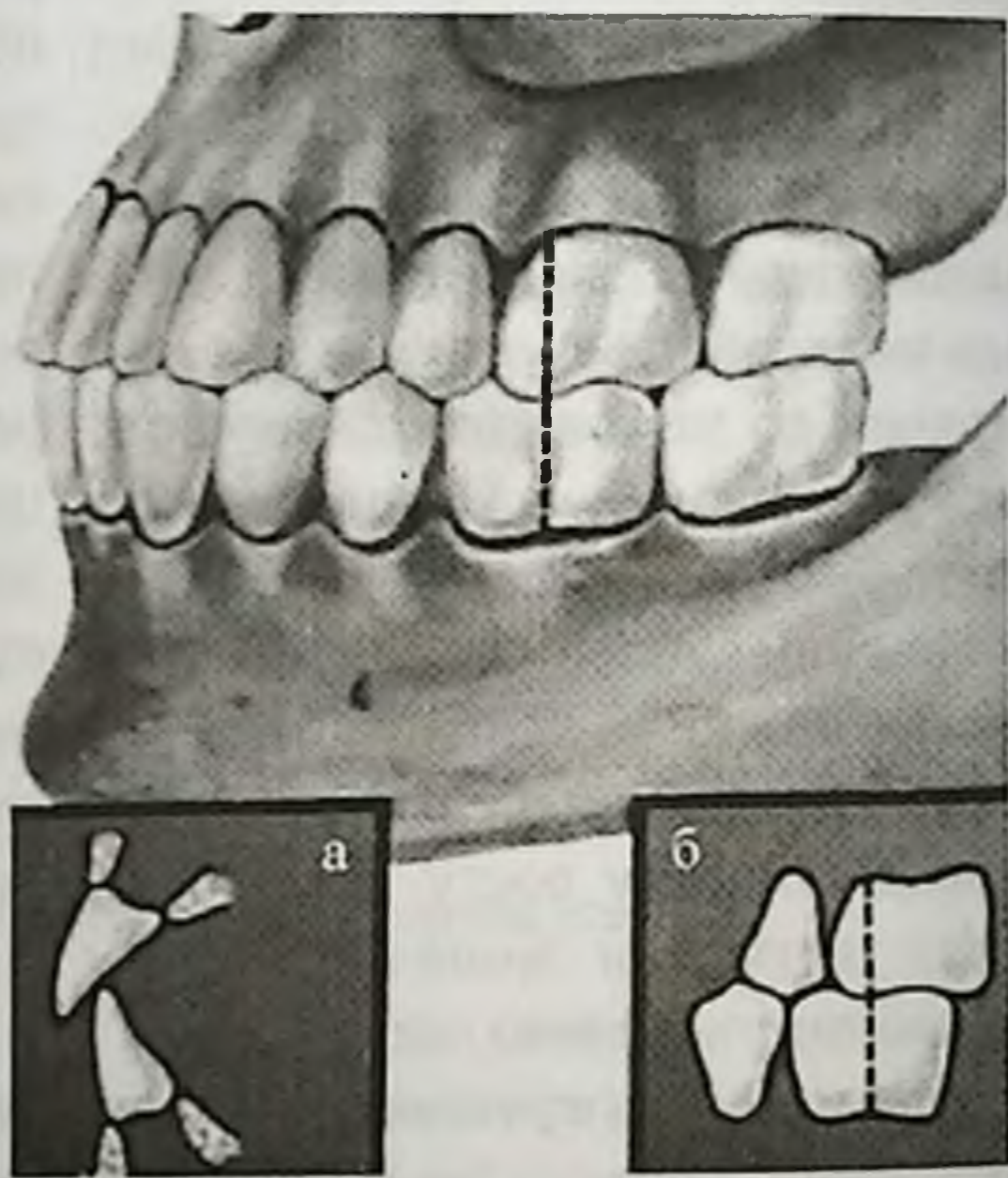


Рис. 1.13. Пространственное соотношение зубов: а - передних, б - боковых.

В 1972 году опубликована статья «Шесть ключей нормальной окклюзии», автор которой Лоуренс Эндрюс (рис. 1.14) опи-

сал признаки правильно сформированного постоянного прикуса следующим образом.

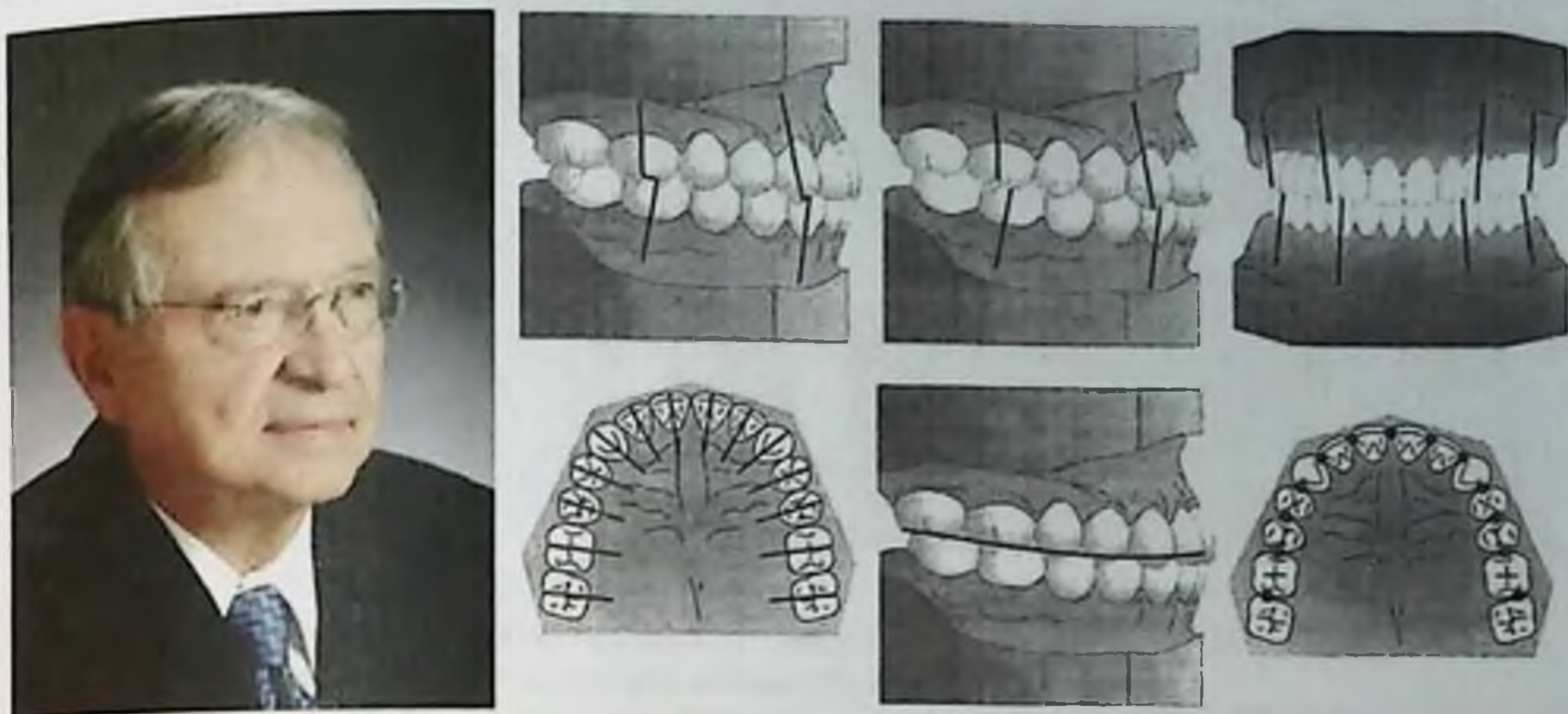


Рис. 1.14. 6 ключей окклюзии (по Lawrence Andrews).

**Ключ 1: Соотношение моляров**

Правильные бугорково-фиссурные контакты между первыми постоянными молярами верхней и нижней челюстей при правильном наклоне продольных осей этих зубов к окклюзионной плоскости.

**Ключ 2: Ангуляция коронок**

Правильный мезио-дистальный наклон продольных осей коронок всех зубов к окклюзионной плоскости (рис. 1.15).

**Ключ 3: Инклинация коронок (торк)**

Правильный вестибуло-ораль-

ный наклон коронок зубов к окклюзионной плоскости (рис. 1.16).

**Ключ 4: Отсутствие поворота (ротации) зубов вокруг их продольной оси** (рис. 1.17).

**Ключ 5: Плотные апроксимальные контакты между зубами** (рис. 1.18).

**Ключ 6: Кривая Шпее (Spee)**

Высота изгиба сагиттальной компенсационной кривой (кривой Шпее) не должна превышать 1,5 мм (рис. 1.19).



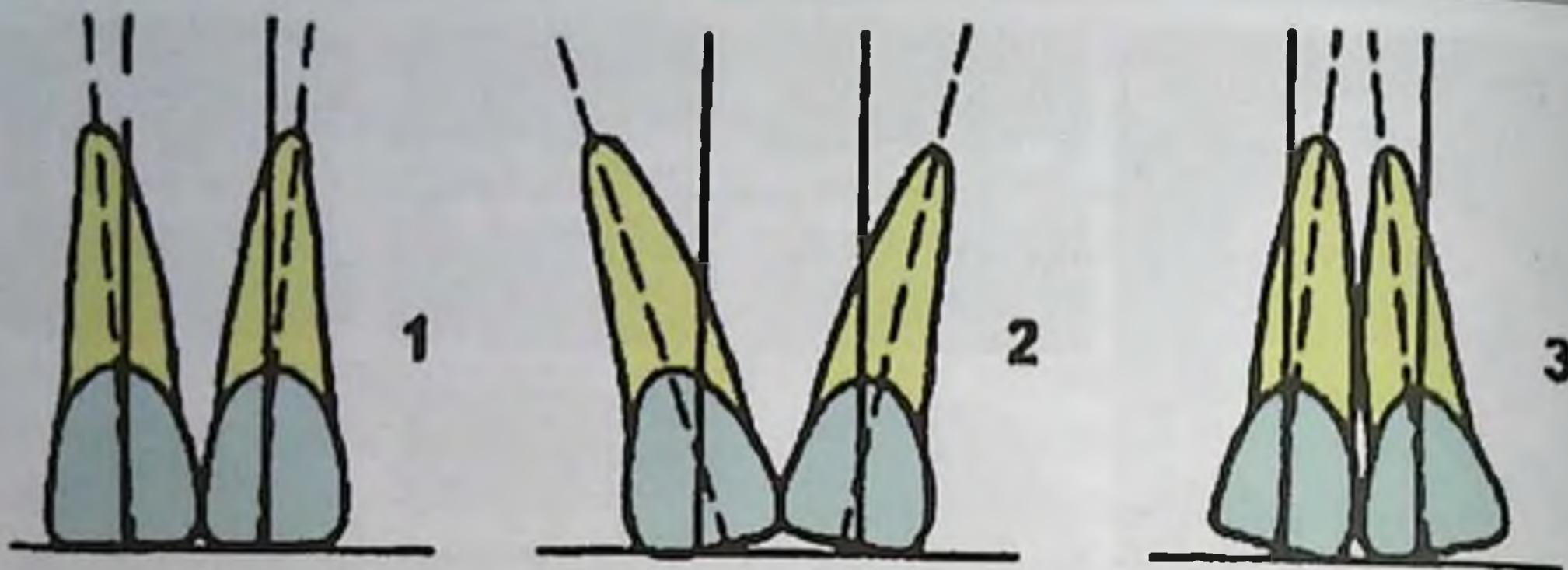


Рис. 1.15. 2 ключ окклюзии. Ангуляция коронок зубов: 1 - нормальная положительная; 2 - нарушенная положительная; 3 - нарушенная отрицательная.

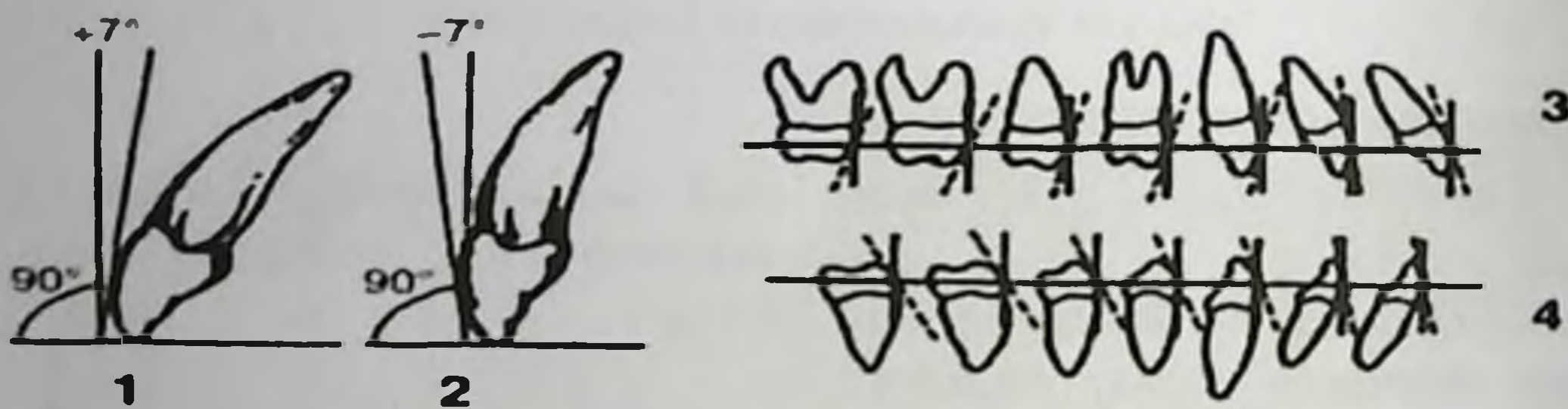


Рис. 1.16. 3 ключ окклюзии. 1 - положительный торк; 2 - отрицательный торк; 3, 4 - правильный торк зубов.

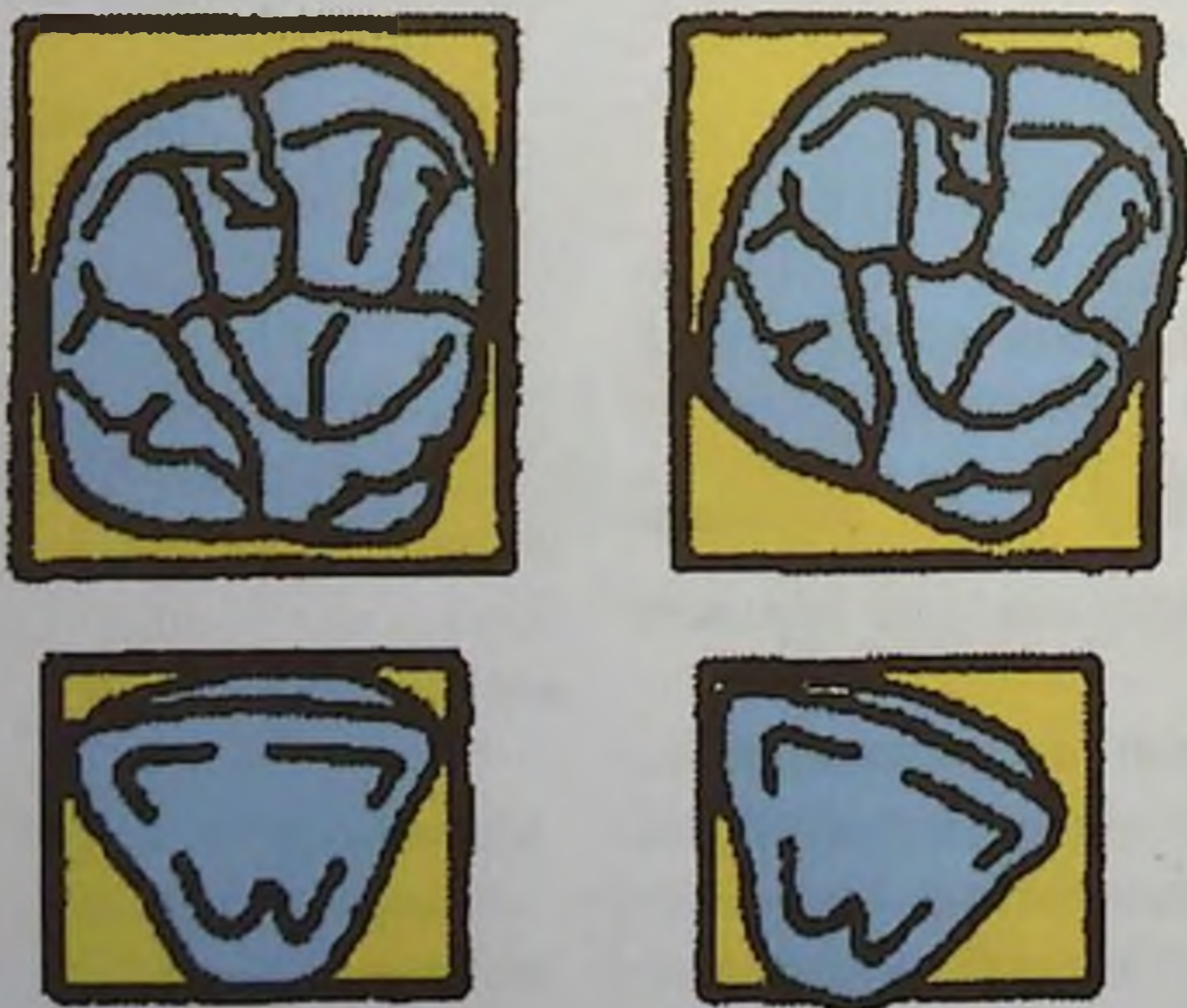


Рис. 1.17. 4 ключ окклюзии. Отсутствие торктопозиции зубов (слева - правильное положение, справа - торктопозиция).



Рис. 1.18. 5 ключ окклюзии: апроксимальные контакты.

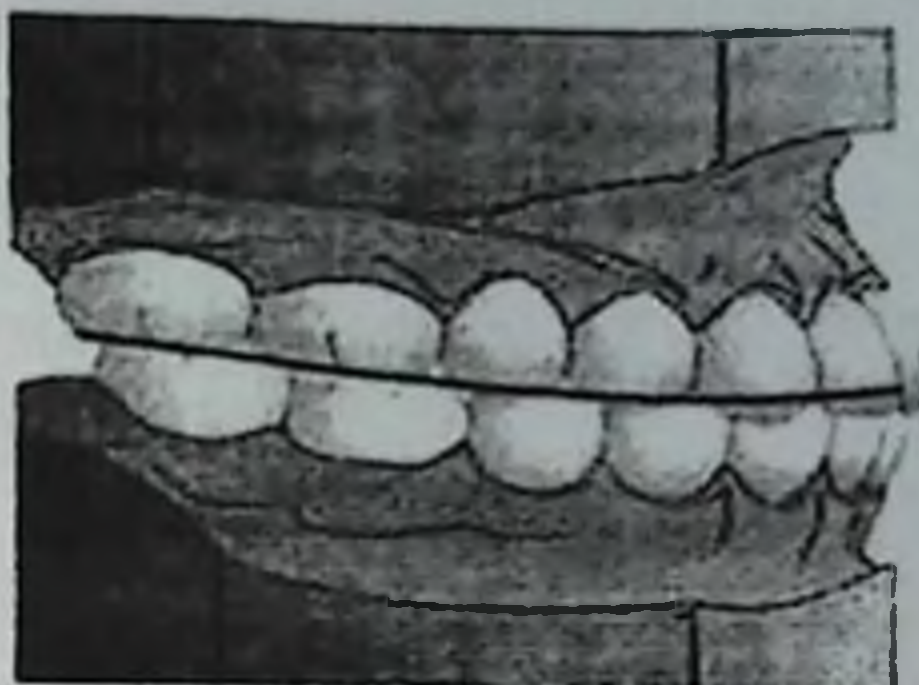


Рис. 1.19. 6 ключ окклюзии: сагиттальная компенсационная кривая Шнее.

Важно иметь представление обо всех периодах формирования зубочелюстной системы. Это необходимо и для правильного планирования и проведения профилактических мероприятий (в ходе внутриутробного периода), и для выявления аномалий в ходе обследования пациентов. Выяснив возраст ребенка, врач извлекает из памяти соответствующий

этому возрасту образ зубочелюстной системы с его морфологическими и функциональными особенностями и сравнивает его с имеющейся у пациента клинической картиной. Именно так происходит диагностика зубочелюстно-лицевых аномалий, методы выявления и диагностические признаки которых будут рассмотрены в следующих главах.

### Глава 2

## ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ВРОЖДЕННЫХ ЗУБОЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВЫХ АНОМАЛИЙ

### 2.1. Этиология врожденных пороков развития челюстно-лицевой области

Под термином «врожденный порок развития» следует понимать стойкие морфологические изменения органа, выходящие за пределы вариаций его строения. Термин «врожденная аномалия» является синонимом «врожденного порока развития», однако чаще аномалиями в тератологии называют пороки развития, не сопровождающиеся нарушением функций органа. Врожденные пороки развития возникают в период внутриутробного развития или после рождения ребенка, как следствие нарушения дальнейшего формирования органа (например, зубов).

Врожденные пороки различают по этиологическому признаку, последовательности возникновения, времени воздействия тератогенных<sup>1</sup> факторов и локализации.

Они могут быть обусловлены:

- нарушением наследственных структур;
- воздействием тератогенных факторов;
- совместным действием указанных выше причин.

Пороки, в основе которых лежат мутации в половых клетках родителей пробанда (носителя врожденного порока, обратившегося за медико-генетической помощью) или более отдаленных предков, называют *наследственными*.

Пороки, обусловленные повреждением эмбриона или плода тератогенными факторами внешней или внутренней среды, называют *экзогенными*, поскольку деление среды на внешнюю и внутреннюю весьма условно. Под тератогенными факторами понимают любую вредность, которая приводит к развитию врожденных пороков, не вызывая при этом нарушений наследственных структур.

*Мультифакториальными* называют пороки, возникшие в результате аддитивного (совместного) эффекта воздействия генетических и тератогенных факторов, причем ни один из этих факторов отдельно не способен вызвать развитие порока.

<sup>1</sup> Тератогенный - гр. teras, teratos - урод, чудовище; вызывающий уродства.

### *Изменения наследственных структур (мутации)*

В соответствии с уровнем организации наследственных структур, на котором происходят мутации, последние подразделяются на генные, хромосомные и геномные.

Генные мутации связаны с изменением внутренней структуры одного (моногоенно наследуемые пороки) или нескольких генов (полигенно наследуемые пороки). Нарушения наследственных структур в группе мультифакториальных пороков являются именно полигенно наследуемыми формами. Хромосомными мутациями называют все виды изменения структуры хромосом, различимые при помощи светового микроскопа.

Геномные мутации связаны с изменением количества хромосом.

Мутации у человека возникают постоянно как в процессе обычного функционирования организма под воздействием продуктов метаболизма, естественного радиоактивного фона, ошибок репликации (спонтанный или естественный мутагенез), так и в результате воздействий на наследственные структуры физических, химических и биологических факторов внешней среды (индуцированный

мутагенез). В возникновении мутаций определенное значение имеют возраст родителей и семейная предрасположенность. Увеличение частоты мутаций с возрастом родителей является доказанным фактом и объясняется снижением резистентности хромосом к химическим мутагенам.

### *Закономерности эволюции как факторы возникновения зубочелюстных аномалий*

Генные и хромосомные мутации являются главной причиной появления всех новых (и целесообразных) изменений в организмах, приводящих к генотипическому изменению популяции. Одним из направлений эволюции человека является филогенетическая редукция<sup>2</sup> жевательного аппарата. Под редукцией понимают уменьшение органа, упрощение его строения или исчезновение, связанное с утратой функций в ходе эволюции. Филогенетическая редукция жевательного аппарата проявляется следующими признаками:

- уменьшением размеров челюстей;
- сокращением протяженности зубных рядов вследствие:

2. Редукция - от лат. reductio - возвращение.

- закрытия диастем и трем,
- мезио-дистальной редукции моляров и премоляров,
- адентии третьих моляров и вторых премоляров,
- уменьшения размеров клыков,
- редукции боковых верхних резцов вплоть до их исчезновения.

В ходе эволюции отдельные части функциональной системы должны изменяться совместно. Когда же элементы зубочелюстной системы редуцируют с различной скоростью, это приводит к формированию различных челюстно-лицевых аномалий вследствие несоответствия числа и величины зубов размерам челюстей.

### *Ненаследственные поражения гамет<sup>3</sup>*

Ненаследственные поражения гамет обычно называют термином «гамеопатии»<sup>4</sup>. Причинами таких гамеопатий могут быть так называемое «перезревание» половых клеток и аномалии сперматозоидов.

Термином «перезревание» половых клеток обозначают комплекс патологических изменений в яйцеклетках и сперматозоидах, произошедших от момента их пол-

ного созревания до образования зиготы. Основным механизмом тератогенного эффекта «перезревания» яйцеклеток является нерасхождение хромосом. Старение половых клеток проявляется в уменьшении активности различных ферментов и снижении резистентности яйцеклеток к воздействию тератогенных факторов.

Старение половых клеток и «перезревание» гамет имеет определяющее значение в возникновении врожденных пороков у детей немолодых родителей. Установлена зависимость частоты расщелин губы и неба от возраста отца. К факторам риска относят: возраст матери старше 35 лет и возраст отца старше 40 лет.

### *Эндокринные заболевания и метаболические дефекты*

Гормональные расстройства и дефекты метаболизма у беременных являются причиной нарушений дифференциации органов эмбриона и плода. Наибольшее значение в клинической практике имеют диабетическая эмбриопатия<sup>5</sup> и диабетическая фетопатия<sup>6</sup>, а также фенилаланиновая эмбриофетопатия<sup>7</sup>.

3. Гамета - половая клетка.

4. Гамеопатия - поражение половых клеток «гамет».

5. Эмбриопатия - повреждение эмбриона до конца 8-й недели после оплодотворения.

6. Фетопатия - повреждение плода в плодный (фетальный) период (от 9-й недели до родов).

7. Эмбриофетопатия - см. эмбриопатия и фетопатия.

### **Физические тератогенные факторы**

Врожденные пороки могут возникать под воздействием ионизирующего излучения путем прямого повреждения плода, а также в результате нарушений обмена веществ, ферментативных процессов и проницаемости клеточных мембран, происходящих в организме облученной женщины.

Из механических факторов, индуцирующих врожденные пороки развития, известны амниотические сращения и чрезмерное давление матки на развивающийся плод при олигогидрамнии<sup>8</sup> и суженности таза. Описано сочетание амниотических дефектов конечностей с пороками развития челюстно-лицевой области, получившее название «синдрома амниотических перетяжек».

### **Химические тератогенные факторы**

Среди химических факторов, играющих определенную роль в развитии врожденных пороков у человека, можно выделить лекарственные препараты, химические вещества, применяемые в быту и на производстве, а также гипоксию и неполноценное питание.

### **Лекарственные препараты**

Из группы транквилизаторов тератогенная активность доказана для талидомида и diaзепамa. Последний значительно увеличивает частоту рождения детей с расщелинами неба и губы. К тератогенам, вызывающим пороки развития челюстно-лицевой области, относятся и некоторые противосудорожные препараты (триметин, дифенин, фенобарбитал), приводящие к дефициту фолиевой кислоты в организме.

Тератогенный эффект может вызвать гипервитаминоз А. Известен комплекс пороков, индуцируемых изотретиноином (синтетическим аналогом витамина А), при котором наблюдается микрогнатия и расщелина неба.

### **Химические вещества, применяемые в быту и на производстве.**

Эмбриопатическими свойствами обладают широко применяемые в промышленности бензин, бензол, фенолы, формальдегид, окись азота, свинец и пары ртути, а также многие ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве (гектахлор, гранозан, севин и др.). К бытовым химическим тератогенам относятся моющие сред-

8. Олигогидрамния - маловодие.

ства, средства борьбы с насекомыми и грызунами, средства защиты растений.

*Гипоксия* в период органогенеза тормозит плацентацию, развитие зародыша и, в ряде случаев, приводит к развитию врожденных пороков.

Наиболее частыми заболеваниями беременных, приводящими к кислородному голоданию плода, являются декомпенсированные пороки сердца, анемии, венозный застой, порочная имплантация яйца, маточные кровотечения, отслойка или предлежание плаценты. К расстройствам кровообращения плаценты в результате гипердреналинемии могут привести и некоторые психические состояния (испуг, хронический стресс, неврозы). Описаны случаи несращения губы и неба при экспериментальных неврозах.

### *Неполноценное питание*

Голодание беременной, как причина врожденных пороков, играет весьма незначительную роль. Существенно большее значение имеет неполноценное питание, приводящее к дефициту витаминов, незаменимых аминокислот и микроэлементов. Известно, что при цинкдефицитной эмбриопатии встречаются расщелины неба.

### *Биологические тератогенные факторы*

В результате многолетних исследований тератогенный эффект доказан для вирусов краснухи и инклюзионной цитомегалии. При синдроме краснухи почти в 50% случаев обнаруживаются аномалии развития зубов: поздняя закладка молочных зубов, гипоплазия и аплазия эмали. Возможен тератогенный эффект вирусов простого герпеса, гриппа, кори, эпидемического паротита, инфекционного гепатита, полиомиелита, ветряной и натуральной оспы. Из числа протозойных инфекций тератогенным эффектом обладают возбудители малярии и хламидийной инфекции.

## 2.2. Патогенез врожденных пороков развития челюстно-лицевой области

Эмбриональный морфогенез регулируется морфогенетической информацией, заключенной в ядерно-цитоплазматической системе зародыша при взаимодействии с организмом матери, в особенности его гормональной и иммунной системами. Процессы размножения, роста, миграции и дифференциации клеток, а также формирование органов и тканей контролируются сложным взаимодействием генетических, эпигенетических<sup>9</sup> и внешних факторов. Нарушение этого взаимодействия приводит к отклонению от нормального развития на различных уровнях и вызывает врожденный порок.

На внутриклеточном уровне к механизмам нарушения развития относятся изменения молекулярных процессов биосинтеза и белкового питания, нарушения энергетического обмена и других процессов, определяющих жизнедеятельность клеток.

К основным клеточным механизмам тератогенеза<sup>10</sup> относятся нарушения процессов размножения, дифференцировки и миграции клеток. Нарушение размноже-

ния в основном связано со снижением митотической активности клеток. Результатом низкой пролиферативной активности могут быть гипоплазия органа или части его, а также нарушение слияния отдельных эмбриональных структур, формирующих орган. Последний механизм лежит в основе формирования расщелин губы и неба. Дифференцировка клеток может прекратиться на любом этапе эмбриогенеза, что приведет к агенезии<sup>11</sup> органа, его морфологической и функциональной незрелости. Нарушение миграции клеток нейроэктодермального гребня в эмбриональные верхнечелюстные отростки может привести к образованию симметричных расщелин лица.

На тканевом уровне к основным механизмам тератогенеза относят гибель отдельных клеточных масс, замедление распада и рассасывания клеток, отмирающих в ходе эмбриогенеза, а также нарушение адгезии<sup>12</sup> тканей. Известно, что физиологическая гибель клеток в результате воздействия лизосомальных ферментов происходит при слиянии первич-

9. Эпигенетические - возникающие изменения без нарушения структуры ДНК.

10. Тератогенез - процесс формирования пороков под воздействием тератогенных факторов.

11. Агенезия - полное врожденное отсутствие органа.

12. Адгезия - процесс срастания, сближения эмбриональных структур.



ных анатомических структур (в частности, небных отростков). При этом в ряде случаев может наблюдаться патологически избыточный распад клеток. Вторичная гибель клеток и тканей связана с циркуляторными расстройствами или непосредственным цитотоксическим действием повреждающего фактора (например, вируса краснухи).

Недостаточная макрофагальная<sup>13</sup> реакция приводит к задержке физиологического распада клеток или замедлению их рассасывания.

Нарушение механизма адгезии эмбриональных структур может привести к развитию порока даже при нормальном росте эмбриональных структур. Нарушение механизма адгезии, как и низкая пролиферативная активность, лежит в основе многих дизрафий<sup>14</sup>.

В понимании патогенеза врожденных пороков большое значение имеют так называемые *критические периоды* и *тератогенетические<sup>15</sup> терминационные<sup>16</sup> периоды*. Термином «критический период» обозначают периоды в эмбриоге-

незе, отличающиеся повышенной чувствительностью зародыша к повреждающему воздействию тератогенных факторов.

Первый критический период у человека приходится на конец первой - начало второй недели гестации<sup>17</sup>. Воздействие повреждающего фактора в это время приводит, как правило, к гибели зародыша. Второй критический период длится с 3 по 6-ю неделю гестации. Воздействие тератогенных факторов в этот период вызывает пороки развития. Критические периоды совпадают с периодами наиболее интенсивного морфогенеза.

Под термином «тератогенетический терминационный период» понимают предельный срок, в течение которого повреждающие факторы могут вызвать порок развития. Этот срок определяется завершением морфогенеза органа. Другими словами, тератогенный фактор может привести к пороку развития, если он действует до окончания формирования органа, поэтому для каждого органа определен свой тератогенетический терминационный период.

13. *Макрофагальная (реакция)* - физиологический распад клеток под воздействием макрофагов.

14. *Дизрафия* - несращение, отсутствие шва.

15. *Тератогенетический* - подверженный тератогенезу.

16. *Терминационный* - предельный (от лат. terminus - предел, срок).

17. *Гестация* - вынашивание (от лат. gestare - носить на себе).

### 2.3. Эпидемиология врожденных пороков развития челюстно-лицевой области

Для правильной организации профилактических мероприятий необходимо располагать сведениями о популяционной частоте и этиологической структуре врожденных пороков челюстно-лицевой области. Исследованиями Национального института стоматологии США установлено, что 40% населения имеют различные врожденные аномалии зубочелюстной системы. По данным разных авторов, половина всех врожденных пороков относится к мультифакториальным, от 23 до 40% - к наследственным. С неблагоприятным средовым воздействием связывается от 6 до 25% случаев врожденных пороков (в зависимости от региона). В общей структуре зубочелюстно-лицевых аномалий доля наследственных составляет 14% (Водолацкий Л.П., 1986). Генетическими факторами обусловлено около 10% случаев аномалий окклюзии.

Из числа аномалий развития и прорезывания зубов наиболее часто встречаются (популяционная частота):

- гипоплазия молочных зубов - 11-25%;
- адентия третьих постоянных моляров - 6-15%;
- аномалии величины и формы

зубов - 3,7%;

- адентия латеральных резцов верхней челюсти - 3-4%;
- мезио-дистальная редукция латеральных резцов верхней челюсти и их шиповидная форма - 3%;
- адентия премоляров на верхней челюсти - 3%;
- адентия премоляров на нижней челюсти - 2%;
- сверхкомплектные зубы - 1-2%.

Среди других пороков развития наиболее распространены аномалии строения и прикрепления уздечки языка (16%), верхней губы (15%), нижней губы (4%), а также уменьшение глубины преддверия полости рта (2%).

Значительно реже встречаются расщелины неба и губы (1:1000) и хромосомные синдромы с выраженными деформациями лицевого черепа (1:1000). Популяционная частота врожденного гипотиреоза 1:5000, аномалада Робена и наследственных заболеваний твердых тканей зубов менее 1:10000.

Анализ приведенных данных свидетельствует о большой распространенности и многообразии этиологических факторов врожденных зубочелюстно-лицевых

## Глава 2

---

аномалий, что определяет необходимость проведения мероприятий по профилактике аномалий уже в течение внутриутробного периода развития зубочелюстной системы ребенка.

## Глава 3

# ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ПРИОБРЕТЕННЫХ АНОМАЛИЙ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ

Рассматривая развитие зубочелюстной системы в постнатальном периоде в свете задач профилактики зубочелюстно-лицевых аномалий, целесообразно обратить внимание на факторы, приводящие к формированию челюстно-лицевых аномалий, а также к некоторым аномалиям развития и прорезывания зубов. К числу челюстно-лицевых аномалий Международная Статистическая Классификация Болезней и связанных с ними проблем здоровья населения десятого пересмотра (МКБ-10) относит:

- основные аномалии размеров челюстей;
- аномалии челюстно-череп-

ных соотношений;

- аномалии соотношения зубных дуг (аномалии окклюзии);
- аномалии положения зубов.

По Х.А. Каламкарову, приобретенные аномалии и деформации по этиологическому фактору подразделяются на следующие группы:

- 1) эндокринные и обменные;
- 2) вызванные функциональными изменениями;
- 3) посттравматические;
- 4) вызванные воспалительными и инфекционными агентами;
- 5) вызванные облучением.

### 3.1. Эндокринные и обменные факторы

Эндокринные и обменные заболевания относятся к группе генерализованных поражений, затрагивающих не только морфологические структуры зубочелюстной системы, но и организм в целом.

Наиболее существенные отклонения от морфологической<sup>1</sup> нормы развития зубочелюстной системы наблюдаются при заболе-

ваниях гипофиза и щитовидной железы, но если первые встречаются редко, то распространенность гипотиреоза уступает только сахарному диабету.

При гиперфункции соматотропного гормона гипофиза в значительном числе случаев возникают акромегалоидные деформации. При возникновении аденомы

1. Морфология - (от греч. *morphe* - форма) - наука о форме и строении организм.

передней доли гипофиза в раннем детском возрасте развивается юношеская акромегалия на фоне выраженного гигантизма. Отмечается преимущественный рост нижней челюсти, так как ростковые зоны суставных отростков (кондиллярные зоны роста) значительно чувствительнее сутуральных зон к действию гормона. Происходит удлинение тела и ветвей нижней челюсти, увеличение гониального угла до  $140^\circ$ . Наряду с изменениями черепных костей при акромегалии могут изменяться и мягкие ткани: увеличиваются размеры языка, носа, губ.

Недостаточная продукция соматотропина также способствует развитию челюстно-лицевых аномалий<sup>2</sup> и деформаций<sup>3</sup>. При врожденном отсутствии ацидофильных клеток гипофиза резко тормозится рост всего скелета, особенно длинных трубчатых костей и нижней челюсти. Ветви нижней челюсти отстают в развитии более значительно, чем ее тело. Основание черепа также укорочено, верхняя челюсть находится в ретропозиции. Резко запаздывает прорезывание как молочных, так и постоянных зубов, уменьшается их число. Значительно снижается пневматизация верхней челю-

сти. Лица больных с гипофизарной недостаточностью лишены половых черт. При других типах гипопродукции соматотропного гормона гипофиза нарушения имеют менее выраженный характер.

Увеличение продукции гормона щитовидной железы (гипертиреоз) к нарушению гармонии лицевого скелета не приводит.

При гипотиреозе же наблюдается резкое недоразвитие всего скелета. Дети отстают в психическом и физическом развитии (непропорциональная карликовость). Уменьшаются размеры мозгового отдела черепа. Лицевой отдел черепа также уменьшен по вертикали, но не столь значительно, как мозговой. В связи с развивающейся макроглоссией размеры нижней челюсти могут быть и увеличенными. Зубной возраст, как и костный, отстает от паспортного.

При врожденном гипотиреозе наблюдается задержка прорезывания молочных зубов до двух-трех лет, а смена их на постоянные запаздывает на 3-4 года. Наблюдаются атипичная форма коронок молочных зубов, уменьшение их размеров и числа, гипоплазия эмали молочных и постоянных зубов, осложненная множествен-

2. Аномалия - (греч. *anomalía*) - это отклонение от нормы, от общей закономерности развития, неправильность.

3. Деформация - (лат. *deformation* - изменение формы) - изменение размера и формы тела под действием внешних сил без изменения массы.

ным кариесом.

Гиперфункция паращитовидных желез приводит к фиброзной остеодистрофии (болезни Реклингхаузена). Уменьшение содержания кальция может вызвать деформацию челюстных костей под влиянием функциональной нагрузки, тем более, что оно сопровождается значительным повышением тонуса жевательных и мимических мышц.

Среди нарушений обмена веществ, влияющих на рост и развитие зубочелюстной системы, наибольшее значение имеют авитаминозы, в том числе и рахит. Поражение костной ткани при рахите выражается в резком торможении обызвествления новооб-

разованной кости в кондиллярных и периостальных зонах роста. Развитие деформаций при этом обусловлено изменением физических свойств костей (они становятся пластичными) и, как следствие, их устойчивость к функциональной нагрузке снижается. Рахит является одной из основных причин формирования открытого прикуса (так называемый истинный, или рахитический открытый прикус) - вертикальной резцовой дизокклюзии. Формирование открытого прикуса при рахите происходит вследствие дисторсии<sup>4</sup> тела нижней челюсти вниз от углов под воздействием мышц, опускающих нижнюю челюсть.

### 3.2. Приобретенные аномалии зубочелюстной системы травматического и воспалительного генеза

Пародонтальные зоны нередко подвергаются патологическому воздействию одонтогенных воспалительных процессов. При этом влияние на рост челюстных костей проявляется как в виде его задержки, так и в усилении (продуктивные формы заболеваний).

Хронический периодонтит молочного зуба в зависимости от степени патологической резорбции кости, окружающей зуб,

может привести к аномалиям формы коронки, нарушению структуры твердых тканей или гибели зачатка замещающего постоянного зуба. Часто происходит и нарушение сроков прорезывания замещающих зубов: как ускорение, так и задержка их прорезывания.

При одонтогенном, посттравматическом или гематогенном остеомиелитах возможна гибель

4. Дисторсия - изгиб, искривление.

зачатков молочных и постоянных зубов и секвестрация значительных участков альвеолярной кости. Гематогенные остеомиелиты челюстей, в свою очередь, могут быть следствием различных септических состояний: воспалительных заболеваний пуповины (пупочный сепсис), гнойничковых поражений кожи ребенка, мастита у матери.

Существенную группу приобретенных аномалий составляют микрогнатии (гипоплазии), обусловленные нарушением роста нижней челюсти.

Среди этиологических факторов, приводящих к полному или частичному повреждению кондиллярных зон роста, на первом месте по частоте стоят различные виды артритов.

Инфекционные артриты, чаще всего возникающие в неонатальном периоде, являются причиной развития костных анкилозов височно-нижнечелюстных суставов более чем у половины пациентов с микрогнатиями нижней челюсти.

Гнойные артриты чаще всего являются осложнением перенесенного отита и бывают односторонними или двусторонними, но могут возникать и при детских инфекционных заболеваниях: кори, скарлатине, дифтерии. При гнойном

воспалении происходит гибель кондиллярных ростковых зон, разрушение головки, развитие костного анкилоза элементов височно-нижнечелюстного сустава.

Детские инфекции могут осложняться и негнойными воспалительными поражениями височно-нижнечелюстных суставов. При этом поражения не достигают столь значительных степеней тяжести, а анкилозирование если и развивается, то по фиброзному типу. Подвижность нижней челюсти при этом нарушается незначительно. Повреждения кондиллярных зон роста могут быть также следствием гриппа или ангины.

Вторую группу этиологических факторов приобретенных микрогнатий нижней челюсти составляют травмы суставного отростка. В эту группу входят и родовые травмы, связанные, в частности, с наложением щипцов. У каждого третьего ребенка после травм нижней челюсти развиваются анкилозы височно-нижнечелюстных суставов, причем 30% этих травматических повреждений являются родовыми.

### 3.3. Влияние изменения функциональной нагрузки

Все составные части жевательного аппарата<sup>5</sup> имеют между собой теснейшие морфофункциональные связи, которые при нарушении одного из его элементов могут переходить в этиопатогенетические.

Изменения функциональной нагрузки в патогенезе приобретенных челюстно-лицевых аномалий играют особую роль. Известно, что на течение процессов остеогенеза челюстных костей значительное влияние оказывает функционально-механическое воздействие со стороны окружающих мышц. Взаимосвязь между мышцами и челюстными костями в покое и во время функции объективно установлена и вполне естественна. Она объясняется основными законами и взаимодействием категорий материалистической диалектики. С одной стороны, структура определяет функцию, а, с другой стороны, функция формирует структуру.

Следует, однако, заметить, что, по мнению некоторых авторов, в биологической модели жевательного аппарата межорганные связи между функцией и структурой имеют непрямой, вероятностный

характер.

Рассматривая патогенез челюстно-лицевых аномалий функционального происхождения, следует исходить из представления о челюстно-лицевой области как о функциональной системе<sup>6</sup>. Полость рта делится на внутреннюю и наружную функциональные области, разделенные альвеолярными отростками с зубами. Наружная функциональная область находится под влиянием мимических и частично жевательных мышц. При смыкании зуб наружное функциональное пространство замыкается. Внутренняя функциональная область испытывает воздействие со стороны мышц языка, мягкого неба, языкоглоточных и супрахиоидальных мышц (рис. 3.1).

Для правильного формирования зубо-альвеолярных дуг необходимо, чтобы нагрузка на них со стороны окружающих мышц была сбалансирована.

*Состояние, при котором силы противодействующих групп мышц уравновешены, называют мюдинамическим равновесием (балансом)*

5. Аппарат - (лат. apparatus) в анатомии - функциональное объединение систем организма или отдельных органов различного строения и происхождения для выполнения определенных функций.

6. Система - (гр. systema - целое) целое, состоящее из частей, связанных общей функцией.



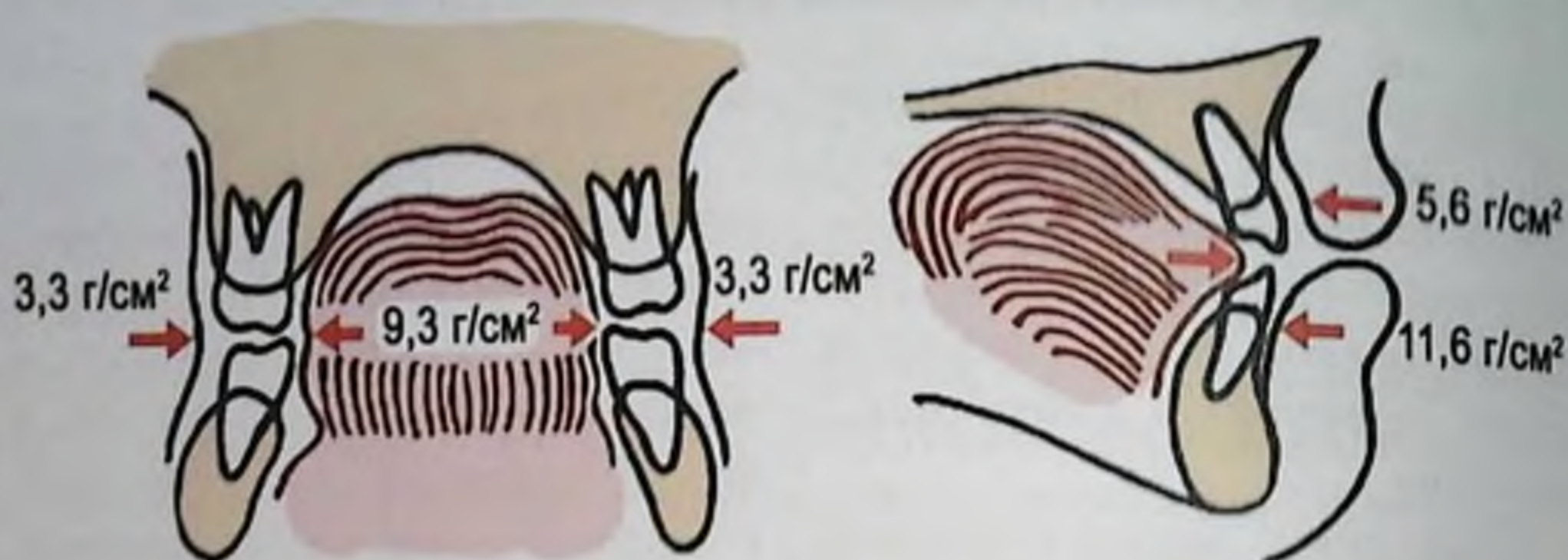


Рис. 3.1. Схема миодинамического равновесия мышц-антагонистов и синергистов челюстно-лицевой области (по Виндерс).

Нарушения миодинамического равновесия в челюстно-лицевой области чаще всего возникают в раннем детском возрасте и являются результатом неправильно протекающих функций, вредных привычек сосания и неправильного положения нижней челюсти и языка в покое.

Нарушение функции, в свою очередь, может возникать из-за тех или иных морфологических (врожденных или приобретенных) отклонений и иметь в этом случае компенсаторно-приспособительный характер. Функциональные нарушения могут быть также следствием органической недостаточности центральной нервной системы (мышечные дистонии). Привычки сосания и неправильно протекающие функции, не имеющие компенсаторно-приспособительного характера, являются про-

явлением эмоциональных расстройств и расстройств поведения.

#### *Нарушение функции сосания у поворожденных и грудных детей*

Известно, что в периоде лакто-трофного<sup>7</sup> способа питания большое влияние на развитие челюстей оказывает функциональная нагрузка со стороны мышц, работа которых обеспечивает функцию сосания. Основные нарушения функции сосания заключаются в уменьшении или увеличении продолжительности каждого кормления и неполном удовлетворении сосательного рефлекса.

При естественном вскармливании для захвата губами и десневыми валиками соска материнской груди младенец выдвигает нижнюю челюсть вперед. Продолжительность одного кормления в

<sup>7</sup> Лакто-трофный - питающийся молоком.

среднем составляет 20-30 минут, из которых третья часть составляет время активного сосания. Насыщение новорожденного и грудного ребенка должно происходить одновременно с удовлетворением сосательного рефлекса.

Если ребенок легко и быстро получает молоко (обычно такое случается при неправильной калибровке отверстия в соске при искусственном вскармливании), то время каждого кормления существенно сокращается, что приводит к дефициту функциональной нагрузки и вызывает у ребенка потребность в дополнительном сосании для удовлетворения сосательного рефлекса, что может привести к возникновению вредных привычек сосания. Определенное влияние на развитие зубочелюстной системы имеют форма, размер и свойства материала, из которого изготовлена соска, используемая при искусственном вскармливании. Неправильно подобранная соска изменяет положение языка и может нарушить мюдинамическое равновесие.

Таким образом, нарушение функции сосания может быть причиной отставаний в развитии нижней челюсти и возникновения вредных привычек сосания.

### *Привычки сосания*

Анализ эпидемиологии вредных привычек в возрастном аспекте показал, что у детей до двухлетнего возраста преобладают вредные привычки сосания.

Возникновение вредных привычек сосания обусловлено фиксацией естественного сосательного рефлекса. Это происходит из-за неправильных приемов искусственного вскармливания, использования соски (пустышки), не связанного с приемом пищи и сохранения лактоτροφного способа питания в возрасте старше одного года. Описано появление вредных привычек сосания у детей при макроглоссии, а также во время инфекционных заболеваний и в стрессовых ситуациях (например, при поступлении в детский сад). Вредные привычки часто сочетаются с невротическими состояниями, нарушениями сна. Привычки сосания способны уменьшить эмоциональную напряженность и поэтому могут закрепиться.

Чаще других привычек встречается сосание большого пальца руки. Эта привычка развивается уже в первые месяцы жизни, реже - во время прорезывания молочных зубов. Наибольшая активность сосания пальца приходится на возраст 1,5 - 2 года. Если к трем

## Глава 3

годам привычка устранена, то возможна саморегуляция деформации, возникшей в результате сосания пальца. Обычно при сосании большого пальца наблюдаются заднее положение нижней челюсти (нижняя ретрогнатия), уплощение переднего сегмента нижней зубной дуги, сужение зубного ряда верхней челюсти и комбинированная (сагиттальная и вертикальная) щель между передними сегментами зубных дуг. Сосание указательного пальца, согнутого вниз, может привести к смещению

нижней челюсти вперед и формированию обратной резцовой окклюзии (рис. 3.2).

Формирование указанных деформаций зубных рядов и аномалий положения нижней челюсти происходит в результате механического давления пальца на зубоальвеолярные сегменты, а также в результате нарушения миодинамического равновесия. При этом нарушается положение языка, который опускается вниз и перестает оказывать давление на зубной ряд верхней челюсти, что и



Рис. 3.2. Внешний вид ребенка с привычкой сосания указательного пальца (а) и сосания языка (б).



Рис. 3.3. Отсутствие смыкания зубов-антагонистов во фронтальном отделе при наличии вредных привычек: а - сосание пальца; б - прикусывание языка.

приводит к сужению последнего.

Сосание пальцев и предметов, так называемые «видимые» детские привычки, с возрастом заменяются «невидимыми»: сосание пальца уступает место сосанию или прикусыванию языка (рис. 3.3), втягиванию между зубными рядами слизистой оболочки щек или губ. Чаше наблюдается прикусывание или сосание нижней губы и языка. В значительном числе случаев возникновение этих привычек связано с патологией носоглотки и обусловлено передним положением языка и вынужденным положением нижней челюсти при ротовом дыхании. Сосание языка приводит к недоразвитию альвеолярных частей в передних отделах челюстей и формированию так называемого «травматического открытого прикуса» - вертикальной резцовой дизокклюзии.

### *Нарушение функции глотания*

Нарушение функции глотания заключается в сохранение инфантильного способа глотания после окончания формирования временного прикуса и оказывает выраженное негативное влияние на развитие зубочелюстной системы ребенка.

Среди возможных причин сохранения инфантильного способа глотания после 2,5 лет можно выделить следующие:

- неправильное искусственное вскармливание ребенка;
- длительное сохранение лактотрофного способа питания;
- аномалии строения и прикрепления уздечки языка, ограничивающие его подвижность;
- нарушение нервной регуляции мышц челюстно-лицевой области;



Рис. 3.4. Лицевые признаки неправильного глотания.

- хронический тонзиллит.

При неправильном глотании и отсутствии отрицательного давления в полости рта развивается компенсаторное напряжение мимических мышц, что может привести к их функциональной, а затем и морфологической перестройке (рис. 3.4.).



Рис. 3.5. Видимое напряжение мимических мышц и круговой мышцы рта при неправильном глотании.

Характер деформаций при неправильном глотании определяется тем, что опущенный язык перестает противодействовать давлению щек на боковые сегменты зубного ряда верхней челюсти, а сила сокращения щечных мышц рефлекторно возрастает вместе с понижением тонуса круговой мышцы рта (рис. 3.5). Это приводит к сужению зубного ряда верхней челюсти. Нахождение кончика языка между зубными рядами во время неправильного глотания

приводит к изменению положения резцов верхней и нижней челюстей и к аномалиям окклюзии передних сегментов зубных рядов в вертикальном и сагиттальном направлениях. Избыточное напряжение мышц дна полости рта и шеи задерживает сагиттальный рост нижней челюсти, создавая предпосылки для формирования дистальной окклюзии. Формированию дистальной окклюзии способствует и сужение зубного ряда верхней челюсти, при котором нижняя челюсть вынужденно занимает заднее положение для обеспечения нормальных окклюзионных контактов в трансверсальном направлении.

При некоторых разновидностях неправильного глотания, связанных с макроглоссией и анкилоглоссией, язык располагается в ложе, ограниченном зубным рядом нижней челюсти, и отправной точкой для языка служат нижние зубы. В таких случаях в результате постоянного давления языком развивается *реактивная макрогнатия* нижней челюсти.

### *Неправильная речевая артикуляция*

Поскольку зубочелюстная система является частью периферического речевого аппарата, то

естественно, что анатомические условия полости рта определяют возможности нормального звукопроизношения. Нарушения речи могут быть обусловлены анкилоглоссией, несоответствием размеров языка и зубных рядов, аномалиями положения зубов, нарушением непрерывности зубных рядов, а также аномалиями развития верхней губы и неба.

Неправильная речевая артикуляция при указанных нарушениях имеет компенсаторно-приспособительный характер, но, тем не менее, ее относят к числу активнодействующих причин приобретенных челюстно-лицевых аномалий. Одновременно с этим, нарушения фонетической стороны речи являются высокоинформативными диагностическими признаками, указывающими на наличие морфологических этиологических

факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий.

Патогенез челюстно-лицевых аномалий, формирующихся под воздействием неправильной речевой артикуляции, аналогичен патогенезу при других вредных «языковых» привычках. Кроме того, известно, что неправильная речевая артикуляция часто сочетается с такими вредными привычками, как сосание языка, пальцев, предметов, постоянное облизывание губ, а также с ротовым дыханием.

#### *Ротовое дыхание*

Постоянное дыхание через рот может быть обусловлено следующими причинами:

- пониженным тонусом мышц, замыкающих ротовую полость;
- нарушением проходимости верхних дыхательных путей;



Рис. 3.6. Несмыкание губ при ротовом дыхании.

- привычкой дышать через рот, сохраняющейся после восстановления проходимости верхних дыхательных путей.

Для ротового дыхания характерно отсутствие смыкания губ или их неполное смыкание, отсутствие отрицательного давления в полости рта и опускание языка вниз (рис. 3.6). Деформация зубо-альвеолярных дуг при ротовом дыхании происходит в результате сложного нарушения миодинамического равновесия. Изменение

тонуса круговой мышцы рта и щечных мышц вызывает сужение зубного ряда верхней челюсти, которое бывает наиболее выражено в области премоляров и клыков. Если при нормальном носовом дыхании и сомкнутых губах боковые поверхности языка оказывают достаточное давление на верхний зубной ряд, то при ротовом дыхании язык занимает задне-нижнее положение в полости рта и не уравнивает давление со стороны щек (рис. 3.7).



Рис. 3.7. Внешний вид ребенка при ротовом дыхании.

Сужение зубного ряда верхней челюсти препятствует достижению нормальных трансверзальных окклюзионных контактов боковых зубов. В результате возникающего рефлекторного сокращения задних пучков височных мышц нижняя челюсть смещается

кзади и формируется дистальная окклюзия. Следствием зубо-альвеолярного удлинения в боковых участках зубных рядов является формирование открытого прикуса. Увеличение небных миндалин может сопровождаться вынужденным передним положением

нижней челюсти и формированием мезиального прикуса.

### *Нарушения функции жевания*

К вредным привычкам (зафиксированным неправильно протекающим функциям) относят вялое (ленивое) жевание, жевание на одной стороне и поспешное пережевывание пищи.

Возникновение «ленивого» жевания обусловлено, по-видимому, неправильными приемами искусственного вскармливания и длительным сохранением лактоτροφного способа питания. Дети с «ленивым» жеванием измельчают пищу не боковыми, а передними зубами, что приводит к недостаточной тренировке жевательных мышц, особенно при употреблении мягкой пищи. В результате этого могут возникнуть функциональное недоразвитие челюстей, задержка стирания молочных зубов, заболевания пародонта и кариесогенная ситуация в связи с недостаточным самоочищением боковых зубов.

Жевание на одной стороне считается вредной привычкой, если оно сохранилось после устранения вызвавшей его причины. Причинами же асимметричного жевания чаще всего бывают болезни твердых тканей и потеря зубов. Одностороннее жевание приводит к уси-

лению роста челюстей на рабочей стороне. На этой стороне быстрее происходит стирание бугров молочных зубов и смена зубов, что может привести к формированию различных форм перекрестного прикуса. На нерабочей стороне в связи с ухудшением самоочищения зубов могут произойти изменения, аналогичные нарушениям при «ленивом» жевании.

### *Зафиксированные позно-тонические рефлексы, определяющие неправильное положение частей тела в покое*

Исследованиями многих авторов доказана связь между привычной позой (положением тела и его частей в пространстве) и формированием лицевого черепа.

Мышцы головы и шеи функционально интегрированы и работают совместно с другими мышцами внутри фасциальной паутины, которая является предметом изучения остеопатии. При изменениях опорно-двигательного аппарата происходит патологическое напряжение оболочек, препятствующее нормальному физиологическому движению. Нарушения осанки делают возможным изменение нормальной функции всех костей скелета вплоть до компрессии черепа и, как следствие, возникновения аномалий окклюзии (рис. 3.8).





Рис. 3.8. а - условные клинические признаки деформаций позвоночника и нарушений осанки; б - углы наклона туловища в состоянии покоя (ST).

Привычка спать на спине, запрокидывая голову назад, или на высокой подушке со склоненной на грудь головой определяет неправильное положение нижней челюсти и приводит к формированию сагиттальных аномалий

окклюзии (рис. 3.9). Сон на одном боку с подложенной под щеку рукой приводит к асимметрии челюстей или к смещению нижней челюсти в трансверзальном направлении.



Рис. 3.9. а - осанка пациента С., 8 лет, с дистальной окклюзией; б - вид смыкания зубов-антагонистов.

Наименее благоприятна для развития челюстей привычная поза со склоненной на грудь головой, характерная для клинической картины ротового дыхания. При такой осанке (осанка - привычное положение тела в состоянии бодрствования) изменяется тонус шейных мышц, что обуславливает неправильное положение языка (глоссоптоз). Изменение тонуса мышц плечевого пояса и межреберных мышц при ротовом дыхании приводит к изменению центра тяжести нижней челюсти и ее смещению в результате нарушения динамического равновесия между мышцами, выдвигающими ниж-

нюю челюсть, и мышцами, смещающими ее назад.

Среди других нарушений осанки, приводящих к формированию челюстно-лицевых аномалий, чаще всего встречаются неправильное положение за партой и привычка поддерживать голову ладонями или опираться подбородком о твердый предмет. Характер деформаций в этих случаях определяется тем, между какими мышцами шеи и плечевого пояса нарушено динамическое равновесие, а также (при привычке поддерживать голову рукой) направлением вектора прилагаемой силы.

### 3.4. Морфологические этиологические факторы приобретенных челюстно-лицевых аномалий

Морфологическими этиологическими факторами приобретенных челюстно-лицевых аномалий называются *врожденные или приобретенные отклонения от морфологической нормы, не классифицированные как «челюстно-лицевые аномалии» и являющиеся либо непосредственной причиной последних, либо морфологической основой функциональных нарушений, формирующих челюстно-лицевые аномалии функционального происхождения* (Карпов А.Н., Стреляев А.А., 1999).

К числу морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий относятся (в соответствии с МКБ-10):

- врожденные пороки развития лица, языка, рта и глотки;
- нарушения развития и прорезывания зубов;
- болезни твердых тканей и другие изменения зубов и их опорного аппарата.

#### *Аномалии языка*

К врожденным аномалиям языка относятся аномалии строения или прикрепления уздечки языка, ограничивающие его подвижность (*анкилоглоссия*), а также *макроглоссия, микроглоссия и аглоссия*.

При анкилоглоссии кончик языка в покое не может принять свое нормальное положение в переднем отделе твердого неба за резцами, что приводит к нарушению миодинамического равновесия. Давление малоподвижного языка осуществляется на передний участок нижней челюсти и стимулирует ее сагиттальный рост. Положение языка между зубными рядами может привести к развитию дизокклюзии в переднем или боковых отделах зубных рядов (рис. 3.3 б). При ограниченной подвижности кончика языка гипертрофируется его корень, что может нарушать прохождение воздушной струи через носоглотку. Часто анкилоглоссия является морфологической предпосылкой сохранения инфантильного способа глотания и неправильной речевой артикуляции.

При макроглоссии язык также не может принять нормальное положение, а располагается между зубными рядами, оказывая при этом постоянное давление на нижнюю челюсть. Как и в случае анкилоглоссии, это приводит к сужению верхнего зубного ряда (в результате преобладающего воздействия со стороны щек на боковые отделы зубных рядов) и фор-

мированию дизокклюзии в вертикальном направлении. Характерной для макроглоссии является гиперплазия нижней челюсти (так называемая реактивная макрогнатия).

При микроглоссии язык не в состоянии уравнивать воздействие мышц наружной функциональной области, что нередко приводит к сужению зубных рядов.

#### *Аномалии преддверия полости рта*

К этиологическим факторам приобретенных челюстно-лицевых аномалий относят следующие аномалии преддверия полости рта:

- уздечку верхней губы, волокна которой вплетаются в небный шов (*frenulum tectolabiale persistens*);

- мелкое преддверие полости рта (резкое сужение или полное отсутствие зоны прикрепления слизистой оболочки) с сильно выраженными губно-десневыми тяжами слизистой оболочки;

- сильно выраженные уздечки губ, а также сильно выраженные губно-десневые и щечно-десневые тяжи, смещающие межзубные десневые сосочки при натяжении губ или щек.

Небно-губная сохраняющаяся уздечка является причиной возникновения так называемой «истин-

ной диастемы» - промежутка между центральными резцами, который является семейной особенностью. Некоторые авторы полагают, что под влиянием аномальной уздечки верхней губы смыкание губ нарушается, а верхняя челюсть может иметь тенденцию к более активному росту.

Мелкое преддверие полости рта и сильно выраженные губно-десневые тяжи способствуют развитию неуклонно прогрессирующего воспалительного дистрофического процесса в пародонте и обычно приводят к локальной убыли (рецессии) десны в области нижних резцов (рис. 3.10). Развившаяся патология пародонта может привести к нежелательному смещению зубов даже под влиянием нормальной функциональной нагрузки.



Рис. 3.10. Рецессия десны в области зуба 31.

### *Расщелины неба и губы*

Врожденные расщелины неба и губы, а также состояния, возникающие после пластических хирургических операций по поводу этих аномалий, оказывают крайне неблагоприятное воздействие на развитие зубочелюстной системы (рис. 3.11).

Деформации челюстей у носителей расщелин обусловлены врожденными аномалиями их развития. Позднее, в ходе разви-

тия зубочелюстной системы, к ним обычно присоединяются вторичные деформации зубочелюстной системы, обусловленные нарушением роста челюстей. Рост челюстей нарушается из-за нарушения зон роста, а также под влиянием неправильно протекающих функций. Следует заметить, что извращение функций в этих случаях имеет компенсаторно-приспособительный, а не первично патогенетический характер.



*Рис. 3.11. Положение зубов и их соотношение у пациента К., 15 лет, после хейло- и уранопластики по поводу врожденной расщелины верхней губы, альвеолярного отростка и неба.*

Характер вторичных деформаций при расщелинах неба и губы определяется следующим:

- Во-первых, при несращении фрагментов верхней челюсти каждый из них легко смещается даже при незначительной (обычной)

функционально-механической нагрузке.

- Во-вторых, при расщелине верхней губы нарушается миодинамическое равновесие между внутренней и наружной функциональными областями, так как даже

после хейлопластики наблюдается нарушение замыкания наружного функционального пространства (неправильное или неполное смыкание губ).

● В-третьих, при наличии сообщения полости рта и носа с первых дней жизни существенно нарушены функции сосания и глотания.

● В-четвертых, с возрастом проявляются нарушения функций жевания и речи, затрудненное носовое или ротовое дыхание.

● В-пятых, после проведенной уранопластики обычно (при отсутствии ортодонтических аппаратов) происходит значительное сужение зубного ряда верхней челюсти (так называемые рубцовые деформации), а также уменьшается высота неба.

● В-шестых, расщелины неба в значительном числе случаев сочетаются с аномалиями числа (адентия, сверхкомплектные зубы), величины и формы зубов, а также с нарушениями их формирования.

### *Адентия*

Под адентией (или агенезией зубов) понимают врожденное полное (встречается редко) или частичное отсутствие зубов.

Адентия приводит к развитию аномалий положения зубов, ограничивающих дефект зубного ряда,

и зубов-антагонистов, вызывая их смещение в горизонтальном и вертикальном направлениях, а также к функциональной перегрузке отдельных зубов, недоразвитию альвеолярного отростка, снижению высоты прикуса и другим аномалиям окклюзии. Кроме этого, адентия может быть причиной возникновения вредных привычек и функциональных нарушений. Степень выраженности нарушений зависит от количества и локализации отсутствующих зубов, а также от наличия персистентных молочных зубов на участке адентии замещающих постоянных.

### *Сверхкомплектные зубы*

Наличие сверхкомплектных зубов может быть причиной формирования следующих аномалий:

- искривления корней соседних зубов;
- диастемы;
- поворота зубов вокруг их продольных осей;
- других видов горизонтального смещения зубов;
- ретенции комплектных зубов;
- несоответствия размеров зубных дуг вследствие удлинения одной из них, что, в свою очередь, является причиной нарушения окклюзии.

### *Аномалии размеров зубов*

Уменьшение (микродентия) или увеличение (макродентия) размеров зубов в некоторых случаях может привести к аномалиям окклюзии вследствие разной протяженности зубных дуг на верхней и нижней челюстях, а также к аномалиям положения зубов вследствие несоответствия размеров зубов размерам челюстей. При микродентии возникают диастемы и тремы, а при макродентии обычно наблюдается скученность зубов различных степеней.

### *Нарушения формирования зубов*

Из числа нарушений формирования зубов чаще других встречается гипоплазия эмали молочных и постоянных зубов.

Патогенез челюстно-лицевых аномалий при гипоплазии эмали и других нарушениях формирования зубов или наследственных аномалий их структуры обусловлен, прежде всего, изменением физических свойств твердых тканей зубов. Под влиянием обычной функционально-механической нагрузки при жевании эмаль и вся жевательная поверхность зубов стираются до экватора, а в выраженных случаях и до уровня десны.

По мере стирания временных

моляров уменьшается высота их коронок, нарушается динамический процесс становления высоты прикуса, ухудшаются показатели функции жевания и создаются неблагоприятные условия для прорезывания первых постоянных моляров.

При гипоплазии эмали первых постоянных моляров высота прикуса остается примерно такой же, как и до их прорезывания, то есть не происходит второго физиологического повышения прикуса. В ретромолярной области возникает дефицит места по вертикали (недостаточная межальвеолярная высота) и для вторых постоянных моляров. Кроме этого, нарушения формирования зубов в значительном числе случаев осложняются кариесом.

### *Задержка смены молочных зубов*

Задержка или сохранение (персистенция) молочных зубов после периода их смены чаще всего наблюдается при адентии замещающих их зубов. Вопрос заключается в том, что вряд ли в этом случае имеет место быть истинная персистенция. При наличии же замещающих зубов причиной персистенции молочных зубов является недостаточная или неравномерная резорбция их корней. В

последних случаях персистенция молочных зубов может быть причиной аномалий положения соседних постоянных зубов, а также аномалий положения (или ретенции) замещающих зубов.

### *Кариес зубов*

Поражение и разрушение кариесом зубов, устанавливающих и фиксирующих высоту прикуса, обычно приводит к нарушению функции жевания и разрыву физиологической цепочки процесса становления высоты прикуса. Разрушение апроксимальных поверхностей коронок временных зубов с нарушением межзубных контактов создает условия для нежелательного горизонтального смещения зубов с возникновением дефицита места. Наконец, осложненный кариес является наиболее распространенной причиной преждевременного удаления молочных и ранней потери постоянных зубов.

### *Преждевременное удаление (потеря) молочных зубов*

Преждевременным считается удаление молочных зубов за год и более до периода их физиологической смены.

Преждевременное удаление молочных зубов (чаще всего моляров) приводит к появлению ряда

существенных морфологических и функциональных нарушений в зубочелюстной системе ребенка. Из числа морфологических нарушений наиболее значительным является смещение зубов. Горизонтальному смещению подвержены как временные, так и постоянные зубы, ограничивающие образовавшийся дефект зубного ряда. Моляры под воздействием жевательной нагрузки смещаются мезиально, а резцы и клыки - дистально. При этом происходит и внутрикостное перемещение зачатков постоянных зубов. Печальным следствием мезиального смещения зубов является образующийся дефицит места в зубном ряду, в свою очередь приводящий к аномалиям положения зубов и к появлению импактных зубов (чаще всего вторых премоляров). Образование плотного слоя кости на гребне альвеолярного отростка в области преждевременно удаленного молочного зуба также ведет к задержке прорезывания замещающего постоянного зуба.

Другим следствием мезиального смещения боковых зубов является укорочение зубных дуг, а также их сужение, объясняемое смещением зубов в более узкую часть зубного ряда. В результате изменения протяженности зубных



рядов изменяется и их пространственное соотношение, формируются аномалии окклюзии.

На противоположной челюсти возможно вертикальное перемещение зубов, имеющее у детей характер зубо-альвеолярного удлинения, что может привести к блокировке движений нижней челюсти.

Из наиболее значительных функциональных нарушений следует упомянуть нарушение миодинамического равновесия и возникновение вредных привычек сосания языка или прокладывания его в образовавшийся дефект зубного ряда. Преждевременное удаление молочных моляров сопровождается нарушением жевания (жевание на одной стороне или разжевывание пищи передними зубами), что может быть причиной формирования аномалий окклюзии вследствие смещения нижней челюсти вперед или в сторону.

### *Ранняя потеря постоянных зубов*

Ранней потерей постоянных зубов называют их удаление по поводу осложнений кариеса, других болезней твердых тканей зубов, травмы или локального поражения пародонта до завершения формирования зубных рядов.

Известно, что ведущая роль в формировании постоянного при-

куса принадлежит первым постоянным молярам. Поэтому наиболее существенные морфологические и функциональные нарушения наблюдаются после раннего удаления именно этих зубов. Прежде всего, нарушается процесс становления высоты прикуса. Премоляры перемещаются дистально с образованием трем. При этом зубы могут наклоняться в сторону дефекта зубного ряда и поворачиваться вокруг своей продольной оси. Второй мольар перемещается мезиально и занимает место удаленного первого, что влечет за собой укорочение зубной дуги и нарушение пространственного соотношения между зубными рядами.

Из функциональных нарушений обычно возникают нарушение функции жевания, снижение функциональной нагрузки и уменьшение объема движений в височно-нижнечелюстном суставе.

### *Повышенное стирание зубов*

Среди возможных причин повышенного стирания зубов у детей называют наследственные нарушения структуры зубов, нарушения эндокринной регуляции и обмена веществ, повышенное локальное функционально-механическое воздействие на твердые

ткани зубов, а также повышенный тонус жевательных мышц (при бруксизме). Достаточно часто повышенное стирание вызывается совместным действием нескольких факторов. Генерализованное повышенное стирание представляет собой прогрессирующий процесс и чаще всего приводит к снижению высоты прикуса.

#### *Задержка физиологического стирания молочных зубов*

Смещение нижнего зубного ряда вперед и установление прямого «скользящего» прикуса обеспечивается функционированием механизма физиологического стирания бугров временных моляров и клыков.

Если в периоде, предшествующем смене зубов, стирания бугров

не происходит или оно недостаточно (причинами этого могут быть темпоральный тип жевания или «ленивое жевание»), то окклюзионные контакты нестершихся бугров блокируют выдвигание нижнего зубного ряда, что приводит к формированию дистальной или перекрестной окклюзии. При этом не происходит и достаточного физиологического повышения прикуса при прорезывании первых постоянных моляров. Кроме этого, возможно формирование трансверзальных аномалий окклюзии со смещением нижней челюсти и так называемого «принужденного мезиального прикуса», при котором нестершиеся бугры клыков блокируют нижнюю челюсть в положении передней окклюзии.

## Глава 4 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОРТОДОНТИИ

Формулировка диагноза является первым шагом на пути планирования ортодонтического лечения. От того, насколько правильно сформулирован диагноз, будет зависеть конечный результат лечебно-профилактических мероприятий. Для правильной постановки диагноза нужно знать информативные возможности всех

методов диагностики, применяемых в практике ортодонтии и уметь назначить необходимые.

В ортодонтии используются как клинические, так и специальные методы диагностики. Клиническое обследование является ведущим при постановке диагноза в ортодонтии.

### 4.1. Методы клинической диагностики

Клиническое обследование ортодонтического пациента можно условно разделить на две части: статическое клиническое обследование и динамическое клиническое обследование (Хорошилкина Ф.Я., 1982).

*Статическое клиническое обследование* включает опрос и осмотр. Правильно проведенный опрос позволяет:

- выяснить жалобы больного;
- получить необходимые сведения из анамнеза жизни и о формировании зубочелюстной системы;
- получить сведения об этиологических факторах и динамике формирования имеющихся аномалий;
- выяснить особенности личности и социального статуса пациента;

● установить психологический контакт с пациентом и его родителями, выявить и развеять возможные опасения перед предстоящими врачебными манипуляциями.

Опрос проводится в несколько этапов.

*А. Предварительный опрос*, в ходе которого заполняют паспортную часть истории болезни. При этом выясняют и социально-экономические аспекты предстоящего лечения.

*Б. Выяснение жалоб пациента*  
На этом этапе опроса также выясняют, кто был инициатором обращения к врачу-ортодонт, насколько устойчиво желание пациента и его родителей лечиться и какими они хотели бы видеть результаты лечения.

### **В. Сбор анамнеза жизни и заболевания**

Анамнез собирают успешнее всего со слов матери, в последовательности, предусмотренной формой истории болезни. Существенную помощь могут оказать имеющиеся у пациента амбулаторные и диспансерные карты, выписки из истории болезни и другие медицинские документы. Из общего анамнеза нам важна информация о состоянии здоровья матери во время беременности, течение родов; о состоянии ребенка при рождении; способ и сроки вскармливания ребенка; состояние здоровья ребенка, перенесенные им заболевания. Значение имеют данные о сроках прорезывания молочных зубов; когда ребенок начал ходить и говорить; положение ребенка во время сна; наличие вредных привычек; начало смены молочных зубов и сроки прорезывания постоянных зубов. Из анамнеза желательно почерпнуть следующие сведения: проводились ли ранее стоматологические манипуляции (хирургические, терапевтические, протетические, ортодонтические), причина потери зубов, наличие бруксизма.

Особое внимание следует уделять жалобам пациента: дискомфорт при смыкании зубов, боль в мышцах (жевательных, височных)

при жевании, глотании и звукопроизношении, боль, шумовые явления в области височно-нижнечелюстных суставов (в покое, при опускании нижней челюсти, при жевании).

**Осмотр** ортодонтического пациента проводится в определенной последовательности и включает:

- общий осмотр;
- осмотр лица;
- осмотр преддверия полости рта;
- осмотр зубов и зубных рядов;
- изучение соотношения зубных дуг;
- оценку положения челюстей в покое;
- осмотр языка и неба.

При осмотре лица пациента в фас определяем тип лица в фас (узкое, широкое, нормальное), симметрию лица, смещение подбородка влево или вправо и пропорциональность лица (соотношение нижней и средней частей лица).

Осмотр лица пациента в профиль показывает тип профиля лица (прямой, выпуклый, вогнутый), положение губ (выступает, западает, в норме), выраженность подбородочной складки (выражена, сглажена, в норме).

Осмотр полости рта включает: осмотр зубов (заполняется зубная

формула), осмотр зубных рядов, альвеолярных отростков, определение вида окклюзии зубных рядов, оценка прикрепления уздечек верхней и нижней губ, языка, оценка расположения и размера языка, изучение конфигурации неба.

Методические приемы проведения осмотра и определения отклонений от нормы описаны в соответствующих разделах главы 5.

### *Динамическое клиническое обследование*

Динамическое клиническое обследование заключается в последовательном применении тестов и функциональных клинических проб. В ходе их проведения, в котором активное участие принимает и больной, могут быть выявлены нарушения основных функций зубочелюстной системы, произведена оценка положения

нижней челюсти и дифференциальная диагностика ее смещений, а также дифференциальная диагностика морфологических форм аномалий окклюзии.

Необходимо подчеркнуть важность этапа динамического клинического исследования ортодонтического больного. Только в ходе его проведения врач имеет возможность при эпидемиологических исследованиях и диспансеризации своевременно выявить вредные привычки и функциональные нарушения, являющиеся одними из самых распространенных причин приобретенных челюстно-лицевых аномалий.

Методические приемы проведения динамического клинического исследования и определения отклонений от нормы также описаны в соответствующих разделах главы 5 (см. также приложение 1).

### 4.2. Методы изучения диагностических моделей челюстей

Диагностические модели челюстей изучают, главным образом, при диагностике аномалий положения зубов и аномалий окклюзии. Положение зубов и нарушение соотношения зубных рядов оценивают в пространстве, образованном тремя измерительными плоскостями, которые ориентированы следующим образом.

*Срединно-сагиттальная пло-*

*скость* проводится через переднюю точку, образованную пересечением срединного небного шва со второй поперечной небной складкой, и через заднюю точку на границе твердого и мягкого неба, которая соответствует *spina nasalis posterior*. На гипсовой модели верхней челюсти соответственно срединно-сагиттальной плоскости проводят срединно-сагиттальную

линию - от вершины резцового сосочка до точки между небными ямками на границе твердого и мягкого неба. На нижней челюсти для установления срединно-сагиттальной плоскости используют уздечки губы и языка, которые обычно от нее не отклоняются.

*Жевательная или окклюзион-*

*ная плоскость* строится как касательная к режущим краям нижних резцов и вершинам дистальных щечных бугров вторых моляров.

*Туберальная плоскость* перпендикулярна двум описанным и проходит позади более выраженного альвеолярного бугра верхней челюсти (рис. 4.1).

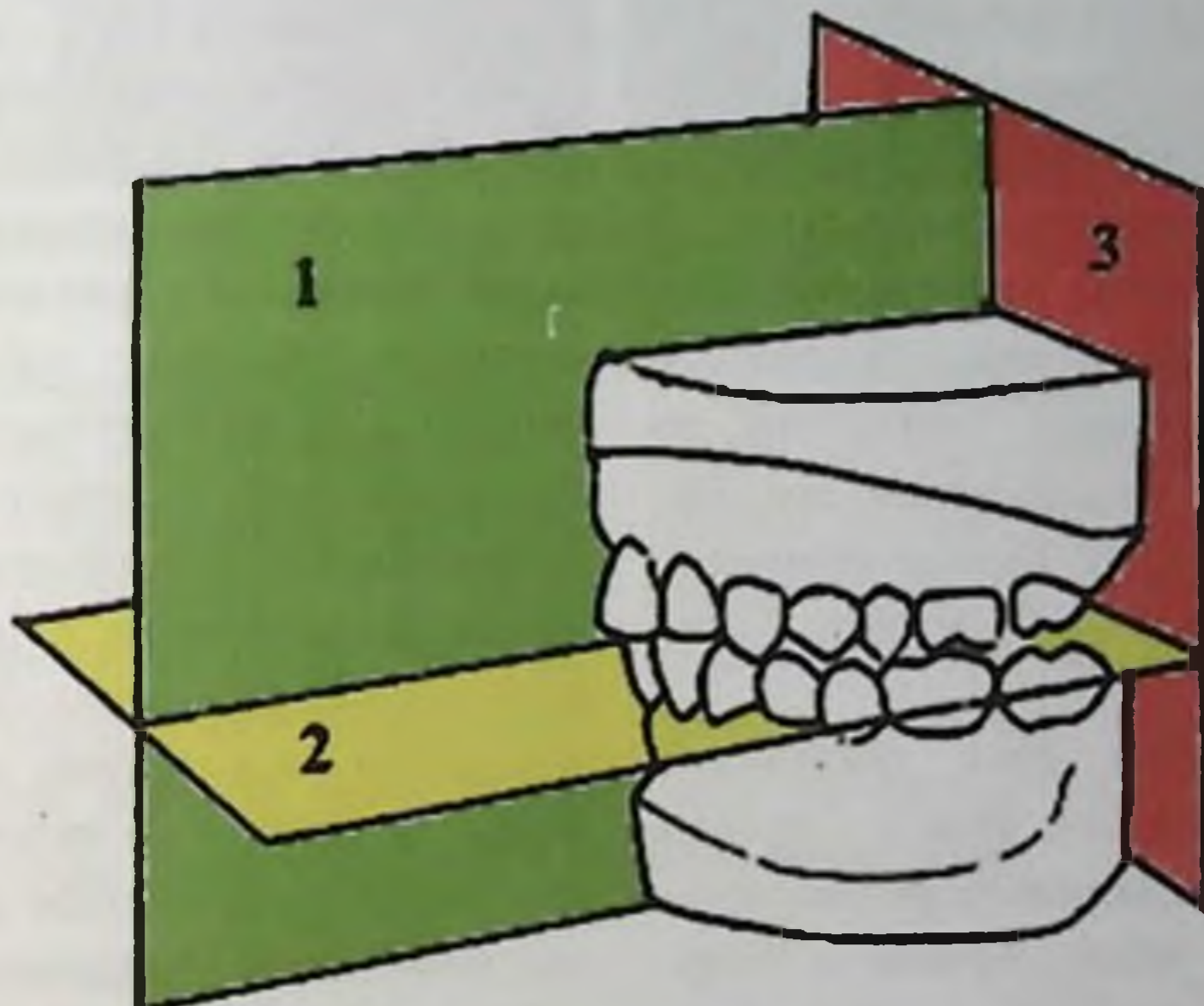


Рис. 4.1. Срединно-сагиттальная (1), окклюзионная (2) и туберальная (3) плоскости.

Соответственно трем измерительным плоскостям определяют следующие направления смещения:

- сагиттальное - относительно туберальной плоскости;
- трансверзальное - относительно срединно-сагиттальной;
- вертикальное - относительно

окклюзионной плоскости.

При анализе зубных рядов их обычно представляют в виде совокупности дуг: зубной и апикальной (последнюю называют также базальной дугой или апикальным базисом челюстей). В некоторых случаях оценивают и альвеоляр-

ную дугу (на беззубых участках).

Зубная дуга представляет собой кривую линию, проведенную по коронкам зубов определенным образом. На верхней челюсти - по режущим краям передних зубов и продольным фиссурам на жевательной поверхности боковых зубов; на нижней - по режущим краям передних зубов и верхушкам щечных бугорков боковых зубов. При смыкании зубных рядов в норме обе зубные дуги в боковых отделах совпадают. В переднем отделе радиус окружности зубной дуги верхней челюсти больше нижнего примерно на 2 мм. Для определения параметров зубных дуг обычно применяют методы Пона, Снагиной, Коркхауса.

Апикальная дуга (базальная дуга, апикальный базис) - кривая линия, проведенная через верхушки корней зубов, отчего и получившая свое название. Для определения параметров апикального базиса обычно применяют метод Хауса-Снагиной.

Основная цель исследований диагностических моделей челюстей заключается в определении и оценке размеров отдельных зубов, групп зубов и их соотношений, а также в определении и оценке параметров зубных дуг, апикальных базисов и их соотношений.

Кроме этого, оценивают форму зубных рядов и параметры небного свода: длину, ширину и высоту. При исследовании диагностических моделей могут применяться метрические, графические, симметрические, планиметрические и другие методы исследований. Наиболее распространенные из них описаны в настоящей и последующих главах.

*Метод Пона* основан на зависимости между шириной зубной дуги и мезио-дистальными размерами коронок 4-х резцов верхней челюсти. Ширину зубной дуги определяют как отрезок прямой, соединяющий измерительные точки Пона на премолярах и молярах. Измерительные точки на первых премолярах верхней челюсти находятся на середине межбугорковых фиссур, а на нижней челюсти являются наиболее удаленными точками на дистальных скатах щечных бугров первых премоляров. В начальном периоде сменного прикуса измерительные точки наносятся на первые молочные моляры: в их дистальных ямках на верхней челюсти и на вершинах дистальных щечных бугров - на нижней.

Измерительные точки на молярах верхней челюсти соответствуют передней точке перекреста фиссур, а на молярах нижней

челюсти располагаются на вершинах дистальных щечных бугорков. Процедуру определения шири-

ны зубной дуги по методу Пона проводят в 4 этапа (рис. 4.2).

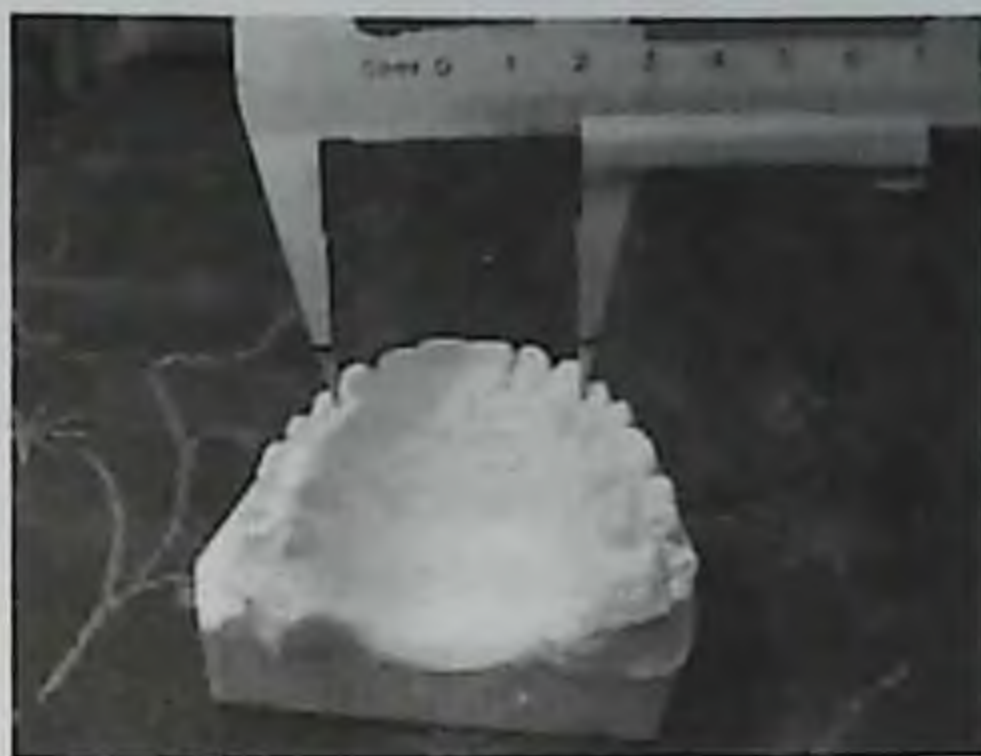


Рис. 4.2. Определение мезиодистального размера коронок верхних резцов (а). Определение ширины верхнего зубного ряда в области первых премоляров (б).

1) Измеряют ширину зубной дуги верхней и нижней челюстей в области премоляров (bP-P) и моляров (bM-M).

2) Измеряют мезио-дистальные размеры каждого из четырех резцов коронок верхней челюсти и определяют их сумму ( $\Sigma 4l_0$ ).

3) Используя полученную сумму, находят значения коррелятивной (индивидуальной средней) нормы ширины зубной дуги в области премоляров и моляров по рабочей таблице (таблица 4.1) либо вычисляют их по следующим формулам:

$$b_{PP} = \frac{\Sigma 4l_0}{0.85};$$

$$b_{MM} = \frac{\Sigma 4l_0}{0.65},$$

где 0.85 - премолярный, а 0.65 - молярный индексы Линдера и Харта.

4) Вычисляют разность значений измеренной и расчетной ширины зубной дуги в области премоляров и моляров на каждой из челюстей и делают заключение о наличии сужения или расширения зубных дуг.

Величина отклонений от значений индивидуальной средней нормы ширины зубной дуги по степени тяжести (Снагина Н.Г.):

- от 1 до 4 мм - I степень;
- от 4 до 6 мм - II степень;
- 6 мм и более - III степень.



## Глава 4

*Метод, предложенный Н.Г. Снагиной*, основан на зависимости между шириной зубной дуги и мезио-дистальными размерами постоянных зубов верхней челюсти и является модификацией метода Пона.

Процедура определения и оценки ширины зубной дуги по методу Снагиной отличается только способом нахождения средней индивидуальной нормы. На втором

этапе исследования измеряют мезио-дистальные размеры коронок 12 постоянных зубов верхней челюсти и вычисляют их сумму ( $\Sigma 12D_o$ ). На третьем этапе исследования либо находят значения индивидуальной средней ширины зубной дуги в области премоляров и моляров по рабочей таблице (таблица 4.2.), либо вычисляют их по следующим формулам:

$$b_{PP} = \Sigma 12D_o \cdot 0,39; \quad b_{MM} = \Sigma 12D_o \cdot 0,50,$$

где 0,39 - премолярный, а 0,50 - молярный индексы Снагиной.

Таблица 4.1

### Индивидуальная средняя норма параметров зубных дуг

$\Sigma 4I_o$	$\Sigma 4I_u$	Ширина зубных дуг (метод Пона)		Длина зубных дуг (метод Коркхауса)	
		$b_{PP}$	$b_{MM}$	$I_o$	$I_u$
27.0	20.0	31.8	41.5	16.0	14.0
27.5	20.4	32.3	42.3	16.3	14.3
28.0	20.7	32.9	43.1	16.5	14.5
28.5	21.1	33.5	43.8	16.8	14.8
29.0	21.5	34.1	44.6	17.0	15.0
29.5	21.8	34.7	45.4	17.3	15.3
30.0	22.2	35.3	46.2	17.5	15.5
30.5	22.6	36.0	46.9	17.8	15.8
31.0	23.0	36.5	47.7	18.0	16.0
31.5	23.3	37.0	48.5	18.3	16.3
32.0	23.7	37.6	49.2	18.5	16.5
32.5	24.1	38.2	50.0	18.8	16.8
33.0	24.5	38.8	50.8	19.0	17.0
33.5	24.8	39.4	51.4	19.3	17.3
34.0	25.2	40.0	52.3	19.5	17.5
34.5	25.5	40.6	53.1	19.8	17.8
35.0	25.9	41.2	53.8	20.0	18.0
35.5	26.3	41.8	54.6	20.5	18.5
36.0	26.7	42.4	55.4	21.0	19.0

**Метод Коркхауса** основан на использовании зависимости между проекционной длиной зубной дуги и мезио-дистальными размерами резцов верхней челюсти. По Коркхаусу определяют и оценивают передний отрезок проекционной длины зубной дуги, который соединяет 2 измерительные точки.

Передняя измерительная точка находится на срединно-сагиттальной плоскости на уровне режущих краев и вестибулярных поверхностей центральных резцов.

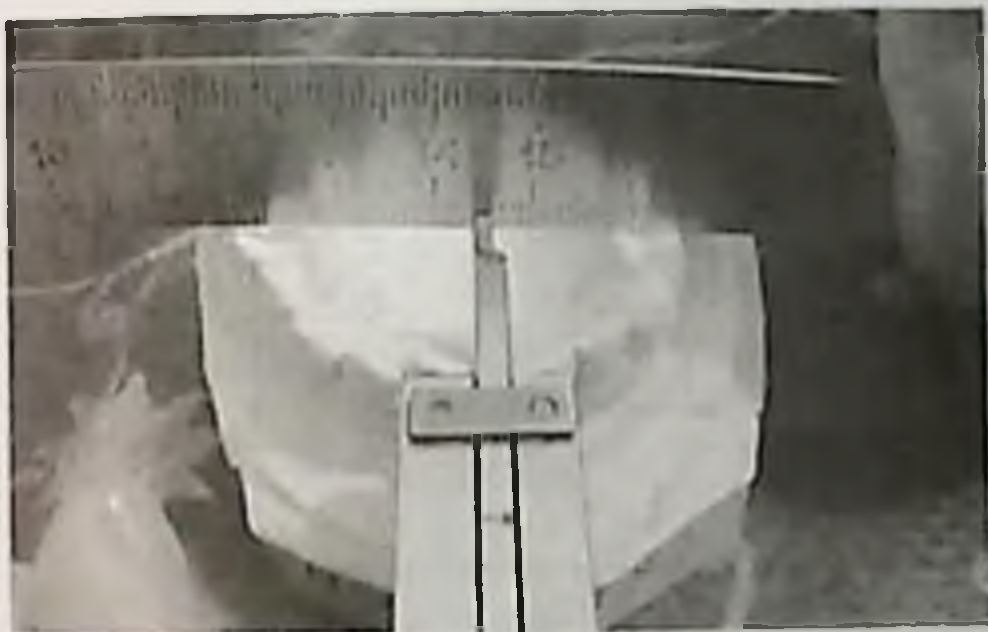


Рис. 4.4. Определение длины зубной дуги верхней челюсти.



Рис. 4.5. Определение длины зубной дуги нижней челюсти.

2) Измеряют мезио-дистальные размеры коронок четырех верхних резцов и определяют их сумму ( $\Sigma 4I_0$ ).

3) Используя полученную сумму, по рабочей таблице (таблица 4.1) находят значения индивидуальной средней нормы проекционной длины переднего отрезка зубных дуг для исследуемых зубных рядов.

Задняя измерительная точка находится на пересечении срединно-сагиттальной плоскости с плоскостью, параллельной туберальной и проведенной через измерительные точки Пона на премолярах.

Процедуру биометрических исследований проводят следующим образом:

1) Измеряют проекционную длину переднего отрезка зубной дуги на верхней ( $I_0$ ) и нижней ( $I_u$ ) челюстях (рис. 4.4, 4.5).

4) Вычисляют разность значений измеренной и расчетной длины переднего отрезка зубных дуг и делают заключение о наличии укорочения или удлинения последних.

Величина отклонений от значений индивидуальной средней нормы проекционной длины переднего отрезка зубной дуги по степени тяжести (Гранчук Г.Н., 1986):

**Индивидуальная средняя норма параметров зубных дуг  
и апикальных базисов челюстей**

$\Sigma 12D$	Ширина зубных дуг (метод Снагиной)		Параметры апикальных базисов (метод Хауса-Снагиной)			
	ЬРР	ЬММ	ВО	ВU	LO	LU
81	31.8	40.8	35.6	34.8	31.6	32.4
82	32.1	41.3	36.1	35.3	32.0	32.8
83	32.5	41.8	36.5	35.7	32.4	33.2
84	32.9	42.3	37.0	36.1	32.8	33.6
85	33.3	42.8	37.4	36.6	33.2	34.0
86	33.7	43.3	37.8	37.0	33.5	34.4
87	34.1	43.8	38.3	37.4	33.9	34.8
88	34.5	44.4	38.7	37.8	34.3	35.2
89	34.9	44.9	39.2	38.3	34.7	35.6
90	35.3	45.4	39.6	38.7	35.1	36.0
91	35.7	45.9	40.0	39.1	35.5	36.4
92	36.1	46.4	40.5	39.6	35.9	36.8
93	36.5	46.9	40.9	40.0	36.3	37.2
94	36.8	47.4	41.4	40.4	36.7	37.6
95	37.2	47.9	41.8	40.8	37.0	38.0
96	37.6	48.4	42.2	41.3	37.4	38.4
97	38.0	48.9	42.7	41.7	37.8	38.8
98	38.4	49.4	43.1	42.1	38.2	39.2
99	38.8	49.9	43.6	42.6	38.6	39.6
100	39.2	50.4	44.0	43.0	39.0	40.0
101	39.6	50.9	44.4	43.4	39.4	40.4
102	40.0	51.4	44.9	43.8	39.8	40.8
103	40.4	51.9	45.3	44.3	40.2	41.2
104	40.8	52.4	45.8	44.7	40.6	41.6
105	41.2	52.9	46.2	45.2	41.0	42.0
106	41.6	53.4	46.6	45.6	41.3	42.4
107	41.9	53.9	47.1	46.0	41.7	42.8
108	42.3	54.4	47.5	46.4	42.1	43.2
109	42.7	54.9	47.9	46.9	42.5	43.6
110	43.1	55.4	48.4	47.3	42.9	44.0

- до 2 мм - I степень;
- от 2 до 4 мм - II степень;
- 4 мм и более - III степень.

*Метод графической репродукции зубной дуги (по Кыдар)* является модификацией методов геометрически-графических репродукций зубной дуги, предложенных Хаулесом, Гербером и Гербстом, и применяется для диагностики аномалий положения передних зубов.

Процедуру исследования проводят следующим образом:

1) Определяют индивидуальную среднюю норму проекционной длины переднего отрезка зубной дуги ( $l_0$ ) по методу Коркхауса (см. выше).

2) Измеряют мезио-дистальные размеры центрального, бокового резцов и клыка и вычисляют их сумму ( $\Sigma 3D$ ).

3) На прозрачную пластину или кальку наносят две перпендикулярные прямые, пересекающиеся в точке О (рис. 4.6).

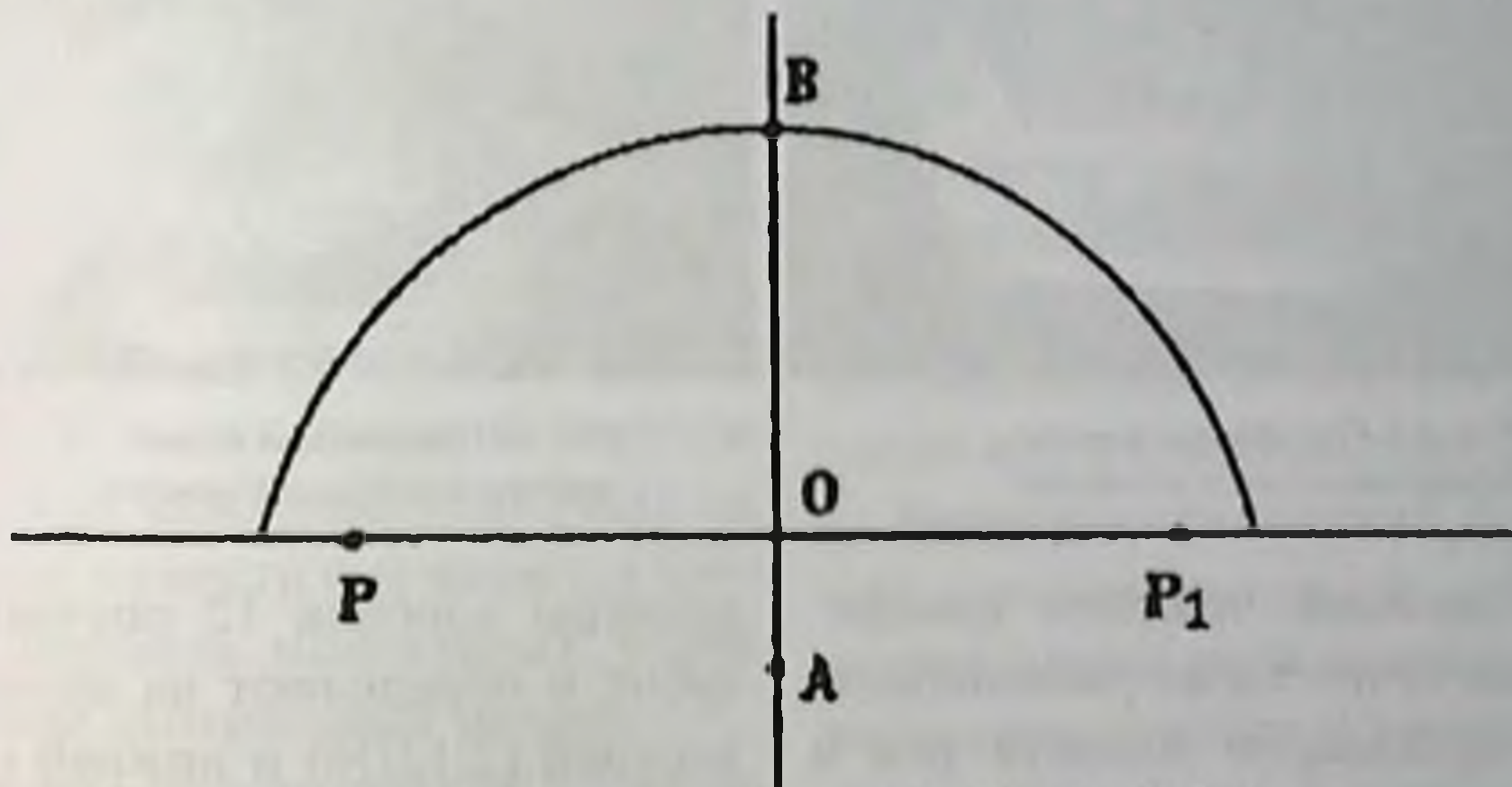


Рис. 4.6. Графическая репродукция зубной дуги (по Кыдар).

4) Кзади от точки О откладывают отрезок ОА, равный разности значений  $\Sigma 3D$  и  $l_0$ .

5) Из точки А проводят окружность с радиусом АВ, равным  $\Sigma 3D$ .

Передний сегмент этой окружности и будет графической репродукцией переднего отдела анализируемой зубной дуги.

6) Пластину располагают на диагностической модели таким образом, чтобы одна прямая проходила через измерительные точки По на премолярах (Р-Р1), а другая совпадала со срединно-сагиттальной плоскостью. Определяют направление и величину смещения зубов относительно

репродукции зубной дуги в вестибуло-оральном направлении.

**Метод определения и оценки параметров апикального базиса (по Хаусу-Снагиной)** основан на использовании зависимости между суммой мезио-дистальных размеров коронок 12 постоянных зубов и параметрами апикального

базиса (шириной и длиной).

**Ширина апикального базиса** челюстей определяется как расстояние между двумя измерительными точками. На верхней челюсти эти точки располагаются в преддверии полости рта между вершинами корней клыков и первых премоляров (соответствуют fossae caninae).



Рис. 4.7. Определение ширины апикального базиса в/челюсти.



Рис. 4.8. Определение длины апикального базиса в/челюсти.

На нижней челюсти измерительные точки также располагаются в преддверии полости рта и находятся на перпендикуляре, опущенном из вершины межзубного сосочка между клыком и премоляром на 8 мм ниже уровня их шеек. Процедуру биометрических исследований проводят следующим образом:

1) Измеряют ширину апикального базиса на верхней (В<sub>о</sub>) и нижней (В<sub>и</sub>) челюстях.

2) Измеряют мезио-дистальные

размеры коронок 12 постоянных зубов и определяют их сумму на верхней ( $\Sigma 12D_o$ ) и нижней ( $\Sigma 12D_u$ ) челюстях.

3) Используя полученные суммы, либо находят значения индивидуальной средней нормы ширины апикального базиса для соответствующей челюсти по рабочей таблице (таблица 4.2), либо вычисляют их по следующим формулам:

$$B_o = \Sigma 12D_o \cdot 0,44;$$

$$B_u = \Sigma 12D_u \cdot 0,43.$$

4) Вычисляют разность значений измеренной и расчетной ширины апикального базиса и делают заключение о наличии его сужения или расширения.

Величина отклонений от значений индивидуальной средней нормы ширины апикального базиса по степени тяжести (Снагина Н.Г.):

- от 2 до 5 мм - I степень;
- более 5 мм - II степень.

*Проекционной длиной апикального базиса* челюстей называют отрезок прямой, соединяющий 2 измерительные точки. Передняя измерительная точка на верхней челюсти располагается между центральными резцами в пришеечной области с оральной стороны (вершина межзубного сосочка); на нижней челюсти она является точкой контакта медиальных углов коронок центральных резцов.

Задняя измерительная точка на обеих челюстях находится на пересечении срединно-сагиттальной плоскости с линией, соединяющей дистальные поверхности первых постоянных моляров.

Процедуру биометрических исследований проводят в 4 этапа:

1) Измеряют проекционную длину апикального базиса на верхней ( $L_o$ ) и нижней ( $L_u$ ) челюстях.

2) Измеряют мезио-дистальные размеры 12 постоянных зубов и определяют их сумму на верхней ( $\Sigma 12D_o$ ) и нижней ( $\Sigma 12D_u$ ) челюстях.

3) Используя полученные суммы, либо находят значения индивидуальной средней нормы длины апикального базиса для соответствующей челюсти по рабочей таблице (таблица 4.2), либо вычисляют их по следующим формулам:

$$L_o = 12D_o \cdot 0,39;$$

$$L_u = 12D_u \cdot 0,40.$$

4) Вычисляют разность значений измеренной и расчетной длины апикального базиса и делают заключение о наличии укорочения или удлинения последнего.

Величина отклонений от значений индивидуальной средней нормы длины апикального базиса по степени тяжести (Снагина Н.Г.):

- от 1 до 4 мм - I степень;
- 4 мм и более - II степень.

*Оценка пропорциональности размеров зубных дуг верхней и нижней челюстей*

В норме отношение лонгитудинальной (общей) длины нижней зубной дуги к верхней описывается индексом длины Rehak, значение которого составляет 0,87. Лон-

гитудинальную длину зубных дуг измеряют с помощью гибкой мерной линейки или проволоки от мезиального края первого моляра до мезиального края того же зуба на противоположной стороне челюсти.

*Метод Герлаха* основан на оценке пропорциональности размеров групп зубов и заключается в оценке соотношений длин сегментов зубных дуг. При этом зубная дуга каждой из челюстей разделяется на 3 сегмента: передний и два боковых.

Длина переднего сегмента верхней челюсти определяется как сумма мезио-дистальных разме-

ров коронок четырех резцов. Длина переднего сегмента нижней челюсти определяется как произведение суммы мезио-дистальных размеров коронок четырех нижних резцов на индекс Тона (см. ниже).

Длина боковых сегментов на обеих челюстях определяется как отрезок прямой от медиальных контактных точек коронок клыков до дистальных контактных точек коронок первых постоянных моляров.

Нормальное соотношение длин сегментов зубных дуг описывается следующей формулой (сегментарная формула Герлаха):

$$\begin{array}{ccc} L_{ог} \geq \sum 4 I_{о} & \leq & L_{ол} \\ \parallel & & \parallel \\ L_{ур} \geq \sum 4 I_{у} \cdot 1,35 & \leq & L_{ул}, \end{array}$$

где  $L_{ог}$ ,  $L_{ол}$  - длина боковых сегментов верхней челюсти;

$L_{ур}$ ,  $L_{ул}$  - длина боковых сегментов нижней челюсти;

$\sum 4 I_{о}$  - длина переднего сегмента верхней челюсти;

$\sum 4 I_{у} \cdot 1,35$  - длина переднего сегмента зубной дуги нижней челюсти.

Метод позволяет выявить макроденитию или микроденитию групп зубов и провести дифференциаль-

ную диагностику различных форм тесного положения зубов.

**Оценка пропорциональности размеров групп резцов верхней и нижней челюстей**

Зависимость между суммой мезио-дистальных размеров постоянных резцов верхней и нижней челюстей при ортогнатическом прикусе описывается индексом Тона (Тонп):

$$\frac{\Sigma 4I_o}{\Sigma 4I_u} = 1,35,$$

где 1,35 - индекс Тона.

Индекс Тона может быть использован при изучении параметров зубных дуг и апикального базиса челюстей для прогнозирования размеров верхних резцов в начальном периоде смешанного прикуса.

#### *Прогнозирование размеров замещающих зубов в периоде смешанного прикуса*

Методы Пона и Коркхауса изначально предполагают прогнозирование размеров зубных дуг и, следовательно, размеров коронок всех постоянных зубов, исходя из размеров группы резцов. Однако, учитывая гетеродонтность зубочелюстной системы и существование разных морфогенетических полей у разных функциональных групп зубов, такой подход представляется не более чем вынужденным.

Способ определения ширины зубных дуг по Н.Г. Снагиной и способ определения параметров апикального базиса по Хаусу-Снагиной на первый взгляд лишены недостатка описанных выше методов, так как для нахождения сред-

ней индивидуальной нормы используются размеры зубов всех функциональных групп. Однако в периоде смешанного прикуса всех постоянных зубов еще нет, поэтому снова возникает необходимость прогнозирования размеров пока еще отсутствующих замещающих зубов опорной группы (клыков и премоляров).

В начальном периоде смешанного прикуса для прогнозирования размеров премоляров и постоянных клыков с целью последующего определения суммы 12 постоянных зубов применяется метод Moyers, в ходе которого определяют суммы мезио-дистальных размеров премоляров и постоянных клыков на верхней и нижней челюстях по сумме мезио-дистальных размеров постоянных резцов нижней челюсти. Аналогичный принцип лежит в основе методов Tanaka-Johnston и Staley-Kerber. Таким образом, для прогнозирования размеров одной функциональной группы зубов используются размеры зубов другой функциональной группы.

В ходе проведенных нами исследований подтверждена достоверная корреляция между суммой поперечных размеров коронок нижних резцов и суммой коронок 3,4 и 5 зубов, что указывает



ет на возможность применения метода Moyers у пациентов с неправильным положением зубов,

однако теснота этой связи не превышает средней степени.

Таблица 4.3

**Прогнозируемые размеры постоянных клыков и премоляров на верхней и нижней челюстях (по Moyers)**

$\Sigma 4Iu$	$\Sigma 3,4,5Do$	$\Sigma 3,4,5Du$	$\Sigma 4Iu$	$\Sigma 3,4,5Do$	$\Sigma 3,4,5Du$
19.5	20.6	20.1	23.0	22.6	22.2
20.0	20.9	20.4	23.5	22.9	22.5
20.5	21.2	20.7	24.0	23.1	22.8
21.0	21.5	21.0	24.5	23.4	23.1
21.5	21.8	21.3	25.0	23.7	23.4
22.0	22.0	21.6	25.5	24.0	23.7
22.5	22.3	21.9	26.0	24.2	24.0

Вместе с тем, установлено, что в конечном периоде смешанного прикуса можно существенно повысить точность прогнозирования мезио-дистальных размеров как отдельных замещающих зубов опорной группы, так и суммы размеров всех зубов указанной функциональной группы, если использовать для этого мезио-дистальные размеры первых премоляров

соответствующей челюсти и клыков нижней челюсти. Это подтверждается высокими (более 0,70) значениями коэффициента корреляции.

По результатам регрессионного анализа материалов исследования составлены рабочие таблицы для прогнозирования размеров замещающих зубов опорной группы (таблица 4.4 и 4.5).

Таблица 4.4

Прогнозируемые размеры постоянных клыков и  
премоляров на верхней и нижней челюстях

Верхняя челюсть		Нижняя челюсть		
Ширина первого премоляра	Сумма премоляров и клыка	Ширина первого премоляра	Ширина клыка	Сумма премоляров и клыка
6.1	20.2	6.2	6.0	19.5
6.2	20.4	6.3	6.1	19.7
6.3	20.6	6.4	6.2	19.9
6.4	20.8	6.5	6.3	20.2
6.5	21.0	6.6	6.4	20.4
6.6	21.2	6.7	6.5	20.6
6.7	21.4	6.8	6.6	20.8
6.8	21.5	6.9	6.7	21.0
6.9	21.7	7.0	6.8	21.2
7.0	21.9	7.1	6.9	21.4
7.1	22.1	7.2	7.0	21.6
7.2	22.3	7.3	7.1	21.8
7.3	22.5	7.4	7.2	22.0
7.4	22.7	7.5	7.3	21.8
7.5	22.9	7.6	7.4	22.0
7.6	23.1	7.7	7.5	22.3
7.7	23.2	7.8	7.6	22.5
7.8	23.4	7.9	7.7	22.7
7.9	23.6	8.0	7.8	22.9
8.0	23.8	8.1	7.9	23.1

**Прогнозируемые размеры постоянных клыков верхней челюсти в зависимости от размеров постоянных клыков нижней челюсти**

Ширина нижних клыков	Ширина верхних клыков	Ширина нижних клыков	Ширина верхних клыков
6.1	7.60	7.1	8.30
6.2	7.70	7.2	8.35
6.3	7.75	7.3	8.40
6.4	7.80	7.4	8.50
6.5	7.90	7.5	8.55
6.6	7.95	7.6	8.60
6.7	8.05	7.7	8.70
6.8	8.10	7.8	8.75
6.9	8.15	7.9	8.80
7.0	8.20	8.0	8.90

### 4.3. Рентгенологические методы исследования

Применение рентгенологических методов исследования существенно расширяет возможности диагностики, облегчает определение плана и прогноза ортодонтического лечения.

#### *Методы внутриротовой рентгенографии*

Наибольшее распространение получили внутриротовые контактные снимки размером 3x4 или 4x5 см. При получении таких снимков луч аппарата для дентальных исследований направляют перпендикулярно биссектрисе угла, обра-

зованного продольной осью зуба и пленкой. При этом ось луча должна пройти через верхушку корня зуба (правило изометрии Цешинского).

Окклюзионная внутриротовая рентгенография выполняется в тех случаях, когда невозможно получить контактные снимки, а также при необходимости исследования срединного небного шва. При получении окклюзионных рентгенограмм пленку размером 5x6 см (для детей) или 6x8 см (для взрослых) вводят в полость рта, где

она удерживается сомкнутыми зубами. Для получения обзорной окклюзионной рентгенограммы верхней челюсти и срединного небного шва центральный луч направляют на корень носа под углом  $65-70^\circ$  к плоскости пленки.

Методами внутриротовой рентгенографии можно определить:

- аномалии числа зубов;
- ретенцию зубов;
- стадии формирования зубов;
- пороки развития тканей зуба;
- пространственное соотношение корней временных и коронок постоянных зубов;
- состояние периодонтальных тканей;
- строение срединного небного шва, степень его окостенения и изменения при аппаратурном ортодонтическом лечении.

### *Увеличенная панорамная рентгенография*

Увеличенная панорамная рентгенография является методом исследования челюстей, позволяющим получить более детальное (по сравнению с внутриротовыми рентгенограммами) изображение исследуемой области. При получении панорамных рентгенограмм используется специальная короткофокусная рентгеновская трубка, аппликатор которой помещается в полость рта пациента (рис. 4.9), а рентгеновская пленка в гибкой кассете удерживается руками вокруг средней или нижней трети лица. В связи с такой схемой укладки изображение получается увеличенным в два раза. Таким образом можно получить увеличенные изображения верхней или нижней челюсти. При съемке в боковой проекции получают увеличенные изображения половин зубных рядов обеих челюстей.

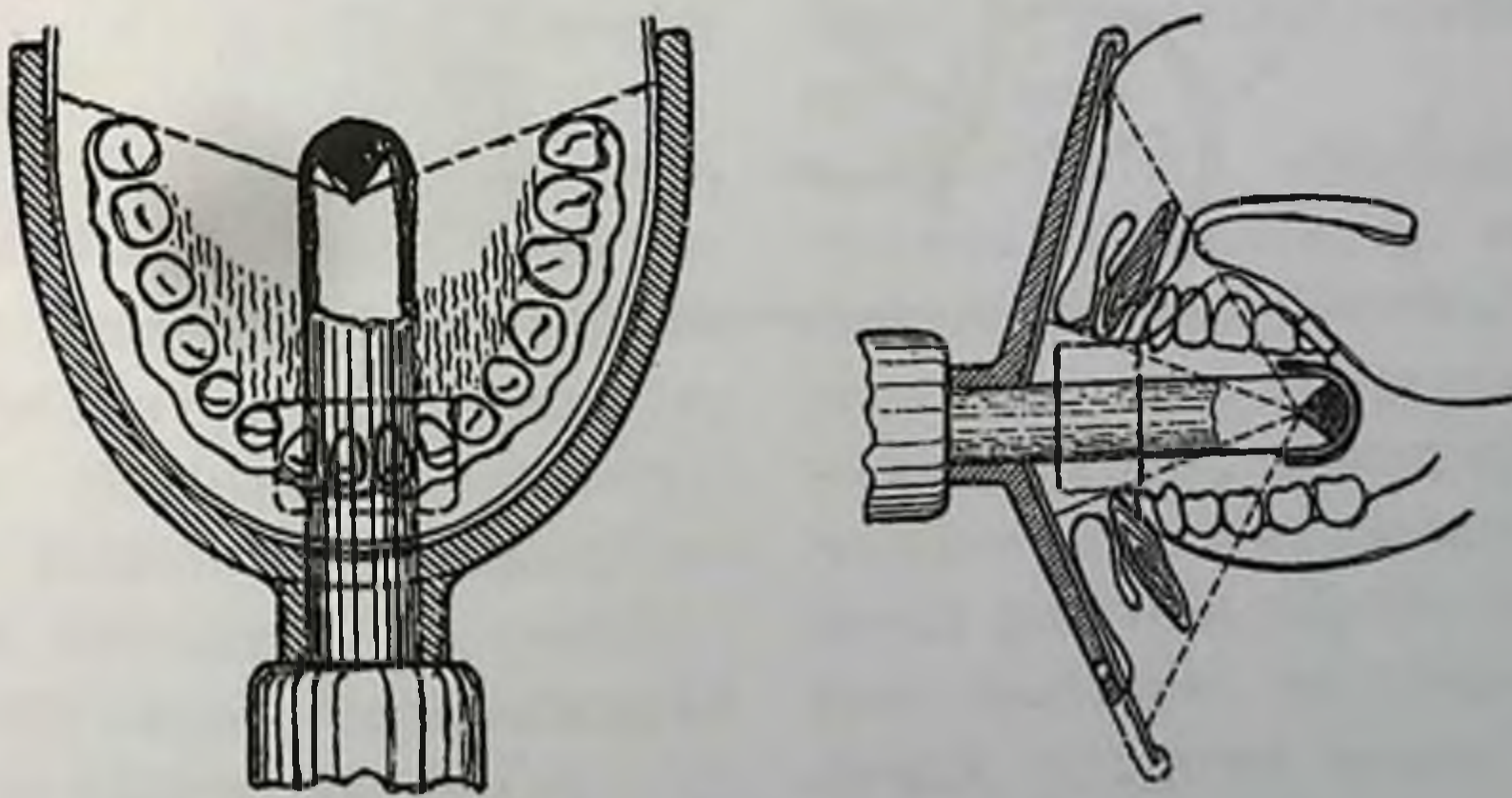


Рис. 4.9. Схема укладки при получении панорамной рентгенографии.

## Панорамная томография челюстей

Томография - послойное исследование, метод рентгенографии, позволяющий получить изображение определенного слоя изучаемой области. При проведении прямой панорамной томографии (ортопантомографии) челюстей рентгеновская пленка, изогнутая вокруг специального кассетодержателя, придающего ей форму полуцилиндра, выносится в сторону от головы больного и укрепля-

ется консолью по одну сторону движущейся оси. По другую сторону той же оси находится рентгеновская трубка. Во время съемки трубка и пленка описывают эксцентрическую неполную ( $270^\circ$ ) окружность вокруг головы обследуемого. Одновременно пленка на кассетодержателе вращается вокруг вертикальной оси (рис. 4.10). Во время съемки нижняя челюсть должна находиться в положении привычной окклюзии.

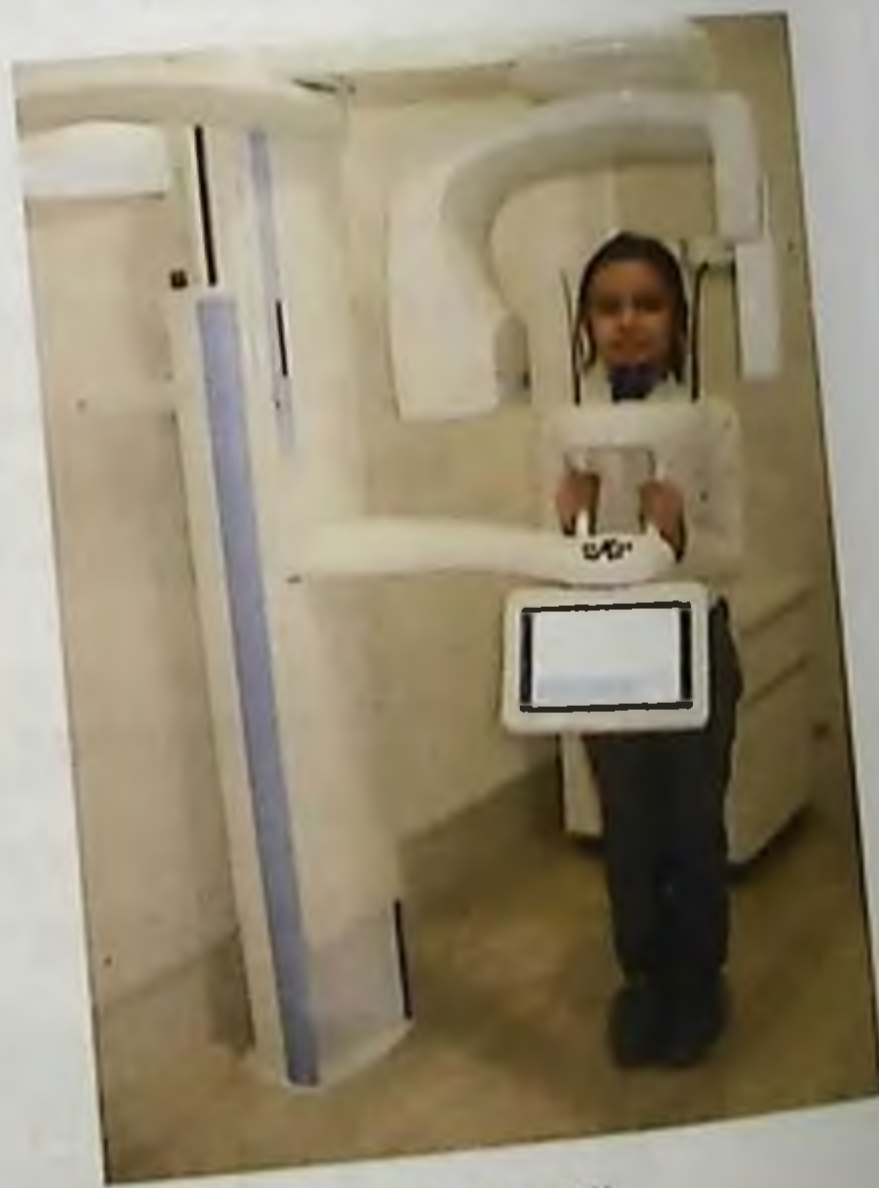
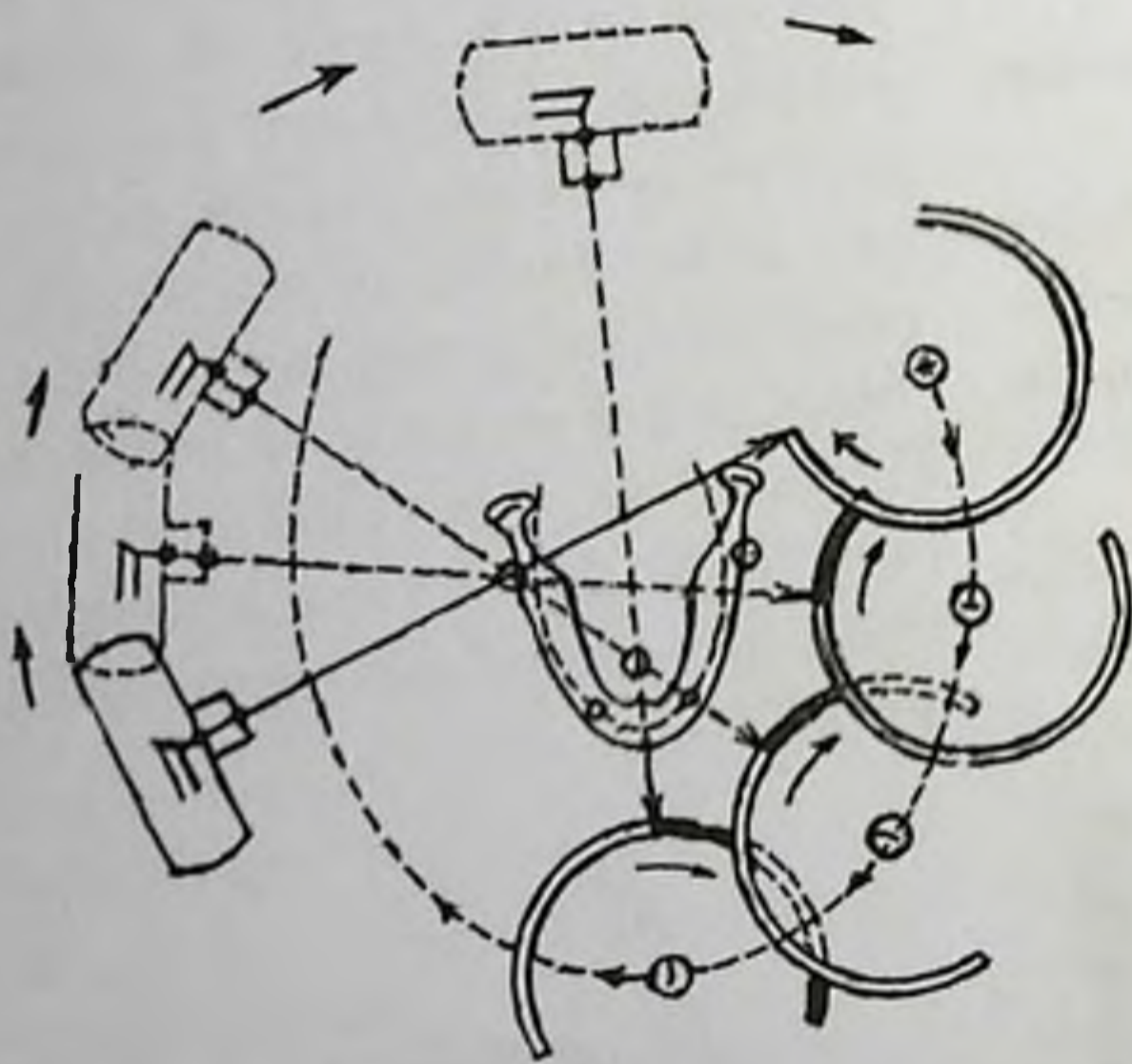


Рис 4.10. Схема работы ортопантомографа и положение головы пациентки.



Рис. 4.11. Ортопантомограмма челюстей.

Следует иметь в виду, что изображение объектов выделяемого слоя увеличивается в вертикальном направлении на 29-35%. Дисторсия изображения по ширине внутри выделяемого слоя колеблется от 30 до 46%. Панорамная томография челюстей не лишена и других недостатков: во фронтальных отделах зубных рядов изображение бывает недостаточно четким, что требует дополнительных внутриротовых снимков.

Существует возможность проведения метрических методов анализа ортопантомограмм челюстей. С этой целью производят разметку снимка. Основной плоскостью ссылки является срединно-сагиттальная плоскость (на снимке - срединная линия). Параллельно ей проводят следующие линии:

- касательные к дистальной поверхности суставных головок нижней челюсти;

- линии, проходящие через межбугорковую фиссуру первых постоянных моляров верхней челюсти;

- линии, проходящие через контактные точки между центральными резцами (в случае несовпадения средней линии между ними со срединно-сагиттальной плоскостью).

Кроме этого, проводят касательные к верхнему контуру суставных головок; касательные к режущим краям верхних и нижних резцов; перпендикуляры, опущенные из точек на межбугорковых фиссурах первых постоянных моляров на срединную линию, и другие линии. После

этого на снимке измеряют линейные и угловые величины, характеризующие отдельные элементы зубочелюстной системы.

Ортопантомография наиболее информативна при выявлении аномалий числа зубов, а также при определении стадии формирования и положения зачатков постоянных зубов.

При оценке формирования постоянных зубов, согласно рекомендации Ф. Я. Хорошилкиной и Т. А. Точилиной (1982), на ортопантомограмме выделяют 8 стадий (рис. 4.12):

1. появление фолликула (признаки минерализации отсутствуют);

2. формирование бугров или режущего края зуба;

3. формирование коронки зуба на половину ее высоты;

4. формирование коронки зуба до его шейки;

5. формирование корней зубов на 1/4 длины;

6. формирование корней от 1/4 до 1/2 их длины;

7. формирование корней зубов от 1/2 до 3/4 их длины;

8. завершение формирования корней зубов.



Рис. 4.12. Восемь стадий формирования зуба: а - однокорневого; б - многокорневого.

Преимуществом панорамной томографии челюстей является возможность оценки окклюзии. В вертикальном направлении пространственное соотношение зубных рядов можно определить на

всем их протяжении. Кроме этого, можно определить вид окклюзии боковых участков зубных рядов в сагиттальном направлении и передних участков зубных рядов в трансверзальном направлении.

### *Рентгенографические методы определения стадий созревания скелета*

Для определения степени оксификации скелета исследуют фаланги пальцев, кости пясти и запястья, эпифизы лучевой и локтевой костей. Рентгеновский снимок левой (нерабочей) руки делается с расстояния 60 см. Луч направляют на середину кисти с максимально отведенным в сторону большим пальцем.

При анализе рентгенограмм используют схемы-клише кистей рук, в которых отмечены средние сроки появления ядер окостенения и начала синостозирования для возраста от 4 до 17 лет. Особое внимание уделяют началу минерализации сесамовидной кости, которая располагается в области межфалангового сочленения I пальца. Она определяется у девочек с 11 лет, а у мальчиков с 13 лет, за год до периода завершения роста тела, предшествующего наступлению половой зрелости.

Выделяют следующие стадии развития сесамовидной кости:

Выделяют следующие стадии развития сесамовидной кости:

- I - пятно, дымка;
- II - появление структуры;
- III - появление костного рисунка, оксификация.

Указанные стадии развития используют как показатели приближения, наступления или окон-

чания периода интенсивного роста, соответствующего III периоду активного роста челюстей:

- I - начало роста;
- II - впереди 6 месяцев роста;
- III - рост закончен.

С изменениями костей кисти коррелируют изменения тел шейных позвонков, которые можно выявить на боковой телерентгенограмме головы. Brent Hassel и Allan G. Farman (1995) выделили и описали 6 стадий созревания тел позвонков и рассчитали для каждой из них долю прироста в прогнозируемом росте в пубертатный период.

Стадия 1: нижняя поверхность тел II, III и IV позвонков прямая; верхняя поверхность III и IV позвонков наклонена вниз и вперед. Начало активного роста, ожидаемый прирост 80-100%.

Стадия 2: формируется углубление на нижней поверхности тел II и III позвонков, нижняя поверхность IV позвонка прямая. Наблюдается ускорение роста, ожидаемый прирост 65-85%.

Стадия 3: выраженное углубление нижней поверхности тел II и III позвонков, начинает формироваться углубление на нижней поверхности тела IV позвонка; тела II и III позвонков имеют форму прямоугольника. Скорость



роста достигает максимума, ожидаемый прирост 25-65%.

Стадия 4: выраженное углубление нижней поверхности тел II, III и IV позвонков; тела II и III позвонков по форме приближаются к квадрату. Рост замедляется, ожидаемый прирост 10-25%.

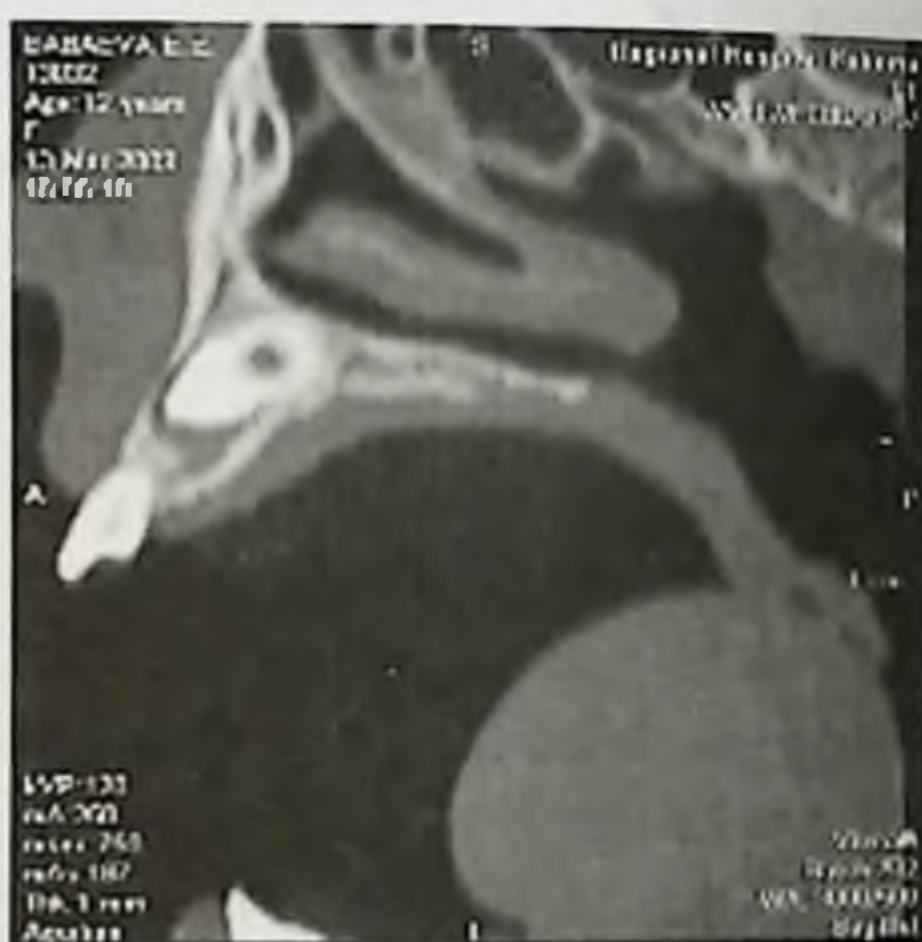
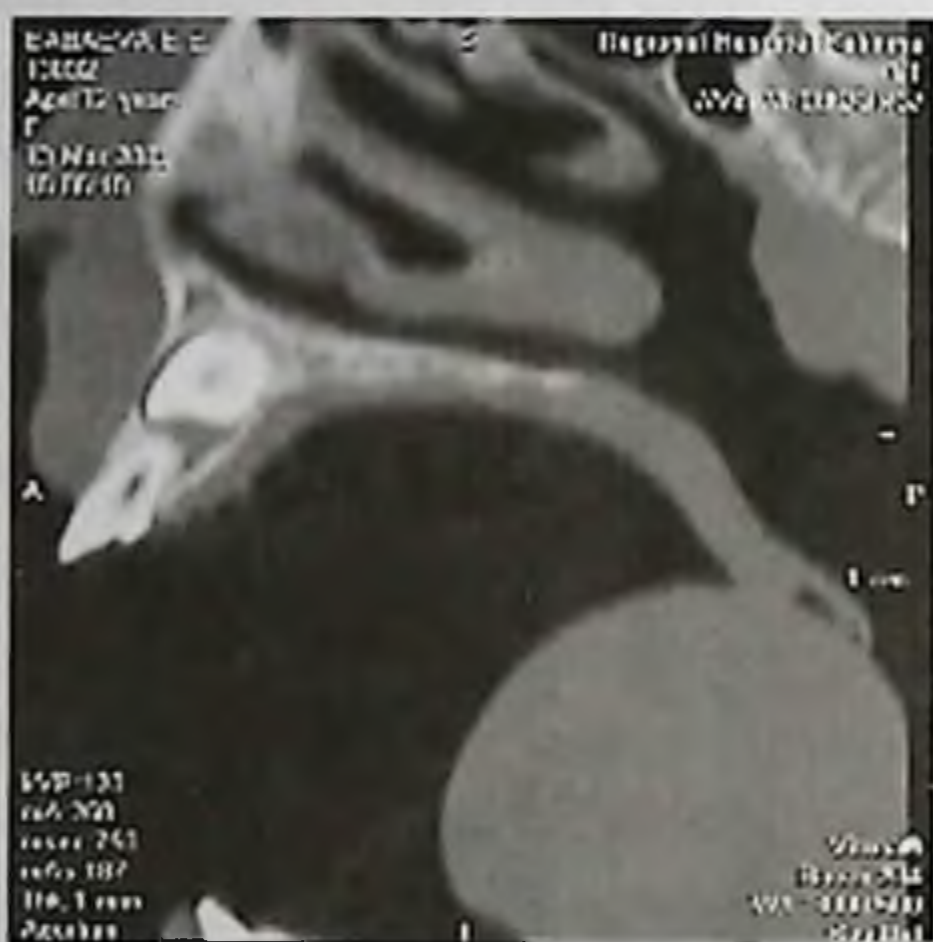
Стадия 5: более выраженное нижнее углубление тел II, III и IV позвонков; тела II и III позвонков имеют форму квадрата. Ожидае-

мый прирост 5-10%.

Стадия 6: высота тел II и III позвонков преобладает над их поперечными размерами. Рост завершен.

### *Компьютерная томография челюстей*

Компьютерная томография (КТ) позволяет провести мультипроекционное рентгенологическое исследование с последующей



*Рис. 4.13. Первичные мультипланарные компьютерные томограммы.*



*Рис. 4.14. Компьютерные томограммы (трехмерные реконструкции).*

трехмерной реконструкцией объекта (рис. 4.14).

Аксиальные томограммы лицевого черепа служат дополнением к обычным двухмерным внутриротовым снимкам или ортопантограмме, обеспечивая реконструкцию в любой выбранной плоскости. На компьютерной томограмме отсутствуют свойственные обычной рентгенограмме суммационные эффекты, а изображаются только те анатомические структуры, которые располагаются в изучаемом слое.

Томограммы, полученные по данным поперечных срезов выбранного отдела, называют первичными мультипланарными томограммами. После компьютерного пересчета реконструируемых слоев аналоговые сигналы переводятся в цифровые и формируют объемную матрицу изображения.

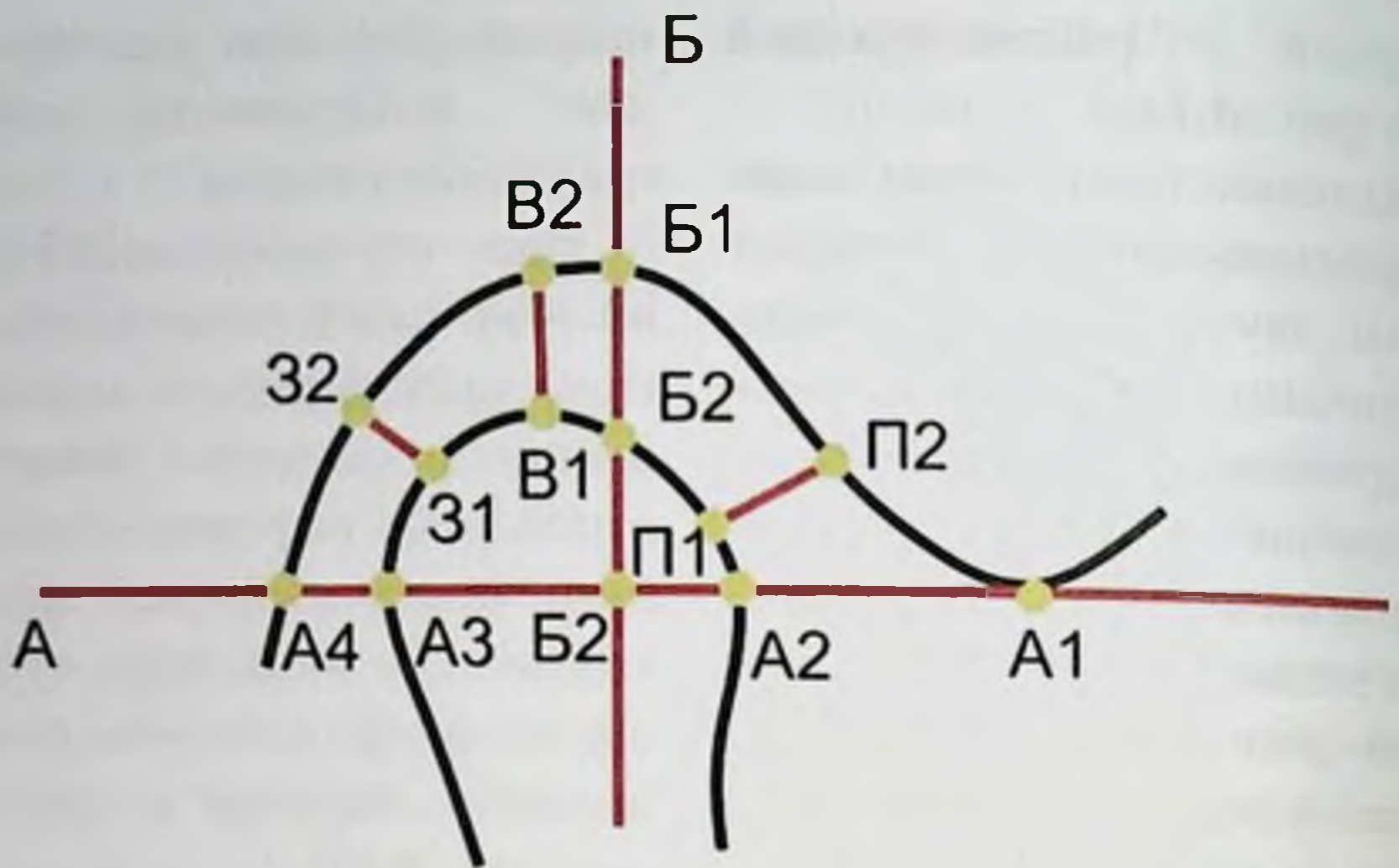
#### ***Компьютерная томография височно-нижнечелюстных суставов***

Из рентгенологических методов исследования височно-нижнечелюстного сустава наиболее информативным является компьютерная томография. Снимки делают при различных стандартных положениях нижней челюсти: в привычной окклюзии, в состоянии физиологического покоя и при

широко открытом рте, что позволяет исследовать смещение суставных головок.

При изучении изображений височно-нижнечелюстного сустава следует обращать внимание на форму и размеры нижнечелюстной ямки, выраженность суставного бугорка, форму суставной головки и величину суставной щели между головкой и ямкой в ее переднем, верхнем и заднем отделах (рис. 4.15).

Диагностика патологии состоит из оценки костных отделов сочленения, формы суставных поверхностей, визуализации внутрисуставных отношений в привычной окклюзии по характеру формы и размеров рентгеновской суставной щели, а также особенностей экскурсии суставных головок. У детей с мезиальной окклюзией в период смены средние размеры рентгеновской суставной щели (Папазян А.Т. с соавт., 2011) в состоянии привычной окклюзии имеют следующие средние значения: передний (П1-П2) -  $2,73 \pm 0,30$  мм, верхний (В1-В2) -  $3,23 \pm 0,5$  мм, задний (З1-З2) -  $2,73 \pm 0,3$  мм.



а



б

Рис. 4.15. Размеры рентгеновской суставной щели ВНЧС  
 а - передний размер (П1-П2), верхний размер (В1-В2), задний размер (З1-З2);  
 б - компьютерная томограмма ВНЧС пациентки О.,  
 15 лет, с закрытым ртом после ортодонтического лечения.

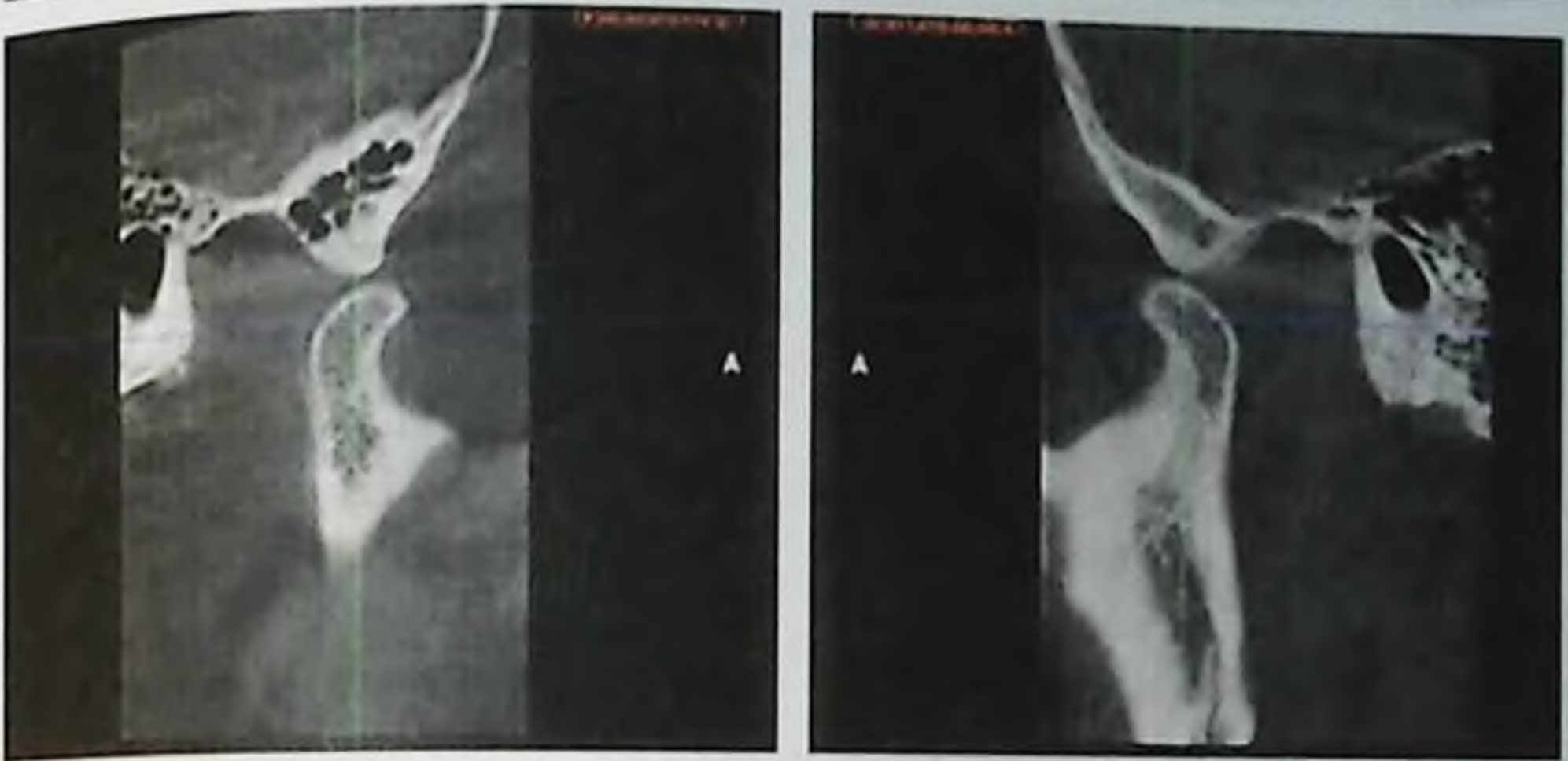


Рис. 4.16. Компьютерная томограмма ВНЧС пациентки О., 15 лет, с открытым ртом после ортодонтического лечения.

### **Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстного сустава**

Клинический опыт свидетельствует, что большой информативностью обладает магнитно-резонансная томография (МРТ), поскольку она позволяет получить изображение не только костных структур, формирующих сустав, но и его связочного аппарата, капсулы и внутрисуставного диска. МРТ является методом визуализации, в котором не применяется ионизирующее излучение, а изображение получается за счет реакции ионов водорода на электромагнитное излучение.

### **Телерентгенография**

Под термином «телерентгенография» в ортодонтии понимают исследование рентгенограмм

головы, полученных при большом фокусном расстоянии (стандартное=150 см), обеспечивающем минимальные угловые искажения размеров исследуемого объекта. Существенным моментом при телерентгенографии является также соблюдение минимального расстояния между головой пациента и пленкой. Большое внимание при телерентгенографии уделяют фиксации головы, которая достигается применением цефалостатов различных конструкций. Для контрастирования мягких тканей по средней линии лица наносят полосу бариевой взвеси шириной 5 мм.

Процедура анализа телерентгенограмм включает:

- нанесение ориентировочных антропометрических точек и линий;

- измерение линейных размеров и углов между определенными ориентировочными точками и линиями;

- определение соотношений между измеренными параметрами;

- сравнение результатов измерений и расчетов с параметрами индивидуальной средней нормы;

- формулировку заключения.

Нанесение антропометрических точек производят непосредственно на поверхность пленки со стороны эмульсионного слоя или на предварительно полученную бумажную копию. Возможно и непосредственное считывание координат антропометрических точек с пленки с последующим автоматическим анализом телерентгенограммы на компьютере по специальным программам.

Провести достоверный анализ и расчёт телерентгенограмм позволяет специальная компьютерная программа Dolphin Imaging (США). Данная программа определяет ключевые точки в процессе расчёта ТРГ.

Набор программных модулей позволяет работать с фотографиями, рентгеновскими снимками, проводить диагностику, планировать лечение и составлять презентации клинических случаев у пациентов с зубочелюстно-лице-

выми аномалиями. Программное обеспечение состоит из нескольких модулей.

Модуль *Imaging Plus* - основной модуль, который позволяет управлять фотографиями, изображениями и рентгеновскими снимками. В доступной форме для пациента создать презентацию плана лечения с помощью мощных и интуитивно простых инструментов:

- организация фотографий пациента в нужной последовательности внутри стандартного шаблона, широкая панель инструментов для редактирования изображений;

- импорт рентген-снимков и других изображений с использованием стандарта TWAIN, полная интеграция с цифровыми рентгеновскими аппаратами;

- ортодонтическое и хирургическое моделирование: быстрое изменение контуров профиля пациента для демонстрации прогнозируемого результата лечения, моделирование фронтальных изображений, инструменты детальной прорисовки;

- создание автоматической цефалометрической разметки;

- сравнение изображений шаг за шагом в режиме реального времени;

- возможность печати рентге-

новских снимков в масштабе 1:1;

- создание презентаций PowerPoint;

- повышение эффективности коммуникации с пациентом.

Модуль *Implanner* - многофункциональный и простой в использовании программный модуль планирования установки кортикальной опоры (имплантатов) непосредственно на рентгеновском снимке пациента:

- набор инструментов для улучшения качества рентген-снимка;

- моделирование пространственного положения имплантата в кости;

- проведение высокоточных измерений;

- планирование операций по улучшению состояния опорной кости.

Модуль *Ceph Tracing* позволяет быстро и точно осуществить цефалометрический анализ, то есть создать цефалометрическую разметку и провести соответствующий анализ телерентгенограмм, экономя время и повышая эффективность работы ортодонта.

В функции модуля входит:

- импорт ТРГ из существующих файлов, получение изображений с помощью сканера, цифрового рентгена, извлечение из объемных изображений КТ;

- использование в ортодонтической и хирургической практиках: полностью настраиваемый фронтальный и боковой анализ по Ricketts, McNamara, Steiner, Roth и более 400 других;

- анализ зубных дуг, моделирование шаблонов различных цефалометрических структур;

- совмещение ТРГ различных стадий лечения, наложение линий цефалометрического контура на фотографию профиля пациента (рис. 4.17).

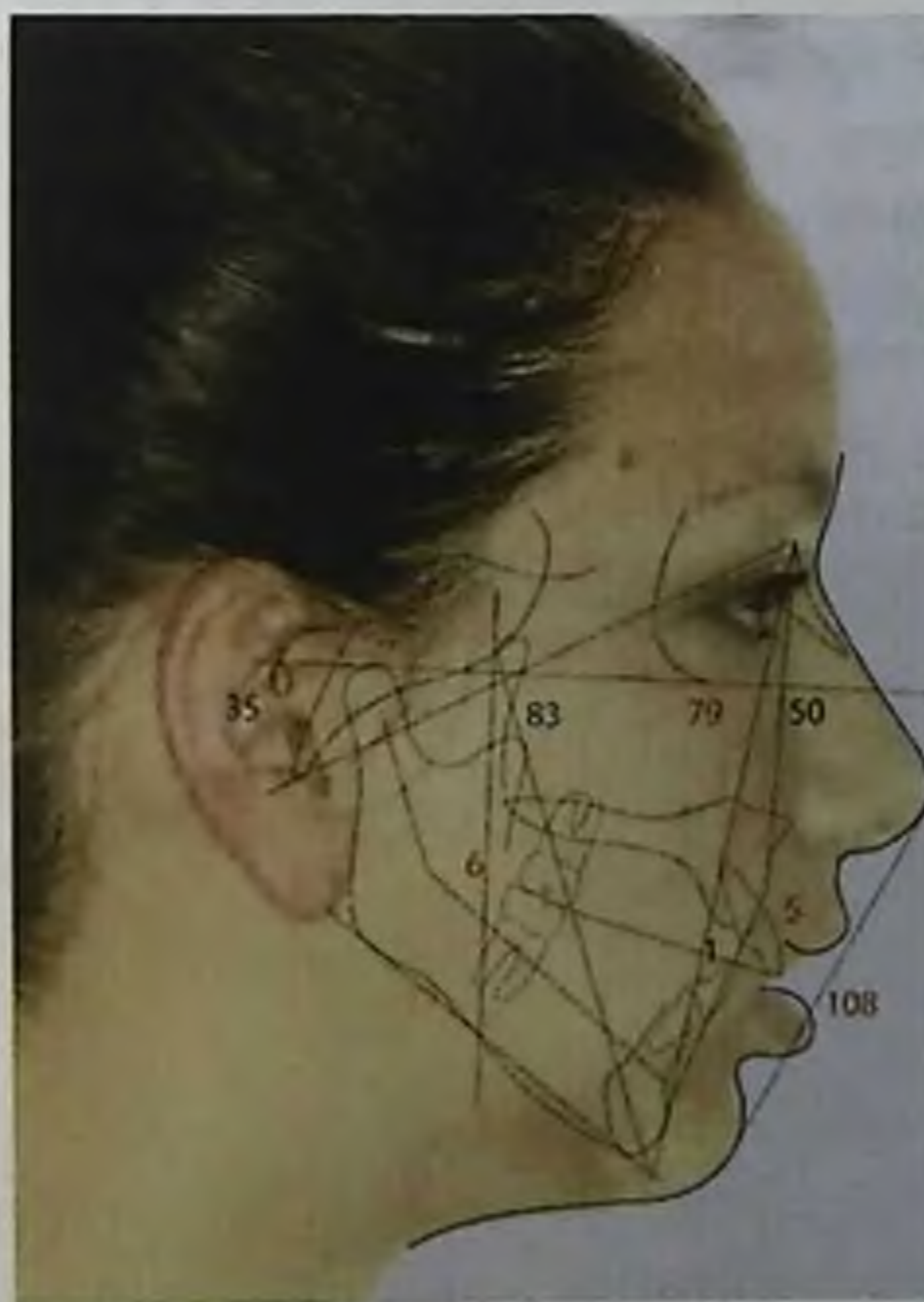


Рис. 4.17.

Наложение линий цефалометрического контура на фотографию профиля пациента.

## Глава 4

Модуль Treatment Simulation - программный модуль моделирования результатов ортодонтического лечения, который включает интерактивные инструменты для высокоточной диагностики, планирования, создания презентаций клинических случаев.

3D-модуль - трехмерное программное обеспечение Dolphin 3-D, оборудованное средствами для трехмерной визуализации и анализа объемных наборов данных, которые делают работу с 3D изображениями максимально простой и эффективной. Позволяет совершать просмотр и анализ 3D изображений, полученных с помощью КТ, МРТ, 3D-камер.

В функции модуля входит:

- ротация изображений, изме-

нение уровня плотности тканей;

- трехплоскостной анализ воздушных пространств;

- работа с КТ-срезами в MultiplePlanarView (MPV);

- возможность совмещения двух 3D изображений в одно;

- наложение 2D фото лица пациента на 3D изображение черепа;

- 3D маркер нижнечелюстного нерва;

- получение ТРГ и ортопантомограммы из 3D;

- 3D и 2D измерения: расстояние, угол, площадь;

- изменение контрастности для выделения отдельных анатомических структур;

- детальный просмотр и анализ структур ВНЧС.



Рис. 4.18. Анализ телерентгенограммы головы в боковой проекции (а) в программе Dolphin imaging и графическое изображение (б).

**Цефалометрический анализ** (рис. 4.18) позволяет быстро и точно создать цефалометрическую разметку и провести соответствующий анализ телерентгенограмм, экономя время и повышая эффективность работы ортодонта. Цефалометрический анализ программы базируется на методиках известных авторов: Schwarz, Bjork, Downs, Ricketts, McNamara, Jarabak, Steiner, Jacobsen и других. Однако, большое количество существующих линейных и угловых параметров, их формулировок, нормативов, возрастных особенностей затрудняет и затягивает процесс постановки диагноза. При анализе боковых телерентгенограмм большинство европейских ортодонтотов отдает предпочтение методу Шварца. Метод Шварца (1961) предполагает использование в качестве исходного ориентира плоскость переднего основания черепа, которая проводится через точки N (*назион*, середина носолобного шва) и Se (*селла*, точка на середине входа в турецкое седло). При обозначении костных антропометрических точек принято использовать прописные буквы латинского алфавита, а при обозначении кожных точек - строчные.

При анализе ТРГ исследуются как линейные, так и угловые параметры.

### **Линейные параметры**

**N-Se** - длина переднего отрезка основания черепа;

**MT1 (Pg-Go)** - длина основания нижней челюсти, определяется по плоскости от проекции точки Pg на MP до точки пересечения ее с касательной к ветви нижней челюсти;

**MT2 (Go-Co)** - высота ветви нижней челюсти, определяется по касательной к заднему краю ветви нижней челюсти от точки пересечения ее с плоскостью MP до проекции точки C на касательной;

**Co-Go** - длина ветви нижней челюсти;

**Is-ms** - длина зубного ряда верхней челюсти, определяется по прямой линии от точки Is до точки ms;

**Ii-mi** - длина зубного ряда нижней челюсти, между точками Ii и mi;

**Wits-число** - расстояние OA-OB на окклюзионной плоскости по проекциям точек A и B;

**A'-SnP** - длина тела верхней челюсти, определяется по плоскости SpP от перпендикуляра, опущенного из точки A на основную плоскость, до задней носовой ости SnP;

**A'-ms'** - длина апикального базиса верхней челюсти;

**B'-mi'** - длина апикального базиса нижней челюсти;



**N-Me** - передняя общая морфологическая высота лица;

**N-Snp** - передняя верхняя морфологическая высота лица;

**Snp-Me** - передняя нижняя морфологическая высота лица;

**Se-Go** - задняя высота лица;

**глубина резцового перекрытия** - расстояние между проекциями точек **Is** и **Ii** на плоскости **NMe**;

**сагиттальная щель** - расстояние между проекциями точек **Is** и **Ii** на плоскости **OсР**.

### *Угловые параметры*

**<&** - межрезцовый угол;

**<1/NL** - угол, который характеризует положение верхних резцов относительно плоскости основания верхней челюсти;

**<1/ML** - угол, который характеризует положение нижних резцов относительно плоскости основания нижней челюсти;

**<6/NL** - угол, который характеризует положение первого верхнего моляра относительно плоскости основания верхней челюсти;

**<6/ML** - угол, который характеризует положение первого нижнего моляра относительно плоскости основания нижней челюсти;

**<B** - угол, который характеризует взаиморасположение верхней и нижней челюстей относительно друг друга;

**<NSeAr** - угол, который харак-

теризует положение головки нижней челюсти в сагиттальном направлении;

**<SeArGo** - угол, который характеризует положение ветви нижней челюсти в сагиттальном направлении;

**<ArGoMe** - угол, который характеризует взаиморасположение тела и ветви нижней челюсти;

**<NGoMe** - нижний нижнечелюстной угол;

**<SeNA** - угол, который характеризует положение передней точки апикального базиса верхней челюсти относительно переднего отдела основания черепа в сагиттальном направлении;

**<SeNB** - угол, который характеризует положение передней точки апикального базиса нижней челюсти относительно переднего отдела основания черепа в сагиттальном направлении;

**<NA-AB** - угол, который характеризует профиль лица;

**<Ocl - NSeL** - угол, который характеризует положение окклюзионной плоскости по отношению к переднему отделу основания черепа.

Определение нейтрального, горизонтального или вертикального типов роста лицевого отдела черепа проводится по суммарному углу Бьерка - сумме трех углов (**<NSeAr**, **<SeArGo**, **<ArGoMe**).

На кафедре стоматологии детского возраста СамГМУ проведен анализ данных телерентгенограмм по методу Schwartz S. с использованием показателей нормы, полученных рядом авторов - А.А. Аникиенко, Н.В. Панкратовой, Л.С. Персиным, О.О. Янушевичем (2014) при расшифровке ТРГ головы в боковой проекции в программе «Dolphin Imaging». Произведена оценка информативности пока-

зателей программы «Dolphin Imaging» и предложено использовать 37 параметров зубно-челюстной системы в качестве основных, позволяющих определить морфологическую форму аномалии окклюзии (рис. 4.19) (Постников М.А., Трунин Д.А., Панкратова Н.В., Репина Т.В., Кирилин М.М. Патент РФ на изобретение № 2664594 от 21.08.2018).

SNA (°)	85.4	82.0	3.5	
SNB (°)	84.6	80.9	3.4	
ANB (°)	0.8	1.6	1.5	
FMA (MP-FH) (°)	25.9	23.4	4.5	
FH - SN (°)	5.0	6.0	4.0	
Facial Plane to SN (SN-NPca) (°)	83.5	81.3	4.0	
Saddle/Sella Angle (SN-Ar) (°)	118.1	124.0	5.0	
Lower Gonial Angle (Na-Go-Me) (°)	76.9	71.6	6.0	
Facial Axis-Ricketts (NaBa-PtGn) (°)	89.6	90.0	3.5	
Gonial/Jaw Angle (Ar-Go-Me) (°)	125.1	121.9	6.7	
Wits Appraisal (mm)	-4.7	-1.0	1.0	
Anterior Cranial Base (SN) (mm)	64.7	76.3	3.0	
Maxillary length (ANS-PNS) (mm)	48.2	51.6	4.3	
Go - Pg (mm)	70.7	83.7	4.6	
Pog - NB (mm)	-1.9	2.7	1.7	
Anterior Face Height (NaMe) (mm)	115.6	133.7	5.0	
Upper Face Height (N-ANS') (mm)	50.0	50.0	2.5	
Lower Face Height (ANS-Me) (mm)	66.1	60.0	4.5	
UAFH/LAFH Ratio (N-ANS/ANS-Me) (%)	76.7	80.0	7.0	
Posterior Face Height (SGo) (mm)	80.2	86.2	5.0	
P-A Face Height (S-Go/N-Me) (%)	69.9	65.0	4.0	
Ramus Height (Ar-Go) (mm)	49.9	50.8	4.5	
Articular Angle (°)	147.7	139.1	6.0	
U1 - SN (°)	114.6	102.9	5.5	
IMPA (L1-MP) (°)	96.1	95.0	7.0	
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	118.3	130.0	6.0	
Occ Plane to SN (°)	13.7	14.4	2.5	
L1 Protrusion (L1-APo) (mm)	6.7	2.7	1.7	
U6 - PT Vertical (mm)	20.4	19.5	3.0	
L1 - MP (LADH) (mm)	41.9	44.0	3.0	
U6 - PP (UPDH) (mm)	21.1	25.0	3.0	
L6 - MP (LPDH) (mm)	32.6	34.0	3.0	
Overbite (mm)	-0.2	2.5	2.0	
Overjet (mm)	2.0	2.5	2.5	
U1 - NA (°)	29.3	22.8	5.7	
L1 - NB (°)	31.6	25.3	6.0	
U1 - Palatal Plane (°)	120.6	110.0	5.0	

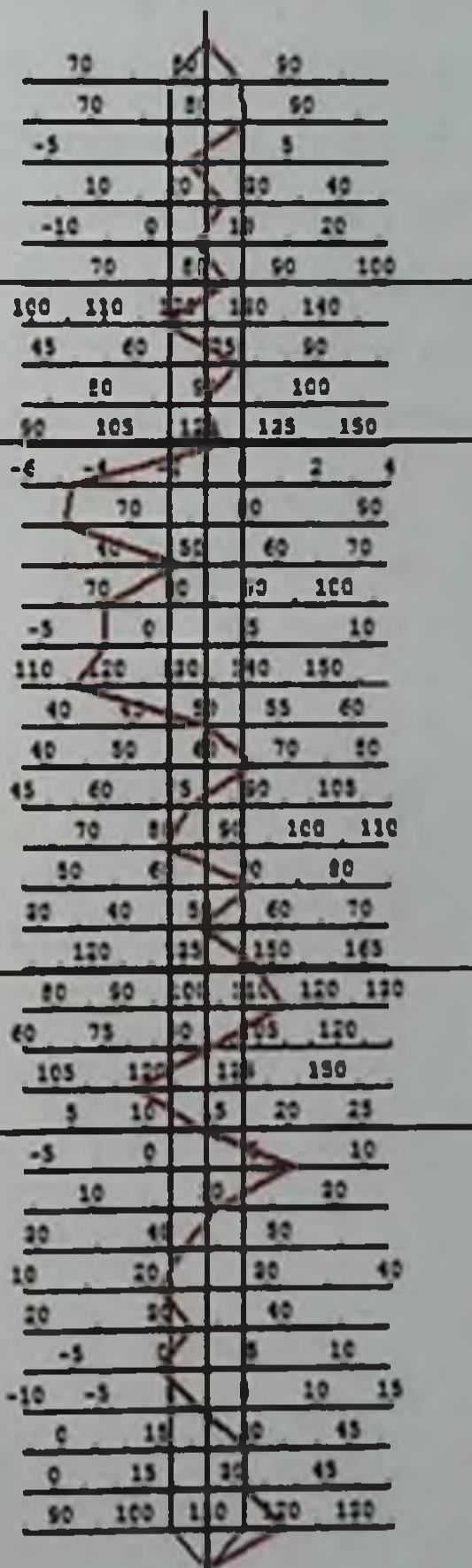


Рис. 4.19. Анализ и расшифровка параметров ТРГ головы в боковой проекции в программе Dolphin Imaging.

Все линейные и угловые параметры в компьютерной программе «Dolphin Imaging» распределены нами в определённой последовательности.

Параметры ТРГ головы в боковой проекции, порядковые номера с 1 по 21, позволяют диагностировать отклонения в гнатической части лицевого отдела черепа при аномалии окклюзии; следующие 11 параметров указывают на изменения в положении зубов и альвеолярной части челюстей. Таким образом, при проведении анализа полученных данных мы выделяем зубоальвеолярную или гнатическую морфологические формы аномалий окклюзии.

I группа (21 параметр) разделена на 3 подгруппы.

I подгруппа включает следующие параметры:

1.  $\angle SNA$  - угол, характеризующий положение передней точки апикального базиса верхней челюсти (A) относительно переднего отдела основания черепа (SN) в сагиттальном направлении (рис. 4.20а).

2.  $\angle SNB$  - угол, характеризующий положение передней точки апикального базиса нижней челюсти (B) относительно переднего отдела основания черепа (SN) в сагиттальном направлении (рис. 4.20 б).

3.  $\angle ANB$  - угол, характеризующий взаимоотношение передних точек апикальных базисов верхней и нижней челюстей (рис. 4.20 в).

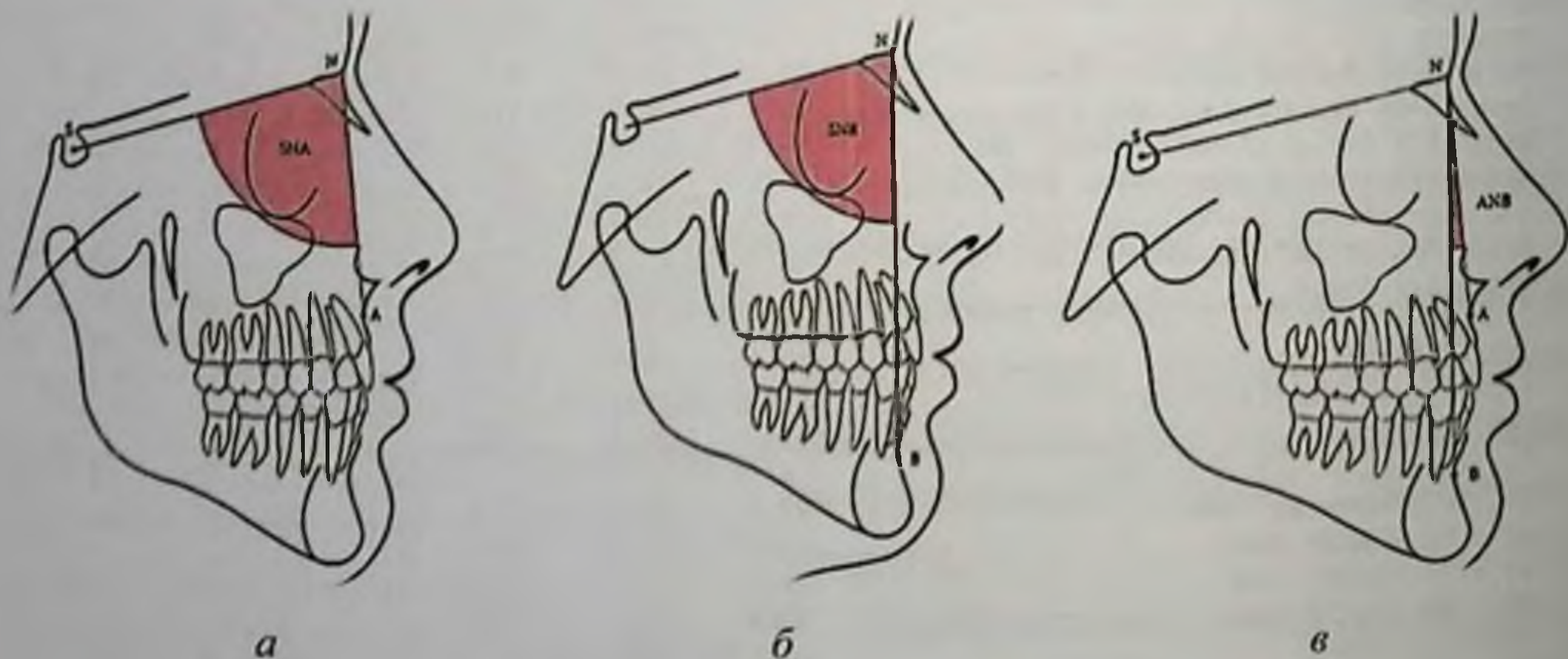


Рис. 4.20. Схематическое изображение углов: а -  $SNA$  (в период смены зубов равен  $81,64 \pm 0,62^\circ$ , после смены -  $79,56 \pm 2,61^\circ$ ); б -  $SNB$  (в период смены зубов равен  $75,51 \pm 0,61^\circ$ , после смены -  $78,19 \pm 0,65^\circ$ ); в -  $ANB$  (равен  $1,6 \pm 1,5^\circ$ ).

4.  $\angle FMA$  (MP-FH)- угол, характеризующий положение плоскости основания нижней челюсти (-MP) в вертикальном направлении относительно франкфуртской горизонтали (в период смены зубов равен  $27,09 \pm 1,03^\circ$ , после смены -  $25,89 \pm 2,09^\circ$ ).

5.  $\angle FH - SN$  - угол, образованный франкфуртской горизонталью (FH) и передним отделом основания черепа (SN) (равен  $6^\circ$ ).

6.  $\angle Pg - NSe$  - угол, характеризующий положение подбородка нижней челюсти относительно переднего отдела основания черепа в сагиттальном направлении (в период смены зубов равен  $77,7 \pm 0,68^\circ$ , после -  $80,18 \pm 1,15^\circ$ ).

**2 подгруппа** - угловые параметры, позволяющие оценить тип роста челюстей:

В данную подгруппу введены два показателя: лицевой угол по Риккетсу ( $\angle NaBa - PtGn$ ) и суммарный угол Бьёрка (сумма трёх углов  $\angle NSAr$ ,  $\angle SArGo$ ,  $\angle ArGoMe$ ) (рис. 4.21).

7. Лицевой угол по Риккетсу ( $\angle NaBa - PtGn$ ) определяет направление роста подбородочного выступа и выражает соотношение высоты лица к его глубине (в норме равен  $90 \pm 2,0^\circ$ ). Увеличение значения этого угла наблюдается при горизонтальном типе роста, а

уменьшение - при вертикальном.

Составляющие суммарного угла Бьёрка:

8.  $\angle SN - Ar$  - угол, характеризующий положение головки нижней челюсти в сагиттальном направлении (в норме равен  $123 \pm 5^\circ$ ).

9.  $\angle Na - Go - Me$  - нижний челюстной угол (в период смены зубов равен  $76,22 \pm 0,84^\circ$ , после смены -  $74,42 \pm 0,64^\circ$ ).

Значение нижнего челюстного угла более  $77^\circ$  характерно для пациентов с вертикальной тенденцией роста челюстей, менее  $69^\circ$  - для горизонтального типа роста.

10.  $\angle Ar - Go - Me$  - гоннальный угол, характеризующий взаиморасположение ветви и тела нижней челюсти (в период смены зубов равен  $130,35 \pm 1,43^\circ$ , после смены -  $126,28 \pm 1,86^\circ$ ).

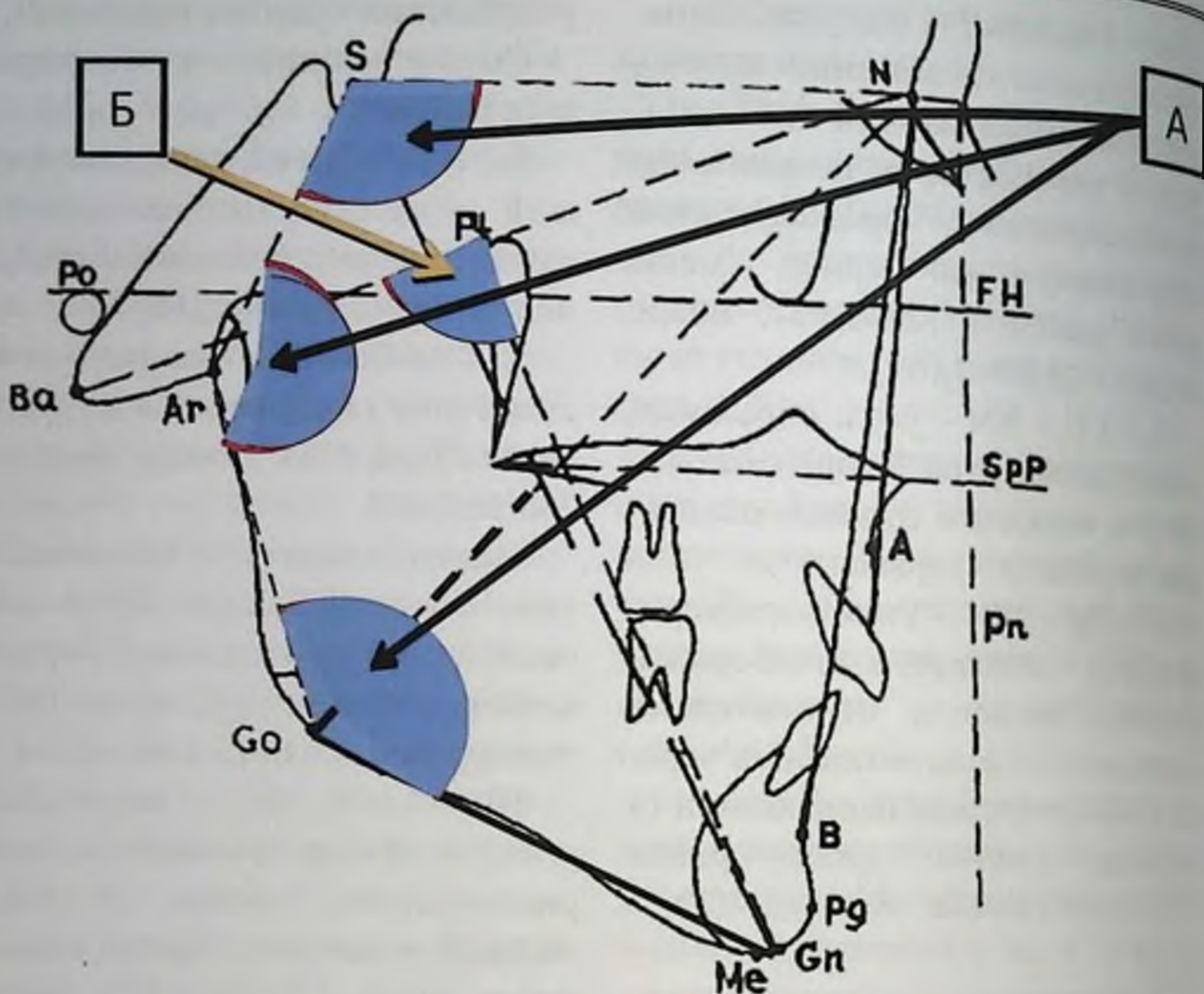


Рис. 4.21. Определение на схеме А - суммарного угла Бьёрка - сумма трёх углов:  $\angle NSAr$ ,  $\angle SArGo$ ,  $\angle ArGoMe$  и Б - лицевого угла по Риккетсу ( $\angle NBa - PtGn$ ).

**3 подгруппа** включает линейные параметры, характеризующие размер челюстей, WITS-число и соотношение передней и задней высоты лица:

11. Длина тела верхней челюсти (ANS-PNS) измеряется от точки пересечения перпендикуляра А' на спинальную плоскость SNP (в период смены зубов равна  $45,46 \pm 0,77$  мм, после смены -  $47,46 \pm 2,14$  мм). В норме значение ANS-PNS составляет 70% от

длины переднего основания черепа (N-Se) (рис. 4.22).

12. Длина тела нижней челюсти (Go-Pg, MT1) измеряется от точки пересечения перпендикуляра Pg' на плоскость MT1 (касательной к нижнему контуру нижней челюсти) до точки пересечения MT1 с MT2 (касательной к заднему контуру ветви нижней челюсти) (в период смены зубов равна  $66,33 \pm 1,21$  мм, после смены -  $73,74 \pm 1,67$  мм). В норме в период сформированного постоянного

прикуса длина тела нижней челюсти (Go-Pg) превышает длину N-Se на 3 мм (рис. 4.22).

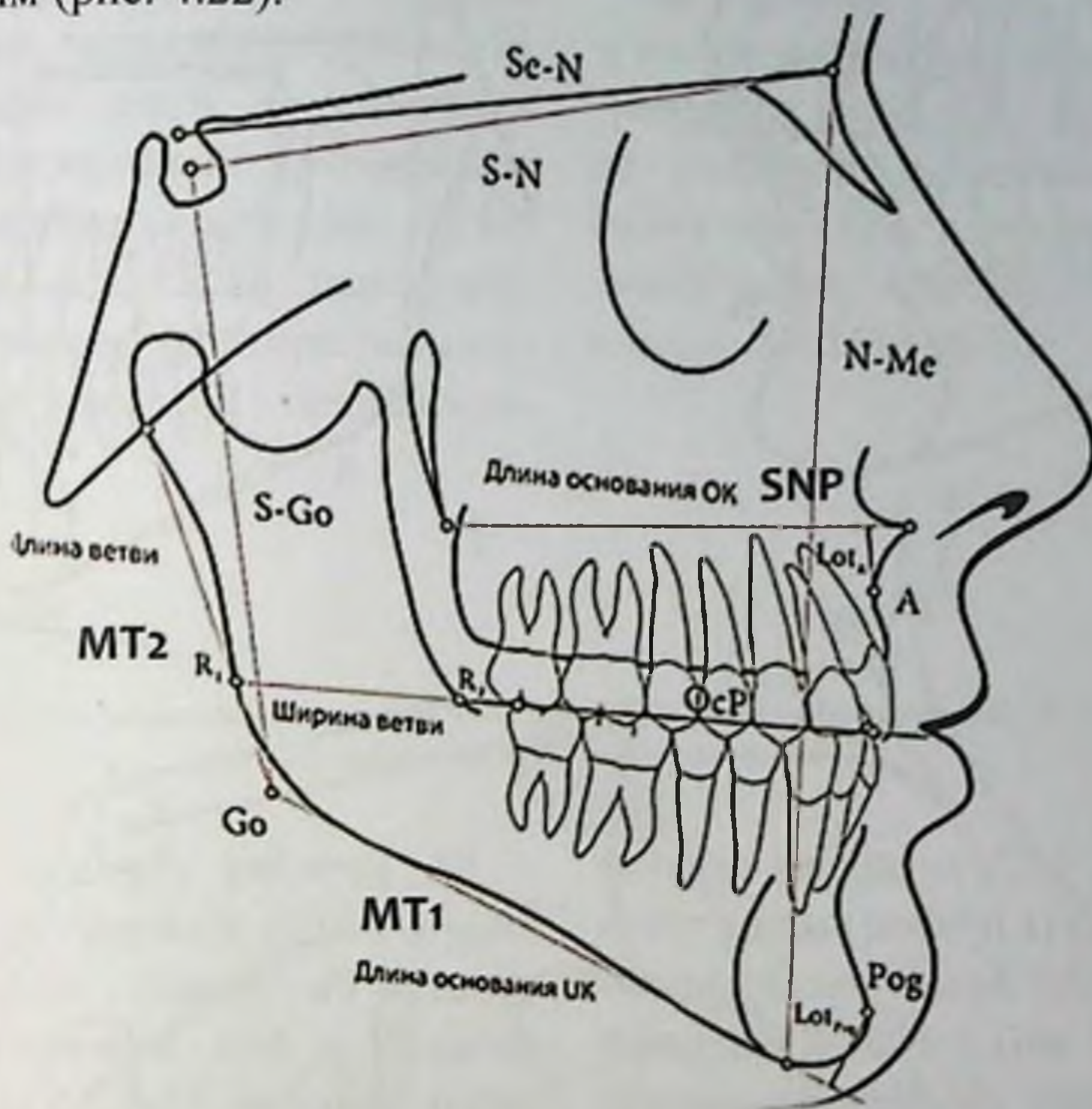


Рис. 4.22. Схема изучения линейных параметров: SNP - длина тела верхней челюсти (ANS-PNS). MT1 - длина тела нижней челюсти (Go-Pg), при анализе ТРГ головы в боковой проекции.

13. Линейный размер Pog-NB - это перпендикуляр из точки Pog к прямой NB. Разница между величинами углов SNB и SN-NPog, а также значение Pog-NB более 2 мм указывают на расхождение положения и выраженности альвеолярного отростка нижней челюсти (точка B) и подбородочного отдела (точка Pog).

14. WITS-число (University of Witwatersrand) указывает на степень диспропорции развития

фронтальных участков апикальных базисов челюстей. Оклюзионная плоскость является единственной общей исходной плоскостью для обеих зубных дуг. Из точек A и B опускают перпендикуляры на окклюзионную плоскость (OcP), в результате чего образуются отрезки AO и BO, и затем измеряют расстояние между ними. При гармоничном развитии WITS-число равно 1 мм (рис. 4.23а).

15, 16, 17. Соотношение высот

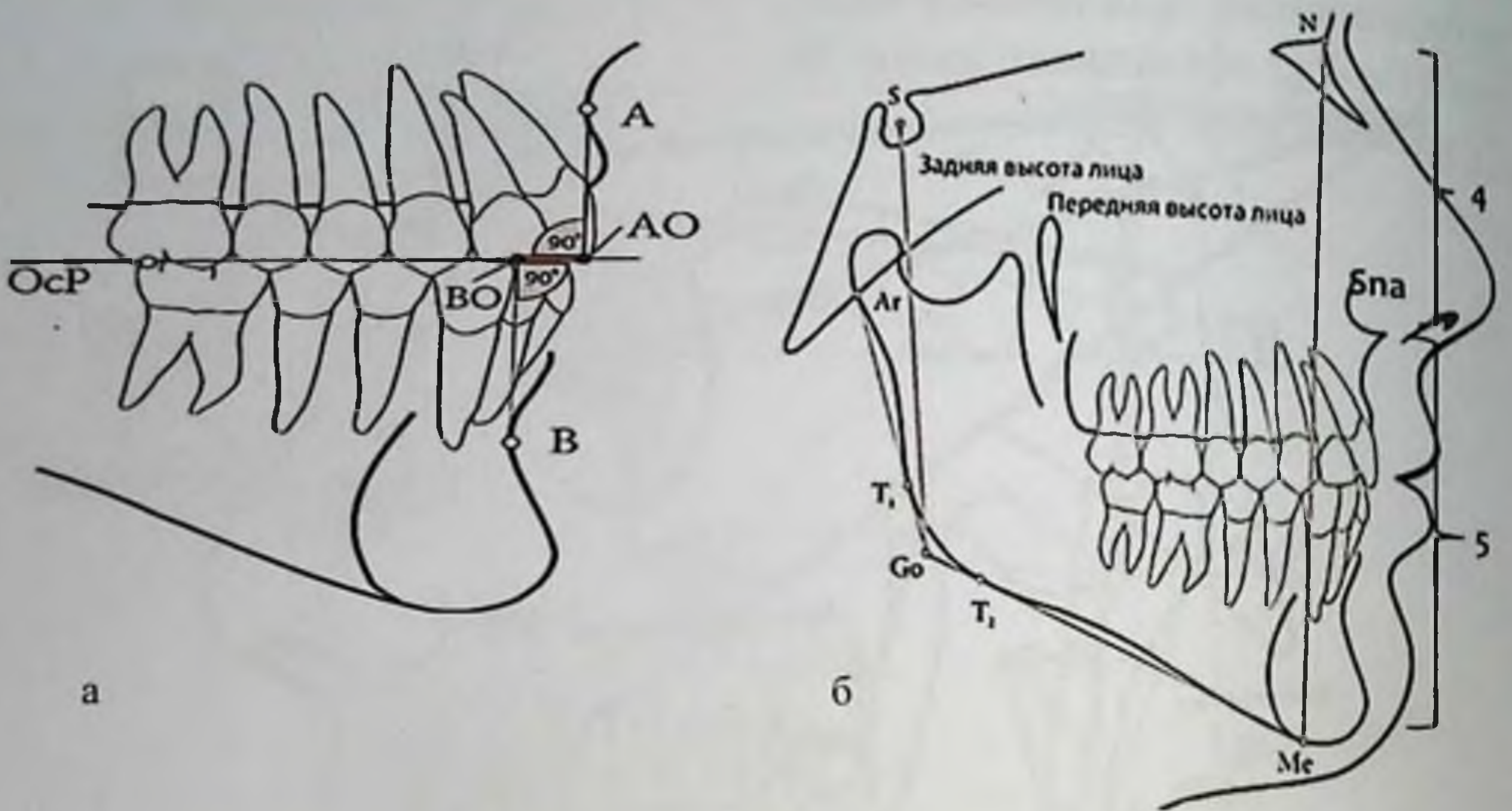


Рис. 4.23. Схема к описанию изучения Wits-числа (а) и изучение соотношения передней и задней морфологических высот лица (б).

лица (рис. 4.23б) - задней высоты лица (S-Go) (в период смены зубов равна  $65,46 \pm 1,81$  мм, после смены -  $73,75 \pm 0,78$  мм) к общей передней высоте лица (N-Me) (в период смены зубов равна  $105,2 \pm 2,03$  мм, после смены -  $113,31 \pm 0,37$  мм). Средняя величина этого параметра составляет от 62% до 65% и характерна для нейтрального типа роста, при меньшем процентном соотношении - для горизонтального типа роста, а при большем его значении для вертикального типа роста.

18. Передняя общая высота лица (N-Me) измеряется между точками N и Me, в период смены зубов равна  $105,2 \pm 2,03$  мм, после смены -  $113,31 \pm 0,37$  мм.

19. Верхняя передняя высота лица (N-SpP) измеряется по плоскости Pn между проекциями точек N и Sna, в период смены зубов равна  $46,72 \pm 1,12$  мм, после смены -  $51,79 \pm 0,37$  мм.

20. Нижняя передняя высота лица (SpP-Me) измеряется по плоскости Pn между проекциями точек Sna и Me, в период смены зубов равна  $54,22 \pm 1,31$  мм, после смены -  $56,37 \pm 0,77$  мм.

21. Соотношение передней верхней высоты лица (N-SpP) к передней нижней высоте лица (SpP - Me) в период смены зубов составляет  $0,86 \pm 0,9$ , а после смены -  $0,88 \pm 0,91$ . Отношение N-SpP к SpP-Me составляет при балансе пропорций лица как 4:5.

II группа (11 параметров) разделена на 2 подгруппы:

1 подгруппа включает угловые параметры, определяющие наклон продольных осей центральных резцов относительно друг друга и в пространстве черепа (рис. 4.24):

22.  $\angle U1-SN$  - угол, характеризующий наклон оси верхнего центрального резца (U1) относительно

но переднего отдела основания черепа (SN) (в норме равен  $102^\circ$ ).

23.  $\angle L1-MP$  - угол, характеризующий наклон оси нижнего центрального резца (L1) относительно плоскости основания нижней челюсти (MP), в период смены зубов равен  $92,72 \pm 2,07^\circ$ , после смены -  $93,15 \pm 2,46^\circ$ .

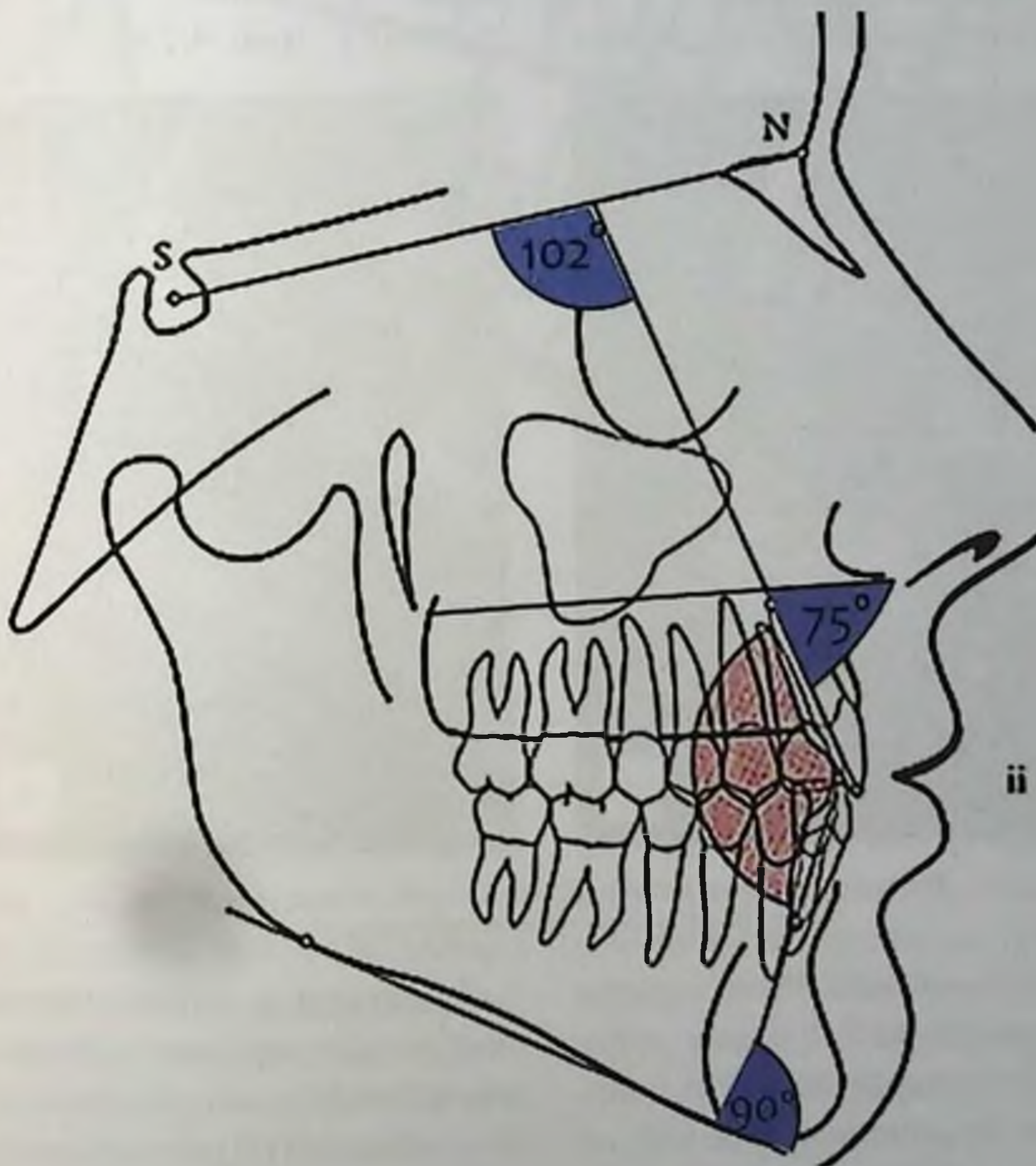


Рис. 4.24. Схема определения углов наклона осей верхнего центрального резца ( $U1-SN$ ,  $U1-SpP$ ), осей нижнего центрального резца ( $L1-MP$ ) и межрезцового угла ( $\angle U1-L1$ ,  $\angle a$ ).



## Глава 4

24. Межрезцовый угол ( $\angle U1-L1$ ,  $\angle a$ ), характеризующий наклон передних зубов относительно друг друга. В норме в период смены зубов он равен  $131,12 \pm 2,65^\circ$ , после смены -  $134,81 \pm 3,06^\circ$  (рис. 4.24).

Уменьшение значений углов  $U1-SN$ ,  $L1-MP$  и  $U1-L1$  говорит о протрузии (вестибулярном наклоне) резцов, увеличение - о ретрузии (оральном наклоне).

25.  $Occ. Planeto SN$  - угол, обра-

зованный окклюзионной плоскостью ( $OcP$ ) и передним отделом основания черепа ( $SN$ ) (в норме равен  $14,4 \pm 2,5^\circ$ ).

26.  $\angle U1-NA$  - угол, образованный осью верхнего центрального резца и линией  $NA$  (равен  $22,8 \pm 5,7^\circ$ ) (рис. 4.25а).

27.  $\angle L1-NB$  - угол, образованный осью нижнего центрального резца к линии  $NB$  (равен  $25,3 \pm 6,0^\circ$ ) (рис. 4.25б).



Рис. 4.25. Наклон оси верхнего (а) и нижнего (б) центральных резцов относительно линий  $NA$  и  $NB$  соответственно.

28.  $\angle U1-Palatal Plane$  - угол, характеризующий наклон продольной оси верхнего центрального резца по отношению к небной плоскости  $PP$  (в период смены зубов равен  $112,0 \pm 6,0^\circ$ , после смены -  $110,0 \pm 5,0^\circ$ ).

2 подгруппа параметров включает в себя значения зубоальвеолярных высот, по которым судят об особенностях роста челюстей в вертикальном направлении.

Измеряют зубоальвеолярные высоты по величине перпендику-

ляра, опущенного от режущих краёв центральных резцов и жевательных поверхностей первых

моляров к плоскости основания соответствующей челюсти (рис. 4.26).

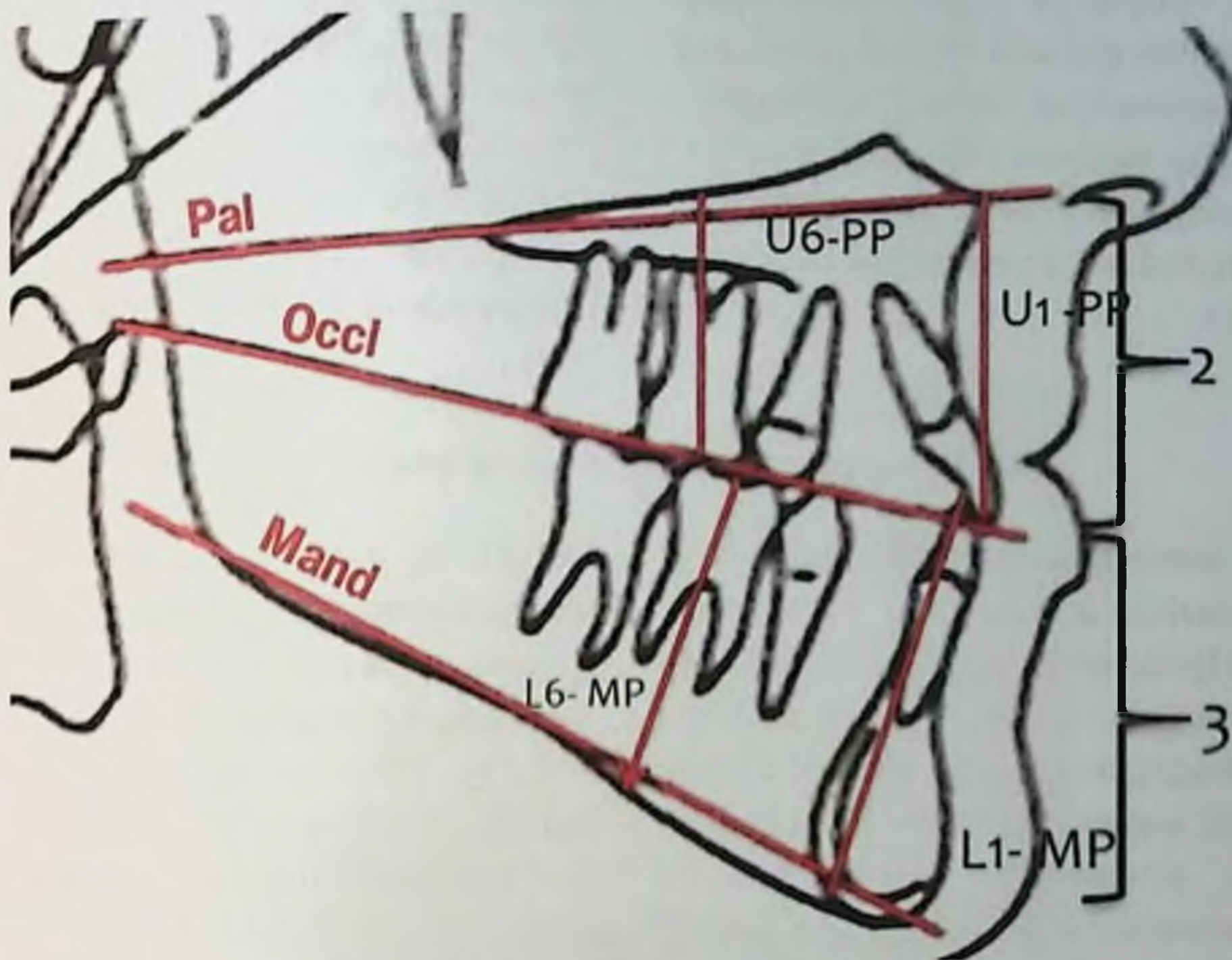


Рис. 4.26. Схема определения зубоальвеолярных высот в переднем и заднем отделах верхней и нижней челюстей.

29. L1-MP - зубоальвеолярная высота в области нижних центральных резцов (в период смены зубов равна  $38,0 \pm 2,0$  мм, после смены -  $44,0 \pm 3,0$  мм).

30. L6-MP - зубоальвеолярная высота в области нижних первых постоянных моляров (в период смены зубов равна  $29,0 \pm 2,0$  мм, после смены -  $34,0 \pm 3,0$  мм).

31. U6-PP - зубоальвеолярная высота в области верхних первых постоянных моляров (в период

смены зубов равна  $19,0 \pm 2,0$  мм, после смены -  $25,0 \pm 3,0$  мм).

32. Глубина резцового перекрытия - расстояние между проекциями точек режущих краёв верхнего и нижнего центральных резцов на плоскости NMe (в период смены зубов равна  $3,10 \pm 0,44$  мм, после смены -  $3,26 \pm 0,27$  мм).

Изучив показатели первой группы параметров, врач-ортодонт оценивает гармоничность

развития зубочелюстной системы и дает анатомо-топографическую характеристику аномалии окклюзии пациента (зубоальвеолярная, гнатическая или краниальная морфологическая форма). Показатели второй группы указывают на аномалии положения зубов в сагитальном и вертикальном направлениях.

Однако следует иметь в виду, что череп ребенка и подростка существенно отличается от черепа взрослого своими пропорциями. Кроме того, имеются половые различия в периодике роста черепа. Эти обстоятельства существенно уменьшают диагностические возможности телерентгенографии (Рабухина Н.А., Чупрынина Н.М., 1991).

### 4.4. Функциональные методы исследования

#### *Электромиография мышц головы и шеи*

Проводится для изучения собственных биоэлектрических потенциалов мышц головы и шеи. Полученные результаты позволяют исключить патологию в мышечном комплексе при аномалиях окклюзии или дополнить диагноз с учетом функциональных нарушений. 16-канальный компьютеризованный электромиограф «Электромиограф БКН» (компания BioKET/Biotronic) позволяет оценить функцию височных, жевательных, надподъязычной группы и грудино-ключично-сосцевидных мышц, мышц

спины и рук (трапециевидных мышц спины, разгибателей кисти) в покое, при рефлексорных и произвольных сокращениях (рис. 4.27 и 4.28). Обеспечивается компьютерное преобразование аналогового сигнала в цифровой и его обработка с составлением таблиц и построением гистограмм и линейных графиков. Выявляет: мышечную гипертонию и/или гипотонию; мышечные спазмы; функциональную асимметрию; мышечное утомление; дисфункции, связанные с положением тела; триггерные точки; мышечный и психофизиологический стресс (эмоциональные дисфункции).

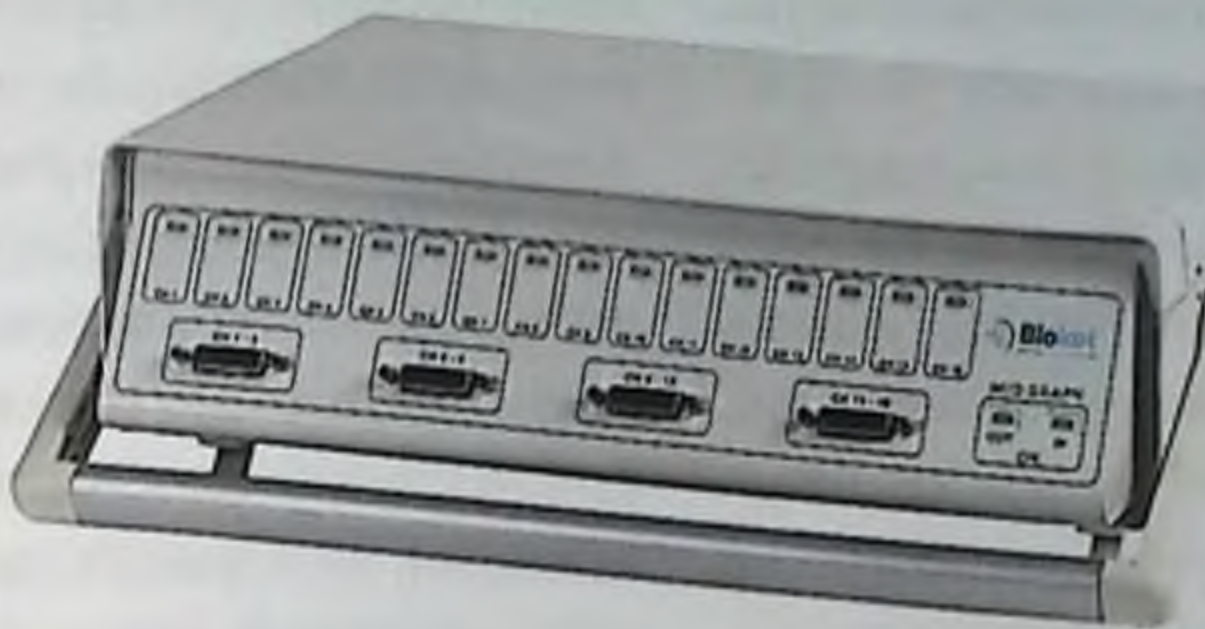


Рис. 4.27. Электромиограф БКН.



Рис. 4.28. Проведение электромиографии у пациентки Д., 23 года.

### *Кинезиография нижней челюсти*

Кинезиография - это графическая запись движений нижней челюсти при выполнении определенных проб в трех направлениях. Данная методика позволяет оценить траекторию движений нижней челюсти, её амплитуду, скорость, отклонения при открывании и закрывании рта, при гло-

тании, при движении нижней челюсти вперед и в стороны. Аппарат «Кинезиограф» (компания BioKET/Biotronic), оснащенный компьютеризированной программой KEY-WIN, показан на рис. 4.29. Обследование пациента заключается в выполнении требуемых движений нижней челюсти и сравнении с нормой.



*Рис. 4.29. Проведение кинезиографии нижней челюсти у пациентки с мезиальной окклюзией.*

#### **Кинезиограф представлен:**

- активным датчиком (маленький магнит), устанавливаемым в области межрезцового сосочка нижних центральных резцов с оральной стороны;

- пассивным датчиком в виде «маски», закрепленной на голове,

благодаря которой выявляется пространственное расположение магнита и его движение;

- внешним модулем BIO-KEYNET, осуществляющим связь системы с персональным компьютером, регистрацию магнитных волн, исходящих от биомагнитно-

го поля, и преобразование этих волн через компьютерный модуль в графическое изображение. Аппарат проводит регистрацию движений нижней челюсти в сагиттальной, фронтальной и горизонтальной плоскостях (8 графических изображений в зависимости от скорости и времени). Позволяет определить межокклюзионное расстояние, амплитуду движения опускания и поднятия нижней челюсти, возможные замедления по скорости, устойчивое положение физиологического покоя, центральной окклюзии и свободное межокклюзионное расстояние, график спонтанного глотания, количество и расстояние возможных отклонений нижней челюсти, виды траекторий (прямолинейная, криволинейная, ломанная) и учитывает угол наклона движений нижней челюсти, площадь наложения графиков движений нижней челюсти в трех плоскостях.

### **Термография**

Термография - это метод визуализации и регистрации собственного инфракрасного излучения поверхности тела человека, используемый в целях диагностики различных заболеваний и патологических состояний, с помощью специальных приборов. Метод

абсолютно безвредный и неинвазивный. Температурное разрешение современных термовизоров достигает  $0,01^{\circ}\text{C}$ , а минимальный размер измеряемой площади -  $0,25 \text{ мм}^2$ . Применение данного метода позволяет определить выраженность и протяженность (локализацию) воспалительного процесса практически в любой части тела человека. Кроме того, он позволяет косвенно судить о состоянии кровоснабжения изучаемой области.

Перед выполнением обследования пациент 15 минут адаптируется к температуре в помещении. После выполнения термографии области лица у детей проводится обработка термограммы с целью выявления термоасимметрии и оценки средней температуры (рис. 4.30 и 4.31). В норме температура щечных областей и носогубного треугольника не превышает  $32-33^{\circ}\text{C}$ .



Рис. 4.30. Термографическое исследование лица у пациентки П., 7 лет.

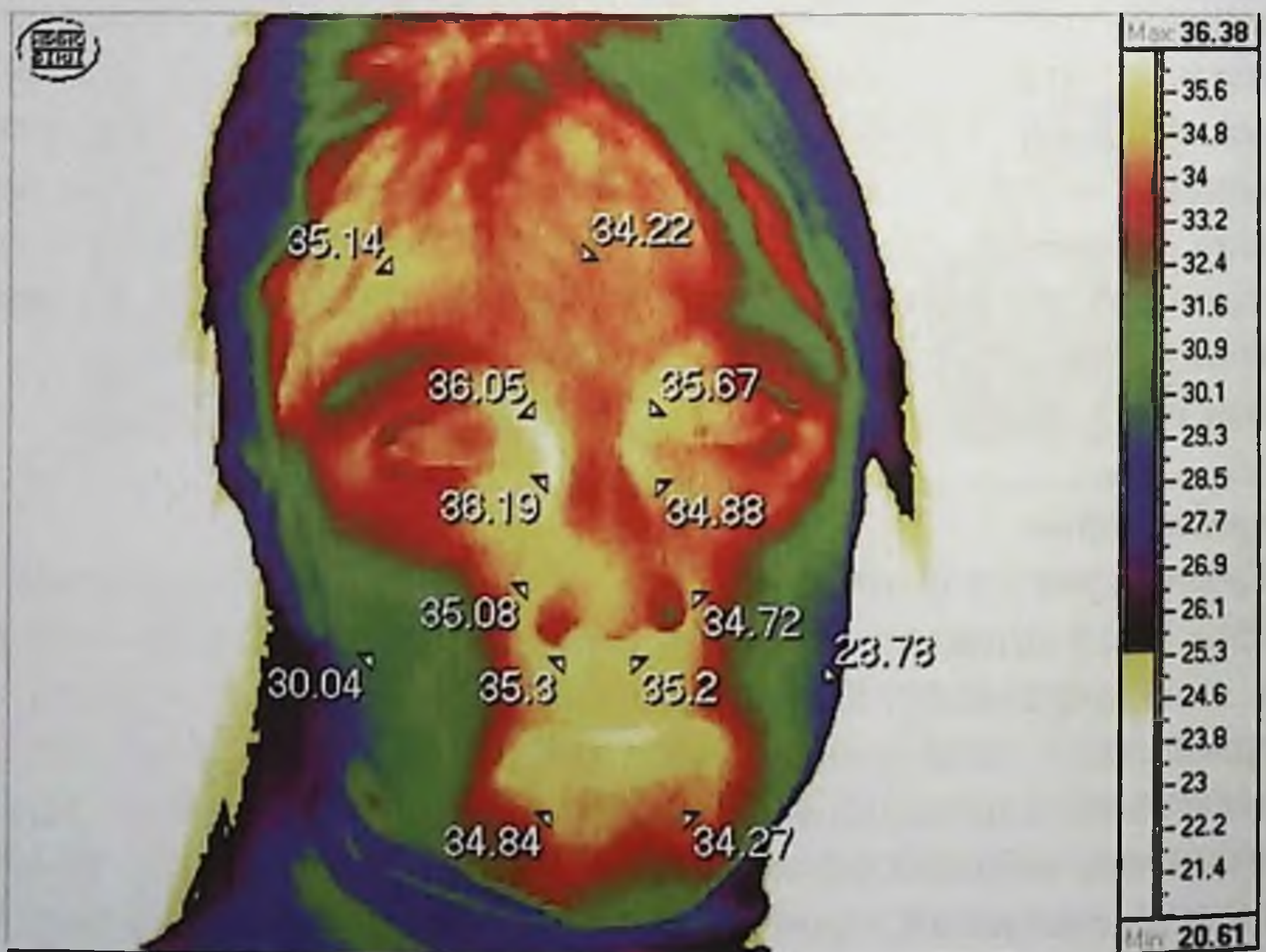


Рис. 4.31. Термограмма лица пациентки П., 7 лет.

### Реовазография

Реовазография - это безболезненный, неинвазивный и относительно нетрудоемкий метод изучения кровотока, основанный на измерении биологического импеданса тканей, который меняется пропорционально пульсовому кровенаполнению исследуемой части тела, обусловленный степенью кровенаполнения сосудов в зависимости от фазы сердечного цикла (рис. 4.32). Достаточная точность и достоверность данных реографического исследования доказана многочисленными исследованиями и экспериментальными работами. Установлено, что при помощи реовазографии можно оценить кровообращение любого органа.

В зависимости от области применения выделяют частные виды метода: реовазо-, реокардио-, реопульмоно-, реоофтальмо-, реогепато-, реорено-, реоутеро- и реоэнцефалографию. Исторически существует несколько названий данного метода: плетизмография («pletismo» - наполнение), импедансная («импеданс» - электрическое сопротивление живых тканей) плетизмография. Термин «реография» («rheos» - поток) наиболее часто применяется в наше время. При выполнении этого метода регистрируют постоянно изменяющуюся величину электри-

ческого сопротивления различных органов и участков организма, обусловленную степенью кровенаполнения сосудов. Она напрямую зависит от фазы сердечного цикла.

Как следует из закона Ома, сила тока обратно пропорциональна сопротивлению. При этом полное электрическое сопротивление живых тканей складывается из омического (основного) и реактивного (дополнительного). Последнее возникает при прохождении электрического тока вследствие поляризации клеточных мембран. Для нейтрализации дополнительного сопротивления используется ток высокой частоты (30-175 кГц) и малой величины (1-10 мА).

Основное сопротивление состоит из постоянного, зависящего от характера органа и его структуры, и переменного, обусловленного изменением кровенаполнения в результате работы сердца. Реограмма - это регистрация пульсовых колебаний переменной составляющей импеданса. При исследовании состояния гемодинамики щечных областей лица использование слабого высокочастотного тока дает возможность применять поверхностные электроды, установленные на соответствующем участке тела.

Характеристика реограммы



## Глава 4

зависит от пропульсионной способности сердца, состояния проходимости и тонуса сосудистого русла, свойств зондирующего тока и площади электродов. Для конкретной методики последние два параметра являются стандартными. Основное внимание врач-ортодонт уделяет исследованию пер-

вых двух факторов, и желательно в комбинации.

Неинвазивность и безвредность реографии открывает широкие возможности для выполнения функциональных проб и динамического наблюдения за течением заболевания и лечебным процессом.



Рис. 4.32. - Проведение реовазографии (РВГ) мягких тканей щечных областей у пациентки П., 7 лет.

В норме форма реографической волны соответствует двухфазному циклу работы сердца, в результате чего в сосудах возникают пульсовые колебания при кровенаполнении. При визуальном анализе выделяют опорные (узловые)

точки реоволны: начало и окончание, угол наклона ( $\phi$ ) восходящей части волны (анакроты), вершину, нисходящую часть (катакроту), расположение и степень выраженности инцизуры и дикротического зубца. Также оценивают макси-

мальную амплитуду волны.

Вершина в норме является самой высокой точкой реоволны, однако при патологии может смещаться и не быть пиком кривой. Особенно часто это происходит при венозных нарушениях.

Реографическая кривая обладает большой информативностью в плане различных аспектов регионарного кровообращения исследуемого органа. Для того чтобы получить эту информацию, необходимо подвергнуть реограмму компьютерному математическому анализу.

Одним из важнейших показателей является реографический индекс (РИ) - отношение амплитуды реографической волны к величине калибровочного сигнала:

$$РИ = \frac{A_{apr}}{K},$$

где  $K=0,1$  Ом - значение калибровочного сигнала.

Другим параметром, необходимым для оценки кровообращения щечных областей, является показатель венозного оттока. Мы использовали индекс венозного оттока Симонсона (ИВО\_Сим, %):

$$ИВО\_Сим = \frac{A_{кат}}{A_{apr}} \times 100\%.$$

В заключение следует отметить, что без тщательного обследования пациента нельзя правильно поставить ортодонтический диагноз и разработать соответствующий план лечения. При этом следует применять комплексное обследование, чтобы обеспечить получение полноценных диагностических данных, способствующих достижению положительных результатов ортодонтического лечения (Ужумецкене И.И., 1970).

## Глава 5 ВЫЯВЛЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ЗУБОЧЕЛЮСТНО- ЛИЦЕВЫХ АНОМАЛИЙ

Для характеристики нарушений зубочелюстной системы используется термин «аномалия<sup>1</sup>», что в переводе с греческого языка означает «отклонение от нормы».

Понятие о норме развивалось и претерпевало определенные изменения в связи с развитием ортодонтии. Помимо понятия «норма» (идеальная норма) в ортодонтии существуют понятия «средняя норма», «средняя индивидуализированная (коррелятивная) норма», «целостная норма», «оптимальная индивидуальная норма». Последняя формулировка представляется как характеристика состояния устойчивого морфологического, функционального и эстетического равновесия (Малыгин Ю.М., 1979).

Аномалии зубочелюстной системы не всегда сопровождаются её функциональными нарушениями. Например, некоторые разновидности аномалий окклюзии называют «физиологическими прикусами». В этих случаях под физиологическим прикусом понимают не вид пространственного

соотношения зубных рядов, а состояние зубочелюстной системы. Так можно ли аномалии зубочелюстной системы, не сопровождающиеся функциональными нарушениями, называть болезнью<sup>2</sup>? Исходя из понятий «целостная» и «оптимальная индивидуальная норма», безусловно, можно, если имеются отклонения от эстетического оптимума<sup>3</sup>, снижающие качество жизни пациента. Еще Ф. Энгельс определял болезнь как «жизнь, стесненную в своих проявлениях».

Снижение качества жизни больного из-за отклонений от эстетического оптимума происходит в результате нарушения коммуникативной<sup>4</sup> функции.

При обозначении разновидностей аномалий зубочелюстной системы целесообразно руководствоваться номенклатурой, принятой Международной федерацией дантистов (FDI) и Французским обществом ортодонтот. Диагностические термины должны соответствовать действующей Международной Статистической Класси-

1. Аномалия (греч. *anomalía*) - отклонение от нормы, от общей закономерности, неправильность.

2. Болезнь - это состояние организма, выраженное в нарушении его нормальной жизнедеятельности, продолжительности жизни, и его способности поддерживать свой гомеостаз.

3. Оптимум (от лат. *optimum* - наилучшее).

4. Коммуникация (лат. *communicatio*, от *communico* делаю общим, связываю, общаюсь) - общение, обмен мыслями, сведениями, идеями и т. д., специфическая форма взаимодействия людей.

фикации Болезней и связанных с ними проблем здоровья населения десятого пересмотра (МКБ-10) на уровне четырехзначных диагностических рубрик.

Основные аномалии зубочелюстной системы, являющиеся предметом изучения и объектом лечебных мероприятий в ортодонтии, описываются в МКБ-10 классифицирующими рубриками и подразбурками, приведенными ниже.

**К00 - нарушения развития и прорезывания зубов**

К00.0 - адентия

К00.1 - сверхкомплектные зубы

К00.2 - аномалии размеров и формы зубов

К00.3 - крапчатые зубы

К00.4 - нарушения формирования зубов

К00.5 - наследственные нарушения структуры зубов

К00.6 - нарушения прорезывания зубов

**К01 - ретенированные и импактные зубы**

К01.0 - ретенированные зубы

К01.1 - импактные зубы

**К07 - челюстно-лицевые аномалии**

К07.0 - основные аномалии размеров челюстей

К07.1 - аномалии челюстно-

черепных соотношений

К07.2 - аномалии соотношения зубных дуг (окклюзии)

К07.3 - аномалии положения зубов

К07.4 - аномалии прикуса неуточненные

К07.5 - челюстно-лицевые аномалии функционального происхождения

К07.6 - болезни височно-нижнечелюстного сустава.

Эти три рубрики составляют основу многих распространенных классификаций аномалий зубочелюстной системы. МКБ-10 описаны и другие, более или менее распространенные отклонения от морфологической нормы, которые целесообразно включать в диагноз и учитывать при планировании ортодонтического лечения. Большинство этих рубрик описывает отклонения от морфологической нормы, относимые нами к морфологическим этиологическим факторам приобретенных челюстно-лицевых аномалий. Следует обратить внимание на то, что основана МКБ-10 именно на учете морфологических диагностических признаков.

Ряд наиболее распространенных аномалий зубочелюстной системы связан с нарушением пространственного соотношения

отдельных элементов морфологической структуры. Отражение этого нарушения имеет место и при описании клинической картины исследуемой группы аномалий, и в их классификации.

Практика преподавания учебной дисциплины «ортодонтия» показывает, что к числу гносеологических<sup>5</sup> трудностей выявления и описания челюстно-лицевых аномалий можно отнести следующие:

Во-первых, при выявлении и описании различных диагностических групп аномалий используются различные системы ориентации.

Во-вторых, даже при выявлении и описании аномалий одной диагностической группы могут применяться разные системы ориентации, что определяется методами исследования.

В-третьих, использование в повседневной жизни традиционных эгоцентрических<sup>6</sup> и геоцентрических<sup>7</sup> систем ориентации затрудняет применение иных систем в силу их непривычности.

В-четвертых, некоторые классификации составлены таким

образом, что при описании с их помощью аномалий, связанных с нарушением пространственного соотношения элементов морфологической структуры зубочелюстной системы, возникает необходимость использования двух или более систем ориентации.

Различные системы ориентации будут рассмотрены в соответствующих разделах настоящего учебника.

**«Ортодонтический» диагноз<sup>8</sup>** имеет определенную структуру и может содержать следующие пункты:

- аномалии развития и прорезывания зубов;
- аномалии положения зубов;
- аномалии окклюзии;
- аномалии размеров и положения челюстей;
- вредные привычки и функциональные нарушения;
- морфологические этиологические факторы приобретенных челюстно-лицевых аномалий;
- гингивит и болезни пародонта, гигиеническое состояние полости рта.

5. *Гносеология* (греч. *gnosis* - знание, *logos* - учение) - или теория познания - это раздел философии, в котором изучаются природа познания и его возможности, отношение знания к реальности, выявляются условия достоверности и истинности познания.

6. *Эгоцентризм* (от лат. *ego* - я и *centrum* - центр круга) - сосредоточение индивида на своих интересах, чувствах, потребностях и неприятие им чужих стремлений.

7. *Геоцентризм* (греч. *ge* - земля, лат. *centrum* - центр) - концепция, согласно к-рой Земля является центром мироздания, вокруг которого обращаются Солнце, планеты и звезды.

8. *Диагноз* (от греч. *diagnosis* - распознавание) - определение существа болезни и состояния больного на базе его всестороннего медицинского обследования.

### 5.1. Диагностика адентии (K00.0)

Агенезия<sup>9</sup> зубов - это врожденное отсутствие одного или более временных или постоянных зубов. Значительно чаще (примерно в 5 раз) встречается агенезия постоянных зубов.

Зуб считается врожденно отсутствующим, если он не обнаруживается на R-грамме в том возрасте, когда должен определяться. Эта аномалия может быть единственным фенотипическим признаком (изолированный порок развития) или входить в состав комплекса врожденных пороков развития как часть генетического синдрома. Термин «агенезия» в МКБ-10 отсутствует. Для описания агенезии зубов используются следующие термины:

*Адентия* - врожденное полное отсутствие временных или постоянных зубов.

*Гипоадентия* - врожденное отсутствие от 1 до 6 (10) зубов.

*Олигоадентия* (малозубие) - врожденное отсутствие значительного числа зубов (более 6 или, с учетом третьих моляров, более 10 зубов).

Семейная агенезия зубов наследуется по аутосомно-доминантно-

му, аутосомно-рецессивному и X-сцепленному типу, но может и не проявлять четкого характера наследования. Значительное число случаев агенезии определяется так называемой филогенетической редукцией<sup>10</sup> жевательного аппарата. Под филогенетической редукцией понимают уменьшение органа, упрощение его строения вплоть до его исчезновения в связи с утратой функций. В жевательном аппарате человека филогенетическая редукция проявляется, с одной стороны, уменьшением размеров челюстей, а с другой - уменьшением протяженности зубных рядов за счет мезио-дистальной редукции зубов вплоть до исчезновения некоторых из них.

В соответствии с гипотезой морфогенетических полей (Butter, 1939; Dahlberg, 1945) каждый морфологический класс зубов (функциональная группа) имеет свою сферу генного контроля, в которой имеется «полюс», ключевой зуб, мало подверженный редукции и наиболее ярко выражающий морфологические особенности группы. Редукции же подвергаются зубы, находящиеся на периферии

9. Агенезия (от греч. *a* - отрицат. част. и *genesis* - происхождение, образование) - отсутствие развития (сми. аплазия), термин, употребляющийся для обозначения уродства, заключающегося в полном врожденном отсутствии того или иного органа, части его или части тела.

10. Редукция - (от лат. *reducere* - приводить обратно, возвращать) - уменьшение, ослабление чего-нибудь.

этих морфогенетических полей, где генный контроль морфогенеза ослабевает.

В связи с этим становится объяснимой характерная локализация агенезии зубов: латерального резца, второго премоляра и третьего моляра. Все перечисленные зубы - самые дистально расположенные в своей функциональной группе.

Агенезия в семьях с гиподентией встречается в 4 раза чаще, чем в популяции в целом и чаще передается по женской линии.

Одним из наиболее известных наследственных синдромов, сопровождающихся уменьшением числа зубов, является *эктодермальная дисплазия*. В настоящее время известно более 150 вариантов этого заболевания, отличающихся клинической вариабельностью и генетической гетерогенностью (разные варианты типов наследования).

*Аденция постоянных зубов полная*. Синдром описан в 1931 г. Наследуется по аутосомно-рецессивному типу. Наряду с адентией у больных имеются и другие пороки развития челюстно-лицевой области.

*Халлермана-Штрайфа синдром*. Наследуется по аутосомно-рецессивному типу. Характерные проявления: частичная адентия,

неонатальные зубы, готическое небо, микростомия, тонкие губы и оттопыренная нижняя губа, микрофтальмия, катаракты, колобома радужки и скелетные аномалии.

*Розелли-Джулинетти синдром*. Наследуется по аутосомно-рецессивному типу. Проявления: ангидроз, гипотрихоз, гиподентия, микродентия, расщелина неба/губы, деформации пальцев, дисплазия ногтей, ладонно-подошвенный гиперкератоз, пороки развития мочеполовой системы.

*Гиподентия аутосомно-доминантная*. Проявления: отсутствие вторых премоляров и третьих моляров, семейная агенезия зубов, гиподентия с орофациальными расщелинами.

*Синдром Репп-Ходжкина*. Заболевание имеет вид ангидротической эктодермальной дисплазии в сочетании с расщелиной губы/неба. Кроме этого определяются гиподентия и изменение формы зубов (конические) зубы.

*Синдром Ригера тип 2*. Аномалии развития глаз (глаукома, дисплазия радужки, гипертелоризм). Аномалии зубов в виде гиподентии и микродентии, коническая форма коронок.

### Опрос

При опросе могут быть выявлены факты преждевременного уда-

ления молочных и ранней потери постоянных зубов. Необходимо выяснить, сколько зубов было в период молочного прикуса. При этом следует иметь в виду, что адентия постоянных зубов встречается гораздо чаще, чем адентия молочных. Необходимо выяснить, нет ли адентии у родителей и других родственников пациента, а также собрать сведения о вирусных заболеваниях матери во время беременности и о возмож-

ном воздействии других тератогенных<sup>11</sup> факторов.

#### Осмотр

При осмотре необходимо определить число постоянных и молочных зубов и записать зубную формулу. Следует оценить положение зубов в зубном ряду, так как аномалии положения зубов могут быть следствием адентии и предполагают проведение дополнительного обследования больного (рис. 5.1).



Рис. 5.1. Зубные ряды пациентки О., 16 лет. Гипоадентия. Отсутствуют зубы 15, 14, 12, 22, 25, 35, 34, 44, 45.

#### Анализ ортопантомограммы

При наличии клинических признаков аномалий числа зубов нужно направить больного

на панорамную томографию (рис. 5.2).

В случаях адентии на рентгенограммах выявляется отсутствие

11. Тератогенный - средовой (внешний) фактор, действующий на эмбрион или плод и вызывающий нарушение его строения или функционирования, не вызывая при этом изменения наследственных структур.





Рис. 5.2. Гиподентия (адентия зубов 15, 25, 37, 35, 31, 41, 45).

зачатков зубов. Чаще всего отсутствуют верхние боковые молочные резцы и моляры, а из постоянных зубов - верхние боковые

резцы, вторые премоляры и третьи моляры. При диагностике адентии третьих моляров необходимо учитывать сроки их минерализации.

### 5.2. Диагностика сверхкомплектных зубов (K00.1)

Сверхкомплектные зубы (гиперодонтия) - аномалия числа зубов (K00.1), проявляющаяся в увеличении количества молочных или постоянных зубов. Особую группу сверхкомплектных зубов составляют так называемые *dentes praelacteales* - зубы новорожден-

ных, не относящиеся к первой генерации<sup>12</sup> зубов.

Гиперодонтия может быть единичной и множественной. Сверхкомплектные зубы из генерации постоянных зубов обычно имеют атипичную форму, временные же сверхкомплектные зубы могут

12. Генерация [лат. *generatio* рождение] - поколение.

иметь форму комплектных. Сверхкомплектные зубы могут находиться в зубном ряду, но чаще вытесняются из него или остаются непрорезавшимися (ретенированными). Убедительного объяснения данному феномену не найдено, однако можно предположить, что факторы генетического контроля развития зубов связаны с генами половых хромосом.

Основная масса случаев, связанных с наличием сверхкомплектных зубов - спорадические<sup>13</sup>. Семейные случаи составляют 30%. Множественная гиперодонтия встречается у больных с клейдокраниальной дисплазией и у больных с синдромом Гарднера.

#### *Клейдокраниальная дисплазия.*

Основные признаки: глухота, черепно-лицевые аномалии, гипоплазия ключиц, сколиоз, гипоплазия лобного синуса.

Зубные аномалии: сверхкомплектные зубы, задержка прорезывания временных и постоянных зубов, гипоплазия эмали.

#### *Аденоматозный полипоз толстой кишки.*

Аденоматозные полипы могут вырасти и в других отделах желудочно-кишечного тракта.

При данном заболевании обнаруживаются аномалии зубов в виде сверхкомплектных зубов,

ретенированных зубов, одонтом, множественного кариеса.

#### *Синдром Ротмунда-Томсона.*

Проявления: низкий рост, микрофтальмия, глаукома, небольшие кисти и стопы, остеопороз, поражения кожи: эритроматоз, телеангиоэктзии, участки атрофии, дистрофия ногтей. Множественные аномалии зубов: микроденция, сверхкомплектные зубы, аномалии формы зубов.

#### Осмотр

При осмотре зубных рядов необходимо определить число постоянных и молочных зубов. Чаще всего сверхкомплектные зубы располагаются в области боковых резцов верхней челюсти, а также между центральными резцами верхней челюсти (*mesiodentes*), реже - в области нижних моляров и верхних премоляров.

Молочные сверхкомплектные зубы обычно повторяют форму комплектных зубов, а постоянные чаще имеют атипичную форму.

Практически все сверхкомплектные зубы имеют неправильное положение в зубном ряду или являются причиной неправильного положения комплектных зубов (рис. 5.3). Сроки формирования сверхкомплектных зубов могут существенно отличаться от сроков формирования комплектных.

13. *Спорадический* (греч. *sporadikos* - рассеянный, отдельный) - возникающий в виде отдельных случаев.



*Рис. 5.3. Сверхкомплектный боковой резец слева.*

#### Анализ рентгенограмм

Значительное число сверхкомплектных зубов являются ретенированными и импактными зубами, которые выявляются только на рентгенограммах (рис. 5.4).

Часто сверхкомплектные зубы бывают причиной задержки прорезывания комплектных зубов. При значительном смещении ретенированных сверхкомплектных или комплектных зубов в вестибу-



*Рис. 5.4. Сверхкомплектный зуб между центральными резцами верхней челюсти (mesiodens).*

ло-оральном направлении в переднем отделе зубной дуги анализ ортопантомограмм затруднен. В этих случаях делают дополнитель-

ные внутриротовые рентгенограммы или компьютерную томографию исследуемой области зубочелюстной системы.

### 5.3. Диагностика аномалии размеров и формы зубов (K00.2)

*Слившиеся зубы* в соответствии с МКБ-10 относятся к аномалиям размеров и формы зубов (K00.2). Известно деление слившихся зубов на истинные и ложные.

Истинные слившиеся зубы (*dentes confuse*) возникают в результате слияния и последующего общего развития двух соседних зубных зачатков.

Слияние комплектных зубов приводит к уменьшению числа

зубов в зубном ряду, поэтому этот феномен в прошлом называли «ложной адентией».

Слияние зачатка комплектного зуба с зачатком сверхкомплектного приводит к формированию двойного зуба (*dentes geminate*).

Аномальные двойные зубы образуются также в результате расщепления зачатков зубов, чаще резцов верхней челюсти (шизодонтия) (рис. 5.5).



Рис. 5.5. Шизодонтия центральных резцов верхней челюсти.

## Глава 5

*Ложные сросшиеся зубы* (*dentes concreti*) возникают в результате соединения цемента при встрече формирующегося корня со стенкой соседнего зуба.

### Осмотр

При осмотре зубных рядов могут быть выявлены гигантские

зубы с признаками слияния двух зубов при уменьшении или сохранении общего числа зубов. При этом уменьшение числа зубов (*ложная адентия*) свидетельствует о слиянии зачатков комплектных зубов (*dentes confuse*).



Рис. 5.6. Слившиеся зубы (*dentes geminati*).

Сохранение числа зубов наблюдается в случаях слияния комплектного зуба со сверхкомплектным (*dens geminati*) (рис. 5.6).

### Анализ рентгенограмм

На рентгенограммах могут быть выявлены следующие вари-

анты рентгенологической картины слияния зубов:

- каждый из слившихся зубов сохраняет свою полость и каналы - *срастание двух зубов*;

- выявляется одна увеличенная полость, но два канала, имеющие

нормальные размеры - слияние коронок зубов;

- видны две полости зуба, переходящие в один широкий канал - слияние корней зубов;

- определяется одна большая полость и один канал - полное слияние зубов (гигантский однокамерный зуб).

### Макродентия

Макродентией называют существенные отклонения от среднестатистических (нормальных) размеров зубов. Различают следующие разновидности макродентии:

1. Общая или пропорциональная, при которой увеличены размеры всех зубов. Некоторые авторы называют ее генерализованной.

2. Макродентия группы зубов (относительно генерализованная макродентия).

3. Макродентия отдельных зубов (изолированная макродентия, мегалодентия).

Макродентия может быть изолированным признаком или входить в состав наследственных заболеваний и синдромов (синдромальные формы).

*Синдром Коффина-Лоури.* Описан в 1966 г. Тип наследования Х-сцепленный, доминантный. Минимальные диагностические признаки: антимонголоидный разрез глаз, луковичеобразный нос,

низкий рост, конусовидные пальцы, умственная отсталость.

Стоматологические проявления: большой приоткрытый рот, готическое небо, гиподентия, макродентия центральных резцов.

*Синдром Коэна* (гипотония, ожирение, выступающие центральные резцы). Наследуется по аутосомно-рецессивному типу. Стоматологические проявления: приоткрытый рот, готическое небо, выступающие вперед *крупные резцы*.

Макродентия отдельных зубов (мегалодентия) может быть следствием других аномалий развития зубов, таких как слияние или удвоение зуба (рис. 5.5 и 5.6).

В практической ортодонтии значение имеет определение макродентии группы зубов, а именно - резцов. Значение этого показателя используется при планировании ортодонтического лечения, в частности, при определении способа устранения дефицита места в зубном ряду. Диагностика макродентии проводится следующим образом:

Измеряют мезио-дистальные размеры коронок каждого из 4-х постоянных резцов верхней челюсти и определяют их сумму ( $\Sigma 4I_0$ ).

Если центральные резцы  $> 10$  мм, боковые резцы  $> 7,5$  мм,

или  $\Sigma 4I_0 \geq 35$  мм, то результаты измерений интерпретируют как абсолютную макродентию.

Если  $\Sigma 4I_0 = 33 \div 35$  мм, то это может быть интерпретировано как относительная (индивидуальная) макродентия, когда у пациента достаточно узкое лицо. Ширину же лица определяют посредством фациального морфологического индекса Изара по следующей формуле:

$$IFM = \frac{oph - gn \times 100}{zy - zy},$$

где  $oph - gn$  - длина лица;

$zy - zy$  - ширина лица.

Точка  $oph$  (офрион) находится на пересечении срединно-сагиттальной плоскости и касательной к надбровным дугам.

Точка  $gn$  (гнатион) находится на срединно-сагиттальной плоско-

сти под подбородком.

Точка  $zy$  (зигион) - наиболее выступающая точка скуловой дуги.

Значения IFM от 97 до 103 характеризуют среднее лицо, менее 97 - широкое, более 103 - узкое. Диагноз относительная (индивидуальная) макродентия может быть поставлен при значениях индекса Изара более 100, т.е. узколицым пациентам и части пациентов с лицами средней ширины.

*Микродентия* - существенное отклонение от среднестатистических размеров зубов в сторону уменьшения. Так же как и макродентия, микродентия может быть общей (наблюдается при гипофизарном нанизме), группы зубов и отдельных зубов. Часто микродентия отдельных зубов сочетается с аномалиями их формы (рис. 5.7).



Рис. 5.7. Шиповидный боковой резец на верхней челюсти.

**Наследственные заболевания и синдромы с микродентией**

*Эктодермальная дисплазия 3 ангидротическая.* Аутосомно-доминантный тип наследования. Характерные признаки: гипогидроз, тонкая сухая кожа, гипотрихоз.

Стоматологические проявления: гиподентия, микродентия.

*Эктодермальная дисплазия ангидротическая.* Наследуется по аутосомно-рецессивному типу. Характерные признаки: гипогидроз, ангидроз, гипотрихоз.

Стоматологические проявления: гиподентия, микродентия.

*Розелли-Джулинетти синдром.* Наследуется по аутосомно-рецессивному типу. Проявления: ангидроз, гипотрихоз, микродентия, дисплазия ногтей, расщелина неба/губы, деформации пальцев, пороки развития мочеполовой системы.

*Синдром Ротмунда-Томсона.* Наследуется по аутосомно-рецессивному типу.

Проявления: низкий рост, микрофтальмия, глаукома, небольшие кисти и стопы, остеопороз, поражения кожи (эритроматоз, телеангиоэктзии, участки атрофии), дистрофия ногтей.

Множественные аномалии зубов: микродентия, сверхкомплектные зубы, аномалии

формы зубов.

**Аномалии формы зубов включают:**

- аномалии формы коронок;
- аномалии формы и числа корней;
- аномалии коронок и корней.

*Зуб Гетчинсона* - особая форма центральных резцов с полулунной вырезкой на режущем крае. Гетчинсон связывал этот признак с врожденным сифилисом при наличии паренхиматозного паротита и глухоты (триада Гетчинсона).

Фурнье указал, что для врожденного сифилиса характерна не полулунная вырезка режущего края резца, а его отверткообразная форма. Такой зуб носит название *зуба Фурнье*.

*Зубы Пфлюгера* - конусовидной формы моляры с неразвитыми конвергирующими буграми.

*Рыбий зуб* - клык, похожий по форме на боковой резец.

*Бугорчатые зубы* - имеют конический корень, а коронка состоит из бугорков и ямок (зубы в виде плодов шелковицы). Бугорчатые зубы, как и зубы Фурнье, часто описываются как проявления врожденного сифилиса. Однако известны и моногенные состояния, сопровождающиеся такими



аномалиями развития, в частности, так называемый *катаракто-денальный синдром* (катаракта, X-цепленная с зубами Гетчинсона).

*Конусовидные (шиповидные) зубы* - коронки этих зубов имеют форму шипа или клина. Часто таковыми являются боковые резцы на верхней челюсти, что обычно является проявлением филогенетической редукции жевательного аппарата (рис. 5.7).

*«Волчьи зубы» (lobodontia)* - редко встречающаяся наследственная аномалия. Клиническая картина: многобугорковые моляры с конусообразными корнями, заостренные вестибулярная поверхность и щечный бугор премоляров. Часто сопровождается адентией и инвагинацией резцов верхней челюсти. Наследование аутосомно-доминантное.

*Гиперцементоз* - избыточное отложение цемента, сопровождающееся деформацией корня зуба. Гиперцементоз может быть локальным, диффузным и генерализованным.

Локальный гиперцементоз проявляется формированием округлых узелков или шипов на латеральной или межкорневой поверхностях корня зуба. Диффузный гиперцементоз проявляется усиленным отложением цемента по

всей поверхности корня, чаще на зубах нижней челюсти, особенно на премолярах и молярах. Генерализованный гиперцементоз - избыточное отложение цемента на всех зубах.

Гиперцементоз часто встречается при болезни Педжета, которая характеризуется системным поражением скелета с усиленной резорбцией костной ткани, сопровождающейся ее утолщением и деформациями.

*Дилацерация* (смещение) - аномалия развития зубов, при которой корень зуба и его коронка в процессе формирования начинают расти под углом друг к другу. Наиболее часто такая аномалия возникает в результате травмы зуба, вызвавшей его смещение, однако может быть и проявлением наследственных заболеваний (врожденный ихтиоз, окуло-фацио-кардиодентальный синдром).

*Конкресценция* (общирное срастание) - проявляется сращением цемента соседних зубов.

*Инвагинация зубов («зуб в зубе»)* - может быть изолированным пороком развития или входить в состав некоторых наследственных синдромов (синдромальные формы). Средняя частота доминантной аномалии «зуб в зубе» составляет 3%. Инвагинация представляет собой одонтому вну-

три зуба. Встречается в основном у латеральных резцов верхней челюсти, но может быть и у центральных резцов и клыков.

*Эмалевые капли (эмалевые жемчужины, аномальные бугорки, эвагинированные зубы)* - образования диаметром от 1 до 4 мм, располагающиеся обычно в области шейки зуба на границе эмали и дентина и отделенные от основной эмали слоем цемента. Эмалевые капли состоят из дентина и покрыты эмалью. Внутри этих образований часто имеются небольшие полости, заполненные пульпой. Указанная аномалия в соответствии с МКБ-10 (как и слившиеся зубы) относится к аномалиям размеров и формы зубов и имеет много общего со случаями слияния комплектных зубов с зачатками сверхкомплектных.

*Тауродентия (тауродонтизм, бычий зуб)* - аномалия развития зуба, характеризующаяся большой пульповой камерой. Наиболее часто наблюдается в группе моляров, чаще временных. При выраженной тауродонтии удлинена коронка зуба и укорочены корни, полость зуба увеличена в размерах. Тауродентия относится к числу генетически детерминированных явлений (доминантный тип наследования).

Известны наследственные

заболевания и синдромы с тауродонтией.

*Отодентальная дисплазия* - аутосомно-доминантный тип наследования.

Клинические проявления: нейросенсорная тугоухость и аномалии зубов: тауродонтия, гиподонтия, моляры с двойной пульповой камерой.

*Аномалад Пьера-Робена.* X- сцепленное заболевание.

Характерная триада: гипоплазия нижней челюсти, расщелина неба, глоссоптоз. Иногда сочетается с пороками сердца, ушей, глаз. Тауродонтия.

*Синдром Аккермана (зубо-глазо-кожный синдром).* Наследуется по аутосомно-рецессивному типу.

Характерный признак - тауродонтизм. Корни моляров пирамидальной формы, юношеская глаукома.

Рентгенологически различают гипо-, мезо- и гиперттауродонтизм. Тауродонтия является достаточно частой аномалией. Популяционная частота у современного человека 3% для временных зубов и 0,1% для постоянных.

#### Опрос

При опросе необходимо выяснить, были ли у ребенка травмы или периодонтит молочных зубов. Воспаление тканей периодонта

временных моляров часто приводит к аномалиям формы замещающих их премоляров (зубы Тёрнера); травмам обычно подвергаются резцы.

### Осмотр

При осмотре могут быть выявлены аномалии формы коронок. Чаще других неправильную форму имеют верхние боковые резцы, нижние резцы, первые постоянные моляры, а также сверхкомплектные зубы. Коронка зуба может быть шиповидной, розовидной, бочкообразной с полулунной выемкой на режущем крае (зубы Гетчинсона), отверткообразной (зубы Фурнье), конусовидной с недоразвитыми конвергирующими буграми (зубы Пфлюгера).

Аномалии формы зубов обычно встречаются в генерации постоянных зубов и очень редко в генерации временных.

### Панорамная рентгенография, ортопантомография

Методы лучевой диагностики применяются для определения количества корней, их формы, длины, состояния корневых каналов. Помимо изогнутости корней в различных направлениях, может наблюдаться раздвоение корня на разных уровнях. Изменение числа

корней встречается у всех зубов, но чаще у премоляров и третьих моляров. Отсутствие корней наблюдается у зубов, подвергшихся воздействию ионизирующего излучения (например, в ходе лучевой терапии) до завершения их формирования.

### *Аномалии прорезывания зубов*

Из аномалий развития зубов наиболее часто встречается *преждевременное прорезывание*. При этой аномалии дети рождаются уже с зубами (натальное прорезывание зубов) или зубы прорезываются вскоре после рождения (неонатальное прорезывание).

Преждевременное прорезывание зубов является достаточно частым симптомом при многих наследственных моногенных заболеваниях. В настоящее время это состояние встречается примерно при 70 формах патологии. Поскольку этот признак не является ведущим в клинической картине многих наследственных заболеваний и не всегда учитывается при клиническом описании, то можно предположить, что в действительности этих состояний еще больше.

Почти всегда преждевременное прорезывание зубов сопровождается другими аномалиями зубов и пороками развития многих органов и систем. К аномалиям проре-

ывания зубов относят:

- натальное прорезывание;
- неонатальное прорезывание;
- преждевременное прорезывание;
- персистенцию (задержка, сохранение);
- позднее прорезывание;
- преждевременное выпадение временных зубов.

*Натальными* зубами называют зубы из генерации временных зубов, которые присутствуют в ротовой полости ребенка уже в момент рождения. Неонатальные зубы прорезываются в период новорожденности.

Натальное прорезывание зубов впервые как доминантное состояние описано в 1893 г. По данным разных авторов частота натальных/неонатальных зубов 1:1000 - 1:3000. С зубами рождались Ричард III, Ришелье, Ганнибал.

Особую группу натальных зубов составляют так называемые *dentes praelacteales* (предмолочные) - зубы новорожденных, не относящиеся к генерации молочных зубов.

К наследственным заболеваниям и синдромам с натальным и неонатальным прорезыванием зубов относятся:

*Зубы, имеющиеся при рождении* - аутосомно-доминантное состояние, когда наследование при-

нака не сопровождается другими аномалиями развития.

*Эктодермальная дисплазия с неонатальными зубами* - аутосомно-доминантное состояние с эктодермальной дисплазией и олигодонтией, у части пораженных встречаются неонатальные зубы.

*Эллиса-ван-Кревельда синдром*. Аутосомно-рецессивный тип наследования.

Характеризуется скелетными дисплазиями, укорочением конечностей, полидактилией, дисплазией ногтей и зубов. Стоматологические проявления: неонатальные зубы, задержка прорезывания, гиподонтия (олигодонтия).

*Паллистера-Холла синдром*. Аутосомно-доминантный тип наследования.

Характерно наличие неонатальных зубов. Множественные аномалии развития с поражением ушей (отсутствие наружного слухового прохода), глаз (микрофтальмия).

Встречаются уздечки и щечно-десневые тяжи, микроглоссия, расщелины неба/губы.

Пороки сердечно-сосудистой системы, мочеполовой системы (дисплазия и эктопия почек), пороки развития кистей и стоп (полидактилия, олигодактилия, синдактилия).

*Врожденные контрактуры, кривошея и злокачественная гипертермия.*

Аутосомно-рецессивный тип наследования. Проявляется с рождения в следующем виде: атрогиппоз, расщелина неба, натальные зубы. Характерной является злокачественная гипертермия в ответ на анестезию, что имеет значение в стоматологической практике.

*Задержка прорезывания зубов.*

В большинстве случаев задержка прорезывания связана с неправильным положением (закладкой) зачатков зубов (ретенированные зубы) или неправильным положением соседних зубов (импактные зубы).

В то же время, задержка прорезывания зубов является характерной для многих наследственных заболеваний хромосомной и моногенной этиологии.

*Клейдокраниальная дисплазия.*

Аутосомно-доминантный тип наследования. Наряду со сверхкомплектными зубами это заболевание характеризуется задержкой прорезывания временных и постоянных зубов и признаками гипоплазии эмали.

*Рутхерфурда синдром.*

Аутосомно-доминантный тип наследования. Сопровождается

патологией глаз (дистрофия радужки) и задержкой прорезывания временных и постоянных зубов.

*Брадидактилия, тип VI.*

Аутосомно-доминантный тип наследования. Сколиоз, патология ребер, кистей, синдактилия и т.д.

Характерный признак - задержка прорезывания постоянных зубов.

*Фиброматоз десен с характерным лицом.*

Аутосомно-рецессивный тип наследования. Характеризуется наличием макроцефалии, гипертелоризма, гипоплазии крыльев носа, фиброматозом десен, задержкой прорезывания и агенезией некоторых временных зубов, задержкой прорезывания постоянных зубов.

#### 5.4. Диагностика аномалий положения зубов

Аномалии положения зубов обычно определяются как смещение зубов относительно зубной дуги соответствующей челюсти в вестибуло-оральном, мезио-дистальном и вертикальном направлениях. Такой подход к описанию неправильного положения зубов использован еще в классификации Энгля (1889 г.). Используются и другие системы ориентации, в которых смещение зубов определяется относительно измерительных плоскостей в сагиттальном, трансверсальном и вертикальном направлениях.

Исходя из практических возможностей *клинической* диагностики, первый подход к описанию аномалий положения зубов следует считать более предпочтительным. При нем появляется возможность оптимизировать классификацию аномалий положения зубов, привести ее в соответствие с номенклатурой FDI и представить в следующем виде:

● Аномалии положения зубов в вестибуло-оральном направлении:

- *эндопозиция;*
- *экзопозиция.*

● Аномалии положения зубов в мезио-дистальном направлении:

- *мезиопозиция;*
- *дистопозиция.*

● Аномалии положения зубов в вертикальном направлении:

- *инфрапозиция;*
- *супрапозиция.*

● Поворот зуба вокруг его продольной оси -

- *тортопозиция.*

● Нарушение последовательности расположения зубов в зубном ряду -

- *транспозиция.*

● Задержка прорезывания зубов с неправильным положением их или соседних зубов:

- *ретенированные зубы;*
- *импактные зубы.*

Диагностика неправильного положения зубов заключается в выявлении и описании отклонений от морфологической нормы, а также в выявлении и описании причин неправильного положения зубов, что является необходимым условием для правильного выбора и своевременного применения методов ортодонтического лечения.

Основной причиной неправильного положения отдельных зубов является *недостаток места в зубном ряду*. Дефицит места, в свою очередь, может быть обусловлен следующими факторами (Спатарь Г.К., 1984):

● несоответствием между раз-

мерами зубов и челюстей;

- преждевременной потерей временных зубов и последующим смещением временных и постоянных зубов;

- сочетанием перечисленных факторов.

Другими причинами неправильного положения зубов могут быть:

- неправильное положение зачатков зубов;

- вредные привычки;

- аномалии числа зубов и другие морфологические факторы приобретенных челюстно-лицевых аномалий.

Ниже мы рассмотрим возможности практического применения некоторых методов исследования при диагностике различных аномалий положения зубов.

### *Диагностика аномалий положения передних зубов в вестибуло-оральном направлении*

Аномалии положения зубов в вестибуло-оральном направлении описываются терминами «эндопозиция» и «экзопозиция». Под эндопозицией зубов понимают их смещение внутрь от геометрической репродукции зубной дуги, под экзопозицией - снаружи. Может наблюдаться корпусное смещение зубов или их наклон - *эндоинклинация* или *экзоинклинация*.

### Опрос

При опросе следует выяснить жалобы больного (или его родителей), способ дыхания днем и ночью, наличие вредных привычек. Обычно предъявляются жалобы на неправильное положение передних зубов, нарушение конфигурации лица.

### Осмотр

Уже при внешнем осмотре пациента могут быть выявлены лицевые признаки аномалий положения передних зубов и нарушений функций зубочелюстной системы. В ходе осмотра следует оценить положение зубов в зубном ряду и изменение в связи с этим формы последнего. Следует обратить внимание на состояние пародонта передних зубов и на возможное наличие локальной стертости коронок (рис. 5.8 и 5.9).



Рис. 5.8. Эндопозиция зубов 1.2 и 2.2.



Рис. 5.9. Эндопозиция зуба 4.2, стертость зуба 4.1.

Эндопозиция передних зубов обычно сопровождается скученностью зубов, при экзопозиции могут наблюдаться диастемы и тремы (рис. 5.10)



Рис. 5.10. Экзопозиция зуба 2.3, диастема III вида.

Нарушение оптимальных углов наклона осей зубов приводит к функциональной перегрузке пародонта и способствует возникновению пародонтита. Эндопозиция передних зубов приводит к укорочению зубного ряда, который обычно приобретает характерную трапецевидную форму. При экзо-

позиции резцов длина зубного ряда увеличивается.

#### Биометрические исследования зубных дуг

Укорочение и удлинение зубных рядов может быть установлено и количественно описано в результате анализа зубных дуг по методу Коркхауса. Информативным методом диагностики аномалий положения передних зубов является метод графической репродукции зубной дуги (см. главу 4).

#### Определение позиции резцов на ТРГ головы в боковой проекции

Как было упомянуто в главе 4, даже при выявлении и описании аномалий одной диагностической группы могут применяться разные системы ориентации, что определяется методами исследования.

По Шварцу, наклон осей резцов определяют относительно плоско-



сти основания соответствующей челюсти. При этом на верхней челюсти измеряется наружный нижний угол, а на нижней - наружный верхний угол (рис. 5.11). Среднее значение пер-

вого угла составляет  $75^\circ$ , второго -  $90^\circ$ . Увеличение значения этих углов указывает на эндоинклинацию резцов, уменьшение - на экзоинклинацию.

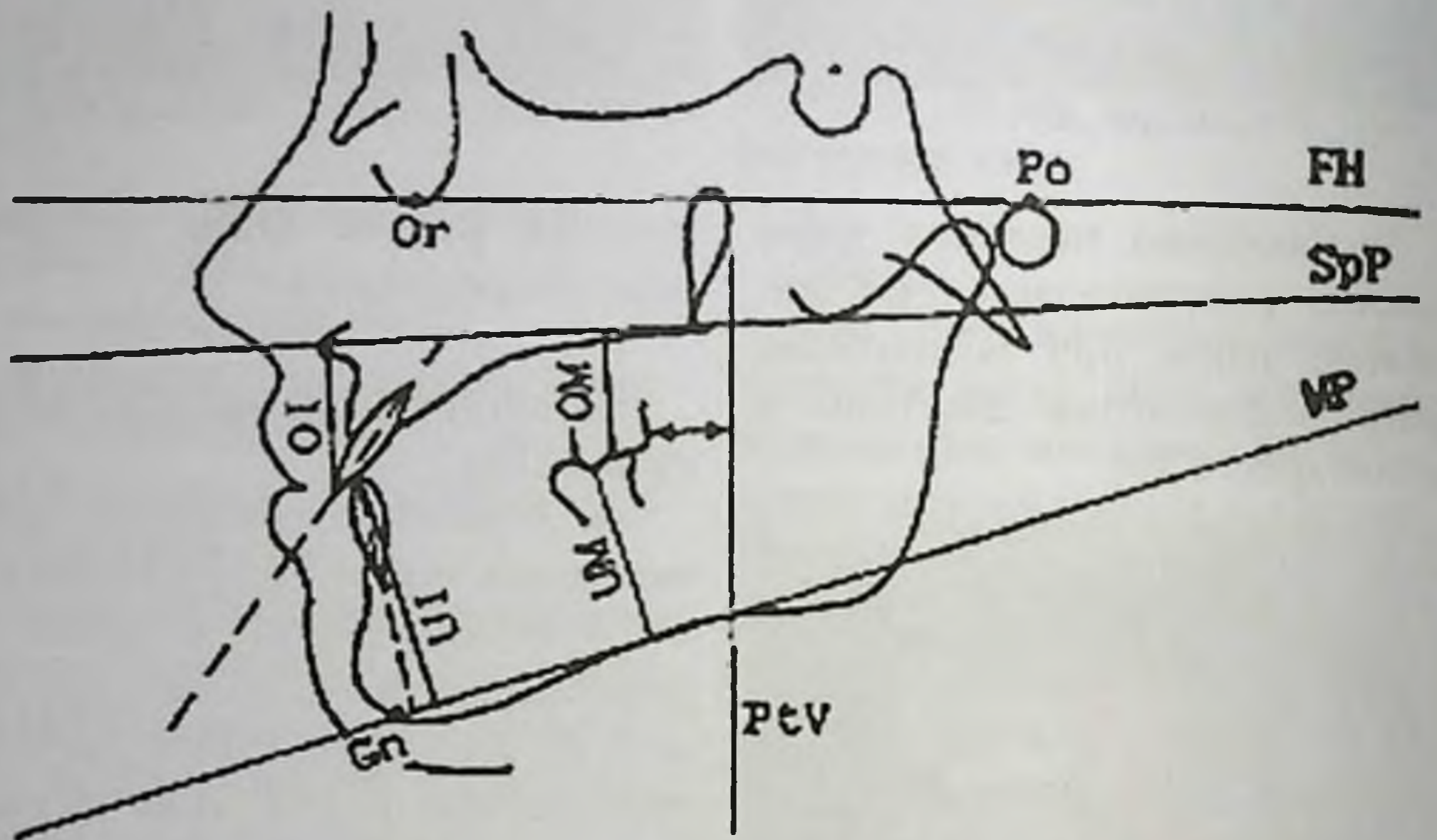


Рис. 5.11. Определение положения резцов на ТРГ головы в боковой проекции.

Пространственное соотношение верхних и нижних резцов описывается величиной межрезцового угла - внутреннего угла, образованного при пересечении продольных осей центральных резцов. Среднее значение межрезцового угла с возрастом изменяется и составляет:

в 8 лет -  $124^\circ$ ; в 13 -  $126^\circ$ ; в 18 -  $128^\circ$ ; в 23 года -  $130^\circ$ .

При эндоинклинации зубов межрезцовый угол, как правило,

увеличен, а при экзоинклинации его значение уменьшается.

### *Диагностика аномалий положения боковых зубов в вестибуло-оральном направлении*

Под эндопозицией боковых зубов понимают смещение отдельных зубов или групп зубов внутрь от геометрической репродукции зубной дуги, в сторону срединно-сагиттальной плоскости. Термином «экзопозиция» обозначают

вытеснение отдельных зубов из зубной дуги кнаружи или смещение групп боковых зубов в сторону от срединно-сагиттальной плоскости. В случаях смещения групп боковых зубов в оральном или вестибулярном направлениях в практической ортодонтии при описании клинической картины говорят о сужении или расширении зубных рядов.

#### Опрос

При опросе следует выявить возможные причины формирования аномалии: вредные привычки, нарушения функций зубочелюстной системы, преждевременное удаление молочных зубов.

#### Осмотр

В ходе осмотра следует определить количество зубов в зубном ряду, оценить форму зубного ряда, определить размеры и подвижность языка, выявить нарушения функций зубочелюстной системы.

Эндопозиция групп зубов проявляется в виде характерной деформации зубного ряда, который представляется V - образным, общесуженным, седловидным или асимметричным. Сужение может быть односторонним или двухсторонним, на одной или обеих челюстях, без нарушения смыкания зубных рядов или с формированием аномалий окклюзии. Эндопози-

ция боковых зубов часто сочетается с их мезиальным смещением и скученностью зубов в переднем участке зубного ряда. В расширенных зубных рядах обычно наблюдаются диастемы и тремы.

#### Биометрические исследования зубных дуг и апикального базиса челюстей

Степень сужения (расширения) зубных дуг определяют по методу Пона или Снагиной, ширину апикального базиса челюстей - по методу Хауса - Снагиной (см. главу 4).

#### Анализ рентгенограмм

Рентгенологические исследования при рассматриваемых аномалиях положения зубов назначают с целью выявления причин неправильного положения и для оценки состояния пародонта. Данные рентгенологических исследований могут указать на неправильную или позднюю закладку зуба, давление на его корень со стороны сверхкомплектных (в том числе и ретенированных) зубов, рассасывание корней, пародонтит. Целесообразно применение панорамной рентгенографии челюсти, ортопантомографии челюстей или компьютерной томографии.

### *Диагностика мезиопозиции передних зубов*

Под мезиопозицией передних зубов понимают их смещение по дуге к центру зубного ряда, т.е. мезиально. Обычно это сочетается с эндопозицией или экзопозицией и приводит к скученности (тесному положению) передних зубов.

#### Опрос

В ходе опроса необходимо выяснить сроки и последовательность прорезывания постоянных зубов, наличие в прошлом вредных привычек.

#### Осмотр

При осмотре следует оценить положение зубов в зубном ряду, определить количество зубов, вытесненных их зубного ряда, определить и описать клинические формы деформации зубных рядов, состояние твердых тканей зубов и пародонта, гигиеническое состояние полости рта. Необходимо выявить вредные привычки и функциональные нарушения, оценить отклонения от эстетической нормы.

Ш.З. Херцберг (1954) выделил следующие клинические формы, характерные для скученности как молочных, так и постоянных зубов:

- оральное положение боковых

резцов по отношению к центральным;

- поворот всех зубов фронтального участка вокруг их продольных осей;
- вытеснение из зубного ряда одного или двух зубов.

В начальном периоде смешанного прикуса на нижней челюсти различают следующие степени тесного положения зубов (Рыбакова Т.А., Снагина Н.Г., Росточкина Е.Б., 1982):

1) равномерно выраженное тесное положение зубов во фронтальном участке при правильной форме зубного ряда;

2) тесное положение зубов с преобладанием неправильного положения одного постоянного резца;

3) неправильное положение зубов с вытеснением двух зубов из зубного ряда сопровождается нарушением формы зубного ряда во фронтальном участке (уплощением);

4) тесное положение с вытеснением двух или более зубов, значительным уплощением фронтального участка нижней челюсти и недостаточностью апикального базиса.

Рядом авторов описан «синдром тесного положения зубов» (рис. 5.12). Этот симптомокомплекс включает:

- значительные эстетические нарушения;
- снижение оценочных показателей гигиенических индексов;
- высокую интенсивность кариеса зубов;
- гингивит и болезни пародонта (рис. 5.13);
- повышенное локальное стирание твердых тканей зубов.



Рис. 5.12. Тесное положение зубов (сученность).

### Рентгенография

Назначается для определения состояния пародонта и структуры альвеолярной кости. На рентгенограммах может быть выявлена резорбция стенок лунки, характерная для очагового пародонтита.

### *Диагностика дистопозиции передних зубов*

Под дистопозицией зубов понимают их смещение по зубной дуге от центра зубного ряда (дистально). Дистопозиция центральных резцов приводит к образованию диастемы (рис. 5.14).



*Рис. 5.13. Рецессия десны в области 31 зуба (локальный пародонтит).*



*Рис. 5.14. Дистопозиция латеральных резцов, диастема.*

### Опрос

В ходе опроса необходимо выяснить сроки и последовательность прорезывания постоянных зубов, наличие в прошлом вредных привычек; установить, не является ли диастема семейной особенностью.

### Осмотр

При осмотре следует определить положение центральных резцов, равномерность или асимметричность их дистального смещения и наклона, наличие или отсутствие поворота вокруг их продольных осей.

Оценив положение центральных резцов, следует определить и описать вид диастемы. Диастема клинически проявляется в виде промежутка между центральными

резцами. В зависимости от положения центральных резцов верхней челюсти (относительно срединно-сагиттальной плоскости) и на основе учета этнологических и патогенетических факторов Ф.Я. Хорошилкина выделяет три вида диастем (цит. по автору):

*I - латеральный наклон коронок центральных резцов при правильном расположении вершечек их корней.*

Причинами таких диастем бывают: сверхкомплектные зубы, прорезывание которых предшествовало прорезыванию центральных резцов; вредные привычки сосания и инфантильный способ глотания; ретенция боковых резцов (рис. 5.15).



Рис. 5.15. Диастема I вида вследствие инфантильного глотания.

*II - корпусное латеральное смещение центральных резцов.*

Причинами таких диастем могут быть: адентия боковых резцов, аномалия прикрепления



Рис. 5.16. Диастема II вида (после удаления mesiodens).

*III - медиальный наклон коронок центральных резцов и латеральное отклонение их корней.*

Такая диастема наблюдается крайне редко в случае расположения зачатков сверхкомплектных зубов между корнями центральных резцов.

Каждый из перечисленных видов диастем может сочетаться с тортопозицией центральных резцов. По этому признаку диастемы группируют следующим образом:

уздечки верхней губы (в этом случае диастему раньше называли истинной), сверхкомплектные зубы между резцами верхней челюсти (рис. 5.16 и 5.17).



Рис. 5.17. Диастема II вида вследствие адентии латеральных резцов.

а) без поворота вокруг продольной оси резцов;

б) с поворотом вокруг продольной оси резцов.

Кроме этого, различают симметричные и асимметричные диастемы (рис. 5.18).



Рис. 5.18. Асимметричная диастема (адентия зуба 12).

### Рентгенография

Назначается с целью выявления причин дистопозиции резцов. Для исследования строения срединного небного шва наиболее информативные внутриротовые окклюзионные рентгенограммы.

На рентгенограммах могут быть выявлены следующие причины диастем: сверхкомплектные зубы; адентия одного или двух боковых резцов (рис. 5.17); значительное уплотнение костной ткани в области срединной межальвеолярной перегородки; вплетение волокон уздечки верхней губы в срединный небный шов, определяемое как отсутствие костной

ткани в виде узкой темной полосы в передней части срединного небного шва.

### *Диагностика мезиопозиции боковых зубов*

Мезиальное положение боковых зубов проявляется в их наклоне вперед или корпусном смещении вперед по зубной дуге. В результате мезиального смещения происходит укорочение зубного ряда и его сужение, что, в свою очередь, приводит к дефициту места в зубном ряду и вызывает другие аномалии положения зубов.



## Глава 5

### Опрос

В ходе опроса выясняют причины и сроки удаления молочных зубов, факты травм зубов и челюстей, наличие в прошлом вредных привычек.

### Осмотр

При осмотре последовательно определяют количество зубов в зубном ряду, размеры коронок зубов, состояние твердых тканей зубов. Оценивают форму зубного ряда и его симметричность.

### Экспресс-диагностика мезиального смещения боковых зубов по Шмуту (Schmuth)

Экспресс-диагностику мезиального смещения боковых зубов на верхней челюсти производят путем определения их расположения по отношению к диагностической линии RPT (шовно-сосочковая поперечная), которую проводят через задний край резцового сосочка, и основание первой пары поперечных небных складок перпендикулярно срединному небному шву (рис. 5.19).

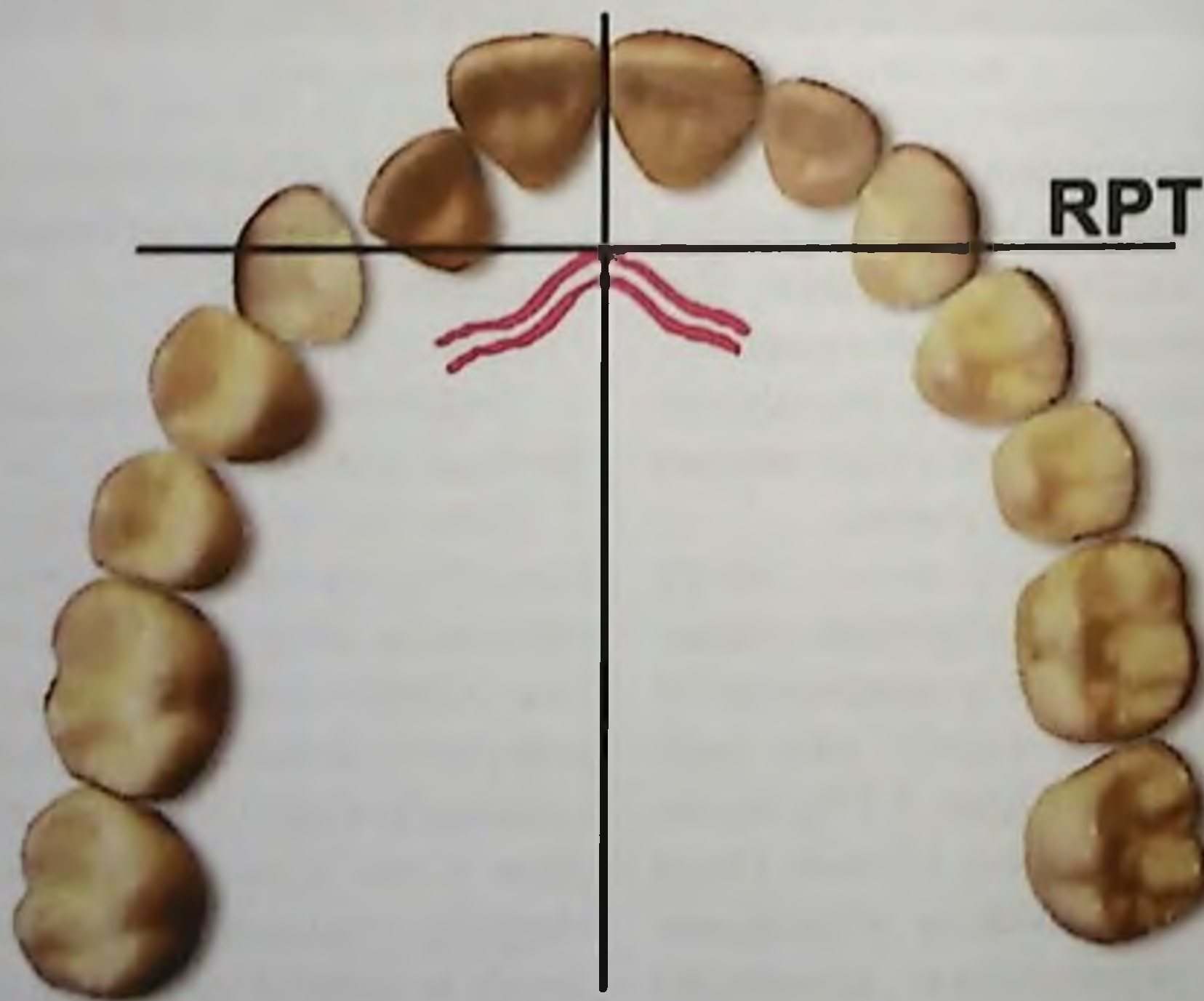


Рис. 5.19. Изучение мезиального смещения боковых зубов по Schmuth (цит. по Персипи Л.С., 2015).

В норме при ортогнатическом прикусе линия RPT пересекает коронки клыков (при различных вариантах ее прохождения). Пересечение этой линией премоляров указывает на их мезиальное смещение.

#### Метод Шварца

Мезиальное смещение боковых зубов по Шварцу определяют на диагностических моделях челюстей по соотношению касательных, проведенных к дистальной поверхности одноименных боковых зубов перпендикулярно срединному небному шву.

В случае одностороннего мезиального смещения верхних боковых зубов между этими касательными появляется расстояние. Чем оно больше, тем более выражено смещение боковых зубов.

#### Оценка апикального базиса челюстей

Укорочение зубных рядов может быть установлено и количественно описано в результате измерения и оценки длины апикального базиса челюстей (см. главу 4).

#### Определение положения первых постоянных моляров на ТРГ головы в боковой проекции

Оценка положения первых

постоянных моляров может быть произведена на боковой ТРГ головы. Определяют соотношение продольных осей моляров между собой и их наклон к основанию челюстей.

Положение верхнего первого моляра в сагиттальном направлении определяют относительно перпендикуляра PtV, опущенного из дистальной верхней точки крыловерхнечелюстной фиссуры на франкфуртскую горизонталь (Or-Po на рис. 5.11). Расстояние от перпендикуляра PtV до дистальной поверхности шестых зубов (6-PtV) с возрастом увеличивается в среднем на 4,7 мм: от 12 мм в 8 лет до 16,7 мм в 12,5 лет (Персин Л.С., 2004). В среднем, оно должно быть равным возрасту больного + 3 мм (например, больной в 11 лет имеет норму  $11+3=14$  мм).

#### *Диагностика дистопозиции боковых зубов*

Под дистопозицией понимают такое положение боковых зубов, при котором они смещены дистально. Может наблюдаться дистопозиция отдельных зубов или групп зубов. Дистопозиция боковых зубов может привести к изменению формы зубного ряда вследствие удлинения его дистальных отделов.

### Осмотр

При осмотре следует обратить внимание на количество зубов в зубном ряду, наличие задержавшихся молочных моляров, клинические признаки возможных новообразований. Следует оценить форму зубного ряда и его симметричность.

### Биометрические исследования зубных дуг и апикального базиса челюстей

Удлинение зубного ряда, обусловленное дистальным положением боковых зубов, может быть определено методами, применяемыми для диагностики мезиопозиции боковых зубов и укорочения зубного ряда (см. главу 4).

### Рентгенологические методы исследования

Рентгенография назначается с целью выявления причин дистопозиции боковых зубов и для оценки симметричности развития челюстей. На внутриротовых рентгенограммах могут быть выявлены сверхкомплектные зубы, новообразования. На ортопантомограммах могут быть установлены асимметрии развития челюстных костей (гиперплазия участков челюстей).

### *Диагностика аномалий положения зубов в вертикальном направлении*

Аномалии положения зубов в вертикальном направлении описываются терминами «инфрапозиция» и «супрапозиция». Исходя из принятой нами системы ориентации, под инфрапозицией следует понимать низкое положение зуба в зубном ряду, ниже зубной дуги и ближе к основанию соответствующей челюсти; под супрапозицией - высокое положение зуба, выше зубной дуги и дальше от основания соответствующей челюсти.

### Опрос

При опросе выясняют сроки прорезывания и удаления молочных и постоянных зубов, наличие и характер вредных привычек.

### Осмотр

В ходе осмотра следует сопоставить уровни расположения стоящих рядом зубов, оценить всю окклюзионную кривую, определить положение зубов относительно окклюзионной плоскости, оценить вертикальные размеры альвеолярного отростка на участке инфра- или супрапозиции, соответствие анатомических и клинических шеек зубов, состояние твердых тканей коронок зубов, наличие зубов-антагонистов.

При осмотре могут быть выявлены нарушения плавности сагит-

тальной компенсационной кривой, обусловленные смещением зуба или группы зубов вверх или вниз

по отношению к рядом стоящим зубам и к окклюзионной плоскости.



Рис. 5.18. Инфрапозиция 12 и 11 зубов (посттравматический анкилоз).

При инфрапозиции может наблюдаться либо недоразвитие альвеолярного отростка при полностью прорезавшейся коронке зуба, либо неполное прорезывание зуба (рис. 5.18).

При супрапозиции зубов у детей обычно наблюдается *зубоальвеолярное удлинение*, при котором анатомическая шейка зуба совпадает с клинической шейкой. Это сопровождается увеличением вертикального размера альвеолярного отростка на участке супрапозиции.

#### Рентгенологические методы исследования

Внутриротовая рентгенография назначается с целью выявления причин инфрапозиции зубов. По рентгенограмме устанавливают также стадию формирования зуба, выясняют форму и число его корней, состояние пародонта.

На ортопантомограммах могут быть выявлены препятствия для прорезывания зубов (аномалии положения соседних зубов, сверхкомплектные зубы, одонтомы), недоразвитие альвеолярного отро-

стка и изменение костной структуры последнего, сращение зуба с альвеолой.

### Определение зубо-альвеолярной высоты на ТРГ головы в боковой проекции

В области передних зубов зубо-альвеолярную высоту определяют по перпендикуляру от режущих краев центральных резцов до пло-

$$\frac{OI}{UI} = \frac{OM}{UM} = \frac{2}{3};$$

$$\frac{OI}{OM} = \frac{UI}{UM} = \frac{5}{4},$$

где: O - верхняя челюсть, U - нижняя челюсть.

### *Диагностика тортопозиции зубов*

#### Опрос

В ходе опроса выявляются жалобы больного на нарушение эстетического оптимума. Следует выяснить, были ли в прошлом у больного вредные привычки (покусывание ногтя, карандаша и т.п.), имело ли место преждевременное удаление молочных зубов.

#### Осмотр

При осмотре зубных рядов определяют угол поворота зуба вокруг его продольной оси (в градусах). Следует также оценить смещение зуба в других направлениях, а также положение соседних зубов.

скости основания соответствующей челюсти (OI, UI на рис. 5.11).

В области боковых зубов - от середины жевательной поверхности первого постоянного моляра до плоскости основания соответствующей челюсти (OMI, UMI). В норме между зубо-альвеолярными высотами существуют следующие соотношения:

Поворот зуба вокруг его продольной оси обычно описывается как отклонение его мезиальной (или дистальной) поверхности вестибулярно (или орально) на определенный угол (рис. 5.19).

#### Рентгенография

Назначается с целью выявления причин тортопозиции зубов. Для оценки мезио-дистального и вертикального смещения зубов целесообразно применение панорамной томографии. На рентгенограммах могут быть выявлены сверхкомплектные зубы, неправильное положение соседних зубов, воспалительные процессы и новообразования.

Биометрические исследования

Биометрические методы применяются с целью определения дефицита места в зубном ряду вследствие макродентии, мезиального смещения зубов, сужения или укорочения зубных рядов, недоразвития челюстей.

*Диагностика транспозиции зубов*

Транспозиция зубов может быть рассмотрена как частный случай аномалии их положения в мезио-дистальном направлении (рис. 5.20).



Рис. 5.19. Тротопозиция зуба 22.



Рис. 5.20. Транспозиция 42 и 43 зубов, анкилоглоссия.

### Осмотр

При осмотре зубных рядов выявляется нарушение последовательности расположения зубов в зубном ряду. Чаще всего транспозиция формируется как результат закладки зачатка первого премоляра верхней челюсти мезиальнее с последующим прорезыванием клыка между премолярами. На нижней челюсти клык чаще прорезывается на месте латерального резца, что также является следствием неправильной закладки зачатков.

### Рентгенография

Назначается с целью выявления причин транспозиции зубов: адентии, неправильной закладки зачатков зубов. Целесообразно применение панорамной томографии. На рентгенограммах может быть выявлена адентия второго премоляра (в случае транспозиции клыка и первого премоляра), смещение зачатков зубов мезиально или дистально.

### Диагностика ретенированных и импактных зубов

Ретенированными и импактными называют зубы, сформированные в обычные сроки, но задержавшиеся в челюсти в связи с неправильным их расположением (ретенированные зубы, K07.3) или в связи с аномалиями положения соседних зубов (импактные зубы, K07.3) (рис. 5.21).

МКБ-10 не относит к числу аномалий положения зубов ретенированные и импактные зубы с нормальным положением. Последние выделены в отдельную диагностическую рубрику (K01), которая включает:

- ретенированные зубы, изменившие свое положение при прорезывании без препятствий со стороны соседнего зуба (K01.0);
- импактные зубы, изменившие свое положение при прорезывании из-за препятствий со стороны соседнего зуба (K01.1).

Не трудно увидеть, что, не относясь к аномалиям положения зубов по названию, описанные аномалии являются аномалиями положения зубов по существу.

### Осмотр

При осмотре выявляют уменьшение числа зубов в зубном ряду против возрастной нормы, оценивают парность и последователь-

ность прорезывания зубов, правильность положения других зубов в зубном ряду.

### Рентгенологические методы исследования

Ортопантомография является одним из наиболее информативных методов исследования при диагностике ретенированных зубов. Она производится с целью выявления ретенированных зубов, определения их положения и положения соседних зубов, выявления сверхкомплектных зубов, оценки состояния пародонта и строения альвеолярного отростка.

При анализе ортопантомограммы следует оценить пространственное соотношение продольных осей зубов и их наклон относительно измерительных плоскостей. По Ю.И. Жигурту определяют 3 степени наклона продольных осей комплектных ретенированных зубов к горизонтальной линии (передних) или к окклюзионной плоскости (боковых):

I степень - до  $105^\circ$ ; II степень - от  $105$  до  $120^\circ$ ; III степень - более  $120^\circ$ .

Этим же автором предложено определять уровни расположения ретенированных зубов в альвеолярном отростке верхней челю-



## Глава 5

сти. С этой целью на ортопантограмме проводят 2 горизонтальные линии: через точки ANS и P<sub>r</sub> (*простион* - наиболее передняя точка альвеолярного гребня верхней челюсти в медианном сечении при ориентации черепа по франкфуртской горизонтали). Пространство между этими линиями делят по горизонтали на 4 равные части (поля). Глубину (уровень) расположения ретенированных зубов определяют по нахождению режущих краев резцов и бугров клыков в одном из названных полей. Наиболее неблагоприятным для прогноза ортодонтического лечения является положение ретенированных зубов на двух верхних уров-

нях.

К случаям стойкой ретенции относят также неправильную закладку ретенированного зуба, если наклон его к оси впереди стоящего зуба составляет более 30° (Точилина Т.А., 1991).

На рентгенограммах могут быть выявлены случаи резорбции корней в результате давления ретенированного зуба на корни соседних зубов, случаи костных сращений (K03.5) - результат соединения цемента корня с коронкой ретенированного зуба (так называемые ложные сросшиеся зубы), а также кисты, образовавшиеся в процессе формирования зубов (K09.0).



Рис. 5.21. Импактный зуб 35.

Наиболее же информативным методом при диагностике ретенционных зубов является компьютерная томография, которая позволяет провести мультипроекцион-

ное рентгенологическое исследование с последующей трехмерной реконструкцией объекта (рис. 5.22).



Рис. 5.22. Ретенция зуба 23.

### 5.5. Диагностика аномалий окклюзии

Диагностика аномалий окклюзии зубных рядов заключается в выявлении и описании отклонений от морфологической нормы прикуса.

Этнологической нормой (гр. *ethnos* - народ) окклюзии зубных рядов для большинства населения Земли является ортогнатический

прикус.

Следует обратить внимание на то, что в ортодонтической литературе термин «прикус» имеет, по меньшей мере, 3 значения:

- период формирования зубочелюстной системы;
- состояние зубочелюстной системы;

- вид смыкания зубных рядов.

Поэтому, прежде чем рассматривать практические вопросы диагностики аномалий окклюзии, уместно обсудить некоторые методологические аспекты выявления и описания этих аномалий.

### *Прикус как состояние зубочелюстной системы*

Существует понятие «физиологический прикус» (Sternfeld, 1902) - такое смыкание зубных рядов, при котором имеются контакты между всеми зубами, жевательное давление равномерно распределяется по зубному ряду, а возникающее напряжение в пародонте является фактором, способствующим его жизнедеятельности.

Под *патологическим прикусом* следует понимать состояние зубочелюстной системы, характеризующееся комплексом морфологических, функциональных и эстетических отклонений от возрастной нормы, включающим в качестве неотъемлемого признака нарушение окклюзии зубных рядов с уменьшением количества окклюзионных контактов (Шишкин К.М., Карпов А.Н., 1995).

В определении патологического прикуса как состояния зубочелюстной системы в качестве неотъемлемого и существенного

признака присутствует нарушение окклюзии. В то же время, все существенные признаки физиологического прикуса могут иметь место и при некоторых аномалиях окклюзии, например, при прямом прикусе или при так называемой «физиологической прогении», являющейся этнологической нормой окклюзии у фризов - коренных жителей некоторых голландских провинций. Поэтому термины «физиологический прикус» и «нормальная окклюзия» нельзя считать тождественными. Прикус как состояние зубочелюстной системы может быть физиологическим или патологическим, а окклюзия как вид смыкания зубных рядов может быть нормальной или аномальной.

### *Определение окклюзии*

МКБ-10 определяет окклюзию как «соотношение зубных дуг».

Л.С. Персин (1996) окклюзией называет «смыкание зубных рядов при привычном положении нижней челюсти».

### *Определение аномалий окклюзии*

Исходя из приведенных выше определений окклюзии, следует определять аномалии окклюзии как:

**ОТКЛОНЕНИЯ ОТ  
МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ НОРМЫ  
ПРОСТРАНСТВЕННОГО  
СООТНОШЕНИЯ ЗУБНЫХ ДУГ  
ПРИ ПРИВЫЧНОМ СМЫКАНИИ  
ЗУБНЫХ РЯДОВ**

За морфологическую норму окклюзии принимается соотношение зубных дуг при так называемом ортогнатическом прикусе. Привычным же смыканием называют такое, при котором достигается возможно большее число окклюзионных контактов между зубами верхней и нижней челюстей и которое может быть воспроизведено многократно. Добавление прилагательного «пространственного» мы считаем существенным, так как правильное соотношение зубных дуг (их соответствие по длине и ширине) может иметь место при краниальных морфологических формах аномалий окклюзии.

*Система ориентации*

**ПОЛОЖЕНИЕ ЗУБНОЙ ДУГИ  
НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ  
ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО  
ЗУБНОЙ ДУГИ  
ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**

Такой подход к описанию аномалий окклюзии использован еще в классификации Энгля (1889 г.). При этой системе ориентации следует определять смещение ориен-

тиров нижней зубной дуги (режущих краев резцов и вершук щечных бугорков боковых зубов) относительно соответствующих ориентиров верхнего зубного ряда (бугорков на язычной поверхности резцов и продольных фиссур боковых зубов) в трех взаимно перпендикулярных направлениях: сагиттальном, трансверзальном и вертикальном. Очевидно, что в рамках одной классификации целесообразно пользоваться только одной системой ориентации.

*Диагностические признаки*

Для диагностики аномалий окклюзии используются клинические признаки, выявляемые при динамическом клиническом обследовании. В соответствии с МКБ-10 следует оценивать отклонения от морфологической нормы окклюзии.

Для описания аномалий окклюзии используются только так называемые «зубные» признаки, а именно:

**НАПРАВЛЕНИЕ И ВЕЛИЧИНА  
СМЕЩЕНИЯ  
АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ  
ОРИЕНТИРОВ ЗУБНОЙ  
ДУГИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ  
ОТНОСИТЕЛЬНО  
СООТВЕТСТВУЮЩИХ  
АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ  
ОРИЕНТИРОВ ЗУБНОЙ ДУГИ  
ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**

Величину смещения измеряют в миллиметрах, в бугорках моляров или в долях коронок резцов.

Стремление авторов некоторых классификаций аномалий окклюзии включить в число диагностических и классифицирующих признаков этиологические факторы, функциональное состояние зубочелюстной системы, а также аномалии других диагностических групп в качестве анатомо-топографической основы аномалий окклюзии нельзя признать оправданным.

### *Дискретность оценки*

С целью повышения информативности при описании аномалий окклюзии следует оценивать соотношение отдельных пар сегментов зубных дуг. Для этого зубные ряды разбиваются на участки (передний и два боковых).

### *Диагностические термины*

При выборе диагностических терминов для описания аномалий окклюзии целесообразно использовать номенклатуру, принятую Международной федерацией дантистов и Французским обществом ортодонтотв (Хорошилкина Ф.Я., Малыгин Ю.М., 1987).

### *Классификации аномалий окклюзии*

Предложено значительное число классификаций окклюзии, построенных на учете морфологических отклонений от нормы, функциональных нарушений, этиологических факторов или совместном учете перечисленных признаков.

Первые классификации аномалий окклюзии, основанные на соотношении передних зубов, появились в середине XIX века. В 1889 г. Энгль предложил морфологическую классификацию аномалий окклюзии в сагиттальном направлении, основанную на пространственном соотношении первых постоянных моляров, клыков и резцов (рис. 5.23, 5.24, 5.25). Классификация Энгля используется до настоящего времени, поскольку в значительной степени соответствует перечисленным выше методологическим принципам.

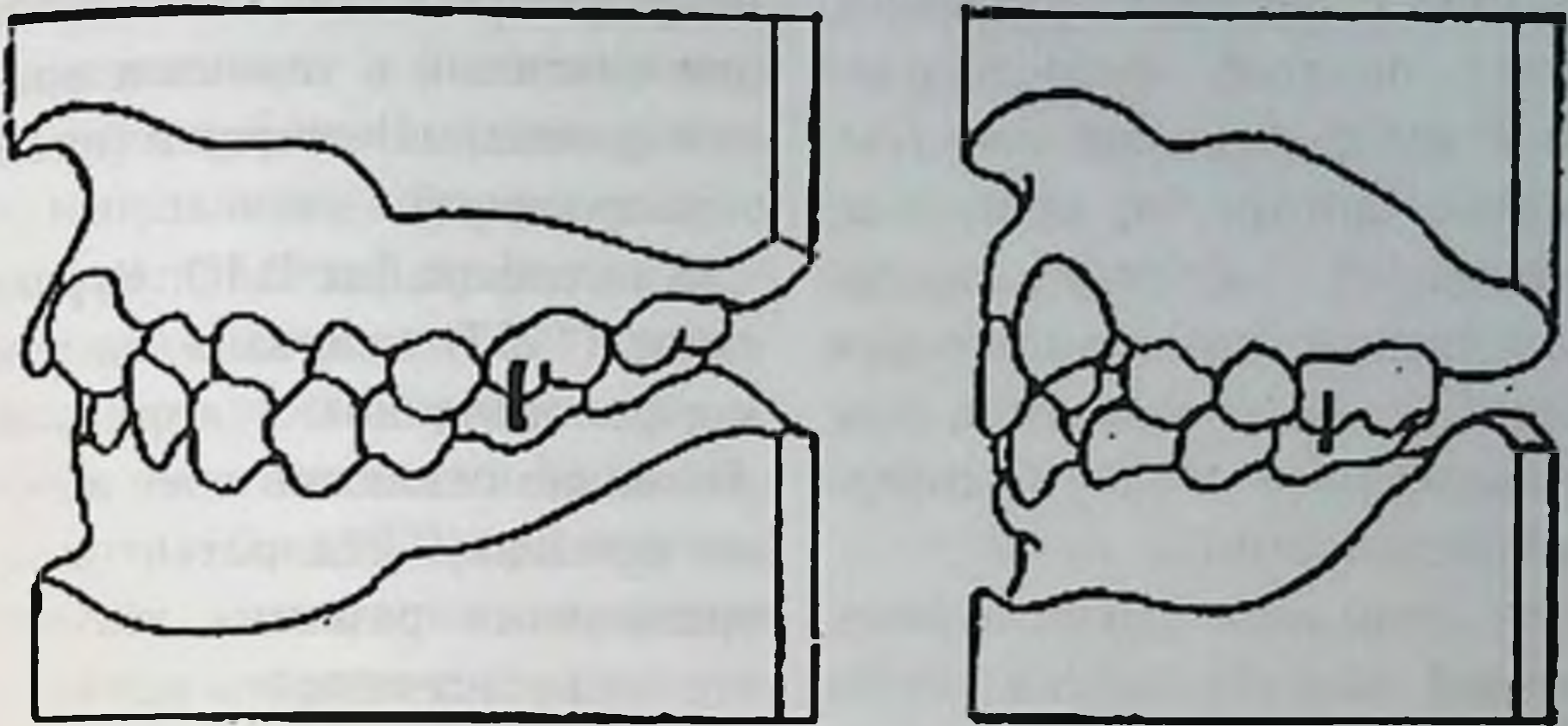


Рис. 5.23. Первый класс аномалий окклюзии по Angle (правильное соотношение моляров при различных аномалиях окклюзии передних сегментов зубных дуг).

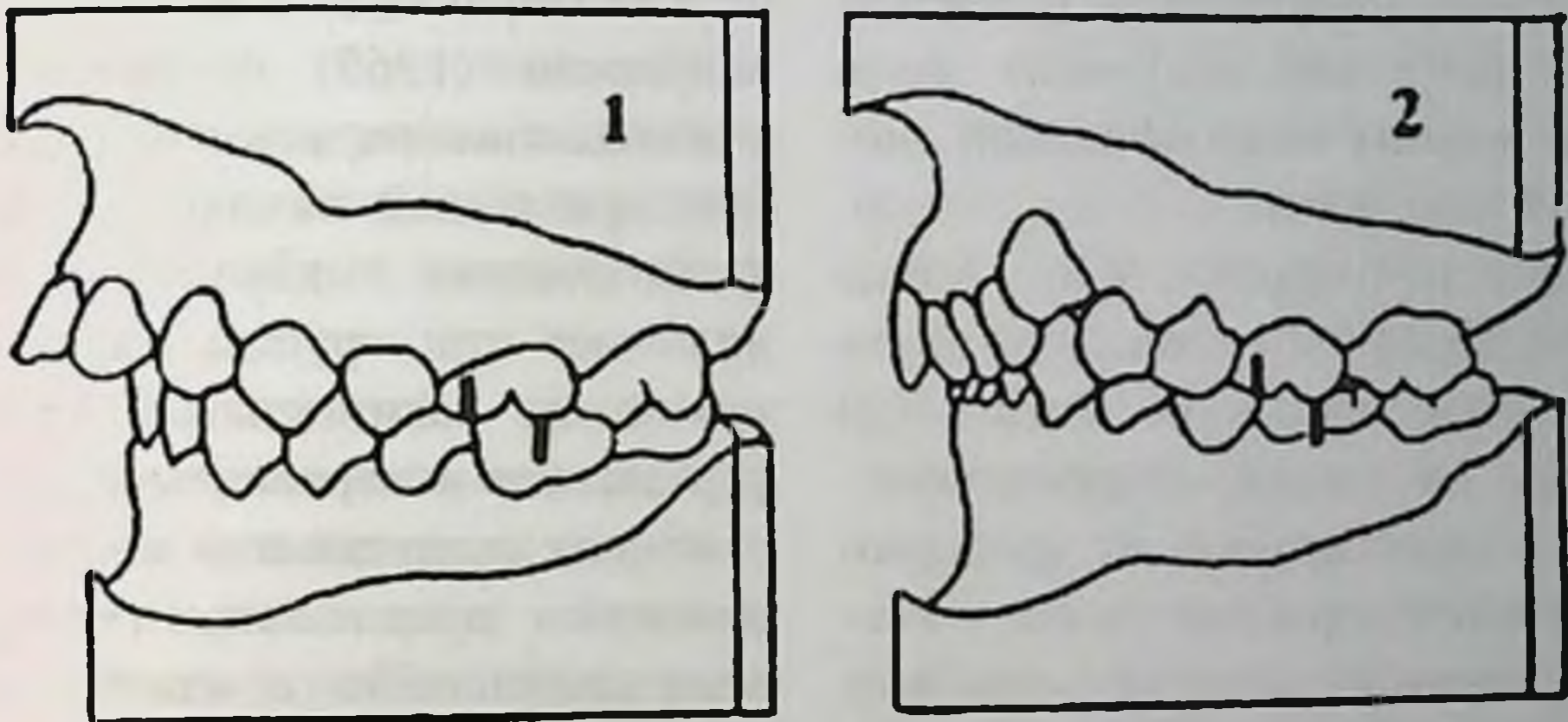


Рис. 5.24. Второй класс аномалий окклюзии по Angle (1 и 2 подклассы). Дистальное положение первого моляра нижней челюсти при протрузии (1 подкласс) или ретрузии (2 подкласс) резцов верхней челюсти.

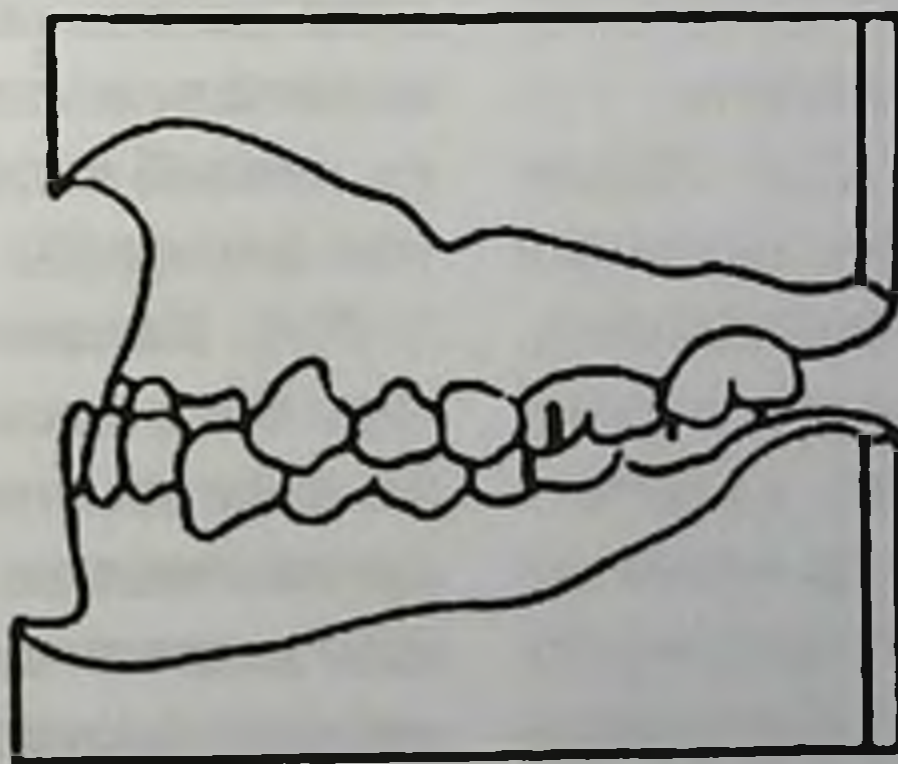


Рис. 5.25. Третий класс аномалий окклюзии по Angle (мезиальное положение первого моляра нижней челюсти).

В 1902 г. Sternfeld предложил, помимо понятий физиологический и патологический прикусы, термины: ортогнатия, прогнатия, прогения. В настоящее время использование этих терминов для описания видов окклюзии, как противоречащее МКБ-10, совершенно недопустимо.

Для описания сагиттальных аномалий прикуса Lischer (1926) предложил термины «нейтральный», «дистальный», «мезиальный», используемые и в настоящее время как составная часть современных классификаций аномалий окклюзии.

Классификация А.Я. Катца (1939, 1951) была попыткой улучшить классификацию Энгля. Три класса аномалий, сформированных в зависимости от функционального состояния мышц челюстно-лицевой области, морфологически соответствуют классам Энгля и охарактеризованы с позиций динамического взаимодействия структуры и функции.

В классификации Д.А. Калвеллиса (1957) аномалии окклюзии оцениваются в трех направлениях. Будучи в основном морфологической, классификация включает отдельные рубрики, основанные на учете этиопатогенетических факторов (рахитический и травматический прикусы). Автор также

неправомерно описывает аномалии окклюзии в терминах аномалий положения челюстей (прогнатия, прогения).

Классификация В.Ю. Курляндского (1957) основана на учете морфологических признаков. Аномалии окклюзии оцениваются по признаку недоразвития или чрезмерного развития челюстей, что позволяет описать только гнатические формы, причем в некорректных терминах.

Классификация Л.В. Ильиной-Маркосян (1967) основана на учете положения нижней челюсти при привычной окклюзии. Морфологическая характеристика включает три группы аномалий окклюзии: сагиттальные, трансверзальные и вертикальные. Для описания сагиттальных аномалий окклюзии предложены термины «постериальный» и «антериальный» прикусы. В каждой из групп аномалии окклюзии подразделяются на аномалии без смещения нижней челюсти (А), со смещением нижней челюсти (Б) и сочетанные формы (В).

Х.А. Каламкаров (1972) различает следующие аномалии прикуса: в сагиттальном направлении - прогнатическое соотношение зубных рядов и челюстей, прогнатическое соотношение передних зубов; прогеническое соотноше-

ние зубных рядов и челюстей, прогеническое соотношение передних зубов. В трансверзальном направлении автор рассматривает перекрестный прикус, в вертикальном направлении - глубокий или открытый прикус.

Ф.Я. Хорошилкина и Ю.М. Малыгин (1982, 1987) предложили описывать аномалии окклюзии следующим образом.

#### Сагиттальные аномалии прикуса

1. Нейтральный прикус - пространственное соотношение боковых зубов не нарушено, но имеются аномалии окклюзии передних сегментов зубных рядов (I класс по Энгляю).

2. Дистальный прикус - дистальная позиция нижней зубной дуги относительно верхней; нарушено смыкание боковых зубов (II класс по Энгляю); позиция передних зубов обычно нарушена, чаще наблюдается протрузия верхних резцов (II класс I подкласс по Энгляю) или их ретрузия (II класс 2 подкласс по Энгляю).

3. Мезиальный прикус - мезиальная позиция нижней зубной дуги относительно верхней; нарушено смыкание боковых зубов (III класс по Энгляю); позиция передних зубов также изменена, чаще отмечается обратное перекрытие между резцами и их ретрузия.

#### Вертикальные аномалии прикуса

1. Прямой (нейтральный) прикус - имеется краевое смыкание резцов, отсутствует перекрытие верхними резцами нижних.

2. Глубокий прикус - увеличение перекрытия верхними резцами нижних; если контакты между резцами сохранены, то говорят о глубоком резцовом перекрытии или о снижающемся прикусе; если контакты между резцами отсутствуют и нижние резцы упираются в слизистую оболочку десны или неба, то речь идет о глубоком травмирующем прикусе.

3. Открытый прикус - отсутствие смыкания передних или боковых зубов.

#### Трансверзальные аномалии прикуса

1. Нейтральный прикус - соотношение боковых зубов в сагиттальном и вертикальном направлении не нарушено, но имеется сужение или расширение зубных дуг, приводящее к тесному положению передних зубов или к тремам между ними.

2. Лингвальный перекрестный прикус - внутренняя позиция нижней зубной дуги или ее сегментов относительно верхней, нарушено смыкание боковых зубов.

3. Вестибулярный перекрест-



ный прикус - внешняя позиция нижней зубной дуги или ее сегментов относительно верхней, нарушено смыкание боковых зубов.

В МКБ-10 диагностическая рубрика K07.2 (аномалии соотношения зубных дуг) включает следующие виды аномалий окклюзии:

- смещенный прикус
  - передний
  - задний
- дистальный прикус
- мезиальный прикус
- смещение зубной дуги от средней линии
- открытый прикус
  - передний
  - задний
- чрезмерный прикус
  - глубокий
  - горизонтальный
  - вертикальный
- веерообразный прикус
- заднеязычный прикус нижних зубов.

Л.С. Персин (1989) рассматривает нарушение окклюзии в сагиттальном, трансверзальном и вертикальном направлениях в переднем и боковых участках зубных рядов. В случаях нарушения смыкания зубов только в одной паре боковых сегментов автор говорит

об аномалиях окклюзии пар зубов-антагонистов по сагиттали, вертикали и трансверзали. В редакции 2004 года классификация представлена автором в следующем виде:

### 1. Сагиттальное направление

#### *Боковые участки*

- 1.1. Дистальная окклюзия
- 1.2. Мезиальная окклюзия

#### *Передние участки*

- 1.3. Дизокклюзия
- 1.4. Обратная окклюзия
- 1.5. Обратная дизокклюзия

### 2. Вертикальное направление

#### *Боковые участки*

- 2.1. Дизокклюзия

#### *Передние участки*

- 2.2. Резцовая вертикальная дизокклюзия
- 2.3. Прямая окклюзия
- 2.4. Глубокая резцовая окклюзия
- 2.5. Глубокая резцовая дизокклюзия

### 3. Трансверзальное направление

#### *Боковые участки*

- 3.1. Перекрестная окклюзия

- 3.1.1. Вестибулоокклюзия

- 3.1.2. Лингвоокклюзия

- 3.1.3. Палатиноокклюзия

#### *Передние участки*

- 3.2. Трансверзальная резцовая окклюзия

- 3.3. Трансверзальная резцовая дизокклюзия

Классификация Л.С. Персина (как и классификация Энгля) в значительной степени соответствует перечисленным выше методологическим подходам к диагностике аномалий окклюзии, однако вызывает возражения система ориентации при описании трансверзальных аномалий окклюзии, при которой автор ориентируется на положение зубов как нижней, так и верхней челюстей относительно сагиттальной плоскости, то есть использует две системы ориентации в рамках одной классификации. Кроме этого, чтобы определить локализацию и направление смещения зубов, необходимо иметь результаты антропометрических измерений моделей челюстей, что затрудняет применение классификации. Наконец, классификация применима для описания только зубоальвеолярных форм трансверзальных аномалий окклюзии.

Из обзора классификаций аномалий окклюзии мы видим, что при значительном числе и многообразии ни одна из них в полной мере не соответствует номенклатуре FDI, а многие, в той или иной части, противоречат вышеперечисленным методологическим подходам к описанию аномалий окклюзии.

В 2006 году X съездом орто-

донтов России рекомендована к использованию для описания аномалий окклюзии классификация Л.С. Персина.

### *Диагностика аномалий окклюзии передних сегментов зубных дуг в сагиттальном направлении*

#### Осмотр

Для правильной диагностики аномалий окклюзии нижняя челюсть должна быть установлена в положение привычной окклюзии. При оценке пространственного соотношения передних сегментов зубных дуг в сагиттальном направлении следует определить положение резцов нижней челюсти относительно верхних резцов. Нужно определить наличие или отсутствие режуще-бугорковых контактов. В случае отсутствия контактов между резцами определяется сагиттальная щель, которую следует описать количественно (в мм.).

При сформированном ортогнатическом прикусе нижние резцы находятся позади верхних резцов и их вестибулярные поверхности соприкасаются с язычными поверхностями последних. При этом режущие края нижних резцов контактируют с бугорками на язычной поверхности верхних, определяя положение переднего

## Глава 5

сегмента зубной дуги и в вертикальном направлении.

Возможны следующие аномалии соотношения передних сегментов зубных рядов (рис. 5.26):

- заднее положение нижнего сегмента при наличии сагиттальной щели между резцами (*сагит-*

*тальная резцовая дизокклюзия*);

- переднее положение нижнего сегмента при отсутствии сагиттальной щели между резцами (*обратная резцовая окклюзия*);

- переднее положение нижнего сегмента при наличии сагиттальной щели между резцами (*обратная резцовая дизокклюзия*).

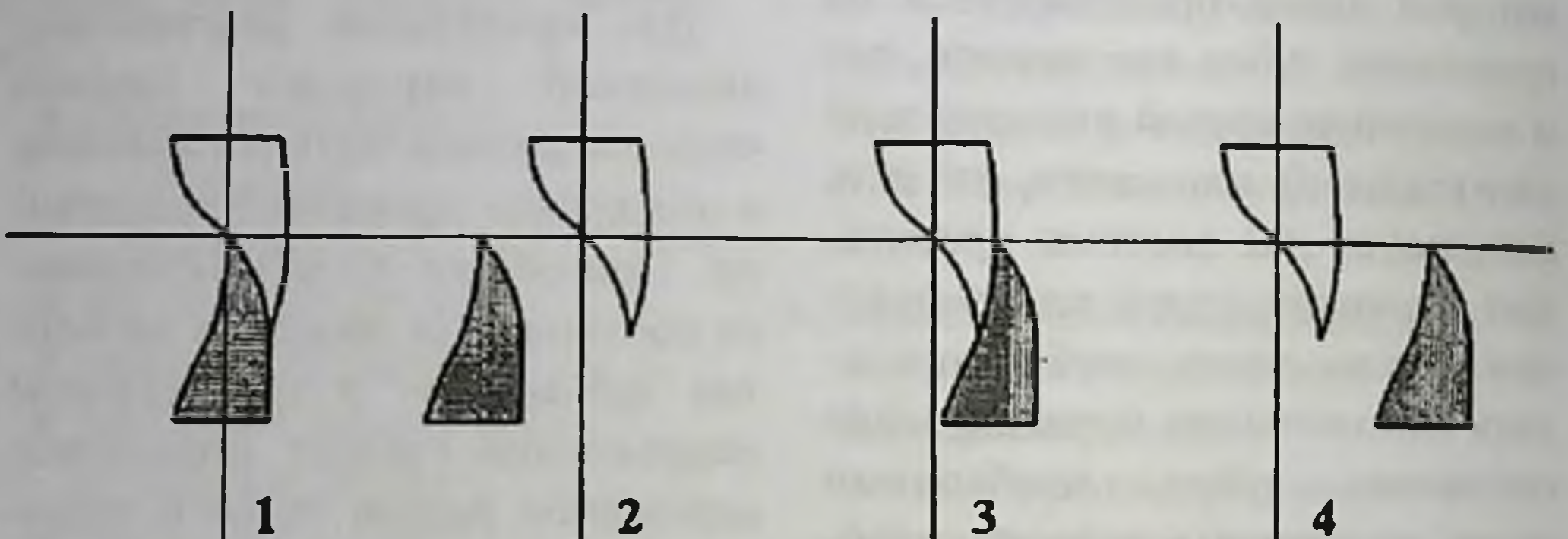


Рис. 5.26. Пространственное соотношение передних сегментов зубных дуг в сагиттальном направлении: 1 - норма; 2 - сагиттальная резцовая дизокклюзия; 3 - обратная окклюзия; 4 - обратная дизокклюзия.

Величина сагиттальной щели определяется как отрезок прямой, проведенной в окклюзионной плоскости от режущих краев нижних резцов до пересечения с поверхностью коронок верхних, и измеряется в миллиметрах. Мы полагаем, что об аномалиях окклюзии передних сегментов зубных рядов уместно говорить в тех случаях, когда их пространственное соотношение нарушено более чем на половине протяженности сегментов. В противном случае следует ограничиться описанием имею-

щихся отклонений от морфологической нормы в терминах аномалий положения зубов.

### Анализ пространственного соотношения резцов в сагиттальном направлении на ТРГ головы в боковой проекции

При определении позиции резцов на боковой ТРГ головы может быть произведено измерение величины сагиттальной щели между центральными резцами нижней и верхней челюстей.

**Диагностика аномалий окклюзии боковых сегментов зубных дуг в сагиттальном направлении**

**Осмотр**

При оценке пространственного соотношения боковых сегментов зубных дуг в сагиттальном направлении определяют мезио-дистальное соотношение первых постоянных моляров справа и слева. Нарушение их пространственного соотношения описывается качественно и количественно в виде направления и величины смещения вестибулярной борозды первого постоянного моляра нижней челюсти относительно щечно-мезиального бугорка пер-

вого верхнего моляра. Величина смещения выражается в миллиметрах или в бугорках моляров.

Возможны следующие аномалии соотношения боковых сегментов зубных рядов в сагиттальном направлении (рис. 5.27):

- смещение нижнего моляра кзади, в сторону дистального отдела зубного ряда верхней челюсти (дистоокклюзия), что соответствует II классу сагиттальных аномалий окклюзии по Энгля;
- смещение нижнего моляра кпереди, мезиально относительно зубного ряда верхней челюсти (мезиоокклюзия), что соответствует III классу сагиттальных аномалий окклюзии по Энгля.

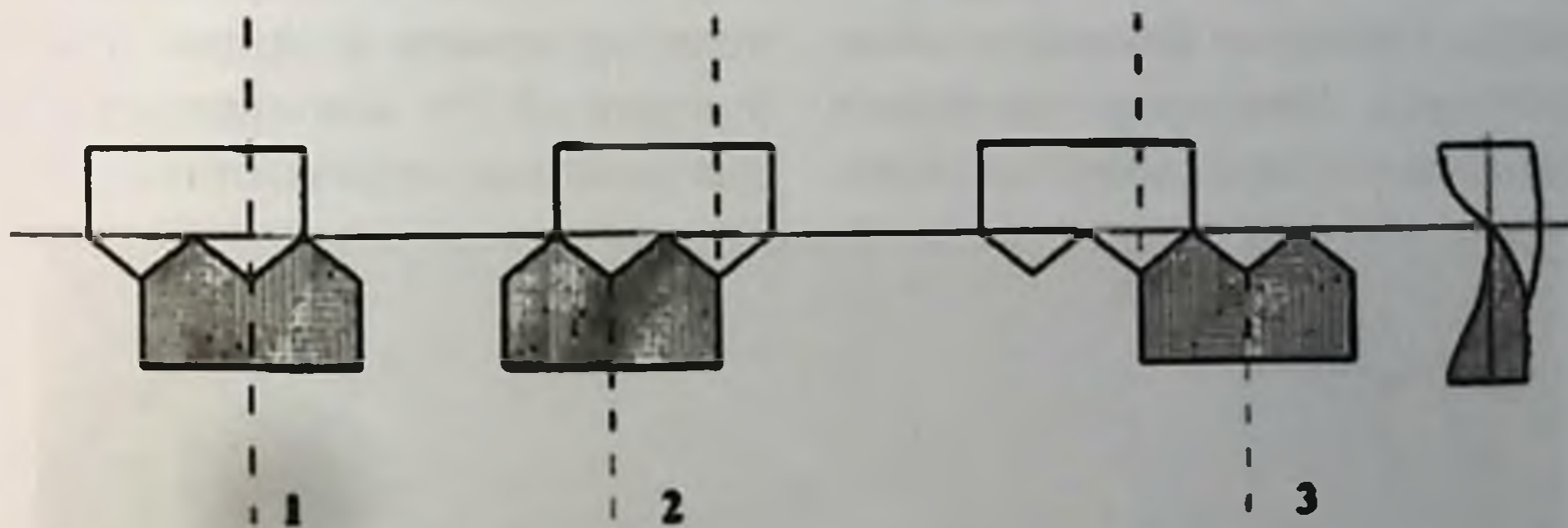


Рис. 5.27. Пространственное соотношение правых боковых сегментов зубных рядов: 1 - норма; 2 - дистоокклюзия; 3 - мезиоокклюзия.

В периоде временного прикуса пространственное соотношение боковых сегментов определяют по соотношению дистальных поверхностей вторых моляров. При этом

соотношение этих поверхностей описывается как «дистальная ступень», «мезиальная ступень» или нахождение в одной вертикальной плоскости.

Дистальную ступень со смещением более чем на один бугорок относят к аномалиям окклюзии (дистоокклюзия) во всех периодах временного прикуса. Мезиальную ступень со смещением более чем на один бугорок также относят к аномалиям окклюзии (мезиоокклюзия) во всех периодах временного прикуса (Снагина Н.Г., 1985).

### Анализ ортопантомограммы

Существует возможность оценки вида окклюзии боковых сегментов зубных рядов в сагиттальном направлении, если ортопантомография произведена при привычной окклюзии зубных рядов. При анализе ортопантомограмм величину мезио-дистального смещения целесообразно измерять в бугорках моляров (относительных единицах), поскольку мезио-дистальные размеры зубов на сним-

ках существенно увеличены.

### *Диагностика аномалий окклюзии передних сегментов зубных рядов в трансверзальном направлении*

#### Осмотр

При оценке пространственного соотношения передних сегментов зубных рядов в трансверзальном направлении определяют положение средней линии между центральными резцами нижней челюсти относительно средней линии между центральными резцами верхней челюсти. Необходимо определить направление смещения и его величину.

Смещение средней линии между центральными резцами нижней челюсти описывается как трансверзальная резцовая окклюзия (рис. 5.28) или трансверзальная резцовая дизокклюзия.



Рис. 5.28. Обратная трансверзальная резцовая окклюзия.

### Анализ ортопантограммы

Оценку пространственного соотношения передних сегментов зубных рядов производят путем сопоставления линий, проведенных через контактные точки между центральными резцами параллельно срединной линии ортопантограммы. Величину смещения, определяемую по ортопантограмме, целесообразно измерять в долях коронок нижних резцов (смещение на 1/2 коронки, 1 коронку и т.д.).

### *Диагностика аномалий окклюзии боковых сегментов зубных рядов в трансверзальном направлении*

#### Осмотр

При оценке пространственного соотношения боковых зубов в трансверзальном направлении следует определить положение щечных бугорков нижних боковых

зубов по отношению к продольным межбугорковым фиссурам верхних.

По Л.С. Персину, смещение щечных бугорков боковых зубов нижней челюсти к срединно-сагиттальной плоскости описывается как лингвоокклюзия, от срединно-сагиттальной плоскости - как вестибулоокклюзия.

Смещение ориентиров боковых зубов верхней челюсти от срединно-сагиттальной плоскости описывается как вестибулоокклюзия (рис. 5.29), а к срединно-сагиттальной плоскости описывается как палатиноокклюзия (рис. 5.30).

Поскольку смещение зубов при клиническом обследовании определить в ряде случаев затруднительно, то ставится предварительный диагноз «перекрестная окклюзия», который уточняется после проведения измерений диагностических моделей.



Рис. 5.29. Перекрестная окклюзия. Трансверзальная резцовая окклюзия.



Рис. 5.30. Перекрестная окклюзия (палатоокклюзия).

**Диагностика аномалий окклюзии в вертикальном направлении**

Осмотр

При оценке пространственного соотношения зубных рядов в вер-

тикальном направлении следует определить наличие или отсутствие режуще-бугорковых контактов передних сегментов и бугорково-фиссурных контактов боковых (рис. 5.31).



Рисунок 5.31. Вертикальная дизокклюзия.

В случае их отсутствия необходимо определить направление смещения режущих краев нижних резцов относительно бугорков на язычной поверхности верхних. В боковых отделах оценивают положение щечных бугорков нижних зубов относительно продольных фиссур верхних. Смещение нижней зубной дуги вниз описывается как вертикальная дизокклюзия и количественно характеризуется высотой вертикальной щели. В переднем отделе высота вертикальной щели определяется как перпендикуляр, опущенный из

вершины бугорка на язычной поверхности центрального верхнего резца на окклюзионную плоскость; в боковом - как расстояние от вершин щечных бугорков нижних зубов до дна продольных фиссур на жевательной поверхности верхних (рис. 5.32). По величине вертикальной щели можно определить степень выраженности вертикальной дизокклюзии (Хорошилкина Ф.Я., 1982):

- до 5 мм - I степень;
- от 5 до 9 мм - II степень;
- более 9 мм - III степень.

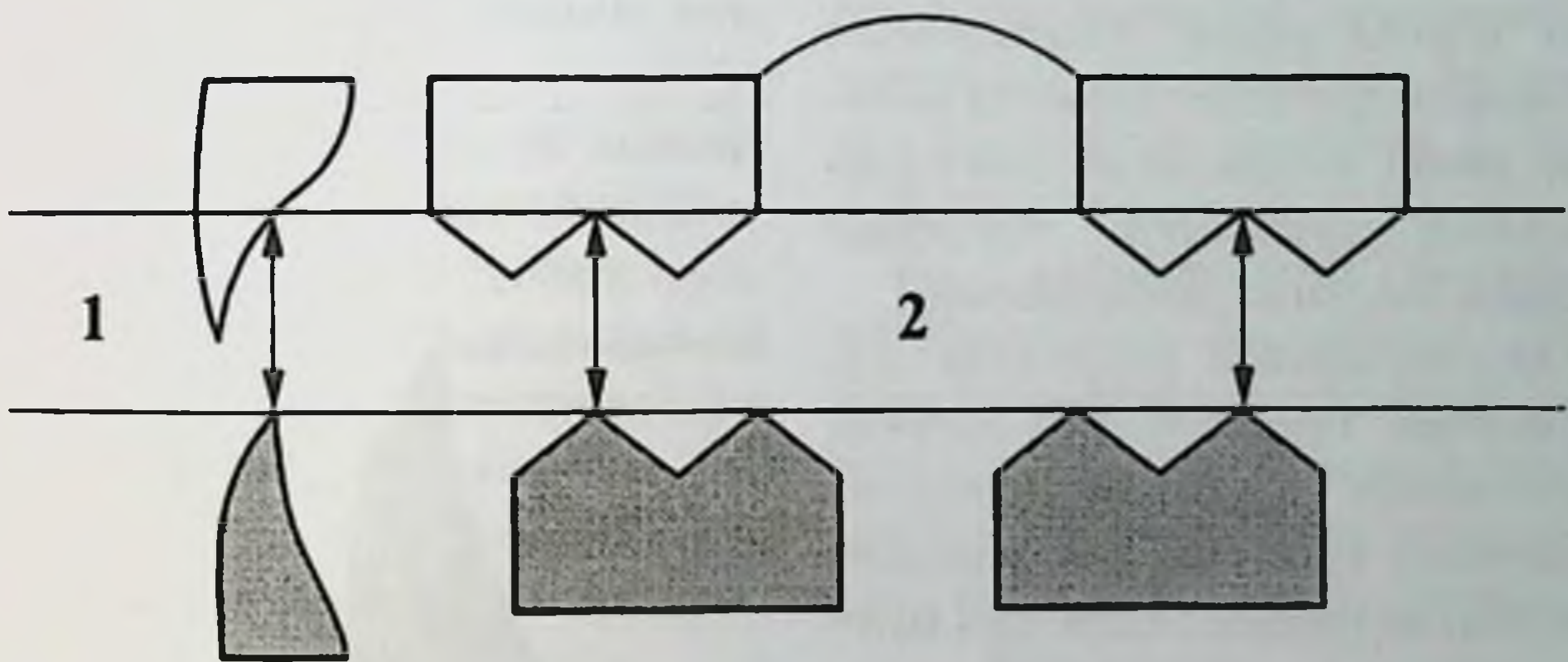


Рис. 5.32. Определение высоты вертикальной щели в переднем (1) и боковых (2) сегментах зубных рядов.

Вариантом вертикальной дизокклюзии является и так называемая прямая окклюзия. Указанная аномалия по сути является сочетанной аномалией окклюзии (в вертикальном и сагиттальном направлениях). Смещение нижней зубной дуги вверх неизбежно сочетается со смещением

ее и в сагиттальном направлении и может привести к следующим вариантам клинической картины:

- увеличение глубины резцового перекрытия при наличии контакта режущих краев нижних резцов с пришеечной областью коронок верхних - глубокая окклюзия;
- увеличение глубины резцово-



го перекрытия при отсутствии контакта между зубами; режущие края нижних резцов касаются сли-

зистой оболочки альвеолярного отростка верхней челюсти - глубокая дизокклюзия (рис. 5.33).



Рис. 5.33. Глубокая резцовая дизокклюзия.

Увеличение глубины перекрытия возможно и в боковых участках зубных рядов. Необходимым условием для этого является наличие резко выраженных трансверсальных аномалий окклюзии (трансверсальных дизокклюзий).

Определенные трудности для описания представляют случаи сочетанных нарушений пространственного соотношения передних сегментов зубных рядов, при которых наряду с вертикальной дизокклюзией имеется также сагиттальная дизокклюзия или обратная дизокклюзия. В таких случаях щель между зубными рядами описывается как комбинированная, имеющая и сагиттальный и вертикальный размеры (рис. 5.34).

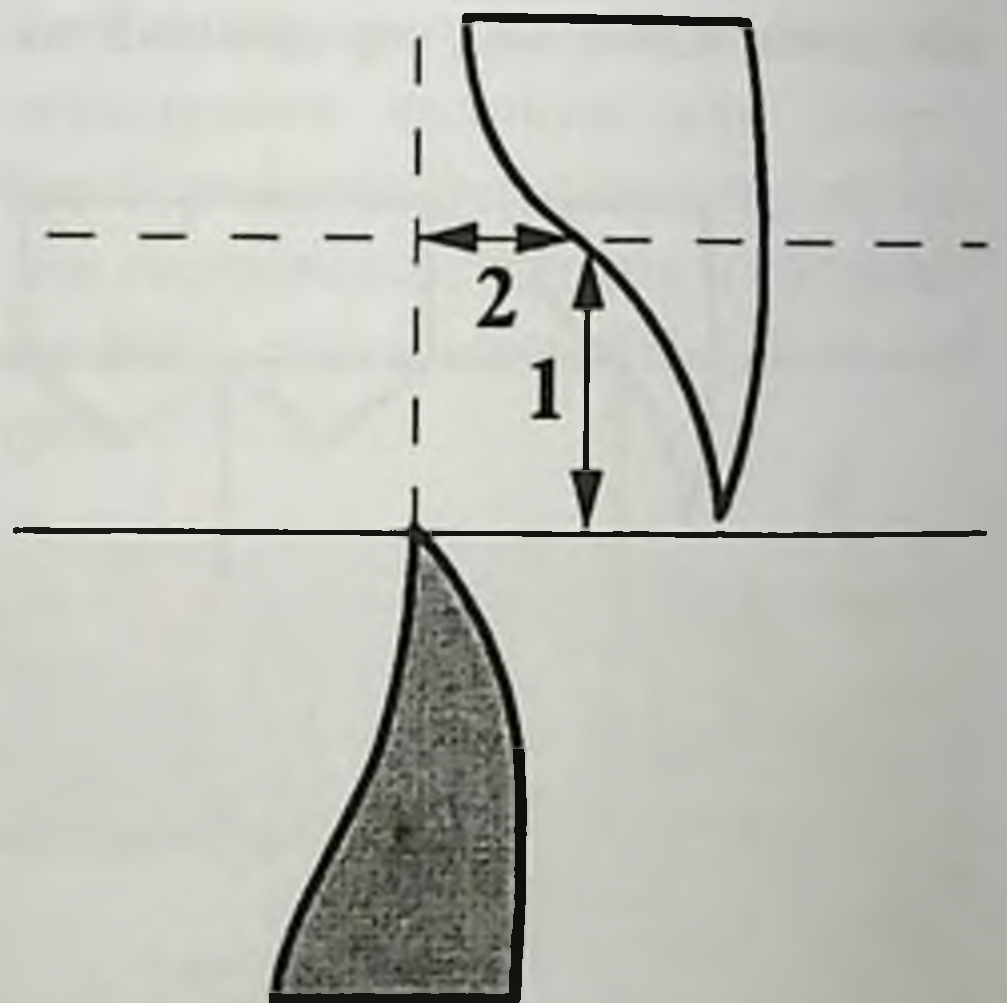


Рис. 5.34. Определение параметров комбинированной щели: 1 - вертикальный размер щели; 2 - сагиттальный размер щели.

### Анализ ортопантограммы

Оценка пространственного соотношения зубных рядов в вертикальном направлении возможна на всем их протяжении. В связи с

увеличением размеров изображения зубов на ортопантограмме, глубину резцового перекрытия и высоту вертикальной щели целесообразно измерять в долях коронок зубов.

#### Анализ пространственного соотношения резцов на ТРГ головы в боковой проекции

На боковой ТРГ головы может быть произведено измерение высоты вертикальной щели или параметров комбинированной щели между центральными резцами нижней и верхней челюстей.

#### *Морфологические формы аномалий окклюзии*

При известном навыке выявление и описание аномалий окклюзии не представляет особых трудностей. Однако в предвидении предстоящего планирования лечебных мероприятий по их устранению необходимо иметь сведения об имеющихся отклоне-

ниях от нормы тех морфологических структур, которые и явились причиной нарушения окклюзии. В зависимости от того, какие морфологические структуры являются анатомо-топографической основой формирования аномалий окклюзии, и выделяются морфологические формы аномалий окклюзии.

*Зубоальвеолярные* формы аномалий окклюзии формируются вследствие аномалий развития, прорезывания и положения зубов, *гнатические* морфологические формы обусловлены аномалиями размеров челюстей, *краниальные* возникают как результат нарушения положения челюстей в пространстве черепа.

Из изложенного вытекает необходимость определения размеров и положения челюстей, сведения о которых используются для составления плана предстоящего ортодонтического лечения.

### **5.6. Аномалии размеров челюстей и челюстно-черепных соотношений**

Аномалии размеров челюстей проявляются в их увеличении или уменьшении по сравнению с индивидуальной средней нормой и описываются терминами «макрогнатия (нижней челюсти, верхней челюсти)» и «микрогнатия

(нижней челюсти, верхней челюсти)». МКБ-10 допускает и использование терминов «гиперплазия» и «гипоплазия» челюстей. В диагностическую подрубрику К10.8 включены *односторонняя мышечковая гиперплазия и одно-*

*сторонняя мышечковая гипоплазия.*

Аномалии положения челюстных костей в пространстве черепа (аномалии челюстно-черепных соотношений) определяются по отношению к основанию черепа и описываются терминами «прогнатия (нижней челюсти, верхней челюсти)», «ретрогнатия (нижней челюсти, верхней челюсти)», а также «асимметрия челюсти» (смещение в трансверзальном направлении).

Аномалии размеров и положения челюстей в значительном числе случаев являются морфологической основой различных видов челюстно-лицевых аномалий, в том числе скелетных форм аномалий окклюзии. Это обстоятельство диктует целесообразность определения размеров и положения челюстей при обследовании всех больных с челюстно-лицевыми аномалиями. Прежде всего, это необходимо для дифференциальной диагностики зубоальвеолярных и скелетных форм аномалий окклюзии и для составления оптимального плана и правильного прогноза ортодонтического лечения.

Лицевые признаки аномалий размеров челюстей могут быть выявлены уже при внешнем осмотре пациентов. Определенное

представление об аномалиях челюстей, как об анатомо-топографических основах аномалий окклюзии, могут дать результаты клинических проб. Однако результаты клинических исследований основываются, главным образом, на оценке нарушений эстетического оптимума и не дают объективной количественной характеристики аномалиям челюстей. Наиболее информативным и объективным методом диагностики аномалий размеров и положения челюстей является анализ телерентгенограмм лицевого скелета.

### *Методы клинической диагностики. Осмотр, опрос*

При осмотре лица в фас оценивают его симметричность, высоту нижнего отдела лица, выраженность супраментальной и носогубной складок, определяют тип лица. Затем оценивают форму профиля лица, величину нижнечелюстного угла. Следует оценить размеры и подвижность языка, соотношение срединных линий челюстей. Соотношение срединных линий челюстей определяют по уздечкам нижней и верхней губ, так как несовпадение средних линий между центральными резцами может быть обусловлено смещением зубов, а не челюсти.

Из анамнеза выясняют наличие

травм и воспалительных заболеваний челюстей.

Увеличение высоты нижнего отдела лица косвенным образом указывает на увеличение вертикальных размеров альвеолярных отростков (частей) и тел (базальных частей) челюстей в боковых отделах. При уменьшении этих размеров высота нижнего отдела лица уменьшается. В норме нижняя высота лица составляет 55% от общей высоты лица.

Выступающий подбородок и увеличение гониального угла указывают на макрогнатию нижней челюсти. Для макрогнатий характерно редкое расположение зубов с образованием трем и диастем.

При микрогнатии верхней челюсти профиль лица вогнутый; при микрогнатии нижней челюсти определяется смещение подбородка назад, западение нижней губы. Недоразвитие челюстей обычно сопровождается скученностью зубов.

Асимметрия лица чаще всего определяется при асимметричных микрогнатиях или обусловлена смещением нижней челюсти. Выступающие вперед или смещенные кзади средний или нижний отделы лица позволяют с определенной степенью вероятности судить об аномалиях положения челюстей.

### *Диагностическая клиническая проба по Эшлеру-Биттнеру*

Является частью динамического клинического исследования и применяется для дифференциальной диагностики аномалий челюстей, приводящих к дистоокклюзии зубных рядов.

Пробу проводят следующим образом:

1) Оценивают форму профиля лица пациента при привычной окклюзии зубных рядов.

2) Пациент выдвигает нижнюю челюсть вперед до нейтрального соотношения первых постоянных моляров. При этом врач оценивает изменение профиля лица.

Улучшение эстетичности профиля лица расценивается как свидетельство наличия ретрогнатии нижней челюсти или ее микрогнатии. Ухудшение профиля указывает на прогнатию или макрогнатию верхней челюсти как на возможные причины дистальной окклюзии. Если же при смещении нижней челюсти форма профиля лица сначала улучшается, а затем ухудшается, то полагают, что дистоокклюзия обусловлена аномалиями обеих челюстей.

### *Функциональные клинические пробы по А.В. Ильиной-Маркосян и А.П. Кибкало*

Применяются для дифферен-

циальной диагностики смещений нижней челюсти.

### 1 проба (изучение в состоянии покоя нижней челюсти)

Положение нижней челюсти оценивают во время пауз при разговоре с пациентом. При этом выявляют асимметрию лица и другие лицевые признаки аномалий окклюзии.

### 2 проба (изучение смещений нижней челюсти при привычной окклюзии)

Пациенту предлагают сомкнуть зубы, не размыкая губ. Определяют смещение нижней челюсти в сагиттальном и трансверзальном направлении при осмотре лица в профиль и фас. В случае привычного смещения нижней челюсти его лицевые признаки становятся более выраженными соответственно направлению смещения.

### 3 проба (изучение боковых смещений нижней челюсти)

Эта проба выполняется в два этапа:

3.1 Больному предлагают открыть рот и оценивают признаки смещений нижней челюсти, прежде всего соотношение средних линий челюстей и зубных рядов.

Интерпретация результатов пробы 3.1:

- несовпадение средних линий усугубляется - *морфологическая форма смещения нижней челюсти;*

- несовпадение средних линий устраняется или существенно уменьшается - *функциональная форма смещения нижней челюсти.*

3.2 При медленном закрывании рта изучают траекторию движения нижней челюсти и определяют разновидности ее функционального смещения.

Интерпретация результатов пробы 3.2:

- челюсть центрирована на протяжении всего пути движения, а в момент смыкания зубных рядов резко сдвигается в сторону - *окклюзионная разновидность функционального смещения нижней челюсти;*

- челюсть плавно сдвигается в сторону еще до контакта с верхними зубами - *мышечная разновидность функционального смещения нижней челюсти;*

- перемещение челюсти происходит рывками, по ступенчатой траектории - *суставная разновидность функционального смещения нижней челюсти.*

### 4 проба (сравнительное изучение привычной и центральной окклюзии)

Устанавливают нижнюю челюсть в положение привычной окклюзии (проба 2), а затем в положение конструктивной окклюзии (до выравнивания средних линий между центральными

резцами).

При этом определяют степень смещения нижней челюсти, величину образовавшейся вертикальной щели и изменение пространственного соотношения боковых участков зубных рядов в трансверсальном направлении.

**Определение размеров челюстей на телерентгенограмме головы в боковой проекции**

Длина верхней челюсти изме-

ряется от точки пересечения перпендикуляра, опущенного из точки А (субспинальная точка Доунса - наиболее постерналино расположенная точка на переднем контуре апикального базиса верхней челюсти) на спинальную плоскость (SpP), до точки PNS (задняя носовая ось) (рис. 5.35).

Длина верхней челюсти при ее нормальном развитии должна составлять 70% от длины переднего основания черепа.

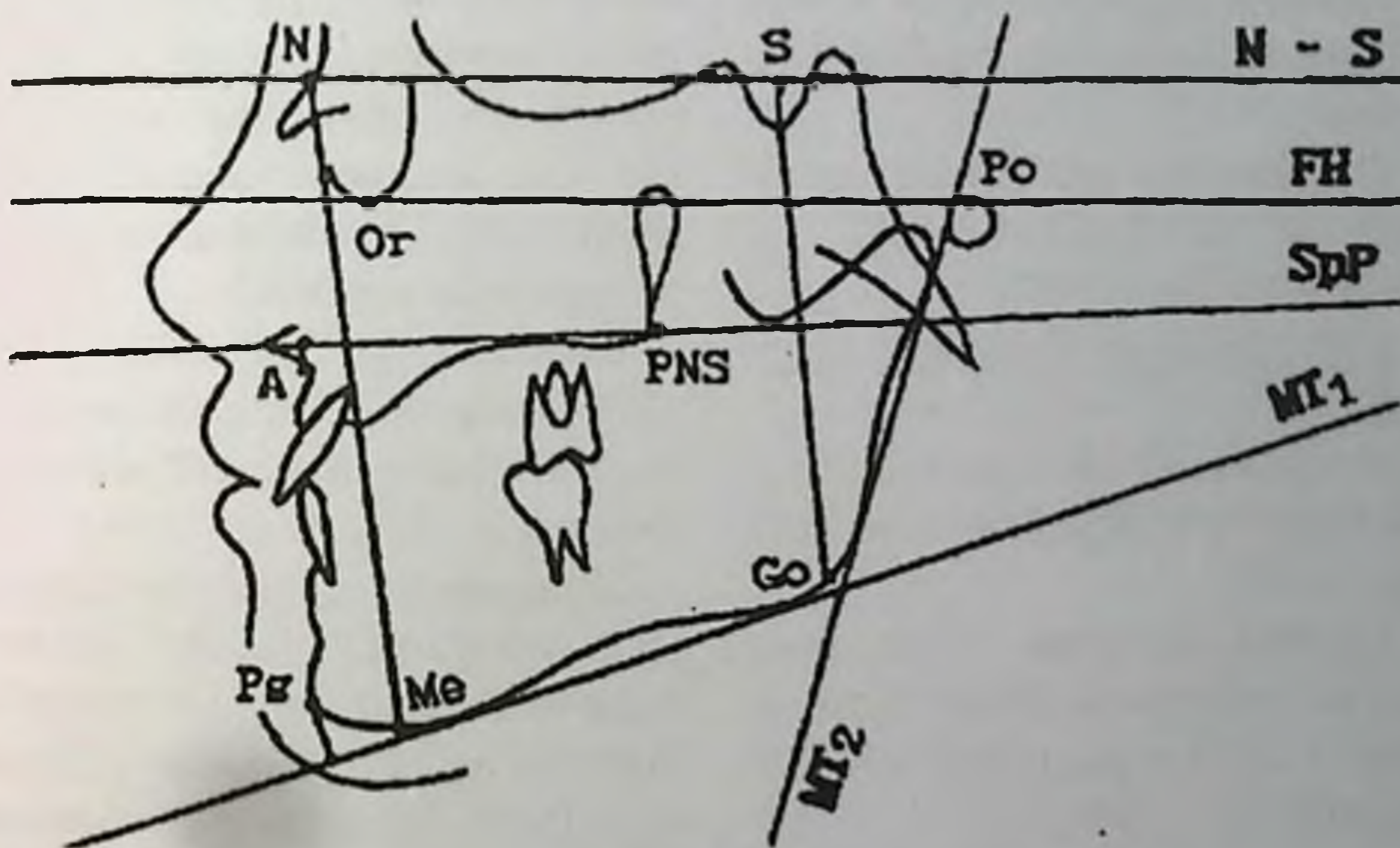


Рис. 5.35. Определение размеров челюстей на боковой ТРГ.

Длина нижней челюсти измеряется от точки пересечения перпендикуляра, опущенного из точки Pg (погопион, самая передняя точка подбородочного выступа) на плоскость MT1 (касательной к нижне-

му контуру нижней челюсти), до точки пересечения MT1 с MT2 (касательной к заднему контуру ветви нижней челюсти).

Длина нижней челюсти при ее нормальном развитии в конечном

периоде смешанного прикуса равна длине переднего основания черепа, а в периоде сформированного постоянного прикуса превышает ее на 3 мм (рис. 5.35).

Высота ветвей нижней челюсти измеряется от точки пересечения МТ1 и МТ2 до точки пересечения МТ2 с франкфуртской горизонталью (FH). Последнюю проводят через наиболее низко расположенную точку левого нижнеглазничного отверстия (Ог, *орбитальная*) и верхнюю точку левого наружного слухового прохода (Ро, *порион*).

В норме высота ветвей составляет 71% от длины нижней челюсти (соотношение 5:7).

Измерение угла нижней челюсти

Угол нижней челюсти (G) измеряют между линиями МТ1 и МТ2 (рис. 5.35).

Средняя величина гониального угла в смешанном прикусе составляет  $130^\circ$ , а в постоянном -  $126^\circ$  (Персин Л.С., 1996).

**Оценка вертикального развития челюстей**

Для оценки вертикального развития челюстей производят измерения вертикальных размеров лицевого черепа в переднем и заднем отделах и определяют их

соотношения (рис. 5.35).

Общая передняя высота лицевого черепа измеряется от точки N до точки Me (*ментон*, наиболее выступающая точка нижнего контура подбородочного отдела) и делится спинальной плоскостью на верхнюю (N-ANS) и нижнюю (ANS-Me) передние высоты в соотношении 4 : 5 (0,8).

При нейтральном соотношении его величина колеблется в диапазоне  $0,71 \div 0,89$ .

Задняя высота лицевого черепа измеряется от точки S (срединная точка турецкого седла) до точки Go (гонион, точка на наружном контуре нижней челюсти при пересечении его с биссектрисой гониального угла).

Нормальным считается значение отношения задней высоты лица к общей передней высоте в диапазоне  $0,62 \div 0,65$ .

Базальный (межчелюстной) угол измеряется между плоскостью основания верхней челюсти (SpP) и мандибулярной плоскостью (MP). Последняя проводится через точки Gn (гнатион, место соединения контура нижнего края нижней челюсти и наружного контура симфиза) и MP (точку наиболее высокого расположения контура нижнего края нижней челюсти) (рис. 5.36). Значение базального угла ( $M = 26^\circ \pm 4^\circ$ ) тесно связано с

вертикальными размерами лицевого черепа. Его увеличение говорит об увеличении передней высоты лица и уменьшении задней.

Отношение задней высоты лица к передней и величина базального угла относятся к показателям, по которым определяют тенденции роста челюстных костей. Так, уменьшение индекса отношения и увеличение базального угла говорит о тенденции к *вертикальному росту челюстей* и увеличению нижнего отдела лица; увеличение индекса и уменьшение базального угла указывает на *горизонтальный тип роста челюстей*.

Помимо упомянутых выше, комплекс показателей для оценки типа роста челюстных костей включает еще ряд угловых величин, которые в совокупности характеризуют конституциональные особенности растущего лицевого скелета. Вертикальный тип роста челюстей характерен для долихоцефалов, горизонтальный - для брахицефалов.

#### *Определение положения челюстей на боковой телерентгенограмме черепа*

Положение челюстей в пространстве черепа определяется относительно плоскости переднего основания черепа, проведенной

через точки N и S, где S - срединная точка турецкого седла.

#### Определение положения челюстей в сагиттальном направлении

О положении верхней челюсти в сагиттальном направлении судят по величине угла SNA, образованного при пересечении линии N - A с плоскостью переднего основания черепа (внутренний нижний угол).

Положение апикального базиса нижней челюсти в сагиттальном направлении характеризует угол SNB, образованный при пересечении линии NB с плоскостью переднего основания черепа. Точка B (супраментальная точка Доунса) определяется как наиболее постериально расположенная точка на переднем контуре апикального базиса нижней челюсти (рис. 5.36).



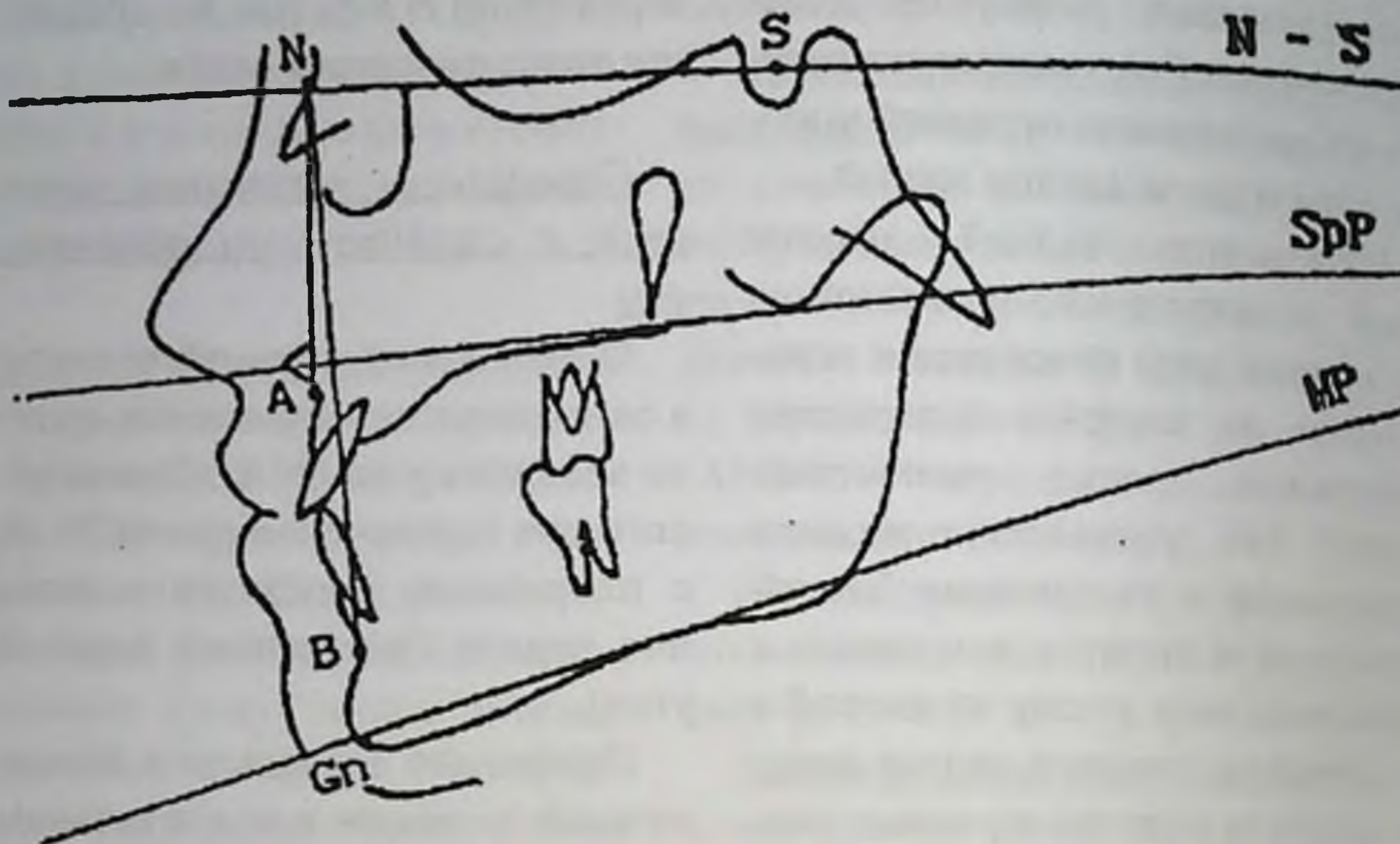


Рис. 5.36. Определение положения челюстей на боковой ТРГ.

Величина угла SNA, равная  $82^{\circ} \pm 3^{\circ}$ , характеризует среднее положение верхней челюсти по отношению к основанию черепа; большие значения угла SNA при нормальной длине верхней челюсти указывают на переднее положение последней (прогнатию); меньшие значения угла при нормальной длине верхней челюсти - на ее заднее положение (ретрогнатию).

Положение апикального базиса нижней челюсти в сагиттальном направлении характеризует угол SNB, образованный при пересечении линии NB с плоскостью переднего основания черепа. Точка В (супраментальная точка Доунса) определяется как наиболее постериально расположенная

точка на переднем контуре апикального базиса нижней челюсти (рис. 5.36).

Среднее положение апикального базиса определяется при средних значениях угла SNB ( $80^{\circ} \pm 3^{\circ}$ ) и нормальной длине нижней челюсти. При увеличении угла SNB и нормальной длине апикального базиса нижней челюсти положение последней оценивают как прогнатию (антепозиция), а при уменьшении угла - как ретрогнатию (ретропозиция).

Положение челюстей в вертикальном направлении характеризует наклон оснований челюстей к плоскости основания черепа (рис. 5.36).

Положение верхней челюсти оценивают по значению угла наклона SpP к плоскости N - S, среднее значение которого составляет  $8,5^\circ \pm 3^\circ$ .

Положение нижней челюсти оценивают по значению угла наклона MP к плоскости N - S, среднее значение которого составляет  $32^\circ \pm 4^\circ$ . Уменьшение значений этих углов описывается как *антеинклинация* челюстей, увеличение - как ретроинклинация.

Некоторые угловые величины, описывающие челюстно-черепные соотношения, относятся к числу показателей, характеризующих тенденции роста челюстных костей. Так, увеличение значений угла наклона мандибулярной плоскости к основанию черепа характерно для пациентов с вертикальным типом роста челюстей, умень-

шение - с горизонтальным.

Следует отметить, что о смещении нижней челюсти относительно основания черепа говорят и в случаях *центрального соотношения челюстей*, и при *адаптированном центральном соотношении челюстей*, определяемых по положению суставных головок в суставных впадинах на томограммах височно-нижнечелюстного сустава.

В ряде случаев для достижения привычной окклюзии суставные головки должны изменить свое положение. Наиболее выраженное смещение суставных головок в положении привычной окклюзии наблюдается при мезиальной окклюзии без значительных аномалий размеров челюстей (*принужденном мезиальном прикусе*).

### 5.7. Вредные привычки и нарушения функций зубочелюстной системы

Термином «вредные привычки» в ортодонтии обозначают эмоциональные расстройства и расстройства поведения, в том числе и извращения функций зубочелюстной системы, не имеющие компенсаторно-приспособительного характера. Эти состояния приводят к нарушению функциональной

нагрузки и формированию челюстно-лицевых аномалий функционального происхождения (K07.5).

Подобие патогенетических механизмов формирования челюстно-лицевых аномалий легло в основу приведенной ниже классификации вредных привычек (Окушко В.П., 1975).

### **I. Привычки сосания**

*(зафиксированные двигательные реакции):*

- 1) привычка сосания пальцев;
- 2) привычка сосания и прикусывания губ, щек, предметов;
- 3) привычка сосания и прикусывания языка.

### **II. Аномалии функций**

*(зафиксированные неправильно протекающие функции):*

- 1) нарушение функции жевания;
- 2) неправильное глотание и привычка давления языком на зубы;
- 3) ротовое дыхание;
- 4) неправильная речевая артикуляция.

### **III. Зафиксированные познотонические рефлексы, определяющие неправильное положение**

**частей тела в покое:**

- 1) неправильная поза тела и нарушение осанки;
- 2) неправильное положение нижней челюсти и языка в покое.

### **Выявление привычек сосания**

В соответствии с МКБ-10, привычки сосания относятся к эмоциональным расстройствам и расстройствам поведения, начинающимся обычно в детском и подро-

стковом возрасте (F98.8).

При опросе родителей можно выяснить обстоятельства, способствующие возникновению и закреплению привычки сосания: наличие вредных привычек у окружающих, характер вскармливания, длительность лактотрофного способа питания, болезни раннего детского возраста. Начиная обследование, следует задавать вопросы непосредственно ребенку, а не родителям. Расспрашивать ребенка о вредных привычках и обсуждать их надо осторожно. Выяснить нужный вопрос рекомендуется лишь после разговора на темы, близкие ребенку (домашние животные, герои мультфильмов и т.п.). Беседа с ребенком позволяет установить с ним контакт и наблюдать за его поведением, мимикой, положением губ и языка при разговоре.

Сосание пальцев и предметов, так называемые «видимые детские привычки», с возрастом заменяются «невидимыми»: сосание пальца уступает место сосанию или прикусыванию языка, втягиванию между зубными рядами слизистой оболочки щек или губ.

Выявить вредную привычку сосания помогают различные связанные с ней морфологические нарушения. Для их выявления следует произвести осмотр зубных

рядов, языка и щек.

Клиническими признаками привычек сосания являются деформации зубных рядов в соответствии с положением и формой языка. Там, где язык прокладывается между зубными рядами, появляются щели, на языке остаются отпечатки зубов. Втягивание между зубами слизистой оболочки щеки приводит к появлению на ней отпечатков зубов. Признаками привычек сосания могут быть участки стирания твердых тканей коронок зубов, инфрапозиция зубов, локальный пародонтит.

#### *Оценка функции сосания*

Оценка функции сосания необходима при диспансерном обследовании новорожденных и грудных детей. Нарушение функции сосания проявляется в:

- увеличении или уменьшении каждого сеанса кормления, средняя продолжительность которого должна составлять 30 минут;
- быстром утомлении, беспокойном поведении, отказе от груди;
- характерном «щелканьи» языком;
- неблагоприятной динамике изменения массы тела.

#### *Клиническая оценка функции жевания*

В ходе осмотра о нарушении функции жевания судят по характеру распределения зубных отложений и состоянию десневых сосочков. Следует также обратить внимание на сроки и последовательность прорезывания зубов, аномалии числа зубов, состояние твердых тканей зубов, преждевременное удаление молочных зубов.

*Вялое или ленивое жевание* у детей проявляется увеличением количества жевательных движений и времени жевания. При этом ребенок избегает употреблять твердую пищу, запивает еду напитками. Может быть выявлена задержка физиологического стирания молочных зубов.

*Привычка жевания на одной стороне* выявляется по наличию зубных отложений на зубах нерабочей стороны и задержке физиологического стирания молочных зубов нерабочей стороны, а также по более ранней смене зубов на рабочей стороне челюсти.

*Поспешное пережевывание пищи* часто сопровождается прикусыванием щек и языка, о чем судят по участкам кровоизлияний (обычно на слизистой оболочке щек в области боковых зубов).

### *Диагностика нарушения функции глотания*

Нарушение функции глотания определяется в ходе *функциональной глотательной пробы* при глотании слюны или воды. В момент проглатывания нужно большими и указательными пальцами быстро раздвинуть губы ребенка и оценить положение кончика языка. Обычно виден кончик языка, ускользящий после отталкивания от губы или щеки. При этом следует оценить активность мышц околоротовой области и нижней губы, а также обратить внимание на смыкание зубных рядов.

Признаки нормального (соматического) способа глотания:

- кончик языка упирается в передний участок твердого неба за резцами;

- зубы сжаты;

- губы спокойно сомкнуты, мимика практически отсутствует.

Признаки инфантильного (висцерального) способа глотания:

- кончик языка расположен между зубными рядами и упирается в напряженную губу или щеку (рис. 5.37);

- зубные ряды разомкнуты;

- наблюдаются сокращения мышц околоротовой области, что проявляется на коже подбородка и в области углов рта точечными углублениями («симптом наперстка») (рис. 5.38).



Рис. 5.37. Положение языка при инфантильном глотании.



Рис. 5.38. «Симптом наперстка».

### **Выявление неправильной речевой артикуляции**

Оценку речевой артикуляции производят путем проведения функциональной речевой пробы - функционального теста, позволяющего контролировать правильность звукопроизношения. Проба производится следующим образом.

Больному предлагают произнести ряд слов стандартного словарного набора. При этом наблюдают за положением языка и губ.

- 1) «Санки» (с-ш),  
«Зайка» (з-с);
- 2) «Шуба» (ш-с),  
«Женя» (ж-з);
- 3) «Сам» (с-ф);
- 4) «Рама» (р-л, в, й);
- 5) «Лампа» (л-в, й).

### **Интерпретация результатов пробы:**

1) произношение «шанки», «сайка», язык не опускается между резцами - межзубный сигматизм свистящих звуков;

2) произношение «суба», «Зеня» - межзубный сигматизм шипящих звуков;

3) произношение «фам», язык располагается между зубами в боковых участках зубных рядов - боковой сигматизм;

4) произношение «лама» и т.п. - ротацизм, обусловленный обычно короткой уздечкой языка;

5) произношение «вампа», короткая уздечка языка, ослаблен тонус круговой мышцы рта - ламбдацизм.

Неправильная речевая артикуляция при указанных нарушениях произношения стоит в одном ряду с другими «языковыми» привычками, а также является симптомом, указывающим на наличие морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий.

### *Выявление ротового дыхания*

Постоянное дыхание через рот (R06.5) может быть обусловлено следующими причинами:

- пониженным тонусом мышц, замыкающих наружную функциональную область;
- нарушением проходимости верхних дыхательных путей;
- привычкой дышать через рот, сохраняющейся после восстановления проходимости верхних дыхательных путей.

Смыкание губ может быть полным и неполным. Полное смыкание, в свою очередь, может быть правильным и неправильным.

*Полное правильное смыкание* характеризуется плотно сомкнутыми губами, архитектоника губ физиологична, смыкание происходит по зоне Клейна.

*Полное неправильное смыкание* характеризуется плотным смыканием губ, но их смыкание обеспечивается не только собственно губными мышцами, но и участием

мышц околоротовой области, главным образом подбородка; смыкание происходит не по зоне Клейна: последняя либо вывернута наружу, либо подвернута внутрь.

*Неполное смыкание* характеризуется несомкнутыми в покое губами, а при функции их смыкание происходит либо правильно, либо неправильно.

При осмотре пациента, помимо нарушения смыкания губ, могут быть выявлены и другие признаки затрудненного носового дыхания и ротового дыхания.

Клинические признаки ротового дыхания:

- полуоткрытый рот, сухие губы;
- отвисание нижней челюсти;
- образование «двойного подбородка»;
- опущенная на грудь голова;
- «аденоидное лицо», которое отличается широкой спинкой носа, сглаженностью носогубных складок, узкими ноздрями и вялыми крыльями носа.

*Функциональные дыхательные пробы* проводятся с целью определения дыхательной функции носа.

1. Метод дыхательных пятен основан на измерении площади пятна, возникающего в результате запотевания стеклянной или металлической полированной пла-

стинки, которую подносят к носу ребенка на расстоянии нескольких миллиметров от носового отверстия.

2. К каждой ноздре последовательно подносят ворсинки ваты и наблюдают за их отклонениями при вдохе и выдохе. При затрудненном носовом дыхании экскурсии ворсинок ваты минимальны или отсутствуют вовсе.

3. Больному предлагают набрать в рот воду и удерживать ее максимально возможное время. При существенном затруднении носового дыхания ребенок вынужден проглотить воду, чтобы дышать через рот.

4. Ребенка ставят у стены так, чтобы он касался ее пятками, ягодицами, лопатками и затылком. Если при сомкнутых губах ребенок дышит спокойно и нет симптомов затрудненного дыхания (бледность, цианоз, головокружение), то пробу усложняют. Пациент выполняет 10 приседаний и снова занимает исходное положение. Если и после нагрузки сохраняется способность дышать носом, то привычное ротовое дыхание считают вредной привычкой, не имеющей компенсаторно-приспособительного характера.

### *Диагностика неправильного положения частей тела*

Индивидуальную осанку оценивают по привычному положению отдельных частей тела (головы, плеч, лопаток, грудной клетки, живота и др.).

При опросе выявляют наличие таких привычных поз, как неправильная посадка за столом, привычка поддерживать голову ладонями или опираться подбородком о твердый предмет. Особое внимание в ходе опроса следует уделить выявлению привычного неправильного положения головы во время сна.

#### Признаки правильной осанки:

- все изгибы позвоночника умеренно выражены;
- голова и туловище находятся на одной вертикали;
- плечи слегка отведены и опущены;
- живот подтянут.

*Нарушения осанки* проявляются отклонениями головы вперед, выступанием лопаток, выпячиванием живота, согнутостью колен.

При обследовании пациентов врачом-остеопатом оценивается осанка, положение плечевого пояса и костей таза (уровень плечевых суставов, лопаток, гребней подвздошных костей, наличие боковых ротаций костей таза). Выявляется отклонение линии



позвоночника от вертикальной оси, форма спины (деформации по типу кифоза или лордоза или сглаживание физиологических изгибов) (рис. 5.39). Проводится тестирование (активные и пассивные тесты) для выявления доминирующей дисфункции и пальпа-

торная диагностика на черепе: паттерн СБС; оценка ПДМ; тест шовных дисфункций костей мозгового и лицевого черепа; тест для оценки функции ВНЧС и мышц, участвующих в поднимании и опускании нижней челюсти.



Рис. 5.39. Внешний вид (осанка) у пациентов с дистальной окклюзией.

### 5.8. Морфологические этиологические факторы приобретенных челюстно-лицевых аномалий

Морфологические этиологические факторы приобретенных челюстно-лицевых аномалий (см. главу 3) целесообразно сгруппировать в соответствии с классифицирующими рубриками МКБ-10 следующим образом.

#### I. Врожденные пороки развития лица, языка, рта и глотки:

- аномалии языка;
- аномалии преддверия полости рта;
- расщелины неба и губы;
- аномалады и синдромы

врожденных аномалий преимущественно лицевой области.

#### II. Нарушения развития и прорезывания зубов:

- адентия;
- сверхкомплектные зубы;
- аномалии размеров и формы зубов;
- нарушения формирования зубов;
- задержка смены временных зубов.

III. Болезни твердых тканей и другие изменения зубов и их опорного аппарата:

- значительные дефекты коронок зубов;
- преждевременное удаление временных или раннее удаление постоянных зубов;
- повышенное стирание зубов;
- задержка стирания временных зубов.

*Диагностика аномалий языка*

Наиболее распространенным пороком развития языка является *анкилоглоссия* - аномалия строения или прикрепления уздечки языка, ограничивающая его подвижность (Q38.1).

В ходе клинического осмотра определяют форму уздечки, ее ширину, протяженность, особенности ее прикрепления. В ходе выполнения функциональных клинических проб оценивают функции зубочелюстной системы, связанные с подвижностью языка.

Г.А. Золотухина (1999) оценивает следующие параметры уздечки, определяемые при максимальном поднятии языка:

1) длина уздечки от начала прикрепления слизистого тяжа к верхней части языка до места его фиксации к альвеолярной части нижней челюсти;

2) ширина уздечки между гра-

ницами фиксации слизистого тяжа на нижней челюсти;

3) расстояние от десневого края в области центральных резцов с язычной стороны до места фиксации уздечки к нижней челюсти.

Уздечку языка автор считает нормальной при следующих значениях перечисленных параметров: длине - 23-27 мм, ширине - 4 мм, расстоянию до десневого края - 7 мм. Короткая уздечка имеет длину меньше 19 мм, очень короткая - менее 15 мм.

Ф.Я. Хорошилкина (1974) выделяет 5 видов уздечек языка, ограничивающих его подвижность:

1) Тонкие, полупрозрачные, нормально прикрепленные к языку, но ограничивающие его подвижность в связи с незначительной протяженностью.

2) Тонкие, полупрозрачные, прикрепленные близко к кончику языка и имеющие незначительную протяженность. При поднятии кончика языка в его центре образуется желобок (рис. 5.40).

3) Уздечка в виде короткого плотного тяжа, прикрепленного близко к кончику языка. Позади тяжа, имеющего форму шнура, располагается тонкая дубликатура слизистой оболочки (рис. 5.41). При выдвигении языка кончик его подворачивается, а спинка выбу-

## Глава 5

хает. Облизывание верхней губы затруднительно, а иногда и невозможно.

4) Уздечка имеет вид тяжа, который, хотя и выделяется, сращен с мышцами языка.

5) Уздечка имеет вид малоза-

метного тяжа, волокна которого переплетаются с мышцами языка и ограничивают его подвижность.

Иногда наблюдается крайняя степень анкилоглоссии - *приращение языка к дну полости рта.*



Рис. 5.40. Уздечка 2 вида.



Рис. 5.41. Уздечка 3 вида.

*Макроглоссия* - чрезмерное увеличение языка с выраженной складчатостью слизистой оболочки (Q38.2). Может быть следстви-

ем сосудистых опухолей языка. Часто сочетается с макрогнатиями, поскольку формирует последнее (рис. 5.42).



Рис. 5.42. Макроглоссия.

Микроглоссия и аглоссия (Q38.3) как изолированные аномалии не описаны. Односторонние микроглоссии являются одним из признаков сочетанных пороков 1-й и 2-й жаберных дуг, а также встречаются при срединной расщелине нижней челюсти и аномалие Робена.

### *Выявление аномалий преддверия полости рта*

Аномалии преддверия полости рта включены в диагностическую подрубрику Q38.6.

#### Осмотр

В ходе осмотра преддверия полости рта следует описать вид уздечек по форме и месту прикрепления, выявить наличие и характер прикрепления губно-десневых (щечно-десневых) тяжей слизистой оболочки. Следует оценить также состояние пародонта в области прикрепления уздечек и тяжей слизистой оболочки.

Чтобы оценить глубину преддверия полости рта, оттягивают нижнюю губу пациента и в области центрального резца измеряют расстояние от десневого края до границы подвижной слизистой (средняя глубина на этом участке составляет 7,3 мм). При этом обращают внимание на возможное возникновение ишемии слизистой и зияния зубодесневых карманов.

Преддверие глубиной менее 5 мм считается мелким, менее 3 мм - очень мелким.

По Г.Ю. Пакалнсу, вид уздечек и тяжей определяется по месту их прикрепления:

- сильно выраженные (прикрепленные в области межзубного сосочка);
- средние;
- слабо выраженные (прикрепленные в области переходной складки).

К этиологическим факторам приобретенных челюстно-лицевых аномалий относят:

- небно-губную сохраняющуюся уздечку, волокна которой вплетаются в срединный небный шов;
- сильно выраженные уздечки и тяжи, смещающие межзубные десневые сосочки при натяжении губ или щек;
- мелкое преддверие полости рта (уменьшение или полное отсутствие зоны прикрепления слизистой оболочки) с сильно выраженными губно-десневыми тяжами.

При мелком преддверии полости рта обычно выявляется локальная убыль (рецессия) десны (K06.0) в области нижних резцов, а также резкое побеление слизистой десневого сосочка и зияние зубодесневых карманов при натя-

жении губы. Могут наблюдаться симптомы локального пародонтита в виде кровоточивости десны и подвижности зубов.

### Рентгенография

Назначается для уточнения разновидностей уздечек верхней губы. Наиболее информативны внутриротовые окклюзионные рентгенограммы.

Вплетение волокон уздечки губы в срединный небный шов на рентгенограмме определяется как отсутствие костной ткани в виде узкой темной полосы в передней части срединного небного шва.

### *Диагностика расщелин неба и губы*

В соответствии с МКБ-10 расщелины неба и губы описываются следующими диагностическими рубриками:

- Q35 - расщелина неба;
- Q36 - расщелина губы;
- Q37 - расщелина неба и губы.

Расщелины губы и неба могут быть изолированным пороком развития или составной частью синдромов врожденных аномалий (Q87.0).

Расщелина верхней губы в зависимости от степени анатомических нарушений и протяженности может быть скрытой, неполной и полной.

При *скрытой расщелине верх-*

*ней губы* наблюдается расщепление мышечного слоя с сохранением непрерывности кожного покрова и слизистой оболочки.

При *неполной расщелине верхней губы* ее ткани не срастаются в нижних отделах, а у основания носа имеется либо правильно развитый участок, либо кожный мостик, соединяющий оба фрагмента губы между собой. В большинстве случаев наблюдаются деформации кожно-хрящевого отдела носа.

При *полной расщелине верхней губы* не срастаются все ткани губы от красной каймы до дна полости носа. Полная расщелина губы всегда сопровождается деформацией кожно-хрящевого отдела носа.

По локализации расщелины губы бывают *односторонними* и *двусторонними*. Особую группу расщелин губы составляют редко встречающиеся *срединные расщелины*.

Расщелины неба по протяженности классифицируются следующим образом:

- расщелина язычка;
- расщелина мягкого неба;
- расщелина твердого неба;
- расщелина альвеолярного отростка и переднего отдела твердого неба;
- расщелина мягкого

и твердого неба (полная расщелина неба);

- полная расщелина неба и альвеолярного отростка.

Полные расщелины неба и альвеолярного отростка, сопровождающиеся расщелинами верхней губы, называют *сквозными расщелинами*.

По локализации расщелины твердого неба бывают односторонними и двусторонними. При *односторонних расщелинах* сошник на здоровой стороне соединен с небным отростком верхней челюсти и горизонтальной пластинкой небной кости на всем протяжении.

При *двусторонних расщелинах* нижний край сошника не соединен с костной основой твердого неба с обеих сторон на том или ином протяжении.

При *двусторонних сквозных расщелинах* нижний край сошника не соединен с костями, образующими твердое небо, на всем протяжении. Резцовая кость, задние отделы которой переходят в сошник, определяется как самостоятельное анатомическое образование и может смещаться под воздействием функциональной нагрузки в разных направлениях (чаще вперед и в сторону) (рис. 5.43).



Рис. 5.43. Двусторонняя «сквозная» расщелина, натальное прорезывание резца.

Определенные трудности возникают при выявлении скрытых (или подслизистых) расщелин неба, при которых видимая щель отсутствует. Иногда такую расщелину обнаруживают только при обследовании в связи с нарушением речи. При осмотре иногда можно заметить вдавление слизистой в виде продольного желобка, причем слизистая в этом месте обычно имеет синеватый оттенок. Может определяться укорочение неба, в связи с чем при питье возможно попадание жидкости в нос. При пальпации скрытые расщелины определяются как дефекты костной основы твердого неба или расщепления мышечного слоя неба на том или ином протяжении по средней линии.

Практически при всех видах расщелин у ребенка с первых дней жизни обнаруживаются нарушения функций сосания и глотания. В дальнейшем определяются нарушения жевания, глотания, носового дыхания и речи, которая обычно имеет выраженный носовой оттенок (ринолалия). Со временем к врожденным порокам развития верхней челюсти обычно присоединяются вторичные деформации (в том числе и послеоперационные рубцовые деформации верхней челюсти), увеличивающие степень ее недо-

развития.

### *Диагностика болезней твердых тканей зубов и других изменений зубов и их опорного аппарата*

К этиологическим факторам приобретенных челюстно-лицевых аномалий относят значительные разрушения апроксимальных и жевательных поверхностей молочных или постоянных зубов, а также преждевременное удаление молочных и раннюю потерю постоянных зубов.

*Кариес зубов (K02)* у детей до 3-х лет носит системный характер и имеет особенности локализации, соответствующие периодам формирования и минерализации зубов. Для него характерны неглубокие плоские кариозные полости с широким входным отверстием и быстрое прогрессирование кариозного процесса. Начинаясь на губной поверхности фронтальных зубов в области их шейки, процесс распространяется по плоскости вокруг всей коронки («циркулярный» или «плоскостной» кариес). Т.Ф. Виноградова рекомендует диагностировать эту патологию как «гипоплазию тканей зуба, осложненную кариесом».

Начиная с 4 - 4,5 лет кариозные полости формируются у детей на апроксимальных поверхностях

зубов. Определяется тенденция к ограничению патологического процесса.

*Интенсивность кариозного процесса* количественно выражается индексом КПУ. Для молочных зубов подсчитывается индекс КПУ (ВОЗ, 1986). Утраченные в результате физиологической смены зубы в смешанном прикусе не учитывают.

Компонент «К» индекса КПУ обозначает кариозные зубы. Компонент «У» обозначает зубы, удаленные по причине кариеса. Компонент «П» обозначает запломбированные зубы без кариеса, а также зубы с коронками, поставленными в связи с кариозным разрушением. Сумма компонентов характеризует интенсивность кариозного процесса у пациента.

При опросе следует выяснить сроки и причину удаления зубов. Удаление зубов вследствие кариозного процесса следует отличать от случаев потери зубов вследствие травмы или локальной периодонтальной болезни, которые объединены диагностической подрубрикой К08.1.

При диагностике *преждевременного удаления молочных зубов* необходимо знать сроки прорезывания замещающих зубов. Молочные зубы считаются преждевременно удаленными, если это про-

изошло за год и более до периода их физиологической смены. Начало прорезывания постоянных зубов, как правило, совпадает с 6-й стадией их формирования.

*Ранней потерей постоянного зуба* называют случаи его удаления до завершения формирования зубоальвеолярных дуг.

*Повышенное стирание зубов* (К03.0) сопровождается гиперестезией дентина на определенных этапах развития процесса, поэтому при опросе можно услышать жалобы больных на чувствительность зубов к температурным, химическим и тактильным раздражителям.

При осмотре можно выявить нарушение формы коронковой части зубов в связи с повышенной убылью зубных тканей. На основании оценки ее локализации и распространенности определяют различные клинические формы стирания: окклюзионную (горизонтальную), апроксимальную (вертикальную), генерализованную, локальную.

Рентгенологическая картина при повышенном стирании зубов характеризуется атрофией межальвеолярных перегородок, облитерацией пульповых камер, расширением периодонтальной щели.

*Задержка стирания молочных*



зубов определяется в период подготовки к смене зубов по степени стирания и его распространенности. В норме стирание жевательных поверхностей молочных

зубов отмечается с пяти лет и имеет нарастающий генерализованный характер. Нарушение стирания чаще всего выражается в задержке стирания бугров клыков.

### 5.9. Гингивит и болезни пародонта, гигиеническое состояние полости рта

#### *Выявление гингивита (K05.1)*

Для характеристики начальных изменений в пародонте чаще всего используют папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс гингивита (РМА). Степень воспаления десны с помощью индекса РМА определяют следующим образом.

После обработки десен раствором Люголя визуально определяют распространенность воспалительного процесса в тканях десны

по изменению окраски слизистой возле каждого зуба. Интенсивное окрашивание слизистой десны наблюдается в участках хронического воспаления в связи с увеличением там количества гликогена.

Воспаление сосочка (Р) оценивают в 1 балл, воспаление края десны (М) - в 2 балла, воспаление альвеолярной десны (А) - в 3 балла.

Значение индекса рассчитывают по формуле:

$$РМА = \frac{\Sigma \text{ баллов}}{3n} \times 100,$$

где n - число зубов. В возрасте от 3-х до 6 лет n = 20, в возрасте от 6 до 11 лет n = 24. Если патологические изменения наблюдаются на ограниченном участке, то n берется равным числу зубов, возле которых выявлено воспаление.

#### Интерпретация результатов исследования

При наличии генерализованного гингивита воспаление с интен-

сивностью до 30% оценивают как легкий гингивит, от 30 до 60% - гингивит средней тяжести, более 60% - тяжелый гингивит.

#### *Диагностика пародонтита*

Для пародонтита характерно повреждение всех тканей пародонта: десны, периодонта, альвеолярной кости и зуба.

При хроническом пародонтите (K05.3) легкой степени отмечается цианотичность и периодическая кровоточивость десны, изменение рельефа ее консистенции и рельефа поверхности.

Осмотр проводится с целью выявления:

- клинических признаков воспаления;
- зубных отложений;
- дистрофических изменений пародонта.

Рентгенологическое исследование пародонта производится с целью определения состояния костной ткани. Рентгенологическими симптомами пародонтита являются:

- расширение периодонтальной щели;
- деструкция кортикальных пластинок у вершин межзубных перегородок;
- диффузный остеопороз костной ткани.

Экспертами ВОЗ предложена стандартизированная методика учета распространенности и интенсивности заболеваний пародонта с помощью коммунального индекса потребности в лечении болезней пародонта (CPITN).

Для определения этого индекса используются три индикатора:

- наличие или отсутствие кро-

воточивости десны;

- наличие наддесневого или поддесневого камня;
- пародонтальные карманы.

Для оценки состояния пародонта применяют специальный зонд, имеющий на конце шарик диаметром 0,5 мм и черную полоску на расстоянии от 3,5 до 5,5 мм от кончика зонда. В зондировании выделяют 2 компонента: определение глубины кармана и обнаружение поддесневого камня. Присутствие поддесневого камня регистрируется как при явном его наличии, так и при едва уловимой шероховатости при движении зонда вдоль корня зуба.

У лиц до 19 лет осматривают следующие зубы: 11, 16, 26, 31, 36, 46. При осмотре детей до 15 лет регистрацию патологических карманов не производят, а учитывают только кровоточивость десен и наличие зубного камня. Для каждого из обследованных зубов определяют коды выраженности изменений:

- 0 - здоровая десна;
- 1 - кровоточивость сразу после окончания зондирования, наблюдаемая непосредственно глазом или с помощью зеркала;
- 2 - ощущение присутствия зубного камня при зондировании, но вся черная область зонда видна;

- 3 - карман 4 или 5 мм (край десны расположен у черной полосы зонда);

- 4 - карман более 6 мм (черная область зонда не видна).

Значение индекса CRITN определяют по самому высокому из зарегистрированных кодов.

### *Оценка уровня гигиены полости рта*

В основе объективной оценки гигиены полости рта лежит определение площади зубных отложений (K03.6) на поверхности зубов. Чаще всего уровень гигиены определяют путем расчета упрощенного индекса гигиены полости рта (ОHI-S). Процедуру оценки производят следующим образом.

После обработки вестибулярных поверхностей коронок зубов 16, 11, 26, 31 и язычных поверхностей коронок зубов 36, 46 раствором Люголя производят полуколичественное (в баллах) определение площади окрашенного мягкого зубного налета и зубного камня

на указанных поверхностях каждого из шести зубов, используя следующие коды и критерии (таблица 5.1).

### Оценка зубного налета.

- 0 - зубной налет отсутствует;
- 1 - зубной налет покрывает не более 1/3 поверхности коронки;
- 2 - зубной налет покрывает от 1/3 до 2/3 поверхности коронки;
- 3 - зубной налет покрывает более 2/3 поверхности коронки.

### Оценка зубного камня.

- 0 - зубной камень не выявлен;
- 1 - наддесневой зубной камень покрывает менее 1/3 поверхности;
- 2 - наддесневой зубной камень покрывает от 1/3 до 2/3 поверхности коронки;
- 3 - наддесневой зубной камень покрывает более 2/3 поверхности коронки или значительное отложение поддесневого камня вокруг пришеечной области зуба.

Значение индекса ОHI-S вычисляют по формуле:

$$\text{ОHI-S} = \frac{\Sigma \text{баллов налета}}{6} + \frac{\Sigma \text{баллов камня}}{6}$$

Интерпретация результатов исследования (таблица 5.1)

Таблица 5.1

Суммарное значение индекса	Значение отдельных компонентов индекса	Уровень гигиены полости рта
0 – 1.2	0 – 0.6	Хороший
1.3 – 3.0	0.7 – 1.8	Удовлетворительный
3.1 – 6.0	1.9 – 3.0	Плохой

### Оценочные критерии индекса ОИ-S

В свете задач профилактики зубочелюстных аномалий при обследовании пациентов целесообразно уделять особое внимание факторам, приводящим к приобретенным челюстно-лицевым аномалиям. Их своевременное выявление и устранение должно составлять основное содержание деятельности специалистов.

Особого внимания в силу своей большой популяционной частоты

и пагубного влияния на развивающуюся зубочелюстную систему требуют нарушения функциональной нагрузки и морфологические этиологические факторы приобретенных аномалий, тесно связанные между собой патогенетическими связями. После устранения указанных факторов становится возможным использование механизмов адаптивной саморегуляции зубочелюстной системы и повышение эффективности ортодонтического лечения.

## Глава 6 МЕТОДЫ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Исходя из определения ортодонтии как управления развитием зубочелюстной системы, методы ортодонтического лечения можно рассматривать как *методы управляющих воздействий* на развивающуюся зубочелюстную систему. В этом аспекте следует рассмотреть некоторые общие вопросы, касающиеся всех методов ортодонтического лечения.

Наиболее общая классификация методов делит их на *механические* и *функциональные*, что не совсем корректно. В действительности речь идет о методах, воздействующих на морфологическую структуру зубочелюстной системы («механические»), и на ее функции (функциональные).

Кроме этого, методы ортодонтического лечения делят на *основные* и *вспомогательные*. Последние не способны выполнить ни одной задачи ортодонтического лечения (ни одного лечебного мероприятия), но, будучи использованы в комплексе с одним из основных методов ортодонтического лечения (чаще с аппаратурным), могут существенно повысить его эффективность.

Возможности методов ортодонтического лечения целесообразно

рассматривать с позиций системного подхода к планированию лечебно-профилактических мероприятий в ортодонтии. С этих позиций зубочелюстная система представляется саморегулирующейся биологической системой, подвергающейся постоянному воздействию внешних и внутренних факторов на протяжении всего периода онтогенеза. В реализации возможностей методов ортодонтического лечения чрезвычайно важным является наличие *функционирующих* зон роста.

Наиболее очевидна возможность непосредственного влияния на трансформацию костной структуры, происходящую под воздействием механических или функционально-механических сил («механические» методы). Трансформация протекает преимущественно в пародонтальных зонах при ортодонтическом перемещении зубов и определяет возможности «зубо-альвеолярной компенсации». Возможности же управления развитием зубочелюстной системы определяются, главным образом, влиянием на морфогенез челюстей посредством изменения функциональной нагрузки («модификация роста челюстей»).

Влияние на морфологическую структуру зубочелюстной системы посредством изменения характера ее функций легло в основу функциональных методов ортодонтического лечения. Однако, поскольку морфогенез ограничен определенным отрезком жизни, то ограничены и возможности функ-

циональных методов ортодонтического лечения.

В свете этих общих теоретических предпосылок следует рассматривать практические возможности каждого из методов ортодонтического лечения и их место в комплексе лечебно-профилактических мероприятий.

### 6.1. Аппаратурный метод ортодонтического лечения

Аппаратурный метод занимает настолько важное и заметное место в комплексе лечебно-профилактических мероприятий в ортодонтии, что многие отождествляют понятия «аппаратурное лечение» и «ортодонтическое лечение», а это неправильно. Аппаратурный метод является одним из основных методов ортодонтического лечения. Сущность аппаратурного метода состоит в оказании управляющих воздействий на зубочелюстную систему посредством ортодонтических аппаратов.

В ходе проведения лечебно-профилактических мероприятий в ортодонтии применяют следующие виды ортодонтических аппаратов:

- профилактические;
- лечебные (*устар.* редуционные);
- ретенционные (удерживающие).

#### *Общее устройство ортодонтических аппаратов*

В ортодонтическом аппарате можно выделить несколько частей, имеющих определенное назначение.

#### *Регулирующие части*

Регулирующие части являются наиболее важными частями ортодонтического аппарата. Они служат:

- источником механических сил;
- для передачи механических сил действия на зубы и другие элементы морфологической структуры зубочелюстной системы;
- для передачи сил функционального происхождения на зубы и другие элементы морфологической структуры зубочелюстной системы;
- для нормализации функций зубочелюстной системы путем

создания препятствий для их неправильного протекания;

- для восстановления нарушенного миодинамического равновесия.

### *Опорные и вспомогательные части*

Опорные части ортодонтического аппарата служат для передачи противодействующих сил на опорные зубы и другие морфологические структуры, а также для фиксации ортодонтических аппаратов.

Вспомогательные части предназначены для укрепления регулирующих частей на опорных частях конструкции.

Иногда в конструкции аппарата вспомогательные части могут отсутствовать. В ряде других случаев вспомогательные части могут быть укреплены непосредственно на эмали зубов, а не на опорной части аппарата.

### *Виды конструкций ортодонтических аппаратов*

Устройство ортодонтических аппаратов лежит в основе их классификации по виду конструкции. Из числа известных ортодонтических конструкций наибольшее распространение получили пластиночные, блоковые, каркасные, капповые, а также несъемные дуговые аппараты.

### *Пластиночные аппараты*

Основой съемных пластиночных ортодонтических аппаратов является базис из пластмассы (рис. 6.1). Он выполняет функцию опорно-фиксирующей части и служит для крепления регулирующих частей и элементов для искусственной фиксации аппаратов.



Рис. 6.1. Пластиночный аппарат с ортодонтическим винтом.

### *Блоковые аппараты*

Блоковые аппараты являются двучелюстными конструкциями. Их основой являются верхнечелюстной и нижнечелюстной базисы, соединенные в единый моноблок по линии окклюзии пластмассой или проволочными элементами. Базисы моноблока служат местом крепления регулирующих частей и фиксирующих элементов, а также могут и сами выполнять функцию регулирующих частей в функционально-направляющих аппаратах (рис. 6.2).



Рис. 6.2. Активатор (моноблок) Андресена-Гойтля.

### Каркасные аппараты

Каркасные ортодонтические аппараты не имеют базиса. Они представляют собой двучелюстные конструкции, в которых регулирующие части укрепляются на проволочном каркасе и располагаются преимущественно в преддверии полости рта (рис. 6.3).



Рис. 6.3. Регулятор функций Френкеля I типа.

### Капповые съемные аппараты

В настоящее время получили широкое распространение стандартные съемные капповые двучелюстные аппараты (эластопозиционеры, трейнеры), изготавливаемые из эластичных материалов (рис. 6.4). Различными фирмами выпускаются преортодонтические трейнеры, трейнеры для брекет-систем (как дополнение к лечению с помощью несъемной аппаратуры), финишные трейнеры, которые после снятия брекет-систем адаптируются к индивидуальному прикусу.



Рис. 6.4. Эластопозиционеры (трейнер - а, корректор - б).



Наиболее актуальной новинкой являются так называемые невидимые шины (Invisalign). Они представляют собой прозрачные съемные каппы, изготовленные по преформированным моделям, и предполагают перемещение зубов на

0,15-0,25 мм (рис. 6.5). Каждые две недели изготавливают новую каппу. Количество изготовленных и установленных капп в течение курса лечения в среднем составляет 20-40 пар.



Рис. 6.5. Элайнеры Invisalign.

### *Несъемные капповые аппараты*

Несъемные капповые аппараты представляют собой металлические или пластмассовые назубные конструкции, служащие для крепления регулирующих частей механических или функционально-направляющих аппаратов. В некоторых случаях они и сами могут играть роль регулирующих частей, в качестве примера представлена каппа Шварца (рис. 6.6).



Рис. 6.6. Пластмассовый аналог каппы Шварца.

### *Несъемные дуговые аппараты*

Несъемная дуговая ортодонтическая аппаратура берет начало от вестибулярной дуги Энгля.

Основной частью универсальной аппаратуры Энгля является проволочная круглая дуга из упру-

гого металла (у автора из золото-платинового сплава) диаметром 1,14 мм. Концы дуги, на которых имеются резьба и гайки, вводятся во втулки, припаянные горизонтально к вестибулярной поверхности коронок (колец), укрепленных

на первых постоянных молярах цементом (рис. 6.7). Принцип действия аппарата Энгля основан на использовании для перемещения зубов механических сил, развиваемых самой дугой, винтами или лигатурой.

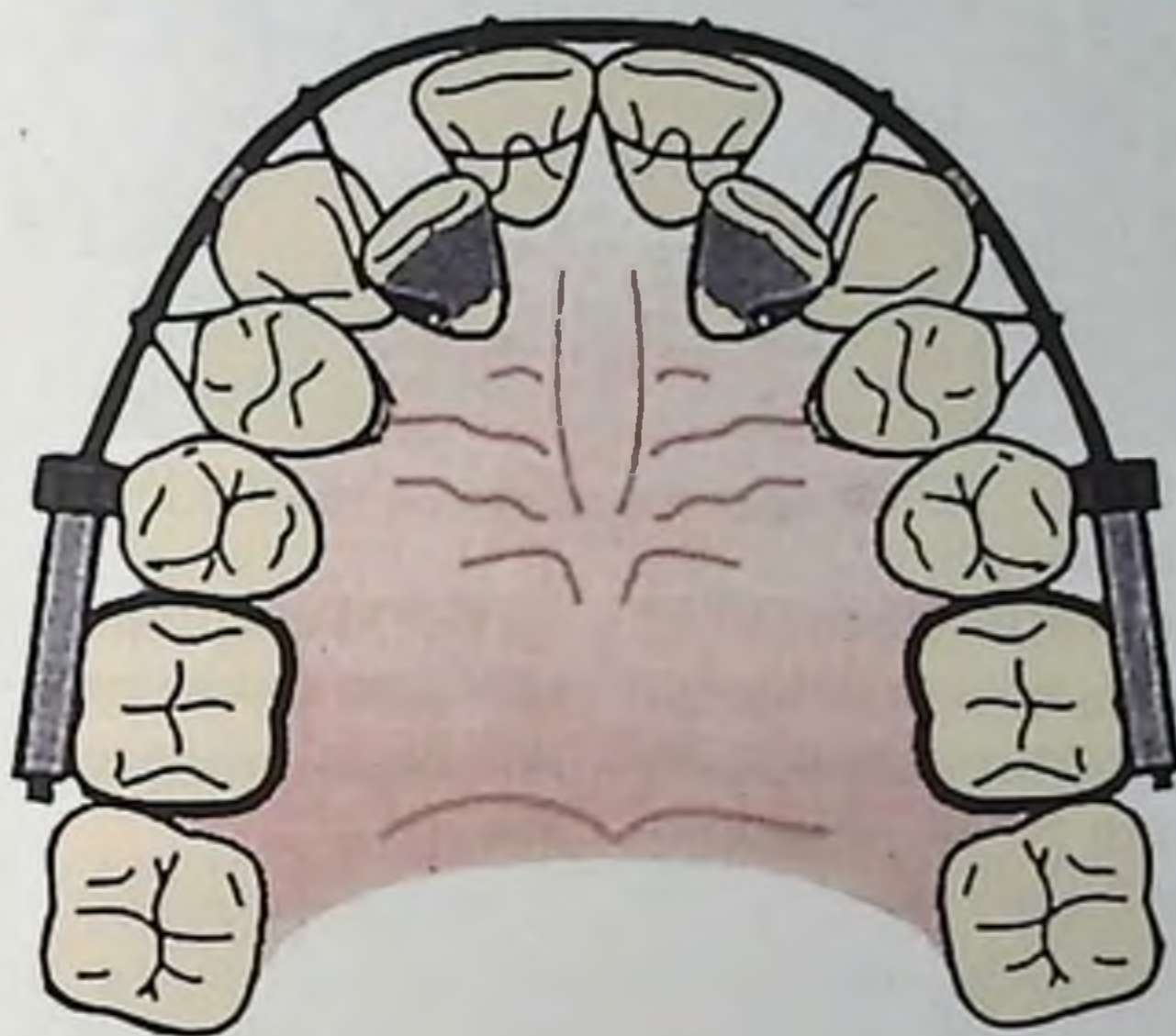


Рис. 6.7. Схематическое изображение аппаратуры Энгля в варианте стационарной дуги.

Предложенную в 1886 году конструкцию Энгля неоднократно усовершенствовал, пока она к 1925 году не трансформировалась в технику граненой дуги (Edgewise - Wire).

*Элементная база современной дуговой техники*

В состав современной дуговой техники входят:

- замковые приспособления;
- проволочные дуги;
- дополнительные элементы.

К числу замковых приспособлений относятся брекеты, опорные трубки, а также замки для фиксации небных (лингвальных) дуг, бюгелей и пружин.



Рис. 6.8. Брекет-система (техника прямой дуги).

Брекетами называют замковые приспособления, жестко фиксируемые на вестибулярной или язычной поверхности зубов и передающие на них действие дуги (рис. 6.8, 6.9). Эджуайс-брекет состоит из основания, изогнутого в соответствии с формой зуба, тела брекета, в котором имеется прямоугольный паз, и крыльев. Пазы брекетов для стандартной эджуайс-техники располагаются перпендикулярно к опорной площадке (основанию) брекета. Пазы брекетов для техники прямой дуги (strit-wire) имеют различные углы наклона к опорной площадке. В пазы брекетов вводится дуга, а крылья служат для крепления лигатур и дополнительных элементов. Известны 2 способа фиксации брекетов:

- бондинг-техника - непосредственная фиксация на эмаль зуба с помощью композитных материалов;

- банд-техника - приварка к ортодонтическим (бандажным, откуда и название) кольцам с последующей фиксацией последних цементом.

Опорные замки-трубки для фиксации концов назубных и лицевых дуг состоят из тела, в котором имеются основное рабочее отверстие прямоугольного сечения, дополнительное рабочее отверстие для установки ортодонтических дуг и отверстие для установки лицевой дуги. Они привариваются к вестибулярной поверхности колец, фиксируемых на первые или вторые постоянные моля-

ры. Выпускаются и трубки для приклеивания к эмали зубов, однако этот вид фиксации недостаточно надежен.

Лингвальные замки-трубки различных конструкций для фиксации небных (лингвальных) дуг, бюгелей и пружин устанавливаются с язычной стороны моляров на бандажных кольцах. Для каждого зуба выпускаются кольца определенной формы и разных размеров.

Дуги современных несъемных ортодонтических аппаратов являются регулирующей частью и источником механических сил. Проволоку для рабочих дуг изготавливают в виде прямых отрезков, на катушках и в виде так называемых преформированных

дуг, заранее изогнутых по форме зубных рядов.

Преформированные ортодонтические дуги с выполненными на них изгибами 1, 2 и 3-го порядков на этапах ортодонтического лечения периодически активизируются, на них делаются различные дополнительные изгибы для перемещения зубов в различных направлениях («стандартная» эджуайс-техника). При использовании же техники прямой дуги отпадает необходимость в компенсаторных изгибах и последующей преформации дуги. Правильная позиция перемещаемых зубов как бы запрограммирована различной толщиной брекетов и различными углами наклона их рабочих пазов.



Рис. 6.9. Эстетические брекеты (керамика).

В зависимости от применяемой техники и этапа аппаратурного лечения для изготовления ортодонтических дуг может использоваться проволока круглого или прямоугольного сечения из различных материалов, отличающихся эластичностью.

К числу дополнительных элементов относятся скользящие крючки, опорные ограничители, «закрывающие» и «открывающие» пружины, эластики, эластичные цепочки, аластики и др.

### *Принципы действия лечебных ортодонтических аппаратов*

Различие биофизических принципов действия, реализуемых в конструкциях лечебных ортодонтических аппаратов, позволяет разделить последние на несколько групп. Наиболее распространенная (и, на наш взгляд, наиболее

правильная) классификация предложена Ф.Я. Хорошилкиной и Ю.М. Малыгиным (1977). В соответствии с этой классификацией лечебные ортодонтические аппараты делятся на 4 группы:

- механически действующие;
- функционально-направляющие;
- функционально-действующие;
- сочетанные.

Характерными и неотъемлемыми элементами конструкции механических аппаратов являются источники механической силы: винты, пружины, дуги, эластичная тяга и т.п. (рис. 6.10). Развиваемая ими сила передается непосредственно или через регулирующие части аппаратов на зубы и челюсти.



Рис. 6.10. Механический несъемный аппарат с винтом Бертоли (аппарат Постникова).

функционально-направляющие аппараты также оказывают воздействие на зубы и челюсти в виде силы, развиваемой функционирующими мышцами (преимущественно мышцами, поднимающими

нижнюю челюсть) и прилагаемой в нужном месте и в нужном направлении посредством наклонных плоскостей (рис. 6.11, 6.12), накусочных площадок и окклюзионных накладок.

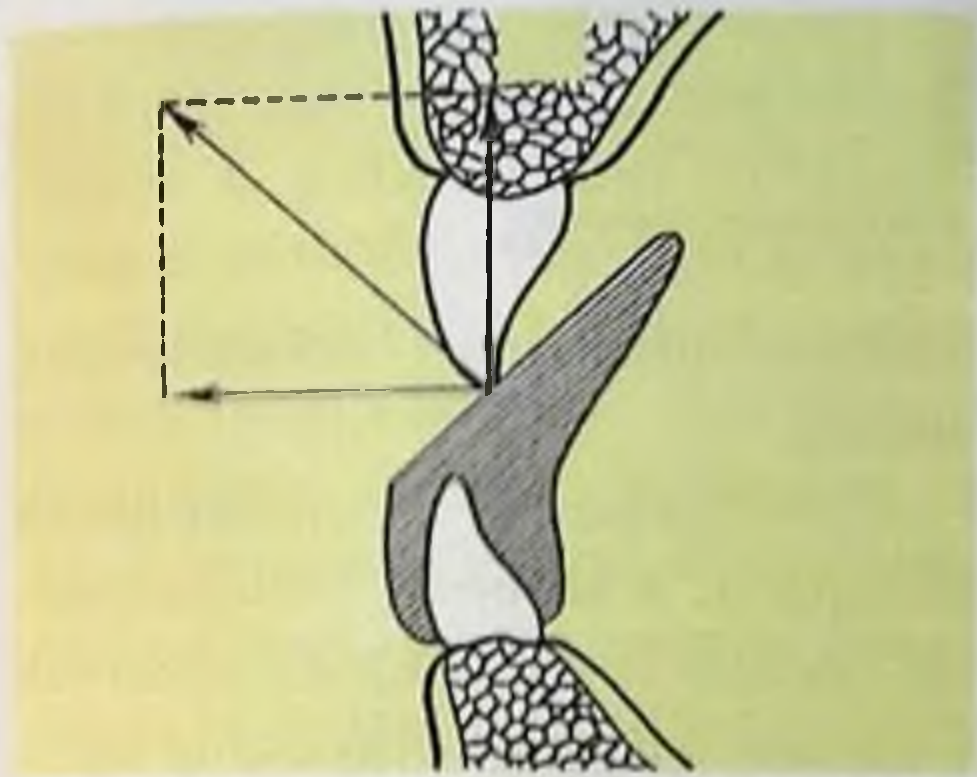


Рис. 6.11. Принцип действия канти Шварца.



Рис. 6.12. Коротка Канта.

Таким образом, аппараты двух рассматриваемых групп оказывают силовое воздействие на морфологическую структуру зубочелюстной системы и отличаются только по источнику действующих сил.

Объектами механического и функционально-механического воздействия при лечении этими аппаратами являются зубочелюстные сегменты, участки шовных соединений и височно-нижнечелюстные суставы. Возможности аппаратурного лечения определяются (но одновременно и ограничиваются) существующими меха-

низмами остеогенеза в соответствующих зонах роста челюстных костей и реакцией этих зон на силовое воздействие.

Характерными элементами функционально действующих аппаратов являются щиты, пелоты, язычные решетки и заслонки, негативные дуги и тому подобные регулирующие части (элементы щитовой терапии), посредством которых восстанавливается нарушенное мюдинамическое равновесие между различными группами мышц и нормализуются функции зубочелюстной системы (рис. 6.13).



Рис. 6.13. Функционально действующие аппараты.

Изменение морфологической структуры при лечении аппаратами этой группы идет в виде естественного биологического роста во вновь созданных благоприятных условиях функционально-механических воздействий со стороны мышц языка, мягкого неба,

жевательных и мимических мышц.

Сочетанными называются аппараты, в которых используются два или три принципа действия и имеются соответствующие регулирующие части (рис. 6.14).



Рис. 6.14. Аппарат Л.С. Персина (сочетанный).

### **Величина и характер ортодонтических сил**

Конкретное представление о величине ортодонтических сил создал Schwarz (1932), определивший в эксперименте 4 степени реакции периодонта в зависимо-

сти от величины силы, действующей на единицу площади, т.е. от давления. Им установлено, что давление менее  $3,5 \text{ г/см}^2$  (минимальные силы) не вызывает запуска механизмов тканевых преобразований. Такие силы можно

называть подпороговыми. Совсем правильно было бы отказаться от использования термина «ортодонтическая сила» и употреблять только термин «давление».

Воздействие слабой постоянной силы (давление от 3,5 до 26 г/см<sup>2</sup>) инициирует процесс дифференцировки соединительной ткани и размножение остеокластов и остеобластов. В результате деятельности этих клеток происходит равномерная («гладкая») резорбция стенки альвеолы в зонах давления и новообразование кости путем напластования (аппозиции) в зонах тяги. Естественную границу между слабыми и умеренными силами определяет величина давления капиллярного кровотока (26-28 г/см<sup>2</sup>). Воздействие постоянной умеренной силы, превышающей давление капиллярного кровотока, сопровождается изменениями в виде менее благоприятной «застойной» резорбции.

При воздействии большой постоянной силы (давление порядка 67 г/см<sup>2</sup>) периодонт в зонах давления полностью ущемляется. В этом случае резорбция альвеолярной кости может происходить только по периферии очагов некроза («лакунарная» или «пещеристая» резорбция).

Применение режима прерывистого действия ортодонтических сил (перемежающиеся силы)

позволяет избежать нежелательных последствий превышения давления капиллярного кровотока и использовать для ортодонтического перемещения зубов, наряду с малыми силами, также умеренные и большие силы.

Таким образом, ортодонтические силы различаются по величине (минимальные, слабые, умеренные, большие), по характеру воздействия (постоянные и перемежающиеся) и по источнику их возникновения (механические и функционально-механические).

### *Ортодонтическое перемещение зубов*

Различают следующие виды ортодонтического перемещения зубов:

- горизонтальное, в том числе наклонно-вращательное (рис. 6.15) и корпусное;
- вертикальное;
- поворот вокруг продольной оси (ротация).

При горизонтальном перемещении зубов по мере резорбции внутренних стенок альвеолы происходит компенсаторное напластование кости на наружной стенке альвеолы в направлении перемещения зуба и моделирующая резорбция наружной стенки альвеолы с противоположной стороны (рис. 6.15).



## Глава 6

При вертикальном перемещении зубов также возникают зоны тканевых преобразований: давления при погружении зуба и тяги при его вытяжении. При вытяжении (экструзии) зуба в результате натяжения зубоальвеолярных связок стимулируется новообразование кости по всей поверхности и краю альвеолы. В результате этого достигается нормальная глубина и

форма альвеолы и нормальная высота клинической коронки зуба (соответствующая анатомической) при увеличении зубо-альвеолярной высоты. Такой механизм вертикального перемещения зубов называется зубо-альвеолярным удлинением и возможен в основном у детей и подростков со здоровым, реактивно способным пародонтом.

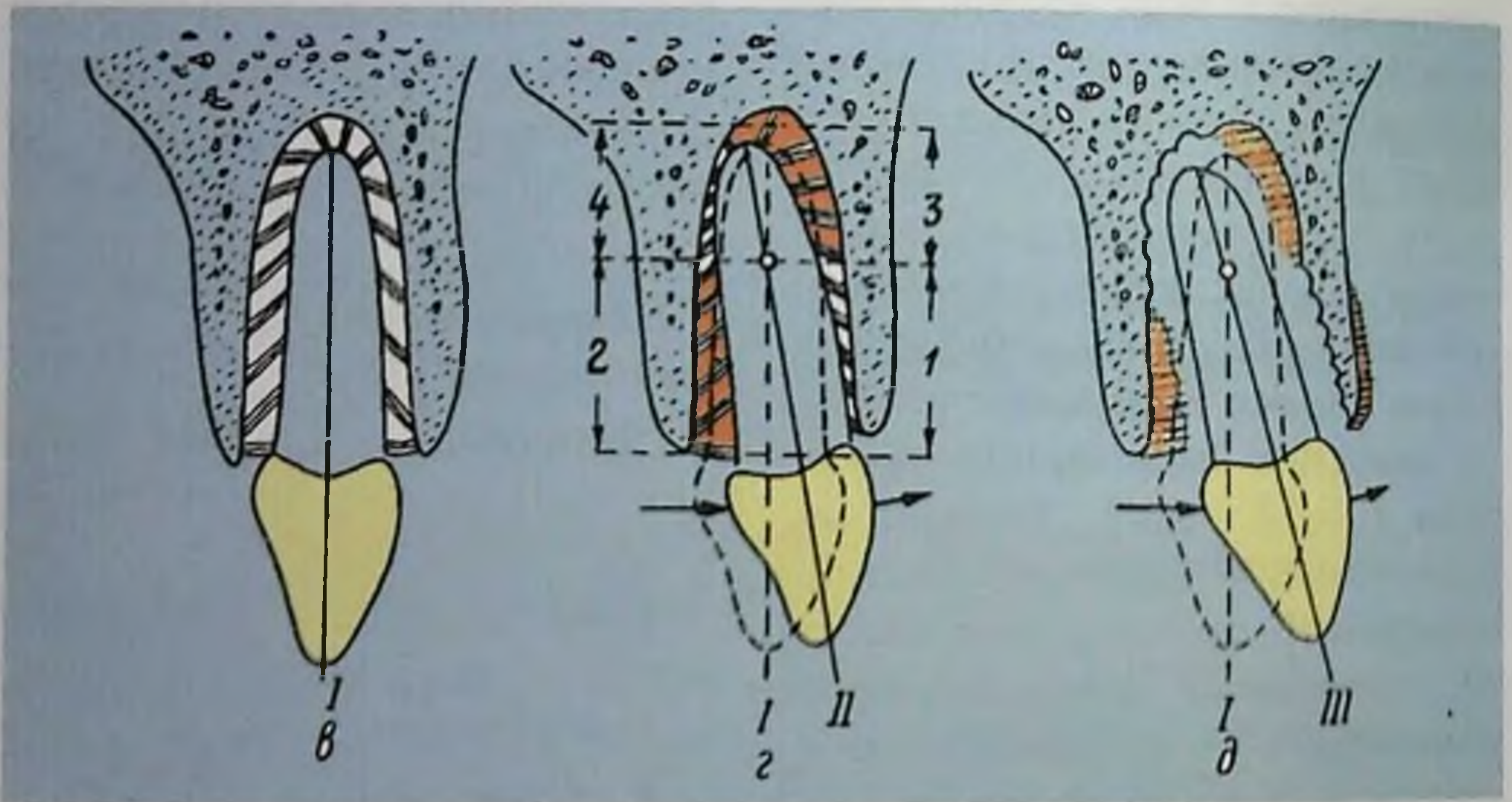


Рис. 6.15. Схема горизонтального перемещения зубов (по Д.А. Кавелесу).  
1, 4 - зона давления; 2, 3 - зона тяги.

Изменения, аналогичные описанным выше, происходят и при разобщении зубных рядов с помощью функционально-направляющих аппаратов. Однако в этих случаях зуб выдвигается в результате нарушения артикуляционного равновесия под воздействием окружающих тканей и кровяного давления. При ортодонтическом

погружении (интрузии) зуби пародонт сдавливается преимущественно в области верхушки корня и происходит резорбция дна альвеолы. Это сопровождается резорбцией края альвеолы, вследствие чего глубина последней нормализуется при общем уменьшении зубо-альвеолярной высоты (рис. 6.16).

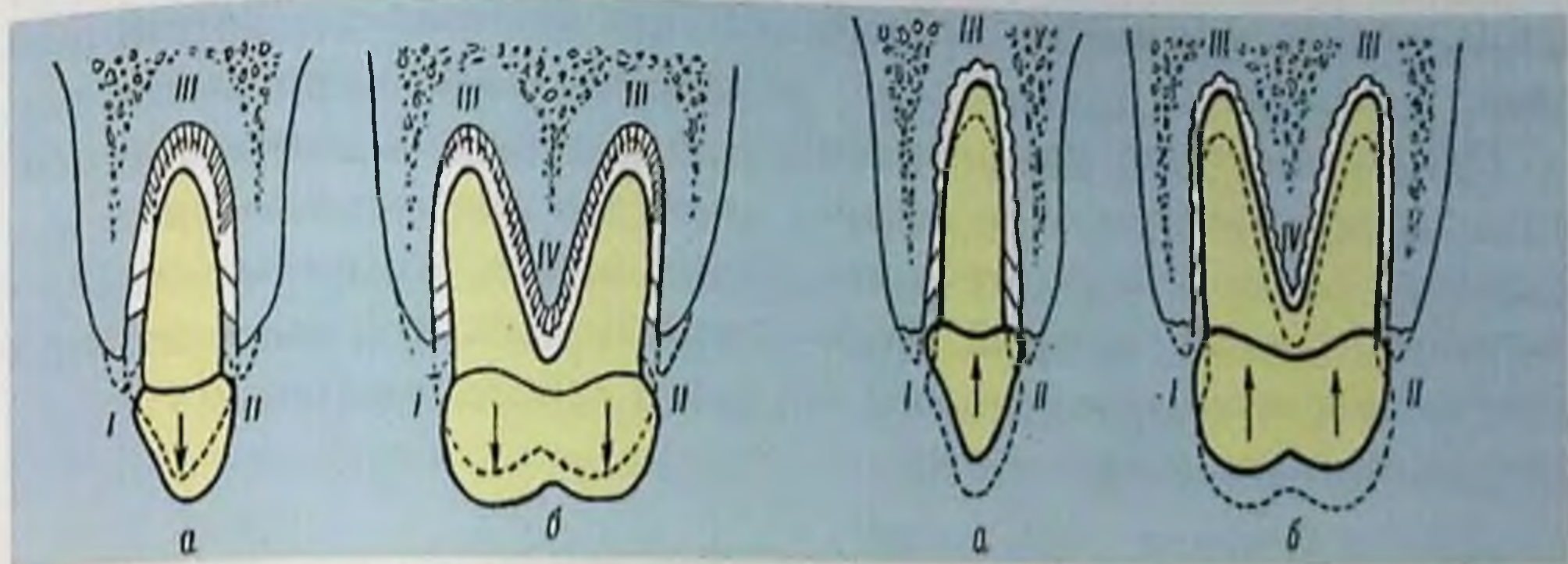


Рис. 6.16. Схема вертикального перемещения зубов (по Д.А. Кавалесу).  
а - передних; б - боковых.

При повороте вокруг продольной оси (ротации) многокорневого зуба каждый из его корней совершает перемещение, сопровождающееся изменениями, аналогичными таковым при горизонтальном перемещении зубов. При ротации однокорневых зубов с круглым сечением корней не наблюдается выраженных тканевых преобразований, а происходит, главным образом, натяжение круговой и межзубных связок. В связи с этим достигнутый морфологический оптимум длительное время остается неустойчивым.

### **Эластическая деформация альвеолярного отростка**

При ортодонтическом расширении зубного ряда верхней челюсти помимо горизонтального перемещения зубов возможна также эластическая деформация альвеолярного отростка, сопровождающаяся

уплощением небного свода. В ретенционном периоде внутренняя структура кости перестраивается путем трансформации и челюсть приобретает устойчивую новую форму.

Проведенный нами анализ результатов лечебных мероприятий по расширению верхней челюсти у детей со сквозными расщелинами губы и неба (Карпов А.Н., Стреляев А.А., 1999) показал, что у этого контингента ортодонтических больных эластическая деформация фрагментов верхней челюсти является преобладающим механизмом нормализации формы зубного ряда верхней челюсти.

### **Возможности воздействия на сугуральные зоны роста**

Одним из механизмов ортодонтического расширения зубного ряда верхней челюсти является

## Глава 6

расширение срединного небного шва.

При медленном расширении происходит стимуляция трансверсального роста небных отростков верхней челюсти, который приобретает характер интенсивного и регулярного костеобразования.

При быстром же расширении верхней челюсти происходит разрыв соединительнотканной прослойки и повреждение кровеносных сосудов, а раскрытый таким образом шов медленно срастается путем рубцевания (рис. 6.17).

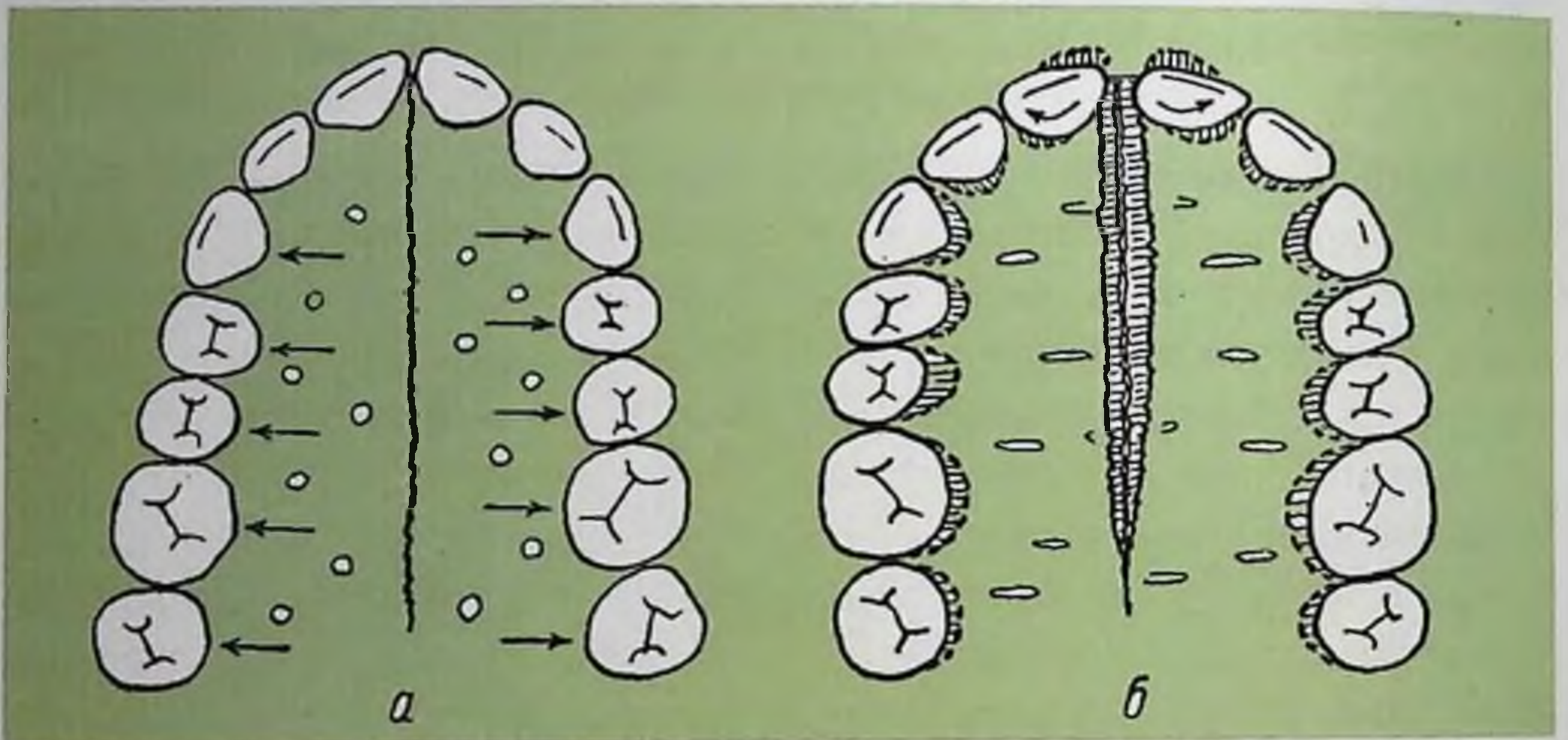


Рис. 6.17. Расширение срединного небного шва.

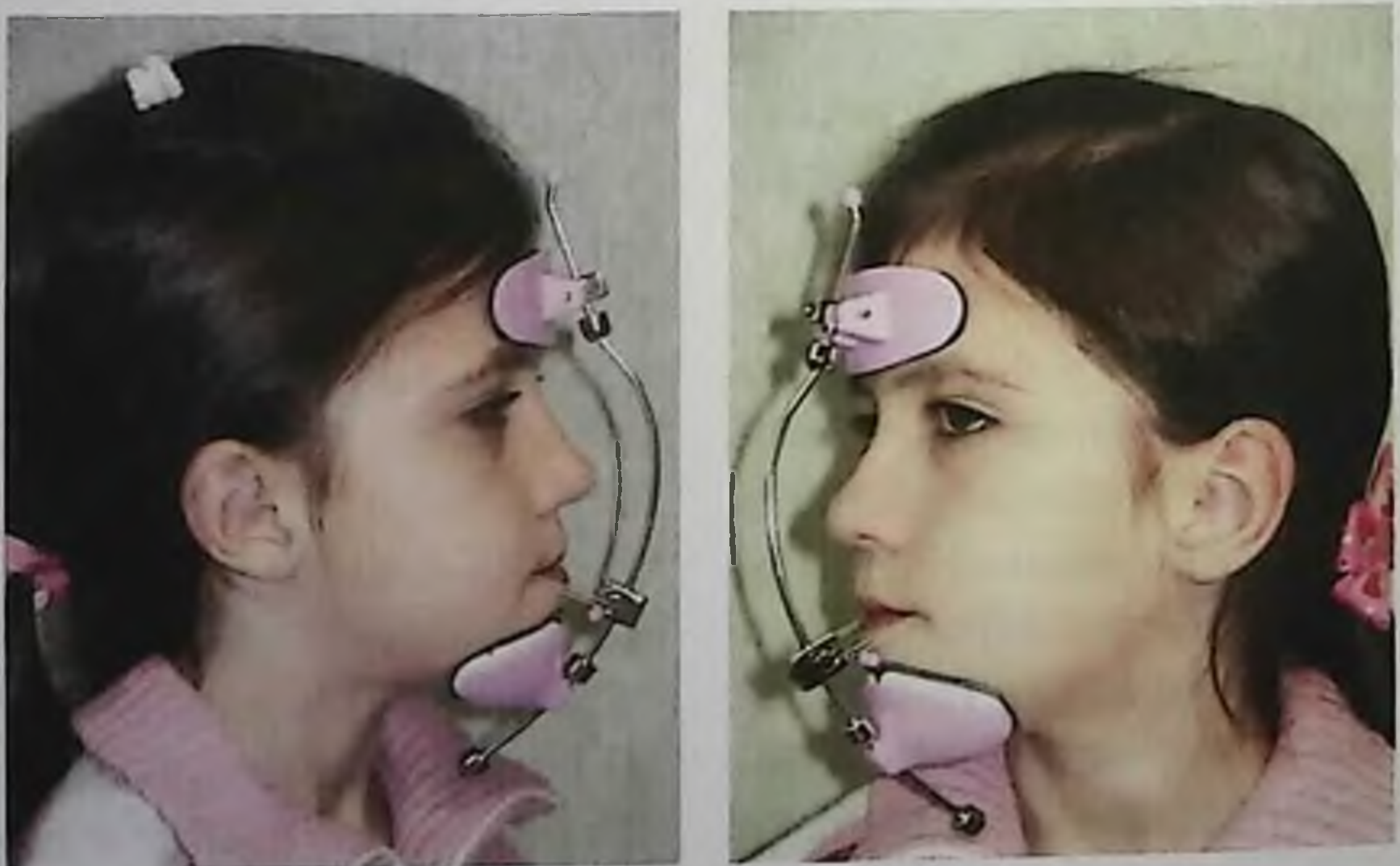


Рис. 6.18. Лицевая маска у пациентки С., 10 лет, с мезиальной окклюзией.

Воздействуя на участки шовных соединений верхней челюсти с крыловидным отростком клиновидной кости внеротовой тягой с помощью лицевой маски, можно стимулировать сагиттальный рост и смещение верхней челюсти вперед (при ее микро- и ретрогнатии). (рис. 6.18).

### *Перестройка височно-нижнечелюстного сустава*

При ортодонтическом перемещении нижней челюсти происходят целесообразные тканевые преобразования в височно-нижнечелюстном суставе. Эти преобразования соответствуют общей закономерности: там, где в результате действия аппарата создается зона давления, происходит резорбция костной ткани, а там, где возникает зона тяги, наблюдается новообразование кости.

При ортодонтическом перемещении нижней челюсти вперед в пределах, соответствующих ее функциональному перемещению, на участках сдавления суставных бугорков и передней поверхности суставных головок происходит резорбция, а остальная часть суставной головки растет вверх и дистально путем эндохондральной оссификации. Таким образом, происходят стимуляция и изменение направления сагиттального

роста в соответствии с условиями функциональной нагрузки. Активный рост кости отмечается и в области свода суставных ямок. Перестройка сустава происходит примерно за 1 год при постоянном ношении аппарата и за 2-3 года при его периодическом (преимущественно ночном) использовании.

Не следует переоценивать возможности перестройки височно-нижнечелюстного сустава в ходе смещения нижней челюсти назад, так как последнее чревато осложнениями и часто сопровождается рецидивами.

### *Условия реализации возможностей аппаратного лечения*

Эффективность аппаратного лечения зависит от ряда физических условий и анатомо-физиологических особенностей зубочелюстной системы, которые необходимо создать (физические условия) или учесть (анатомо-физиологические особенности) при конструировании ортодонтических аппаратов (Малыгин Ю.М., 1982).

#### *Адекватная сила*

Величина и характер действующей силы и реактивная способность организма должны находиться в адекватных оптимальных соотношениях, при которых действующая сила вызывает ответ-

ную реакцию организма в виде целесообразной тканевой перестройки. Адекватной может быть любая из ортодонтических сил (слабая, умеренная или большая), если ее применение обеспечивает выполнение конкретной задачи ортодонтического лечения.

Давление от 3,5 до 26 г/см<sup>2</sup>, развиваемое слабыми силами, создает биологически оптимальные условия для ортодонтического перемещения зубов. Умеренные силы, превышающие давление капиллярного кровотока, целесообразно применять в режиме прерывистого действия. **Б о л ь ш и е** силы постоянного действия находят применение в аппаратах для быстрого расширения (раскрытия) срединного небного шва.

При конструировании ортодонтического аппарата необходимо учитывать не только силу действия, но также и силу противодействия. В соответствии с III законом Ньютона, последняя равна по величине силе действия и противоположна по направлению. Если векторы этих сил располагаются на одной челюсти, то говорят об аппаратах одночелюстного действия. В аппаратах межчелюстного действия вектор действующей силы направлен на одну челюсть, а вектор противодействующей - на другую. В конструкции одного

ортодонтического аппарата, имеющего несколько источников сил, может быть несколько пар сил и оба вида опоры.

### *Правильная опора*

Из третьего закона Ньютона вытекает и необходимость выполнения второго условия - правильного выбора опоры. Различают 2 вида опоры: реципрокную (взаимодействующую) и стационарную.

Реципрокной называется опора, при которой и сила действия, и сила противодействия используются для перемещения зубов или челюстей. Это происходит в том случае, если давление, создаваемое противодействующей силой, превышает 3,5 г/см<sup>2</sup>. Реципрокную опору имеет, например, одночелюстной аппарат Норда с расширяющим винтом (рис. 6.19).

Стационарной называется опора, при которой сила противодействия (развиваемая в рассматриваемом ниже случае пружинной) не вызывает смещения опорных зубов или челюстей. Так как силы действия и противодействия равны, то это становится возможным при значительном преобладании площади опорной части аппарата (рис. 6.20), приводящем к снижению давления на периодонт опорных зубов до уровня мини-



Рис. 6.19. Механический аппарат Норда с реципрокной опорой.



Рис. 6.20. Механический аппарат со стационарной опорой.

мальных (подпороговых) сил (давление менее  $3,5 \text{ г/см}^2$ ).

Для обеспечения стационарности опоры в двучелюстных аппаратах может быть использована противоположная челюсть. С этой

же целью вектор противодействующей силы может быть направлен на опорные части головы и шеи (внеротовая тяга, рис. 6.21), а также на мини-имплантаты (временная кортикальная опора).

#### Надежная фиксация

Для реализации выбранной опоры необходима надежная фиксация. Без нее невозможна полноценная передача сил действия и противодействия на перемещаемые и опорные зубы. При плохой фиксации противодействующая сила смещает ортодонтический аппарат, что приводит к исчезновению силы действия.

Различают несъемные и съемные ортодонтические аппараты. В несъемных аппаратах имеются опорно-фиксирующие элементы в виде колец, коронок или капш.



Рис. 6.21. Внеротовая опора (лицевая маска Дилера).

Для фиксации съемных ортодонтических аппаратов используются как естественные способы фиксации (анатомическая ретенция и адгезия), так и искусственные. Анатомическая ретенция достигается использованием формы альвеолярных отростков, верхнечелюстных бугров, свода неба, рельефа коронок зубов и промежутков между ними. Для надежной фиксации естественных способов обычно недостаточно, поэтому в конструкцию съемных аппаратов включают удерживающие кламмеры различных конструкций, фиксирующие дуги, зубонадесневые накладки, пластмассовые фиксаторы и другие приспособления для искусственной фиксации.

### *Наличие места в зубном ряду*

Необходимым физическим условием ортодонтического перемещения зубов является наличие места в зубном ряду. Попытки смещения зубов и установления их в зубной ряд при дефиците места могут привести к осложнениям: пульпиту, кровоизлияниям в пульпе, травматическому периодонтиту, резорбции верхушки корня или сращению его с альвеолой.

### *Отсутствие препятствий на пути перемещения зубов*

Отсутствие препятствий на

пути перемещения отдельных зубов или групп зубов также является необходимым физическим условием их перемещения. Препятствиями могут являться: базис аппарата, изгибы ортодонтических дуг и другие элементы конструкции аппарата, зубы противоположной или этой же челюсти.

### *Учет анатомо-физиологических особенностей зубочелюстной системы пациента*

Помимо рассмотренных выше физических условий, практический интерес представляют и некоторые анатомо-физиологические особенности зубочелюстной системы как факторы, играющие определяющую роль в выборе принципа действия ортодонтического аппарата и влияющие на выбор его конструкции.

### *Возраст пациента, периоды роста и развития зубочелюстной системы*

Ортодонтическое перемещение зубов под воздействием ортодонтических сил возможно в течение всей жизни. Ограничения на реализацию этой возможности накладывают степень сформированности и состояние пародонта перемещаемых зубов. Эти ограничения влияют на конструкцию аппарата при выборе вида опоры и способа фиксации ортодонтиче-

ского аппарата.

Определенные возрастные особенности имеют мероприятия по расширению срединного небного шва. Если его медленное расширение практикуется уже с периода сформированного временного прикуса, то вариант быстрого расширения с использованием аппаратов для раскрытия небного шва применяют только в периоде доформировывающегося постоянного прикуса. Практически роль небного шва в ортодонтическом расширении верхней челюсти можно использовать до 15-17 лет.

Мероприятия, связанные с перестройкой височно-нижнечелюстного сустава, при смещении нижней челюсти целесообразно планировать до завершения роста нижней челюсти в кондиллярных зонах.

При устранении вертикальных аномалий окклюзии, связанном с вертикальным ортодонтическим перемещением зубов, необходимо учитывать периоды физиологического повышения высоты прикуса.

Что же касается возрастных показаний к применению функционально-действующих аппаратов, то их целесообразно использовать в периоды активного роста челюстей, поскольку их терапевтическая эффективность проявляется только во время интенсивно-

го морфогенеза зубочелюстной системы.

#### *Пластическая реактивность организма*

Пластическая реактивность организма обусловлена индивидуальными особенностями и общим состоянием здоровья пациента. Фактор пластической реактивности учитывается при планировании различных групп лечебных мероприятий и определяет в некоторых случаях необходимость применения вспомогательных методов, ускоряющих ортодонтическое лечение.

#### *Состояние пародонта перемещаемых зубов*

В настоящее время доказана необходимость соотносить величину силового воздействия на перемещаемые зубы с уровнем функциональных возможностей перестраиваемых тканей, в частности, с уровнем функционального состояния пародонта. Практически это означает, что при заболеваниях пародонта величины применяемых ортодонтических сил должны быть уменьшены примерно в 2 раза.

*Стадия формирования постоянных зубов, степень рассасывания корней временных зубов и анатомо-топографические соот-*



*ношения между ними*

Эти факторы имеют большое значение при конструировании аппаратов в плане правильного выбора опоры и способа фиксации, а также при выборе величины ортодонтической силы действия.

При ортодонтическом перемещении временных зубов важно учитывать пространственное соотношение их корней и коронок замещающих зубов. Не следует, например, планировать вестибулярное перемещение временных резцов после 5-летнего возраста в связи с возможностью нежелательного смещения зачатков постоянных резцов.

### *Место метода в комплексе ортодонтического лечения*

Аппаратурный метод может быть единственным методом ортодонтического лечения. Однако в значительном числе случаев возникает необходимость комплексного ортодонтического лечения. Воздействие на психику ребенка и тренировка мышц также являются важными элементами ортодонтического лечения. Часто аппаратурному лечению предшествуют хирургические мероприятия по устранению морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий и созданию места в зубном ряду.

### 6.2. Лечебная гимнастика

Лечебная гимнастика относится к группе функциональных методов ортодонтического лечения. Она может быть самостоятельным методом лечения, может предшествовать аппаратурному лечению, сочетаться с ним или применяться после его окончания для закрепления достигнутого морфологического оптимума и предупреждения рецидивов.

Комплексы гимнастических упражнений назначают для нормализации функций зубочелюстной

системы и устранения вредных привычек, в том числе и позотонических рефлексов (приложения 2 и 3).

### *Изменения зубочелюстной системы под влиянием лечебной гимнастики*

Непосредственным объектом воздействия гимнастических упражнений являются мышцы. Систематические упражнения приводят к изменению мышц: увеличивается сеть кровеносных

сосудов, мышечные волокна утолщаются, увеличивается мышечная масса, улучшаются двигательные качества мышц. В результате улучшения функционального состояния ослабленных мышц восстанавливается нарушенное миодинамическое равновесие, в частности, между внутренней и наружной функциональными областями зубочелюстной системы. Изменение морфологической структуры (исправление положения зубов, рост челюстей) идет в результате естественного течения процессов морфогенеза в условиях нормализованных функциональных воздействий.

При установлении нижней челюсти в правильное (нужное) положение происходит перестройка в координации нервно-рефлекторных связей жевательной мускулатуры, создающая необходимые предпосылки для эффективного аппаратного лечения. При реализации этой группы лечебных мероприятий лечебная гимнастика выступает в качестве вспомогательного метода ортодонтического лечения.

#### *Возрастные показания к применению лечебной гимнастики*

Лечебная гимнастика может быть активной и пассивной. В первом случае упражнения выпол-

няются самим больным, при пассивной гимнастике упражнения выполняются с помощью врача-ортодонта, методиста по лечебной физкультуре или родителей. Пассивная гимнастика в практике ортодонтии применяется главным образом при лечении новорожденных и грудных детей.

Активная лечебная гимнастика может быть включена в комплекс ортодонтического лечения детей, начиная с 4-х-летнего возраста. Возрастные показания к применению гимнастики как функционального метода ортодонтического лечения определяются сознательностью ребенка и динамикой роста челюстей. В возрасте от 4 до 7 лет лечебная гимнастика наиболее эффективна.

#### *Виды гимнастических упражнений*

Гимнастические упражнения могут быть статическими или динамическими. Во время выполнения статических упражнений мышцы работают в изометрическом режиме (при их неизменной длине). При выполнении динамических упражнений периоды сокращения мышц чередуются с периодами их расслабления.

Упражнения могут выполняться как со специальными приспособлениями, так и без таковых.

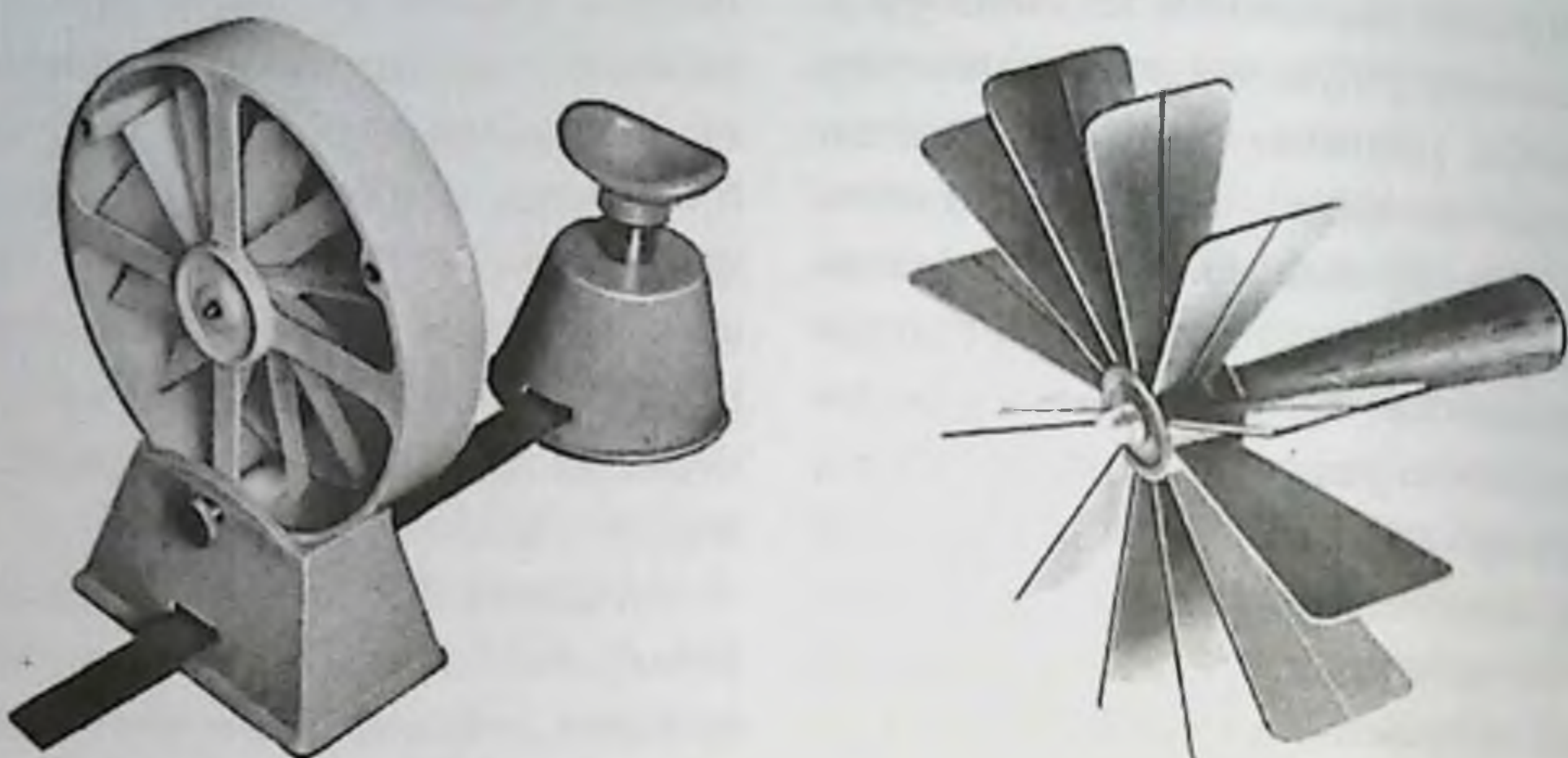


Рис. 6.22. Внеротовые аппараты (аппарат лопастной настольный и ручная вертушка).

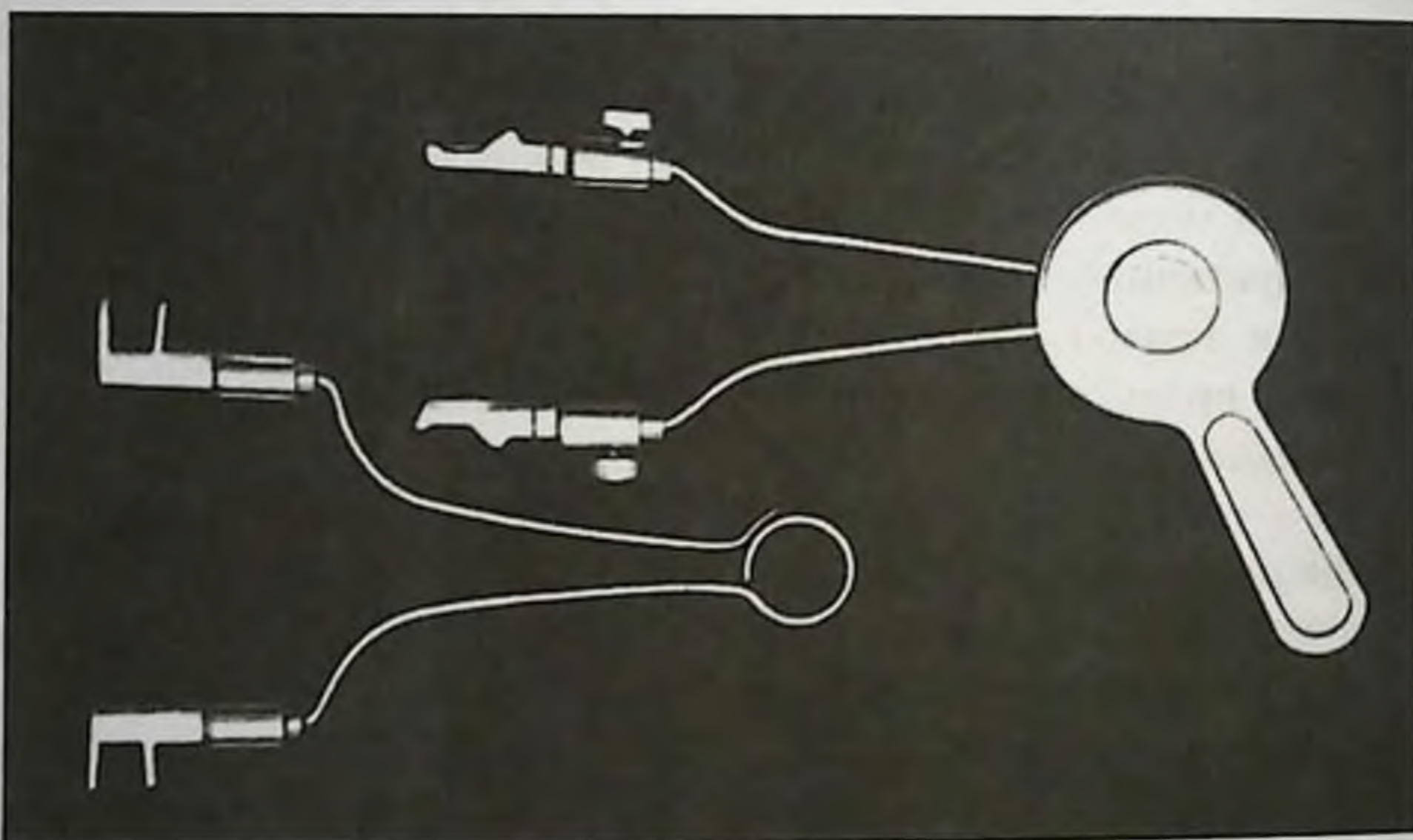


Рис. 6.23. Активатор (внутриротовой лабиальный аппарат).

Стандартный набор приспособления для ортодонтической миотерапии включает аппарат лопастной настольный, эквilibраторы, вертушки ручные, активаторы и вестибулярные пластинки. Приспособления для ортодонтиче-

ской миотерапии различаются по месту расположения и делятся на внеротовые и внутриротовые. Последние, в свою очередь, делятся на лабиальные и интрабуккальные (рис. 6.22, 6.23 и 6.24).



Рис. 6.24. Профилактические вестибулярные пластинки используются как интрабуккальные аппараты.

### *Методологические принципы лечебной гимнастики*

При составлении комплексов лечебной гимнастики следует руководствоваться некоторыми общими принципами (Хорошилкина Ф.Я., 1993).

#### *Регулярность и длительность*

Терапевтическая эффективность ортодонтической гимнастики проявляется только после длительных (2-3 месяца) регулярных (2-3 раза в день) занятий.

#### *Постепенное увеличение нагрузки*

Повышение нагрузки достигается постепенным (еженедельным) увеличением числа повторений динамических упражнений, времени выполнения статических упражнений, массы применяемых снарядов (отягощений), а также

усложнением техники выполнения упражнений.

#### *Доступность формы*

Техника выполнения упражнений должна быть доступна пониманию ребенка, соответствовать его возрасту и индивидуальным свойствам характера. Занятия с детьми младшего возраста следует проводить в игровой форме. Приспособления для миотерапии по дизайну должны напоминать детские игрушки.

#### *Всестороннее воздействие*

По характеру взаимосвязи двигательной и вегетативной функций физические упражнения условно подразделяются на 3 вида: локального, регионального и общего характера.

При составлении комплекса лечебной гимнастики обычно пре-

дусматривается не только нормализация взаимодействий жевательной и мимической мускулатуры, мышц языка и мягкого неба, но и восстановление нормального функционирования дыхательной мускулатуры и мышц шеи, плечевого пояса и спины. Кроме этого, упражнения общего характера, включенные во вводную часть группового занятия, дисциплинируют детей.

Соблюдение перечисленных выше принципов является необходимым условием реализации возможностей метода с достаточной эффективностью.

### *Организационные формы проведения лечебной гимнастики*

В отношении организационных форм проведения ортодонтической миотерапии мнения разных авторов расходятся. Одни считают более оправданным проведение занятий индивидуально (самостоятельно или с помощью родителей), другие предлагают проводить гимнастику в специально организованных группах. По мнению Ф.Я. Хорошилкиной, эффективной организационной формой миотерапии является проведение ее подготовленным инструктором в оборудованном кабинете с использованием специальных приспособлений и аппаратов.

Занятия в таких кабинетах могут проводиться как индивидуально, так и в группах. Значительное место в миотерапии отводится регулярному выполнению упражнений дома под контролем родителей.

В большинстве случаев в практической ортодонтии схема проведения миотерапии выглядит следующим образом:

- обучение ребенка и родителей технике выполнения упражнений, ознакомление родителей с основными принципами лечебной гимнастики и приемами контроля;
- регулярное выполнение составленного врачом комплекса упражнений дома под контролем родителей;
- врачебный контроль за правильностью выполнения упражнений при каждом повторном посещении ортодонтического кабинета и оценка эффективности комплекса лечебной гимнастики на основе критериев завершенности ортодонтического лечения (по результатам функциональных проб).

### 6.3. Хирургический метод ортодонтического лечения

Основу хирургического метода ортодонтического лечения составляют такие хирургические операции, которые планируются ортодонтом и оказывают положительное влияние на развитие зубочелюстной системы.

В задачи ортодонтического лечения, решаемые хирургическим методом, входят:

- устранение морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий;
- устранение дефицита места в зубном ряду и уменьшение протяженности зубных рядов путем удаления отдельных зубов;
- управление прорезыванием зубов;
- хирургическое перемещение зубов.

#### *Устранение морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий*

К числу морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий, подлежащих устранению оперативным путем, относятся:

- аномалии строения и прикрепления уздечки языка;

- макроглоссия;
- небно-губная сохраняющаяся уздечка (*frenulum tectolabiale persistens*);
- сильно выраженные уздечки верхней и нижней губ;
- сильно выраженные губно-десневые или щечно-десневые тяжи слизистой;
- мелкое преддверие полости рта;
- сверхкомплектные зубы;
- персистентные молочные зубы.

#### *Пластика уздечки языка*

Пластика уздечки языка, ограничивающей его подвижность, производится при наличии функциональных нарушений либо в первые дни жизни ребенка, либо в четырехлетнем возрасте. Сроки хирургического вмешательства определяются, прежде всего, практической возможностью проведения лечебной гимнастики в послеоперационном периоде. У новорожденных детей проводится пассивная гимнастика с использованием петель для поднимания языка, а четырехлетние дети способны освоить активную лечебную гимнастику, технике выполнения которой необходимо обучить ребенка еще до операции.

## Глава 6

Техника операции зависит от вида укороченной уздечки. Уздечки 1, 2 и 3 видов рассекают ножницами или скальпелем в поперечном направлении. Иногда для обеспечения большей подвижности языка уздечку отсекают вто-

рым поперечным разрезом от язычной поверхности альвеолярного отростка. Широкие уздечки удлиняют путем перемещения встречных треугольных лоскутов по Лимбергу или способом Дешома (рис. 6.25).

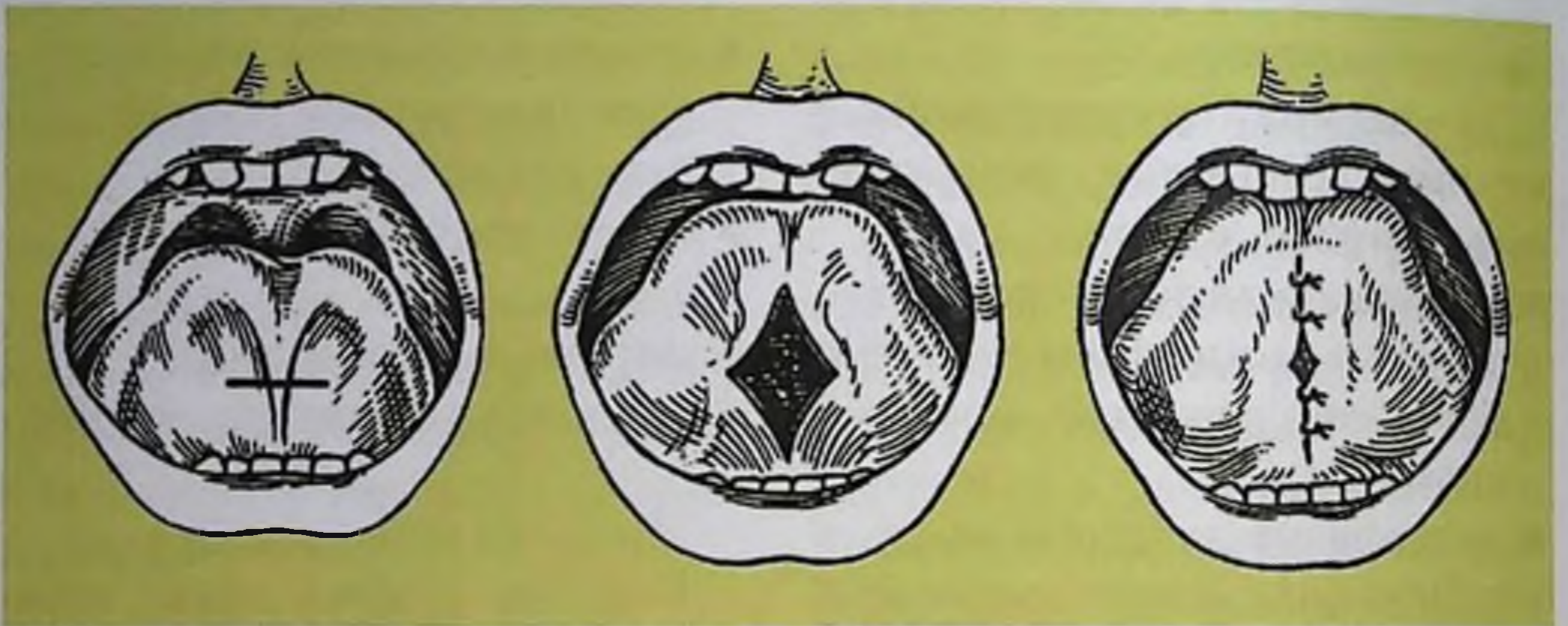


Рис. 6.25. Пластика уздечки языка способом Дешома (по Хорошилкиной Ф.Я., 1982).

### *Уменьшение размеров языка*

Укорочение и сужение языка способом Келе осуществляется путем клиновидного иссечения участка тканей через всю толщу языка. При этом основание клина расположено в области кончика языка. Объем удаляемых тканей языка зависит от степени макрогlossии. Оперативное вмешательство дает возможность уменьшить размеры языка на 1/3.

### *Перемещение места прикрепления уздечки верхней губы*

Перемещение уздечки верхней губы производят в случаях вплете-

ния ее волокон в срединный небный шов, что является причиной возникновения диастемы в начальном периоде смешанного прикуса.

Техника операции заключается в иссечении волокон уздечки, вплетающихся в срединный небный шов. Для этого выполняют U-образный разрез по сторонам уздечки до кости, после чего иссекают вершину межзубного сосочка и волокна уздечки, вплетающиеся в небный шов. Местом прикрепления уздечки становится вестибулярная поверхность альвеолярного отростка (рис. 6.26).

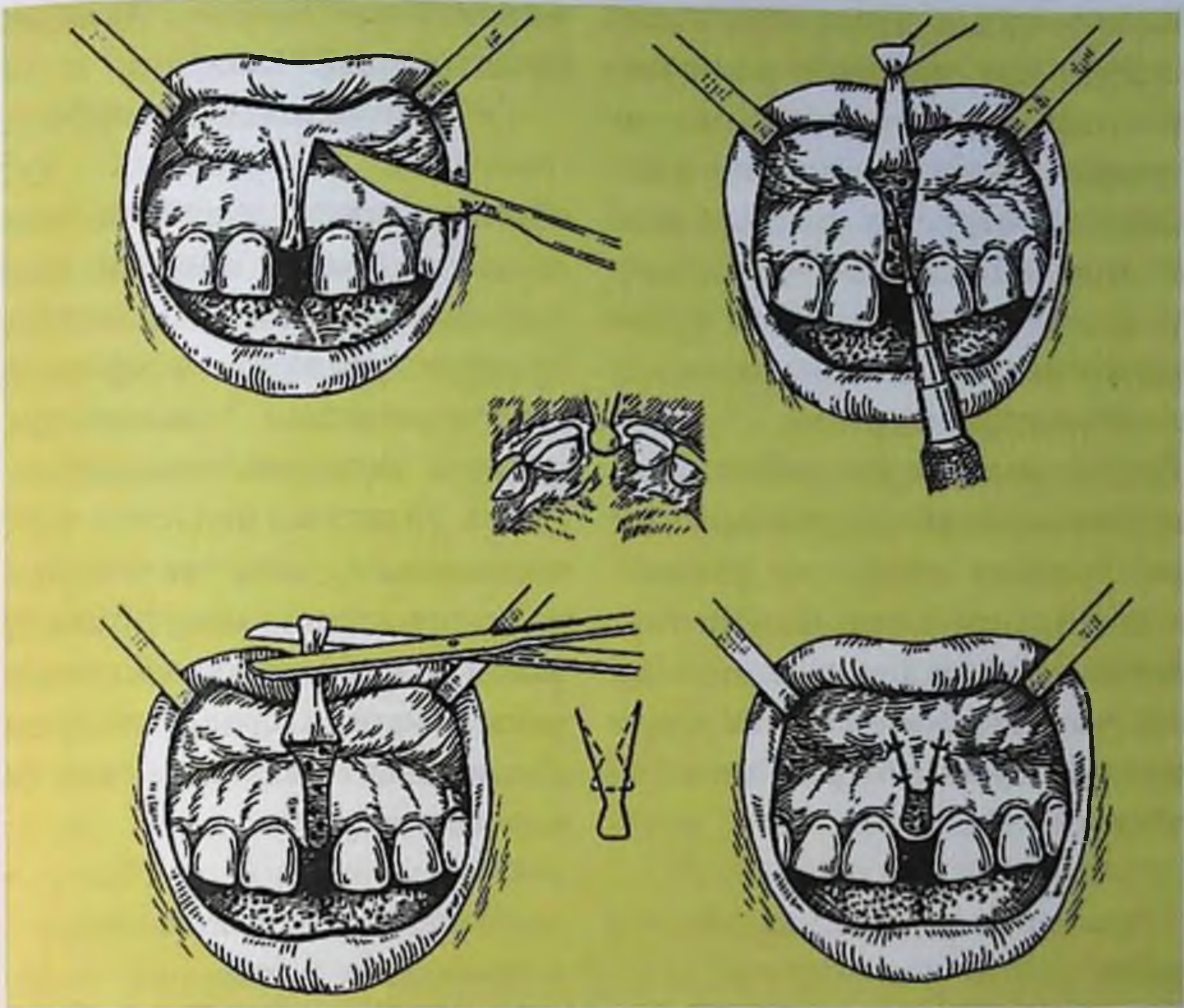


Рис. 6.26. Перемещение уздечки верхней губы (по Хорошилкиной Ф.Я., 1982).

### Вестибулопластика

Вестибулопластика при мелком преддверии полости рта заключается в углублении его путем отделения от надкостницы высоко прикрепленных сухожилий мышц (*m. mentalis*, *m. incisivus labii inferioris*) до уровня дна преддверия с последующим закрытием раневой поверхности слизисто-подслизистым лоскутом. Последний отсепааровывают от подлежащих тканей нижней губы и смещают в сторону альвеолярного отростка, а

образовавшийся дефект слизистой ушивают путем мобилизации окружающих тканей.

Устранение сильно выраженных губо-десневых тяжей производят также путем отделения сухожилий мышц от альвеолярного отростка и смещения их в сторону дна преддверия. Доступ осуществляется через продольные разрезы длиной до 1 см, произведенные по гребню каждого тяжа, которые затем ушивают.

Удлинение уздечки нижней



губы производят путем отсечения ее от губы полуовальным разрезом с последующим перемещением отсепарованного лоскута на альвеолярный отросток до переходной складки. Другим способом удлинения уздечки нижней губы является ее пластика встречными треугольными лоскутами.

После всех видов вестибулопластики показано использование формирующих аппаратов различных конструкций, которые изготавливают до операции, надевают на 3-4-й день (после удаления формирующих тампонов) и носят в течение двух недель.

### *Удаление сверхкомплектных зубов*

Безусловному удалению подлежат так называемые *dentes praecoces*, зубы новорожденных, не относящиеся к генерации молочных зубов.

Сверхкомплектные зубы в период временного прикуса удаляют с целью предотвращения формирования приобретенных челюстно-лицевых аномалий (аномалий положения зубов, аномалий окклюзии) и устранения функциональных нарушений. В то же время, дефект зубного ряда, образовавшийся в результате удаления сверхкомплектного зуба, может в некоторых случаях способство-

вать возникновению «языковых» вредных привычек.

Сверхкомплектные зубы из генерации постоянных зубов обычно удаляют с той же целью, что и молочные. Однако иногда при формировании постоянного прикуса удаляют неправильно расположенные комплектные зубы, а сверхкомплектные оставляют. Удалению подлежат и ретеннированные сверхкомплектные зубы, так как они могут быть причиной резорбции корней соседних зубов, костных сращений и кист, образовавшихся в процессе формирования зубов.

### *Удаление персистентных временных зубов*

Удаление персистентных временных зубов производится при наличии неравномерной или недостаточной резорбции их корней в случае нарушения парности прорезывания замещающих зубов и при ухудшении положения зачатка замещающего зуба в процессе прорезывания.

### *Удаление временных клыков на верхней челюсти*

Производится в случаях формирования дистальной окклюзии, вызванной сужением зубного ряда верхней челюсти в области клыков. Обычно при этом наблюдает-

ся также зубоальвеолярное удлинение и задержка физиологического стирания клыков.

### *Удаление отдельных комплектных зубов как способ создания места в зубном ряду*

Удаление комплектных зубов с целью создания места в зубном ряду применяется в двух вариантах:

- последовательное профилактическое удаление молочных и постоянных зубов, которое начинают в начальном, а заканчивают в конечном периоде смешанного прикуса;

- удаление постоянных зубов при сформированных челюстно-лицевых аномалиях в конечном периоде смешанного прикуса и в периоде доформировывающегося постоянного прикуса.

### *Последовательное профилактическое удаление зубов*

Уже в трудах древнеримского врача Галена встречаются рекомендации по удалению молочных зубов в тех случаях, когда постоянный зуб прорезался в неправильном положении и для него нет места в зубном ряду. Однако стройную систему удаления зубов разработали и описали в 1947 году независимо друг от друга Хотц в Швейцарии и Къелл-

грен в Швеции. Последний называл такое лечебное мероприятие «последовательной экстракцией», а Хотц - «управлением прорезыванием зубов посредством экстракции». В отечественной ортодонтической литературе используются термины «профилактическое удаление» и «последовательное удаление». В среде ортодонт-практиков метод известен как «метод Хотца».

Последовательное удаление зубов производится при недостатке места в зубном ряду для двух и более зубов вследствие несоответствия размеров зубов и челюстей.

Метод Хотца включает следующие этапы:

1. Удаление молочных клыков при недостатке места для боковых резцов. После этого обычно происходит саморегуляция положения боковых резцов.

2. Удаление первых молочных моляров для ускорения прорезывания первых премоляров.

3. Удаление первых премоляров после их прорезывания, что способствует внутрикостному смещению зачатков постоянных клыков и последующему правильному установлению их в зубном ряду.

4. Наблюдение за прорезыванием клыков и вторых премоляров и их установлением в зубном ряду (рис. 6.27).

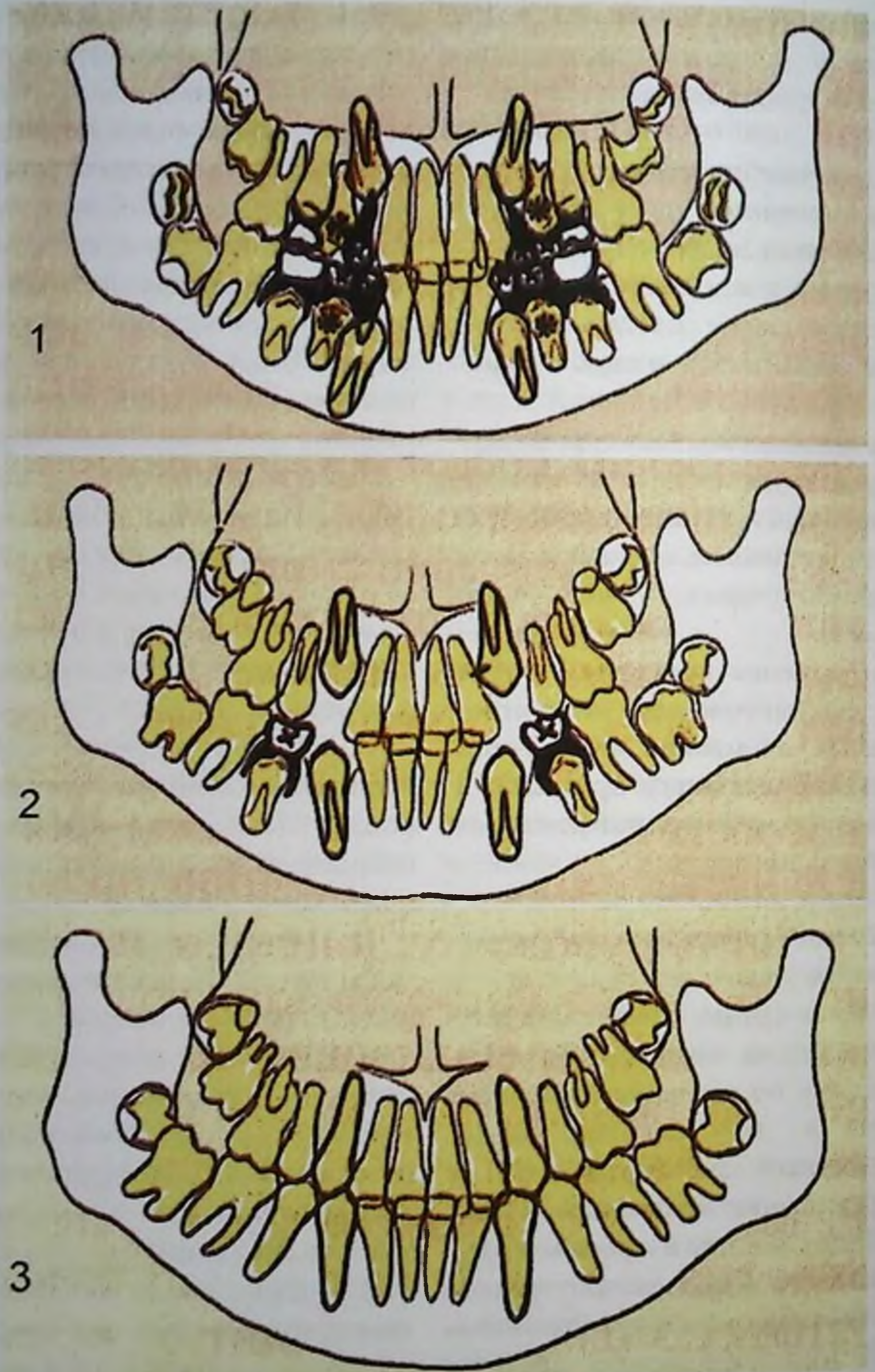


Рис. 6.27. Этапы метода Хотца (по Персину Л.С., 2004).

Начинают последовательное удаление после прорезывания всех резцов на обеих челюстях, но можно начинать и с удаления молочных боковых резцов, когда центральные постоянные резцы прорезываются при дефиците места (Спатарь Г.К., 1984). В.П. Норкунайте (1992) предложила удалять первые молочные моляры одновременно с зачатками замещающих их зубов, после чего зачатки соседних зубов перемещаются в альвеолярном отростке, наклон их продольных осей нормализуется, и при прорезывании они устанавливаются в правильное положение.

Удаление зубов на правой и левой сторонах нужно производить одновременно или с интервалом не более одного месяца во избежание нежелательного мезиодистального наклона резцов. При нейтральном соотношении клыков и первых постоянных моляров удаляют зубы на обеих челюстях.

*Удаление постоянных зубов при сформированных челюстно-лицевых аномалиях*

При устранении неправильного положения зубов, обусловленного несоответствием размеров зубов и челюстей, место для неправильно расположенных зубов может быть получено путем удаления других

зубов, менее ценных в функциональном и эстетическом отношении.

Для решения вопроса об удалении постоянных зубов с целью создания места имеют значение величина и форма коронок, состояние твердых тканей и пародонта зубов. Чаще всего удаляют первые премоляры, реже вторые премоляры, первые постоянные моляры и резцы: боковые на верхней челюсти и центральные или боковые на нижней. В некоторых случаях удаляют вторые и третьи моляры.

Удаление третьих моляров на нижней челюсти производится для профилактики нежелательного мезиального смещения зубов до начала прорезывания, но после прорезывания вторых моляров, в возрасте 11-13 лет (Хорошилкина Ф.Я., 1982).

После удаления постоянных зубов при сформированных аномалиях обычно проводится аппаратное лечение. К ортодонтическому перемещению зубов на место удаленного можно приступать только через месяц.

*Удаление отдельных зубов с целью уменьшения протяженности зубного ряда*

При устранении некоторых клинических форм аномалий

окклюзии возникает необходимость уменьшения протяженности зубного ряда одной из челюстей, для чего на ней производится удаление отдельных комплектных зубов. Так, в случае формирующейся дистальной окклюзии можно произвести последовательное профилактическое удаление зубов только на верхней челюсти, а при мезиальной окклюзии без смещения нижней челюсти - только на нижней. При гиподентии на одной из челюстей можно уменьшить количество зубов на противоположной челюсти. Такое лечебное мероприятие называют «выравнивающей экстракцией».

При устранении сформированных аномалий окклюзии за удалением отдельных зубов следует аппаратное ортодонтическое лечение.

### *Управление прорезыванием зубов*

Хирургическое управление прорезыванием заключается главным образом в устранении препятствий на пути прорезывающихся зубов.

### *Удаление молочных зубов*

Удалением молочных зубов за 6 и менее месяцев до периода их физиологической смены можно ускорить прорезывание замещаю-

щих постоянных зубов. Этот феномен используется, в частности, в описанном выше методе Хотца.

### *Обнажение коронки ретенированного зуба*

Производится в случаях, когда причиной ретенции постоянного зуба служит плотная кость, образовавшаяся на месте преждевременно удаленного молочного, а сам зуб располагается близко к поверхности альвеолярного отростка и имеет незначительный наклон к продольной оси впереди стоящего зуба (не более  $45^\circ$ ).

Обычно после хирургического обнажения коронки ретенированного зуба производят его вытяжение с помощью ортодонтических аппаратов.

### *Хирургическое перемещение зубов*

Помимо ортодонтического перемещения зубов, известно два способа их хирургического перемещения: трансплантация и ускоренное вправление.

Ускоренное вправление (redresement force), описанное Фошаром в начале 18 века, применяется либо для горизонтального перемещения зубов (в этом случае предварительно удаляют стенку альвеолы в направлении перемещения),

либо для устранения тортопозиции зубов. Поворот зубов вокруг его продольной оси (ротация) должен производиться медленно (в течение 10-45 минут), причем он допустим только у однокорневых зубов, имеющих прямые корни с круглым сечением.

Хирургическое перемещение зубов, вследствие его травматичности, в комплексе ортодонтического лечения детей применяется крайне редко. При этом благоприятным обстоятельством является незавершенность формирования корня, способствующая сохранению сосудисто-нервного пучка, а необходимым условием - наличие места в зубном ряду.

#### *Место хирургического метода в комплексе ортодонтического лечения*

Хирургический метод может быть самостоятельным и единственным методом ортодонтического лечения. Примером тому является метод Хотца, при котором не требуется других методов ортодонтического лечения. Устранение отклонений от морфологической нормы путем саморегуляции возможно и в случаях своевременного устранения морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий.

В других случаях хирургический метод должен сочетаться с лечебной гимнастикой (в комплексе по устранению анкилоглоссии) или с аппаратным ортодонтическим лечением.

*Во всех случаях применение хирургических методов ортодонтического лечения должно планироваться ортодонтом.*

#### *Компактостеотомия*

Компактостеотомия относится к вспомогательным методам ортодонтического лечения и применяется для расширения возможностей аппаратного ортодонтического лечения.

Принцип операции заключается в удалении компактного слоя кости на определенном участке. Авторы метода разработали и применяли его с целью уменьшения механической прочности кости в местах эластической деформации, которую планировалось осуществить в ходе предстоящего аппаратного лечения. В настоящее время доказано, что в основе ускорения аппаратного лечения, проводимого после компактостеотомии, лежит биологическая реакция воспаления, возникающая в костной ткани в ответ на травму. В результате этой реакции происходит деминерализация кости и

активизируются процессы ее трансформации, протекающие под воздействием ортодонтических сил. Выяснение механизма биологического действия привело к разработке различных щадящих методик компактостеотомии.

Компактостеотомия применяется в основном у больных с доформировывающимся и сформированным постоянным прикусом и может сократить сроки аппаратурного лечения в 1,5-2 раза.

### *Возможности реконструктивной и пластической челюстно-лицевой хирургии*

Костно-реконструктивные операции применяются у ортодонтических больных главным образом для устранения сформированных аномалий окклюзии, обусловленных резко выраженными аномалиями размеров и положения челюстей, которые не могут быть устранены методами ортодонтического лечения.

Общими этапами для большинства таких операций являются:

- остеотомия того или иного вида;
- смещение фрагментов челюстей до правильных окклюзионных контактов зубов;
- фиксация фрагментов в новом положении на костными

пластинами, назубными шинами и брекет-системами с межчелюстной тягой;

- замещение образовавшихся дефектов костными алло- или аутооттрансплантатами.

### *Аппаратурно-хирургическое устранение микрогнатий*

При устранении микрогнатий находят применение так называемые дистракционные аппараты, которые медленно (на 0,5 мм в сутки) и в течение длительного времени (30-45 суток) смещают фрагменты челюстей после остеотомии. При этом наряду со смещением фрагментов челюстей увеличиваются их размеры, так как в зонах остеотомии происходит новообразование костной ткани.

### *Контурная и опорная пластики*

Для достижения эстетического оптимума при лечении больных с челюстно-лицевыми аномалиями могут применяться контурная и опорная пластики, суть которых заключается в изменении нарушенных очертаний лица без изменения костной основы челюстей путем свободной пересадки мягких тканей или введения под надкостницу костных, хрящевых или пластмассовых имплантатов.

*Возрастные показания*

Костно-реконструктивные операции проводятся, как правило, у больных со сформированными челюстно-лицевыми аномалиями в возрасте 15-16 лет. Однако есть сообщения о положительных результатах поэтапных костно-реконструктивных операциях при односторонних микрогнатиях (гипоплазиях) нижней челюсти у детей в возрасте 3-4 года и 8-10 лет (Водолацкий М.П., 1996). Им же описано успешное применение дистракционных аппаратов у детей в возрасте 8-14 лет.

*Роль ортодонта в устранении аномалий окклюзии посредством ортогнатической хирургии*

Костно-реконструктивные операции планируются челюстно-лицевыми хирургами совместно с ортодонтами. Задачи, стоящие перед ортодонтами, заключаются в достижении до операции такого положения зубов, которое обеспечило бы достижение окклюзионных контактов после операции, а также в изготовлении направляющих и ретенционных аппаратов, проведении периода реабилитации и послеоперационного ортодонтического лечения.

**6.4. Протетический метод ортодонтического лечения.****Протезирование зубов у детей**

Протетический метод ортодонтического лечения, названный так по окклюзионной (протетической) плоскости, включает в себя окклюзионное или апроксимальное сошлифовывание эмали временных и постоянных зубов, а также зубное протезирование.

В общем виде задачи протетического метода можно определить как устранение морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий и нормализацию функций зубочелюстной системы.

*Сошлифовывание нестершихся бугров молочных зубов при формирующихся аномалиях окклюзии*

Производимое в период подготовки к смене зубов и в начальном периоде смешанного прикуса сошлифовывание нестершихся бугров моляров и клыков способствует мезиальному смещению зубного ряда нижней челюсти и установлению первых постоянных моляров в правильном мезио-дистальном соотношении.

Сошлифовывание молочных зубов (чаще клыков) производят



также в тех случаях, когда они создают условия для формирования трансверзальных аномалий окклюзии со смещением нижней челюсти или принужденного мезиального прикуса.

Сошлифовывание бугров молочных клыков нижней челюсти применяют также в некоторых случаях прорезывания постоянных боковых резцов верхней челюсти в небном положении (эндопозиции).

Иногда сошлифовывание бугров молочных клыков и моляров применяется как способ устранения препятствий на пути перемещения зубов при аппаратном расширении зубного ряда верхней челюсти.

*Апроксимальное сошлифовывание молочных зубов с целью устранения дефицита места в зубном ряду*

Практикуется при незначительной скученности зубов и отсутствии показаний к применению метода Хотца (дефицит места не более 1/2 коронки) и проводится следующим образом.

Вначале, при прорезывании постоянных боковых резцов, производят стачивание апроксимальных поверхностей молочных клыков. При прорезывании первых премоляров или клыков стачивают

мезиальные поверхности соответственно второго или первого молочного моляров, чем делают возможным дистальное смещение прорезывающихся замещающих зубов. Дефицит места при этом устраняется за счет положительной разницы между размерами молочных моляров и замещающих премоляров.

*Апроксимальное сошлифовывание молочных зубов с целью обеспечения мезиального смещения первых постоянных моляров*

Применяется в случаях мезиальной или дистальной окклюзии. При мезиальной окклюзии сошлифовывается мезиальная поверхность второго молочного моляра на верхней челюсти, а при дистальной окклюзии - мезиальная поверхность второго молочного моляра на нижней челюсти.

*Улучшение формы коронок постоянных зубов*

Производится в случаях нарушения формы режущих краев постоянных резцов или бугров постоянных клыков при травматических поражениях эмали, ее гипоплазии, наличии нетипичных бугров на режущем крае резцов и остроугольной форме бугра у клыков.

### *Сошлифовывание постоянных зубов с целью устранения дефицита места в зубном ряду*

Производится в периоде постоянного прикуса в виде сошлифовывания апроксимальных контактных участков передних зубов.

Апроксимальное сошлифовывание эмали необходимо в следующих случаях:

- при несоответствии ширины передних зубов верхней и нижней челюстей;
- тесном положении зубов;
- значительной ширине режущих краев резцов;
- бочковидной форме коронок резцов верхней челюсти;
- наличии окклюзионных контактов, приближающихся к окклюзионной плоскости.

### *Функции зубных протезов у детей*

Задачи зубного протезирования можно сформулировать следующим образом:

1. Предотвращение смещения зубов в сторону дефекта зубного ряда.
2. Управление процессом становления высоты прикуса, профилактика и устранение аномалий окклюзии.
3. Стимулирование прорезывания замещающих зубов.

4. Восстановление функции жевания.

5. Восстановление нарушенного миодинамического равновесия и предотвращение развития вредных привычек сосания.

6. Устранение функциональной перегрузки отдельных зубов.

### *Показания к протезированию зубов у детей*

Общими (и абсолютными) показаниями к замещению дефектов зубных рядов являются преждевременное удаление молочных зубов и ранняя потеря постоянных зубов. При наличии клинических признаков морфологических и функциональных нарушений, характерных для преждевременного удаления молочных зубов (см. главу 3), протезирование показано даже в том случае, если до периода физиологической смены этих зубов осталось 4-6 месяцев. Протезирование должно быть завершено в течение месяца после удаления зубов. Замещение дефектов зубных рядов производится также и при гиподентии, хотя последняя не является абсолютным показанием к протезированию.

Восстановление анатомической формы молочных зубов металлическими коронками производят в следующих случаях:

- при необходимости восстановления нескольких поверхностей;
- высокой активности кариозного процесса;
- после лечения пульпита;
- при аномалиях развития тканей зуба;
- при посттравматических дефектах;
- у детей с бруксизмом.

Восстановление коронок постоянных зубов путем протезирования лучше отложить до полного завершения формирования зубов. Исключение составляют первые постоянные моляры с гипоплазией. При замещении посттравматических дефектов коронок постоянных зубов, не завершивших свое формирование, применяется методика двухэтапного протезирования. Первый этап ортопедического лечения заключается в проведении временных протетических мероприятий сразу после травмы (тонкостенные металлические коронки). На втором этапе проводится отсроченное рациональное протезирование.

### *Особенности протезирования зубов у детей*

При конструировании и изготовлении зубных протезов для детей необходимо учитывать морфологические особенности формирую-

щейся зубочелюстной системы, сложные анатомо-топографические соотношения между временными и расположенными внутрикостно зачатками замещающих постоянных зубов.

### *Замещение дефектов коронок зубов у детей*

Восстановление анатомической формы молочных зубов целесообразно производить тонкостенными металлическими коронками, изготавливаемыми из стальных или титановых гильз толщиной 140-150 мкм. Тонкостенные металлические коронки имеют ряд преимуществ.

Во-первых, не требуется пугающего детей препарирования твердых тканей зуба. После механической и химической обработки толщина металла уменьшается до 110-120 мкм, поэтому высота прикуса увеличивается незначительно и восстанавливается за короткий срок вследствие пластической перестройки периодонта.

Во-вторых, благодаря эластичности материала тонкостенная коронка в 8-10 раз плотнее, чем обычная, охватывает шейку зуба, что предотвращает расцементировку и возникновение пришеечного кариеса. Края коронки должны доходить только до десневого края, во избежание воспалитель-

ных явлений в десне.

Восстановление коронок молочных моляров можно производить и стандартными, изготовленными промышленным способом металлическими коронками. Набор стандартных металлических коронок (3MDental, Loughborough, UK) включает коронки шести размеров. Припасовка коронки предваряется этапом препарирования тканей зуба.

Припасовкой и фиксацией стандартной металлической коронки детские стоматологи обычно завершают сеанс лечения пульпита молочных моляров.

Частичные дефекты коронок постоянных зубов во фронтальном отделе могут быть замещены вкладками, тонкостенными металлическими или комбинированными колпачково-фасеточными коронками, а в боковых отделах - колпачково-окклюзионными коронками.

Вкладки изготавливают на живые и депульпированные зубы, главным образом на травмированные. В первом случае надежной фиксации вкладки добиваются путем включения в ее конструкцию парапульпарных штифтов, вводимых на глубину не более 5 мм.

Полные дефекты коронок постоянных фронтальных зубов

могут быть замещены либо культевыми колпачково-фасеточными коронками, либо штифтовыми зубами. По мнению И.С. Рубежовой (1991), штифтовые зубы можно изготавливать только на сформированных корнях, которые отвечают следующим требованиям:

- длина корня должна быть в 2 раза больше высоты коронки;
- ширина просвета корневого канала не должна быть менее 1,2 мм;
- толщина стенок не должна быть меньше ширины просвета канала;
- должны отсутствовать признаки патологических изменений в пародонте.

При полных дефектах коронок постоянных зубов с несформированными корнями культю коронки поврежденного зуба покрывают тонкостенным металлическим колпачком, по форме соответствующим культе. Затем изготавливают частичный съемный пластинчатый протез, установив над колпачком искусственный зуб на приточке. Этой конструкцией ребенок пользуется до полного закрытия верхушки корня и образования периодонтальной щели. На втором этапе ортопедического лечения проводится рациональное протезирование.

### *Замещение дефектов зубных рядов у детей*

Основной конструкцией, применяемой для замещения частичных дефектов зубного ряда у детей с временным прикусом, является съемный пластиночный протез. Конструирование, изготовление и использование таких протезов у детей имеет ряд особенностей (рис. 6.28, 6.29, 6.30, 6.31, 6.32, 6.33, 6.34).

Базисы съемных протезов у детей следует изготавливать с учетом роста челюстных костей, сроков и последовательности прорезывания зубов. Они не должны препятствовать аппозиционному росту альвеолярного отростка или вызывать смещение зубов. Базисы детских протезов обычно имеют относительно большие размеры, граница протеза на верхней челюсти должна проходить ближе к линии «А». Если базис сделать короче, то ребенок языком достает до конца протеза и легко его сбрасывает. Края базисов не истончают, а напротив, делают утолщенными, что предохраняет их от поломки. Кроме этого, большие размеры базиса обеспечивают надежную естественную фиксацию протеза и устойчивость опорных зубов к смещению (аналогично стационарной опоре ортодонтического аппарата).

Фиксация протезов должна быть надежной, так как в противном случае они смещаются, способствуя возникновению вредной привычки удерживать их языком и закреплению неправильного положения последнего. Большинство авторов рекомендуют изготавливать протезы без кламмеров, поскольку последние могут смещать зубы и нарушать формирование зубной дуги. Во многих случаях достаточно естественных способов фиксации. Другие авторы допускают возможность введения в конструкцию протеза ограниченного количества кламмеров (одна кламмерная линия). Возможен и третий вариант - временная кламмерная фиксация в течение периода адаптации к протезу. По завершении периода адаптации (через 2 недели) кламмеры удаляют. По данным Х.А. Каламкарова, изменения в пародонте опорных зубов обратимы, если срок пользования протезами с увеличенным числом кламмеров не превышает 40 дней.

Постановка зубов на протезе также имеет некоторые особенности. Согласно распространенному мнению, искусственная десна может сдерживать сагиттальный рост альвеолярного отростка, поэтому передние зубы следует устанавливать на приточке. Однако

такой способ постановки зубов существенно снижает прочность протеза. Поэтому Т.В. Шарова и Г.И. Рогожников (1991) рекомендуют производить постановку зубов на искусственной десне, которая имеет следующие конструктивные особенности. На всем протяжении беззубого участка альвеолярного отростка с вестибулярной стороны создается шаблонное пространство (1-1,5 мм) между ним и внутренней поверхностью искусственной десны. На этом участке край базиса утолщают и закругляют в виде губного пелота для погружения его в переходную складку на 1,5 мм. Надкостница получает соответствующее раздражение (зона натяжения), в ответ на которое происходит усиленный аппозиционный рост челюсти в области проекции апикального базиса.

Периодичность замены съемных протезов у детей в связи с ростом челюстей должна определяться динамикой роста челюстей и формирования зубных дуг. Сроки пользования съемными протезами колеблются от 6 месяцев в периоды активного роста челюстей до 1,5 лет в периоды относительного покоя. Допускается делать перебазировку протеза, после чего он становится функционально полноценным, а ребенку не приходится при-

выкать к протезу вновь. Перебазировку протезов у детей следует проводить не в полости рта, а на гипсовых моделях.

Режим пользования протезом должен быть скорректирован при изменении рельефа альвеолярного отростка в связи с продвижением зачатков зубов. В этих случаях необходимо уменьшить время пользования протезом, но обязательно пользоваться им во время еды. Контрольные осмотры в это время проводятся не реже одного раза в две недели. В начале прорезывания необходимо сделать клиническую коррекцию протеза (устранить препятствия на пути прорезывания зуба) и рекомендовать в дальнейшем периодическое пользование им.

Использование съемных пластиночных протезов является наиболее рациональным способом замещения дефектов зубных рядов у детей. Этой конструкции присущи все функции зубных протезов для детей, в том числе и стимуляция прорезывания замещающих зубов. Тем не менее, при сочетанном поражении в смешанном прикусе (дефекты коронок зубов, аномалии их формы), а также в случае активного нежелания подростка пользоваться съемным протезом, возможно применение несъемных мостовидных протезов с односторонней опорой.

## Глава 6

Чаще всего такие протезы используют для замещения дефектов во фронтальном отделе зубного ряда с опорой на центральный резец, клык или премоляр. При замещении дефекта зубного ряда протяженностью в два зуба следует изготовить либо два протеза с односторонней опорой, либо раздвижной мостовидный протез (с подвижной опорой на одной стороне). Л.В. Ильина-Маркосян рекомендовала на детских мостовидных протезах создавать опору в виде окклюзионной лапки на

небную поверхность второго зуба, ограничивающего дефект. Однако этот элемент конструкции нередко нарушает целостность эмали, а также, создавая ретенционный пункт для остатков пищи, способствует возникновению кариесогенной ситуации.

Использовать мостовидные протезы с двухсторонней фиксированной опорой для замещения дефектов в переднем отделе зубного ряда можно, по данным разных авторов, начиная с 13-15 лет, а в боковых отделах - с 16-20 лет.



Рис. 6.28. Фото пациентки М., 4 года, с полной потерей временных зубов до лечения (лицо, улыбка, профиль, верхняя и нижняя челюсти).



*Рис. 6.29. Ортопантомограмма пациентки М., 4 года, до протезирования (комплект 28 зачатков постоянных зубов).*



*Рис. 6.30. Определение конструктивного прикуса у пациентки М., 4 года.*





Рис. 6.31. Постановка пластмассовых зубов в окклюдаторе.



Рис. 6.32. Замена воскового базиса протеза на пластмассовый базис (а).  
Готовые полные съемные протезы на верхнюю и нижнюю челюсти (б).



Рис. 6.33. Полные съемные протезы в полости рта пациентки М., 4 года.



Рис. 6.34. Фото пациентки М., 4 года, после полного съемного протезирования на верхней и нижней челюстях (лицо, улыбка, профиль).

Зная возможности методов их правильного выбора на четвертом этапе планирования ортодонтического лечения, врач-ортодонт получает возможность ортодонтического лечения (см. главу 7).

## **Глава 7**

### **ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ**

На протяжении ряда лет на кафедре стоматологии детского возраста СамГМУ проводилась методическая работа по оптимизации процесса обучения, в ходе которой разработана схема логических действий студентов и

ординаторов на наиболее ответственном и трудном этапе деятельности ортодонта - при планировании ортодонтического лечения. Алгоритм планирования представлен в виде шести этапов логических действий.

#### **7.1. Этапы планирования ортодонтического лечения**

##### *Этап 1.*

##### *Формулировка диагноза*

Первым шагом на пути планирования ортодонтического лечения является формулировка диагноза. Основу используемой нами структурной схемы «ортодонтического» диагноза составляет описание морфологических отклонений от нормы, функциональных нарушений и подлежащих устранению этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий в соответствии с классифицирующими рубриками МКБ-10 (см. главу 5). Правильная постановка диагноза обеспечивается исчерпывающим (но не чрезмерным) обследованием пациента с применением всех доступных методов исследования (см. главу 4).

##### *Этап 2. Определение цели ортодонтического лечения. Подготовка пациентов и их родителей к ортодонтическому лечению*

В начале планирования необходимо сформулировать цель, достижение которой будут направлены все последующие действия ортодонта. Основную цель ортодонтического лечения обычно определяют как достижение «*оптимальной нормы*», то есть *устойчивого морфологического, функционального и эстетического оптимума* (см. главу 5). При этом важно, чтобы цель в представлении врача совпадала с целью в представлении пациента (или его родителей). Ортодонтическое лечение процесс не быстрый, и по его окончании может иметь место рассогласование цели (в предста-

влении пациента) с конечным результатом лечения, что является психологическим механизмом формирования отрицательных эмоций (жалоб и т.п.). Во избежание этого план лечения (с указанием цели) должен быть согласован и подписан всеми заинтересованными сторонами.

### *Этап 3. Постановка задач ортодонтического лечения*

Задачи ортодонтического лечения формулируют в виде *лечебных мероприятий* по каждому пункту поставленного диагноза. Перечень основных лечебных мероприятий лежит в основе известной структурной схемы Зиберта-Малыгина, которая позволяет дать количественную характеристику морфологических и функциональных нарушений и на этой основе определить степень трудности ортодонтического лечения, а также его продолжительность (см. приложение 4). Для нас метод планирования по Зиберту-Малыгину интересен тем, что он отражает содержание основной деятельности и определяет возможности врача-ортодонта. Кроме описанных этими авторами групп лечебных мероприятий (исправление формы зубных рядов, установление нижней челюсти в правильное положение, нормализация функ-

ций), к необходимым лечебным мероприятиям мы относим:

- устранение вредных привычек;
- устранение морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий;
- санацию полости рта и улучшение ее гигиенического состояния.

### *Этап 4. Выбор методов ортодонтического лечения*

Четвертым этапом планирования является выбор методов ортодонтического лечения. Возможности методов ортодонтического лечения целесообразно рассматривать с позиций системного подхода к планированию лечебно-профилактических мероприятий в ортодонтии. При этом нами выделяются:

- задачи (лечебные мероприятия), которые могут быть реализованы с помощью того или иного метода;
- объект воздействия и его возможные изменения в процессе ортодонтического лечения;
- возрастные показания к применению рассматриваемого метода лечения;
- место метода в комплексе ортодонтического лечения;
- критерии эффективности лечебных мероприятий.

### *Этап 5. Выбор способов и средств реализации поставленных задач*

Основным содержанием следующего этапа планирования является выбор способов и средств реализации поставленных задач, а также оценка наличия или возможности создания условий для их выполнения. На этом этапе производится конструирование ортодонтических аппаратов и зубных протезов, составляются комплексы лечебной гимнастики, определяется техника хирургических вмешательств и способы ускорения ортодонтического лечения.

### *Этап 6. Планирование реабилитационных мероприятий*

Заключительный этап планирования проводится после окончания активного ортодонтического лечения. Известно, что любой план является не догмой, а руководством к действию. Это в полной мере касается и плана ортодонтического лечения. План периодически (по Хорошилкиной Ф.Я. каждые 3 месяца) пересматривается. При этом весь цикл планирования повторяется и новый план реализуется. Активное ортодонтическое лечение считается законченным по достижении морфологического, функционального и эстети-

ческого оптимума. Однако последний может быть в некоторых случаях неустойчивым. Поэтому на заключительном этапе планирования ортодонтического лечения на основе оценки завершенности процессов перестройки морфологической структуры и устойчивости нормализованных функций зубочелюстной системы определяется необходимость реабилитационных мероприятий: проведения ретенционного периода и перестройки функций зубочелюстной системы. Таким образом, заключительный этап прямо связан с оценкой эффективности активного ортодонтического лечения и замыкает весь (очередной) цикл планирования.

## 7.2. Группы лечебных мероприятий в ортодонтии

В настоящем разделе мы рассмотрим наиболее общие пути решения поставленных задач (реализации лечебных мероприятий) на основе возможностей методов ортодонтического лечения.

### *Исправление формы зубных рядов (1-я группа мероприятий)*

Изменение формы и протяженности зубных рядов осуществляется путем ортодонтического перемещения отдельных зубов или групп зубов в вестибуло-оральном, мезио-дистальном или вертикальном направлениях, а также включает поворот зубов вокруг их продольной оси (ротацию). Поэтому рассматриваемую группу лечебных мероприятий можно назвать «нормализацией положения зубов». Как мы знаем, перемещение зубов в правильное положение возможно при наличии места в зубном ряду и отсутствии препятствий на пути их перемещения. Эти условия учитываются при конструировании ортодонтических аппаратов и в ряде случаев обеспечиваются соответствующими хирургическими мероприятиями. В практической ортодонтии в группе лечебных мероприятий по исправлению зубных рядов выделяют ряд более узких задач, более

конкретных лечебных мероприятий. К ним относятся:

- расширение зубных рядов;
- удлинение зубных рядов;
- укорочение зубных рядов;
- зубоальвеолярное удлинение (экструзия);
- зубоальвеолярное укорочение (интрузия);
- ротация зубов (выведение из тортопозиции).

### *Расширение зубных рядов*

Расширение зубных рядов обычно производят для нормализации пространственного соотношения зубных рядов при аномалиях окклюзии в трансверзальном направлении и для создания места при скученности зубов.

Для расширения зубных рядов применяются главным образом аппараты механического действия, как съемные, так и несъемные. В качестве источника механических сил используются эластичность ортодонтической проволоки (дуги или пружины различных конструкций) или ортодонтические винты. Использование последних предпочтительнее, так как они позволяют активировать аппарат самим пациентам и тем самым уменьшить число посещений. Кроме этого, при исполь-

зовании винтов проще дозировать ортодонтические силы.

Известно два основных режима активации аппаратов, применяемых для расширения зубных рядов. Медленное расширение происходит при активации ортодонтического винта на 1/4 оборота через каждые 3 дня. При использовании винта с нитиноловой пружиной последняя активируется еженедельно путем поворота винта на 1 оборот.

Быстрое расширение зубного ряда верхней челюсти происходит при ежедневной активации винта на 1/2 оборота. Этот режим активации применяется в аппаратах для раскрытия срединного небного шва.

Возможности расширения зубного ряда нижней челюсти ограничиваются возможностями ортодонтического перемещения боковых зубов (корпусного или наклонно-вращательного) в вестибулярном направлении. На верхней же челюсти помимо ортодонтического перемещения зубов могут быть использованы механизмы эластической деформации альвеолярного отростка и расширения срединного небного шва. Быстрое расширение зубного ряда верхней челюсти аппаратами для раскрытия срединного небного шва производят в периоде дофор-

мировывающегося постоянного прикуса до начала окостенения шва.

### *Удлинение зубных рядов*

Удлинение зубных рядов обычно производят для устранения аномалий окклюзии передних сегментов зубных дуг в сагиттальном направлении и устранения дефицита места в зубном ряду.

Удлинение зубных рядов осуществляют главным образом путем перемещения передних зубов вестибулярно. В ряде случаев удлинение зубных рядов достигается и в результате дистального перемещения боковых зубов. Обычно речь идет о первых постоянных молярах, сместившихся мезиально вследствие преждевременного удаления молочных моляров. В большинстве других случаев дистальное смещение зубов возможно только после удаления позади стоящих зубов.

Перемещение боковых зубов дистально производят исключительно аппаратами механического действия. При удлинении зубных рядов путем перемещения передних зубов вестибулярно находят применение лечебные аппараты различного действия. При этом следует иметь в виду, что применение функционально-направляю-

щих аппаратов с наклонной плоскостью возможно только в случае достаточной величины резцового перекрытия (не менее 3-х мм). При меньшей величине перекрытия возможно формирование вертикальной дизокклюзии в результате сопутствующей интрузии зубов и уменьшения проекционной зубоальвеолярной высоты (рис. 6.11). Кроме этого, действие таких аппаратов в ночное время должно обеспечиваться дополнительными внеротовыми аппаратами (подбородочная праща с вертикальной резиновой тягой к шапочке). Применение же для этой цели функционально действующих аппаратов (с губными пелотами) ограничивается периодами активного роста челюстей.

#### *Укорочение зубных рядов*

Укорочение зубных рядов обычно производится при экзопозиции передних зубов и для устранения аномалий окклюзии передних сегментов зубных рядов в сагиттальном направлении.

Для смещения передних зубов в оральном направлении чаще всего используют аппараты механического действия, как съемные, так и несъемные. Для создания стационарной опоры могут использоваться лицевые дуги с внеротовой тягой.

При отсутствии в зубном ряду трем аппаратурному укорочению зубных рядов может предшествовать удаление отдельных зубов с целью устранения препятствий на пути перемещения.

В некоторых случаях (например, в случае образования трем после удаления отдельных боковых зубов с целью создания места) возникает необходимость укорочения зубных рядов путем мезиального перемещения боковых зубов. Для закрытия трем лучше использовать технику прямой дуги (эджуайс-технику), которая позволяет эффективно осуществлять корпусное горизонтальное перемещение зубов и исключить их нежелательный наклон.

#### *Вертикальное перемещение зубов*

Известно, что зубоальвеолярное удлинение или зубоальвеолярное укорочение может быть причиной зубоальвеолярных форм вертикальных аномалий окклюзии. Планирование лечебных мероприятий по устранению таких аномалий необходимо проводить с учетом периодов физиологического повышения прикуса.

При устранении формирующейся глубокой резцовой окклюзии следует максимально использовать эти периоды. Наиболее



эффективным механизмом является зубоальвеолярное удлинение в боковых участках зубных рядов, которое достигается путем их разобщения.

Устранение вертикальной резцовой дизокклюзии можно осуществить как путем зубоальвеолярного укорочения в области боковых зубов, так и путем зубоальвеолярного удлинения в области передних зубов. Зубоальвеолярного укорочения добиваются, применяя функционально-направляющие аппараты с окклюзионными накладками. Для возникновения миоэластического рефлекса растяжения необходимо, чтобы толщина (высота) окклюзионных накладок была на 2-3 мм больше межокклюзионной высоты при физиологическом покое нижней челюсти. Для активизации рефлекса растяжения следует либо еженедельно увеличивать толщину окклюзионных накладок на 0,5 мм, либо практиковать периодическое пользование такими аппаратами: 10 дней ношения + 10 дней без аппарата + 10 дней ношения и т.д. (Рубинов И.С., 1965).

Зубоальвеолярное удлинение в области передних зубов наиболее эффективно при использовании несъемных аппаратов механического действия (в том числе брекет-систем с применением ревер-

сивных дуг и эластичной межчелюстной тяги).

### *Установление нижней челюсти в правильное положение (2-я группа лечебных мероприятий)*

Правильное положение нижней челюсти может быть определено как «центральное соотношение» - по правильному положению диска и суставной головки нижней челюсти в суставной впадине.

Изменение позиции нижней челюсти, сопровождающееся нарушением центрального соотношения, нередко возникает в результате ее принужденного положения. В таких случаях в процессе ортодонтического лечения нижняя челюсть действительно устанавливается (возвращается) в правильное положение, при котором восстанавливается центральное соотношение челюстей.

В ряде же случаев план ортодонтического лечения включает мероприятия, в ходе которых нижняя челюсть устанавливается в положение «конструктивной окклюзии», когда центральное соотношение челюстей может быть сознательно нарушено. При этом врач-ортодонт рассчитывает на морфологическую перестройку элементов височно-нижнечелюстного сустава, после чего цен-

тральное соотношение восстанавливается, а конструктивная окклюзия превращается в привычную окклюзию (и в ортогнатический прикус), что возможно только у растущих пациентов. В свете изложенного рассматриваемую группу лечебных мероприятий более правильно называть «установление нижней челюсти в положение конструктивной окклюзии».

Перемещение нижней челюсти обычно планируется при перекрестной окклюзии, а также при устранении клинических форм дистальной окклюзии, обусловленных аномалиями нижней челюсти. При этом чаще всего применяются функционально-направляющие двучелюстные аппараты (моноблоки или активаторы) или одночелюстные аппараты межчелюстного действия, в конструкцию которых включена наклонная плоскость.

Если аппаратурное смещение нижней челюсти приводит к нарушению центрального соотношения челюстей, то следует руководствоваться правилом, в соответствии с которым в положении конструктивного прикуса суставная головка не должна выходить на вершину суставного бугорка и, тем более, выходить за нее (Хорошилкина Ф.Я., 1982).

В значительном числе случаев смещение нижней челюсти становится возможным только после завершения лечебных мероприятий первой группы (т.е. после исправления формы зубных рядов). В случаях мышечных форм функционального смещения нижней челюсти существенно возрастает значение лечебной гимнастики в комплексе ортодонтического лечения, где она выступает в качестве вспомогательного метода.

#### *Устранение вредных привычек и нормализация функций зубочелюстной системы (3-я группа лечебных мероприятий)*

Установлено, что челюстно-лицевые аномалии, вызванные вредными привычками, трудно поддаются устранению. При составлении плана ортодонтического лечения чрезвычайно важно учитывать продолжающееся влияние патогенетического фактора, сохранение которого делает лечение малоэффективным.

Комплекс ортодонтического лечения детей с вредными привычками включает психотерапию, лечебную гимнастику, протезирование, аппаратурное лечение, санацию носоглотки.

### *Психотерапия*

Эффективность ортодонтического лечения зависит от уровня контакта (кооперации) врача с ребенком и его родителями. Для достижения хорошего контакта следует устранить у ребенка чувство страха перед предстоящими врачебными манипуляциями. Перед началом ортодонтического лечения показана психологическая подготовка, которую при необходимости проводят до 3-х раз. При устранении аномалий, вызванных вредными привычками, психотерапия в комплексе ортодонтического лечения приобретает особое значение.

Основной задачей (и критерием эффективности) психотерапии является выработка у ребенка активного волевого усилия, меняющего его поведение и приводящего к устранению навязчивой вредной привычки или способствующего преодолению затруднений, связанных с использованием ортодонтическими аппаратами. Важно также укрепить у ребенка уверенность в своих силах, а также повысить авторитет врача.

Средствами психотерапии являются различные приемы убеждения и внушения, которые используются врачом в ходе индивидуальных или групповых бесед во

время амбулаторного приема. Содержание бесед должно соответствовать возрасту пациента. Ни в коем случае нельзя прибегать к тактике угроз или высмеивания. В ряде работ отечественных и иностранных авторов показана высокая эффективность внушения в состоянии гипнотического сна, применяемого для устранения вредных привычек сосания, нормализации функций глотания и речи, облегчения адаптации к ортодонтическим аппаратам. Для устранения стойких вредных привычек необходимо привлечь врача-психотерапевта.

### *Лечебная гимнастика*

Задачей лечебной гимнастики является улучшение двигательных качеств ослабленных, нетренированных мышц и восстановление на базе этого нарушенного миодинамического равновесия.

### *Зубное протезирование*

Восстановление коронок зубов и замещение дефектов зубных рядов является необходимым условием нормализации функции жевания.

### *Аппаратурный метод*

Регулирующие части профилактических и лечебных аппаратов, применяемых для устранения

вредных привычек и нормализации функций, предназначены для устранения повышенного функционально-механического воздействия мышц на зубные ряды, формирования нового двигательного стереотипа и восстановления нарушенного миодинамического равновесия.

Из профилактических ортодонтических аппаратов широко применяются вестибулярные пластинки, положившие начало методу щитовой терапии. Установлена высокая эффективность стандартных вестибулярных пластинок Шонхера, применяемых в организованных детских коллективах для устранения вредных привычек и профилактики челюстно-лицевых аномалий функционального происхождения. В настоящее время изготавливаются стандартные профилактические аппараты в виде моноблоковых конструкций из мягкой и жесткой пластмассы, которые используются при сочетании вредных привычек с дистальным положением нижнего зубного ряда. При привычке прокладывания языка между зубами применяются стандартные вестибулярные пластинки с упором для языка.

#### *Санация носоглотки*

В случае затрудненного носового дыхания или ротового дыхания

целесообразно до начала ортодонтического лечения получить консультацию оториноларинголога, а при наличии показаний пройти у него курс лечения.

#### *Устранение морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий (4-я группа лечебных мероприятий)*

При планировании лечебно-профилактических мероприятий в ортодонтии морфологические этиологические факторы приобретенных челюстно-лицевых аномалий целесообразно разделить на 2 группы в соответствии с используемыми для их устранения методами:

- факторы, подлежащие устранению хирургическим методом (аномалии языка и преддверия полости рта, сверхкомплектные зубы, макродентия, персистированные молочные зубы);

- факторы, подлежащие устранению протетическим методом (расщелины неба и губы, адентия, микродентия, нарушения формирования зубов, значительные дефекты коронок зубов, преждевременное удаление временных и ранняя потеря постоянных зубов, аномалии стирания зубов).

### *Санация полости рта и улучшение ее гигиенического состояния (5-я группа лечебных мероприятий)*

Известно, что у детей с челюстно-лицевыми аномалиями значительно снижаются оценочные показатели гигиенических индексов. Неправильное положение зубов способствует развитию кариеса. Установлена тесная связь между челюстно-лицевыми аномалиями и заболеваниями пародонта.

Из сказанного следует, что улучшение гигиенического состояния полости рта и функционального состояния пародонта может быть достигнуто только после устранения челюстно-лицевых аномалий. Вместе с тем, установлено, что любые ортодонтические аппараты способствуют ухудшению гигиенического состояния полости рта и могут создать кариесогенную ситуацию. Поэтому аппаратурному лечению должны предшествовать санация полости рта, специальные профилактические мероприятия и выработка у ребенка навыков индивидуальной гигиены полости рта.

Необходимость санации полости рта обсуждения не требует. Что же касается специальных профилактических мероприятий, то наиболее эффективными из них

являются реминерализующая и фтористая профилактика. Повышение устойчивости зубов к кариесу путем реминерализации эмали проводят препаратами, основными компонентами которых являются кальций и фосфаты. Профилактику кариеса путем применения препаратов фтора проводят только в регионах с пониженным содержанием фтора в питьевой воде.

Выработка у ребенка навыков индивидуальной гигиены полости рта включает санитарно-просветительные мероприятия и обучение методам индивидуальной гигиены полости рта с учетом особенностей их применения при аппаратурном лечении в ходе 2-х или 3-х плановых посещений.

Гигиеническое воспитание ортодонтических больных включает рекомендации по подбору средств гигиены. При аппаратурном ортодонтическом лечении целесообразно чередование противокариозных и противовоспалительных зубных паст. Съёмные ортодонтические аппараты следует чистить зубным порошком, обладающим высокими абразивными свойствами. При наличии в полости рта брекет-систем следует пользоваться специальными ортодонтическими зубными щётками, ершиками и флоссами.

Эффективны электрические, а также ультразвуковые зубные щетки, не оказывающие абразивного воздействия на эмаль. Для обработки зубных протезов (аппаратов) также существуют специальные щетки.

Для контроля гигиены полости рта и повышения уровня мотивации ребенка целесообразно периодически проводить контролирую-

емую чистку зубов.

На время приема пищи съемные ортодонтические аппараты во избежание их загрязнения и повреждения лучше снимать, за исключением тех случаев, когда они разобщают прикус с целью устранения препятствий со стороны зубов противоположной челюсти.

### 7.3. Задачи периода реабилитации

Одной из основных проблем в практике врача-ортодонта является проблема сохранения результатов, полученных в ходе активного ортодонтического лечения, и профилактика рецидивов. По данным разных авторов, рецидив аномалий окклюзии достигает 90% (Алимова М. Я., 2009; Митчелл Л., 2015; Каан М., Madlena M., 2011).

Продолжительность ортодонтического лечения и периода закрепления его результатов зависит от многих факторов, в том числе и от особенностей морфологической перестройки костной основы челюсти. Ортодонтическое лечение сопровождается сложными процессами перестройки костной ткани, с преобладанием остеорезорбции над остеобразованием в активном периоде и остеобразования над остеорезорбцией в ретенционном.

В связи с этим актуальным является вопрос создания методов и средств интенсификации обменных процессов в тканях пародонта. Для этих целей разработаны лекарственные средства, позволяющие изменять резистентность костной ткани челюстей, используемые как самостоятельный метод лечения, а также в сочетании с аппаратным и физиотерапевтическим методом.

Г.В. Степанов, И.О. Люпова (2016) предложили медикаментозные методы оптимизации ортодонтического лечения в ретенционном периоде, что повышает его эффективность.

В доступной литературе множество исследований посвящено стимулированию остеобразования физиотерапевтическими и медикаментозными методами, однако большинство из них не

применимы у пациентов с зубочелюстно-лицевыми аномалиями из-за высокой степени риска осложнений и побочных действий, а также дороговизны применяемых методик и увеличения количества посещений пациентом врача-ортодонта.

### *Анализ причин рецидива*

Имеются противоречивые данные о вероятности возникновения рецидива у пациентов с растущими челюстными костями и с завершённым формированием челюстно-лицевого скелета.

На благоприятность сохранения результатов ортодонтического лечения оказывает влияние состояние пародонта (Слабковская А.Б., Дробышева Н.С., Коваленко А.В., 2006), так как у пациентов с аномалиями окклюзии пародонтопатии встречаются чаще (Usumi-Fujita R. et al., 2013).

Зубочелюстные аномалии проявляются неправильным положением отдельных зубов или их групп, нарушениями окклюзионных контактов. Происходит функциональная перегрузка тканей пародонта, на что он отвечает сосудистой реакцией (Gorbunkova A. et al., 2016). Многие авторы подробно описывали процессы, происходящие в тканях аномально расположенных зубов (Rafiud-

din S. et al., 2015; Bayani S. et al., 2015).

Наиболее перспективным в плане снижения рисков рецидива аномалий положения зубов и аномалий окклюзии является выбор адекватных методов и средств лечения.

По мнению ряда авторов (Хорошилкина Ф.Я., Персин Л.С., Окушко-Калашникова В.П., 2005), использование функциональных методов лечения аномалий окклюзии, позволяющих нормализовать функции зубочелюстной системы, является залогом устойчивости полученных результатов, и применение ретенционных аппаратов в этом случае не требуется. В наиболее сложных случаях применяется комплексный подход к лечению, включающий пластику аномально расположенных слизистых тяжей, уздечек губ, языка, создание места в зубном ряду для ретенированных и неправильно расположенных зубов: удаление по ортодонтическим показаниям постоянных зубов, задержавшихся временных и сверхкомплектных зубов; обнажение коронок ретенированных зубов.

Окончание активного лечения определяется достижением морфологического, функционального и эстетического оптимума, однако в ряде случаев он может быть неу-

стойчивым, что определяет необходимость планирования периода реабилитации. В ходе последнего можно выделить два направления деятельности.

### *Ретенция морфологической структуры*

Одной из задач периода реабилитации является создание условий для завершения тех процессов тканевых преобразований, которые были вызваны воздействием лечебных ортодонтических аппаратов, поэтому период реабилитации часто называют ретенционным периодом. Необходимость периода ретенции определяется следующими факторами:

- наличием или отсутствием естественной ретенции;
- принципом действия лечебного ортодонтического аппарата.

Длительность же периода ретенции зависит от величины и характера ортодонтических сил, которые применялись в ходе активного аппаратного лечения.

### *Естественная ретенция*

Если после нормализации морфологической структуры создано естественное препятствие для рецидива аномалии, то необходимости в ретенционном аппарате не возникает. Например, после перемещения верхнего резца из эндо-

позиции получено нормальное резцовое перекрытие глубиной не менее 3 мм. К способам создания естественной ретенции можно отнести избирательное пришлифовывание зубов, проводимое с целью создания устойчивой окклюзии. Создание оптимально выгодной окклюзии, максимально приближенной к норме, является одним из условий получения устойчивого результата (Johnston C.D., Littlewood S.J., 2015). Считается, что для обеспечения стабильного результата необходимо создать не менее восьми окклюзионных контактов, хотя исследователями установлено, что с каждой стороны зубного ряда может быть до 16 межокклюзионных контактов.

### *Принцип действия лечебного аппарата*

Как известно, при лечении функционально действующими ортодонтическими аппаратами изменение морфологической структуры происходит в виде естественного биологического роста, поэтому достигнутый морфологический оптимум изначально является устойчивым. Необходимость в ретенции возникает после лечения механическими или функционально-направляющими аппаратами, воздействующими на



морфологическую структуру посредством ортодонтических сил.

### *Величина ортодонтических сил*

Если при аппаратурном лечении применяются слабые силы, то тканевые преобразования протекают при оптимальном соотношении процессов резорбции и аппозиции. В этих случаях продолжительность ретенционного периода невелика. Она возрастает с увеличением ортодонтических сил и известным образом связана с характером их действия.

### *Определение завершенности ретенционного периода*

Окончание ретенционного периода у каждого пациента определяют посредством индивидуальной пробы. Она состоит в том, что после постоянного ношения ретенционного аппарата в течение определенного срока пациент пользуется аппаратом только ночью, проверяя каждый вечер устойчивость достигнутого положения зубов. Спустя месяц аппарат надевают через ночь, затем через две и, наконец, ретенционный аппарат надевают один раз в неделю. После каждого периода «неношения» определяют устойчивость достигнутого морфологического оптимума. Средняя про-

должительность ретенционного периода равна периоду активного лечения механическими аппаратами или несколько больше (но не менее семи месяцев), однако некоторые пациенты вынуждены носить ретенционные аппараты всю жизнь.

### *Ретенционные аппараты*

Ретенционные (удерживающие) аппараты бывают съемными и несъемными. Съемные ретенционные аппараты представляют собой базисные пластинки с фиксирующими элементами или без таковых. Функции ретенционных аппаратов могут выполнять эластопозиционеры (трейнеры), имеющие вид одночелюстных или двухчелюстных капповых конструкций. В некоторых случаях в качестве ретенционных могут использоваться лечебные аппараты, у которых удалены или приведены в неактивное состояние регулирующие части.

Несъемные ретенционные аппараты представляют собой спаянные кольца, кольца или коронки с касательными балками, проволочные ретейнеры и т.п.

Ретенционные аппараты должны отвечать ряду общих требований:

- фиксировать зубы в новом положении;
- как можно меньше ограничи-

вать физиологическую подвижность зубов;

- не ограничивать движений нижней челюсти;

- не оказывать силового воздействия на зубы и челюсти;

- не нарушать достигнутых окклюзионных контактов;

- обеспечивать возможность периодического пользования ими, т.е. быть съемными.

Функции ретенционных аппаратов могут выполнять также съемные или несъемные зубные протезы, изготовленные по окончании периода активного аппаратного лечения.

Г.В. Степановым разработан лечебно-профилактический ретейнер (ЛПР) (Патент РФ № 142454 от 23 мая 2014 г.) для предотвра-

щения рецидивов после устранения аномалий окклюзии и сокращения сроков ретенционного периода за счет лекарственных аппликаций, проводимых с его помощью (рис. 7.1, 7.2, 7.3).

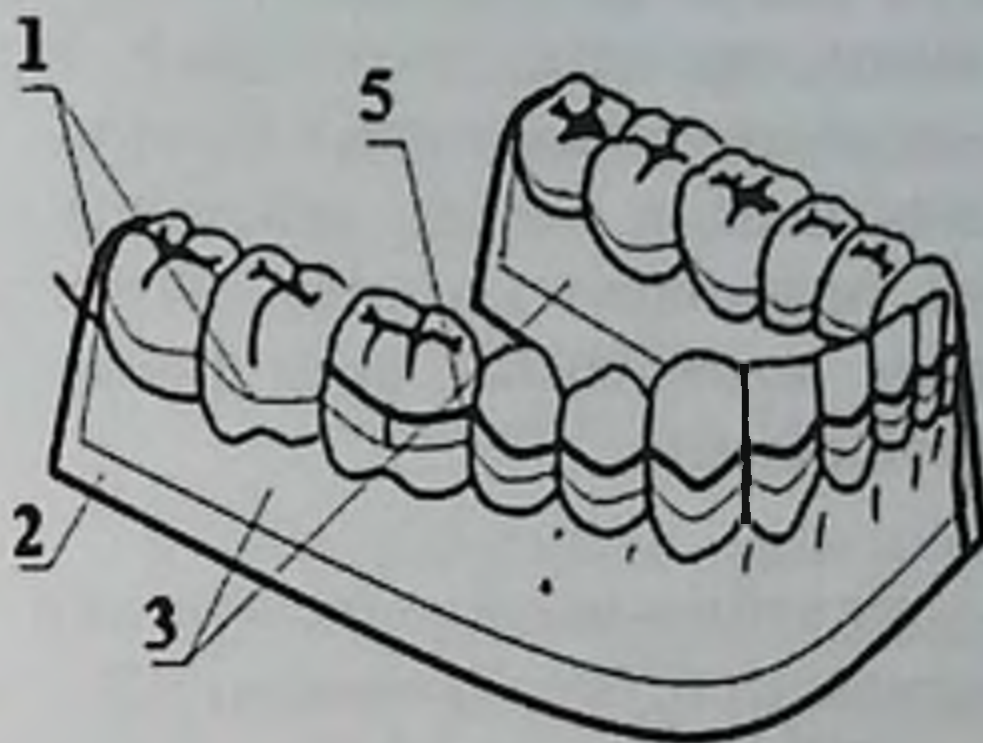


Рис. 7.1. - Схематическое изображение устройства ЛПР сбоку: 1 - экватор клинической коронки зуба, 2 - альвеолярный отросток, 3 - пространство для депо лекарственного вещества; 4 - ЛПР; 5 - ослабляющий расщел.

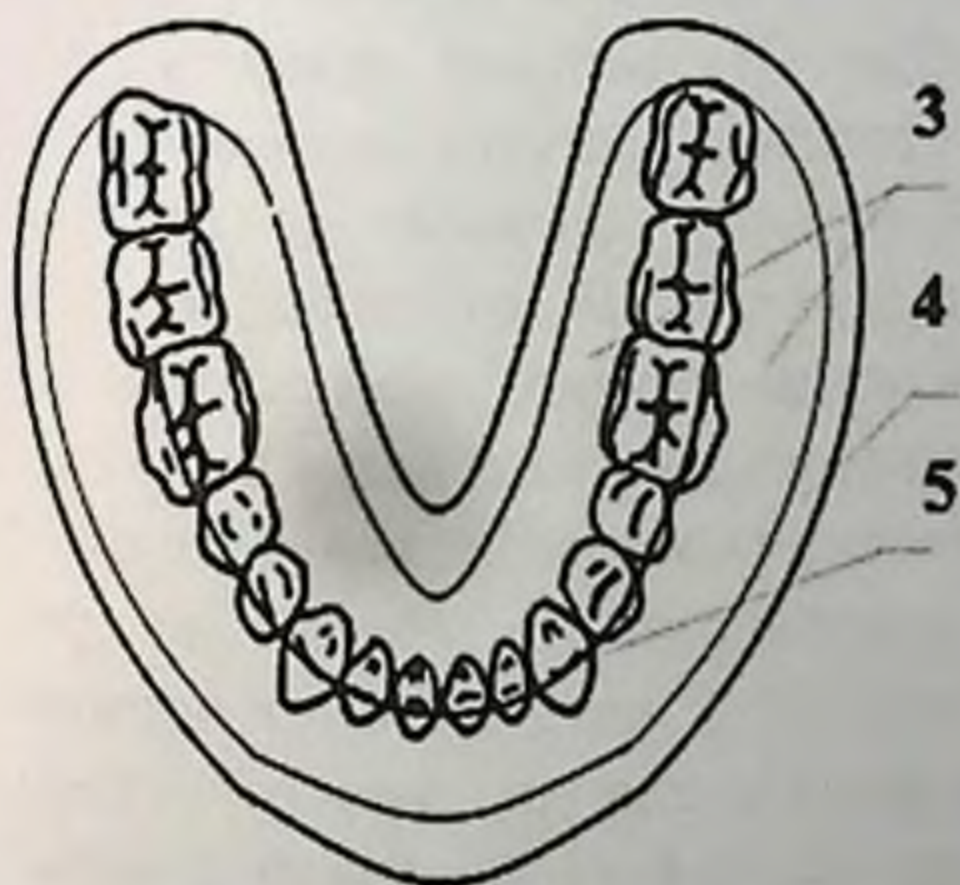


Рис. 7.2. - Схематическое изображение ЛПР, фиксированного на зубах нижней челюсти, вид с окклюзионной поверхности: 3 - пространство для депо лекарственного вещества; 4 - ЛПР; 5 - ослабляющий расщел.

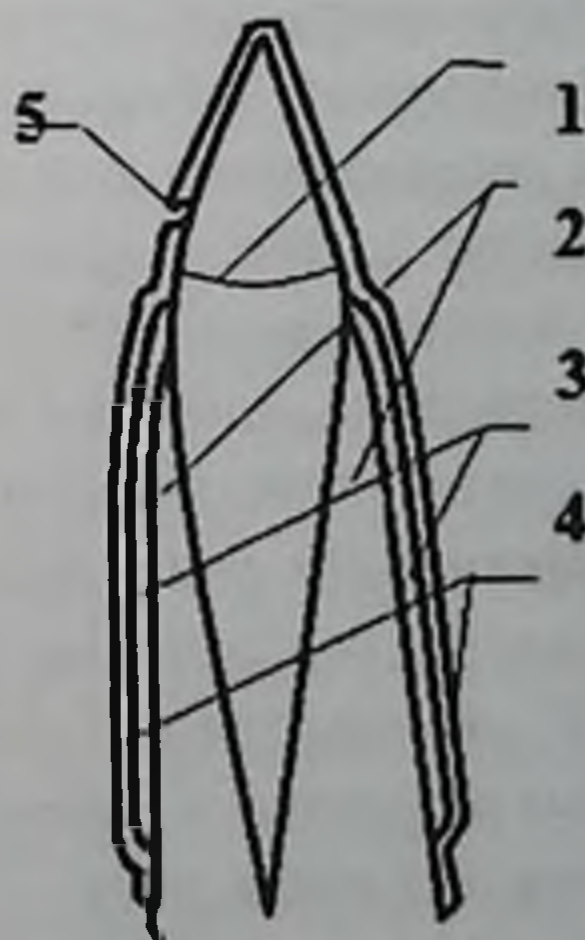


Рис. 7.3. - Схематическое изображение ЛПР в сагитальном разрезе, где 1 - экватор клинической коронки зуба, 2 - альвеолярный отросток, 3 - пространство для депо лекарственного вещества; 4 - ЛПР; 5 - ослабляющий расщел.

Аппарат может использоваться для стабилизации результатов активного периода ортодонтического лечения, а также его применение возможно при лечении заболеваний пародонта. Для повышения устойчивости полученных результатов рекомендуем использовать препарат, получаемый из низкоминерализованных сульфидных иловых грязей, добываемых на территории курорта Сергиевские минеральные воды Самарской области.

### *Лечебно-профилактический ретейнер (ЛПР) Степанова Г.В.*

ЛПР при изготовлении имеет невысокую себестоимость, позволяет расширить и повысить эффективность ортодонтического лечения. При этом сокращаются сроки ретенционного периода за счет применения лекарственных средств, расширяются показания к применению у лиц с аллергическими заболеваниями. ЛПР является эстетичным, удобным и простым в применении, имеет низкий риск деформации конструкции и способствует сохранению оптимальной концентрации лекарственного вещества в специально созданном для этого депо.

ЛПР изготавливается из термопластической массы методом вакуумной формовки и имеет гра-

ницы. Первая граница с вестибулярной и щечных поверхностей проходит на 2 мм выше переходной складки на нижней челюсти и на 2 мм ниже ее на верхней челюсти, обходя все слизистые тяжи и уздечки. Вторая граница лечебно-профилактического ретейнера с лингвальной поверхности проходит по альвеолярному отростку нижней челюсти на 1-1,5 мм выше дна полости рта; для верхней челюсти на небной поверхности она проходит на 10-15 мм, не доходя до линии А. ЛПР имеет пространство для депонирования лекарственного вещества. На нижней челюсти оно располагается с вестибулярной, щечной и лингвальной поверхностей от зубодесневой борозды к переходной складке по альвеолярному отростку в области проекции корней зубов. На верхней челюсти пространство располагается с вестибулярной, щечной и небной поверхностей от зубодесневой борозды к переходной складке по альвеолярному отростку в области проекции корней зубов. При этом пространство не доходит до границы ЛПР на 1-2 мм; от первого моляра слева до первого моляра справа по вестибулярной поверхности ЛПР выше клинического экватора коронок проходит ослабляющий распил.

Устройство просто в конструктивном исполнении, не вызывает аллергических реакций вследствие отсутствия остаточного мономера, не требует больших материальных затрат при производстве. Конструкция аппарата имеет низкий риск деформации, так как изготовлена из однородного материала. Не оказывает отрицательного влияния на гигиену полости рта, так как изготавливается из стандартных пластин. Позволяет добиться оптимального сохранения результата активного периода ортодонтического лечения, так как в конструкции ЛПР предусмотрено пространство для депонирования лекарственных веществ, что позволяет комплексно подойти к стабилизации полученных результатов в ретенционном периоде ортодонтического лечения.

ЛПР плотно прилегает к зубам и альвеолярному отростку за счет своей конструкции и границ депонирования лекарственных веществ, что предотвращает смешивание применяемых лекарственных веществ с ротовой жидкостью и способствует сохранению их оптимальной концентрации. От первого моляра слева до первого моляра справа по вестибулярной поверхности проходит послабляющий распил, что спо-

собствует комфортному пользованию аппаратом, предотвращая травмы слизистой оболочки полости рта. Послабляющий распил проходит выше клинического экватора коронок, не нарушая тем самым плотного прилегания аппарата к поверхности зубов. ЛПР изготавливается из прозрачных пластин, а, следовательно, является эстетичным.

#### *Способ изготовления лечебно-профилактического ретенера*

На рабочей модели перед созданием депо для лекарственного препарата с помощью параллелометра выявляют клинический экватор зубов, включенных в лечебно-профилактический ретенер. На рабочей модели отмечают границы лечебно-профилактического ретенера и границы пространства для депонирования лекарственного препарата, при этом пространство для депонирования лекарственного препарата выполняют так, чтобы оно не доходило до границы лечебно-профилактического ретенера на 1-2 мм. Между нанесенными на модели границами депо для лекарственного препарата (рис. 7.4) выкладывают слой силиконовой слепочной массы толщиной 0,5-1 мм (рис. 7.5).



Рис. 7.4. - На рабочей модели отмечают границы ЛПР и пространства для депо лекарственного препарата.



Рис. 7.5. - Между нанесенными на модели границами депо лекарственного препарата выкладывают слой силиконовой слепочной массы толщиной 0,5-1 мм.

Затем рабочую модель помещают в вакуумный формовщик, выполняют обжим модели термопластической массой; обрезку ЛПР производят по нанесенным на модели границам; от первого моляра слева до первого моляра

справа по вестибулярной поверхности ЛПР выше отмеченного клинического экватора коронок делают послабляющий распил; шлифуют и полируют лечебно-профилактический ретейнер (рис. 7.6).



Рис. 7.6. - Готовый лечебно-профилактический ретейнер.

Предлагаемый способ прост и легко исполняется технически, не требует особых навыков, снижаются затраты рабочего времени. Используемый материал не вызывает аллергических реакций вследствие отсутствия остаточного мономера. Способ не требует больших материальных затрат. Конструкция аппарата имеет низкий риск деформации за счет использования цельной пластины термопластического материала, без введения дополнительных элементов. В способе изготовления лечебно-профилактического ретейнера предусмотрено создание пространства для депонирования лекарственного препарата в области проекции корней зубов, что позволяет комплексно подойти к устранению аномалий окклюзии в ретенционном периоде ортодонтического лечения. Границы ЛПР и пространства депонирования лекарственного препарата, предусмотренные данным способом изготовления, способствуют сохранению оптимальной концентрации лекарственного препарата при применении данного ретейнера.

Предложенный способ, аппараты и устройства позволяют сократить рабочее время медицинского персонала, снизить затраты на материалы, улучшить качество

жизни пациентов и эффективно реализовать задачи ретенционного периода ортодонтического лечения.

### *Нормализация функций зубочелюстной системы*

Другой важной задачей периода реабилитации является достижение устойчивого функционального оптимума.

Как указывает Р. Френкель (1987), после активного лечения механическими аппаратами нередко возникают рецидивы аномалий, обусловленные беспорядочной функцией мышц околоротовой области. Лечение же аппаратами функционального действия, имеющими непосредственным объектом воздействия мышцы, приводит к достижению устойчивого функционального оптимума уже в ходе активного лечения. Поэтому при использовании этих аппаратов окончание периода активного лечения совпадает с окончанием ортодонтического лечения.

Критериями завершенности нормализации функций зубочелюстной системы являются результаты функциональных клинических проб.

Глава 8

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ

Основное содержание лечебно-профилактических мероприятий в ортодонтии заключается в осуществлении управляющих воздействий на развивающуюся зубочелюстную систему. При оценке возможностей этих воздействий применительно к конкретному больному с гносеологической точки зрения целесообразно выделить следующие вопросы, наиболее значимые при планировании лечебно-профилактических мероприятий:

- объекты воздействия с учетом степени их отклонений от параметров морфологической, функциональной и эстетической нормы (на что воздействуем?);
- средства и методы воздействия с учетом особенностей личности больного и социально-экономических аспектов предстоящего лечения (чем воздействуем?);
- возрастные показания к воздействию с учетом динамики

роста челюстей и развития генераций зубов (когда воздействуем?).

Исходя из квалификационной характеристики врачей-стоматологов и их роли в системе профилактики стоматологических заболеваний вопрос «когда?» представляется наиболее важным. Повседневная ортодонтическая практика слишком часто являет примеры совершенно недопустимых советов со стороны стоматологов разных специальностей: например дожидаться определенного возраста для визита к ортодонту. При этом не учитываются патогенетические связи между формирующимися челюстно-лицевыми аномалиями и их этиологическими факторами. В связи с этим при последующем изложении материала вопросы управления развитием зубочелюстной системы рассматриваются в соответствии с периодами ее формирования.

8.1. Возможности управления развитием зубочелюстной системы в течение внутриутробного периода

Из предыдущих глав нам известно, что развитие зубочелюстной системы регулируется сложным взаимодействием генетиче-

ских, эпигеномных и внешнесредовых факторов. Возникает вопрос: можно ли предотвратить развитие врожденных пороков?

### *Медико-генетическое консультирование*

Сведения о причинах наследственного или предположительно наследственного заболевания, вероятности его развития и наследования можно получить с помощью медико-генетического консультирования (МГК). Различают проспективное и ретроспективное консультирование.

*Ретроспективное* консультирование проводится после рождения больного ребенка в семье и имеет целью получение прогноза относительно здоровья будущего потомства.

*Проспективное* консультирование проводится при неблагоприятном семейном анамнезе, в случаях кровного родства между супругами, а также в случаях, когда имело место воздействие неблагоприятных средовых факторов до истечения тератогенетических терминационных периодов. Проспективное медико-генетическое консультирование является наиболее эффективным путем профилактики наследственной патологии, когда риск рождения больного ребенка в семье определяется еще до наступления беременности или на ранних ее стадиях.

В странах, где медико-генетическая служба популярна, широко

распространена и достаточно эффективна пассивная форма МГК. Профилактической направленности отечественной медицины больше отвечает активное МГК. В связи с этим, перед стоматологами стоит задача выявления лиц, относящихся к категории повышенного «генетического риска», и направления их в медико-генетические консультации (центры).

На МГК должны быть направлены:

- все семьи, где родился ребенок с пороками развития челюстно-лицевой области;
- все семьи, где у одного из родителей или родственников есть пороки развития челюстно-лицевой области;
- все больные с челюстно-лицевыми аномалиями неясного генеза;
- все семьи, нуждающиеся в рекомендациях врача-генетика при планировании семьи и в других ситуациях.

Процесс МГК состоит из трех основных этапов:

- 1) диагностика;
- 2) оценка степени генетического риска;
- 3) сообщение соответствующего прогноза консультирующимся.



На этапе диагностики наряду с клиническими, антропометрическими и рентгенологическими методами исследования широко используют генеалогический и цитологический методы, а также специальные методы биохимической генетики, разработанные для диагностики наследственных болезней. Обследованию подвергается сам пробанд (носитель врожденного порока, обратившийся за медико-генетической помощью) и его родственники первой степени родства.

При сборе анамнеза особое внимание следует обращать на наличие сходных пороков развития у родителей, сибсов (братьев и сестер) и других родственников пробанда. Необходимо выяснить, не являются ли родители пробанда кровными родственниками.

При диагностике мультифакториальных пороков главная задача врача-стоматолога специализированной медико-генетической службы состоит в выявлении у родителей больного и других родственников первой степени родства тех или иных проявлений действия аномальных генов - так называемых «истинных микропризнаков».

Для расщелин губы и неба такими микропризнаками являются:

- асимметрия красной каймы верхней губы;
- асимметрия крыла носа;
- атипичная форма, размеры и положение боковых резцов и клыков верхней челюсти;
- прогнатия верхней челюсти.

Для расщелин неба истинными микропризнаками являются:

- укорочение и деформация мягкого неба;
- расщепление язычка мягкого неба;
- диастема;
- атипичная форма, размеры и положение боковых резцов и клыков верхней челюсти;
- прогнатия нижней челюсти.

Для установления типа наследования пороков врачи-генетики пользуются клинико-генеалогическим методом или методом родословной. Собранную генеалогическую информацию вносят в медико-генетическую карту и изображают в виде родословной семьи. Родословная должна охватывать не менее четырех поколений.

На втором этапе МГК на основе генетического анализа родословной и определения типа наследования данного порока производят оценку генетического риска. Теоретический риск рождения больного ребенка может быть рассчитан только в случае моногенно наследуемой патологии.

Методы теоретического расчета неприменимы к заболеваниям, обусловленным суммарным эффектом нескольких генных мутаций в сочетании с воздействием тератогенных факторов. Вероятность наследования таких пороков может быть определена на основе эмпирических данных. С этой целью разработаны доступные и высокоинформативные таблицы «семейных» и «спорадических» форм врожденных расщелин лица (Лильин Е.Т., Тутуева Т.А. 1996).

Хромосомные болезни обычно являются единичными случаями в семье и имеют малую вероятность повторения. Математических закономерностей передачи хромосомных болезней не установлено, поэтому во всех случаях подозрения на хромосомное заболевание необходимо цитогенетическое исследование набора хромосом (кариотипа) больного или его родителей.

На заключительном этапе МГК врач-генетик должен сделать заключение о риске повторения аномалии в семье и дать родственникам пробанда рекомендации в письменной форме. Генетический риск от 1 до 10% относится к категории низкого, от 11 до 20% - среднего, 21% и более - высокого. Результаты МГК следует довести

до консультирующихся в доступной форме, учитывая уровень их развития и образования.

### *Профилактика врожденных пороков развития*

Единственным методом профилактики моногенных пороков развития челюстно-лицевой области является их правильная диагностика и адекватная оценка, как правило, высокой степени генетического риска. В этом случае задача МГК состоит в предотвращении рождения больного ребенка еще при планировании семьи. Успехи генной инженерии позволяют разрабатывать методы лечения наследственных болезней путем трансгеноза, т.е. переноса генов. Однако на этом пути профилактики врожденных пороков еще много нерешенных проблем, в том числе морально-этического характера.

Профилактика мультифакториальных пороков заключается в выявлении у родителей и других родственников истинных микропризнаков этих пороков и предупреждении воздействия тератогенных факторов в критические периоды эмбриогенеза. Часть «группы риска» можно выявить при обычном стоматологическом осмотре беременных, после чего ориентировать врача-акушера на

необходимость для женщины-носительницы микропризнаков пройти медико-генетическое обследование, а в случае необходимости и пренатальную диагностику.

Из методов пренатальной диагностики наиболее распространено ультразвуковое исследование (УЗИ) плода. УЗИ проводится на 11-20 неделе гестации и делает возможным осмотр контуров лица плода, определение целостности и формы верхней и нижней губы, хрящей носа и уха, оценку размеров и формы черепа.

Показаниями к УЗИ являются:

- наличие в семье врожденных пороков развития челюстно-лицевой области и определение высокого генетического риска их повторения у потомства;

- воздействие профессиональных вредностей в период до 12-й недели гестации;

- острая инфекция в первые 12 недель гестации;

- сопутствующие аномалии плода, обнаруженные в ходе УЗИ или другими методами обследования.

Возможности ультразвуковой диагностики состояния плода дополняют фетоскопия и фетоамниография. Однако оба эти метода инвазивны и применяются только в случаях установления высокого

генетического риска рождения ребенка с пороками челюстно-лицевой области в сочетании с врожденными пороками другой локализации.

Перечисленные методы позволяют выявить врожденные пороки развития челюстно-лицевой области и предложить семье прерывание беременности.

Другим направлением дородовой диагностики является установление кариотипа плода. Кариотипирование культуры клеток амниотической жидкости показано:

- у женщин старше 35 лет;
- при наличии в семье у детей или у любого из родителей хромосомных аномалий.

В первом триместре беременности, когда амниоцентез еще невозможен, клетки могут быть получены из ворсинок хориона. Биопсию делают в 8-9 недель беременности с помощью гибкого катетера, проводимого через шейку матки. Так как в ворсинках хориона многие клетки находятся в состоянии митоза, то кариотипирование осуществляется без выращивания культуры клеток, что ускоряет постановку диагноза. Ранняя диагностика делает возможным более раннее прерывание беременности.

Риск возникновения мультифакториальных пороков суще-

ственно снижается при приеме специальных витаминных комплексов, назначаемых в критические периоды повторной беременности, если в семье первый ребенок (или один из родителей) имеет врожденные пороки развития. Имеются сообщения о трехкратном снижении частоты расщелин лица в таких семьях.

Экспериментальными исследованиями доказана возможность предупреждения мультифакториальных и экзогенных врожденных пороков развития лица путем исключения воздействия алкоголя, кислородного голодания и других тератогенов в критические периоды эмбриогенеза. Желательно исключить в первом триместре беременности вирусные инфекции, труд во вредных условиях, а также прием лекарственных препаратов с установленной или

предполагаемой тератогенной активностью.

Помимо индивидуальной профилактики врожденных пороков, разработана система массовых профилактических мероприятий, которая включает:

- охрану и улучшение состояния окружающей среды;
- проверку на мутагенность и тератогенность лекарственных препаратов, средств защиты растений, пищевых красителей и т.п.;
- гигиеническое нормирование и защиту гонад от облучения при рентгенологических обследованиях;
- улучшение условий труда для работников производств с вредными условиями труда;
- широкую пропаганду медико-генетических знаний среди врачей и населения.

## 8.2. Управление развитием зубочелюстной системы в период лактотрофной формы питания

### *Диспансеризация новорожденных детей*

После рождения ребенка необходимо провести обследование с целью выявления врожденных пороков развития челюстно-лицевой области. Дети, родившиеся с расщелиной верхней губы, альвеолярного отростка, твердого и мягкого неба, должны быть

поставлены на диспансерный учет у ортодонта специализированного центра, так как они в значительном числе случаев нуждаются в ортодонтическом лечении уже с первых дней жизни. Семья должна быть также направлена на консультацию в медико-генетический центр.

### *Раннее ортодонтическое лечение детей с расщелинами неба*

В раннем ортодонтическом лечении нуждаются:

- дети с полной или частичной расщелиной неба, вызывающей нарушение функции сосания;

- дети с односторонними или двусторонними «сквозными» расщелинами неба и губы.

Поскольку наличие расщелины вызывает ряд функциональных нарушений, то первоочередной задачей становится возможно более раннее разобщение носовой и ротовой полостей. Другими важными задачами раннего ортодонтического лечения являются:

- предотвращение процесса увеличения размеров щелевого дефекта;

- предотвращение вторичных деформаций альвеолярных дуг под воздействием функциональной нагрузки;

- создание необходимых предпосылок для успешного хирургического лечения.

Перечисленные задачи решаются применением ортодонтических аппаратов различных конструкций. В настоящее время наибольшее распространение получили так называемые формирующие аппараты, представляющие собой

пластинки из этакрила, изготовленные по индивидуальным слепкам.

Формирующий аппарат осуществляет:

- частичное разобщение полостей рта и носа;

- предотвращение нежелательных смещений фрагментов верхней челюсти под воздействием языка или соски;

- смещение фрагментов верхней челюсти в нужном направлении, стимуляцию их роста и формирование альвеолярной дуги более или менее правильной формы.

Лечение формирующими аппаратами должно быть начато с первого дня жизни ребенка и продолжаться до четырехмесячного возраста.

### *Формирование правильных навыков вскармливания*

Для того, чтобы насыщение новорожденного и грудного ребенка происходило одновременно с удовлетворением сосательного рефлекса, необходимо, чтобы продолжительность кормления была не менее 20 минут.

При искусственном вскармливании длительность сеанса кормления регулируют путем калибровки отверстий в соске. В ней

нужно проделать несколько отверстий такого диаметра, чтобы при переворачивании бутылочки молоко изливалось не струйками, а каплями.

Если из-за избытка молока у матери сокращается продолжительность грудного кормления, то следует рекомендовать практику сцеживания первых порций молока.

Применение соски-пустышки допускается только после сеанса кормления для удовлетворения сосательного рефлекса при условии кратковременного дозированного использования до момента засыпания (не более 10 минут). Лучше использовать ортодонтические пустышки, имеющие форму соска материнской груди и размеры, соответствующие возрасту: 0-3 месяца - малые, 3-6 месяцев - средние, свыше 6 месяцев - большие.

Одной из составляющих правильного вскармливания является своевременное (с 3 месяцев) введение прикорма. В возрасте 3-6 месяцев необходимо заложить основы навыков приема пищи, научить ребенка снимать ее губами с ложки. Это одно из условий для формирования правильного пространственного соотношения челюстей.

### *Устранение вредных привычек сосания*

Формирование правильных навыков естественного и искусственного вскармливания является профилактикой вредных привычек сосания. Вместе с тем, необходимо своевременно препятствовать попыткам к сосанию пальцев или предметов, поскольку эта зафиксированная двигательная реакция возникает уже в первые месяцы жизни ребенка. С этой целью следует отстранить руку ребенка, отвлечь его игрушкой, надеть распашонку с защитными рукавами, закрыть пальцы рукавичками или изготовить шину, ограничивающую подвижность руки в локтевом суставе.

### *Развитие речи*

Уже с третьей недели жизни ребенка следует разговаривать с ним, напевать ему песенки и создавать условия для того, чтобы ребенок мог видеть взрослых и слышать их речь. В 2-3 месяца нужно издавать звуки голосом или колокольчиком (погремушкой), причем ребенок должен видеть источник этих звуков. В 3-5 месяцев необходимо вызывать гуление ребенка разговорами и играми.

### *Устранение морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий*

Фактором, подлежащим устранению в первые дни жизни ребенка, является укороченная уздечка языка, ограничивающая его подвижность (анкилоглоссия). Показанием к операции является нарушение функции сосания, выражающееся в увеличении продолжительности кормления, быстром утомлении, беспокойном поведении, отказе от груди, харак-

терном «щелканьи» языком, а также в неблагоприятной динамике изменения массы тела.

Удалению в первые дни жизни ребенка подлежат зубы новорожденных (*dentes praelacteales*), не относящиеся к генерации молочных зубов. Они могут затруднить или сделать невозможным естественное вскармливание, как и преждевременно прорезавшиеся молочные зубы. Последние следует не удалять, а покрывать каппами из эластичных материалов.

### **8.3. Управление развитием зубочелюстной системы в период формирования временного прикуса**

Управление развитием зубочелюстной системы в период формирования молочного прикуса осуществляют путем проведения общих и специальных лечебно-профилактических мероприятий.

#### *Аппаратурное лечение больных с расщелинами неба*

По истечении срока, в течение которого возможна преформация, и при широких (более 10 мм) расщелинах неба находят применение так называемые вибрирующие obturatory, в конструкцию которых включены тонкие отростки из мягкой пластмассы для щадящего массажа мягких тканей неба, сти-

муляции роста боковых фрагментов и уменьшения ширины расщелины. Используются и другие obturating конструкции, в том числе плавающие obturatory Кеза и ретенционные аппараты-протезы.

#### *Организация правильного питания*

Эта группа мероприятий включает в себя обеспечение сбалансированного рациона питания, прием витамина D, своевременный (с 7-9 месяцев) переход на пищу густой, а затем и твердой консистенции, полный отказ от соски с возраста 10 месяцев, фор-

мирование навыков правильного пережевывания пищи.

Проведение этих мероприятий обеспечивает:

- поступление в организм витаминов и микроэлементов;
- функциональную нагрузку на челюсти, способствующую их росту;
- стимуляцию прорезывания зубов;
- своевременное угасание функции сосания;
- развитие функции жевания;
- профилактику вредных привычек сосания, ленивого жевания и сохранения инфантильного способа глотания.

Роль ортодонта в успешном проведении этих мероприятий заключается в проведении соответствующей просветительной работы среди врачей-педиатров и родителей.

### *Устранение вредных привычек сосания и нормализация функции дыхания*

Для устранения вредной привычки сосания пальцев можно изготовить шину, ограничивающую свободу движений в локтевом суставе. Такая шина может применяться у детей до 3-3,5 лет.

В случаях, когда привычки сосания уже привели к отклоне-

ниям от морфологической нормы, целесообразно назначить ношение стандартных вестибулярных пластинок (во время сна). Применение вестибулярных пластинок возможно только при отсутствии препятствий для свободного носового дыхания. Они способствуют и устранению дыхания через рот, если последнее является вредной привычкой.

### *Устранение препятствий для носового дыхания*

Устранение препятствий для носового дыхания в рассматриваемом возрастном периоде может включать в себя следующие мероприятия:

- лечение хронических ринитов;
- лечение детей с аллергическим анамнезом (аллергические отеки);
- удаление аденоидов и гипертрофированных небных миндалин (не ранее двухлетнего возраста);
- ринопластика в случаях нарушения проходимости носовых ходов у детей с врожденными расщелинами губы и неба (функциональная ринопластика).

### *Развитие речи*

С началом лепета (с 6 месяцев) необходимо повторять за ребенком произносимые им слоги, называть ему новые. Ребенок должен слы-



шать произносимые им звуки, для чего необходимо обеспечивать тишину. С 7-8 месяцев следует повторять, прячась от ребенка, звуки «ау-ау», «ку-ку», а также издавать звуки погремушками и колокольчиками. Необходимо показывать ребенку предметы и фиксировать на них его внимание. В 8-12 месяцев нужно показывать ребенку знакомые ему предметы, называя их безукоризненно правильно, играть с ним на подражание звуков.

В возрасте от одного года до полутора лет следует проводить с ребенком звукоподражательные игры, предлагать узнавать предметы по звукам, правильно и четко повторять за ребенком фразы, которые он произносит. Во втором полугодии второго года жизни необходимо проводить игры, направленные на повторение отдельных звуков и слов. Полезно чтение стихов, исполнение прибауток и песен.

На третьем году жизни нужно давать ребенку в свободное пользование разнообразный цветовой материал, а также обращать его внимание на вкус и запах знакомых предметов (пищи). Необходимо удовлетворять потребность ребенка в речевом общении, разговаривать с ним, вовлекая его в беседу.

### *Выработка правильной осанки и устранение зафиксированных познотонических рефлексов, определяющих неправильное положение частей тела*

Задачей родителей является выработка правильной осанки в ходе подвижных игр на свежем воздухе и занятий посильными физическими упражнениями. Они должны также постоянно контролировать и корректировать положение головы ребенка во время сна.

При нарушениях осанки, связанных с органическим поражением центральной нервной системы или опорно-двигательного аппарата, показано лечение у соответствующих специалистов.

### *Профилактика детского травматизма и воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области*

Профилактика травматизма заключается в правильном оборудовании мест пребывания детей грудного возраста, исключающем возможность падения на твердые и острые предметы, использовании только мягких игрушек, в постоянном присмотре за детьми. Нельзя оставлять детей без присмотра в игровых зонах дворов, где велика вероятность падений и

нанесения травм старшими детьми. Значительную опасность для детей грудного и младшего детского возраста представляют животные, прежде всего домашние собаки.

Профилактика воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области заключается в профилактике детских инфекций и своевременном лечении воспалительных заболеваний смежных областей (уха, горла и носа).

Профилактика травм и воспалительных заболеваний челюстно-

лицевой области обеспечивает сохранность ростковых зон челюстей.

#### **Формирование навыков индивидуальной гигиены полости рта**

Обучение детей индивидуальной гигиене полости рта следует начинать с двухлетнего возраста и заканчивать выработку необходимых навыков к трем годам. Приобретенные в этом возрасте навыки являются особенно прочными.

### **8.4. Лечебно-профилактические мероприятия в периоде сформированного временного прикуса**

#### **Аппаратурное лечение больных с расщелинами неба**

Заключается в изготовлении и периодической замене obturаторов, конструкция которых определяется протяженностью и локализацией расщелины, а также избранной хирургической тактикой.

После уранопластики показано изготовление ретенционных аппаратов для предотвращения сужения верхней челюсти, а также формирующих аппаратов. Последние представляют собой базисные пластинки, на которые врач (а затем и родители) ежедневно в течение месяца накладывают рас-

плавленный базисный воск, изменяя рельеф небной поверхности аппарата и формируя, таким образом, свод неба. Формирующие аппараты носят в течение года или до замены их на другие конструкции.

#### **Исправление формы зубных рядов**

Необходимость расширения зубных рядов в молочном прикусе возникает в случаях формирования перекрестной окклюзии, обусловленной сужением зубного ряда верхней челюсти.

Удлинение зубных рядов верхней челюсти путем вестибулярно-

го перемещения резцов производят при зубоальвеолярных формах обратной окклюзии или обратной дизокклюзии (без смещения нижней челюсти). С учетом предстоящей смены резцов удлинение зубного ряда следует завершить до 5 лет.

При вертикальной резцовой дизокклюзии уже в три с половиной года осуществляют зубоальвеолярное укорочение в боковых отделах зубных рядов, применяя аппараты с окклюзионными накладками в сочетании с подбородочной пращой и вертикальной тягой.

### *Установка нижней челюсти в правильное положение*

При вынужденной мезиальной окклюзии, обусловленной передним смещением нижней челюсти, до четырехлетнего возраста применяют подбородочную пращу с головной или шейной тягой. В случаях перекрестного прикуса, обусловленных трансверзальным смещением нижней челюсти, используется асимметричная головная тяга.

После четырехлетнего возраста для установления нижней челюсти в правильное положение применяют функционально-направляющие двучелюстные блоковые

конструкции (активаторы) в сочетании с внеротовой тягой.

### *Нормализация функции жевания*

Заключается в подборе способствующих развитию жевания блюд и продуктов питания, выполнении комплекса упражнений для жевательных мышц, санации полости рта, восстановлении формы коронок зубов и замещении дефектов зубных рядов при адентии или преждевременном удалении молочных зубов.

### *Нормализация глотания*

Заключается в перестройке инфантильного способа глотания на соматический. Для решения этой задачи применяют профилактические ортодонтические аппараты, использующие принцип щитовой терапии, а также активную лечебную гимнастику (см. приложение 2).

### *Устранение вредных привычек сосания*

Для устранения привычек сосания пальцев, губ, щек или предметов используют стандартные (промышленного производства), изготовленные по стандартным моделям или индивидуальные вестибулярные пластинки. Если указанные привычки сосания сочетаются с привычкой сосания (прикусы-

вания) языка, то можно изготовить вестибуло-оральную пластинку или использовать стандартные трейнеры, которые устраняют нежелательное функционально-механическое воздействие на зубные ряды как снаружи, так и изнутри. Устранению вредных привычек сосания способствуют и применяемые для устранения челюстно-лицевых аномалий лечебные аппараты: активаторы и регуляторы функций. Для устранения стойких привычек сосания целесообразно использовать возможности психотерапии.

### **Нормализация дыхания**

Нормализация дыхания в периоде сформированного молочного прикуса состоит в устранении препятствий для носового дыхания (лечение хронических ринитов, удаление аденоидов и гипертрофированных небных миндалин), а также в выполнении специальных комплексов лечебной гимнастики для нормализации смыкания губ и развития дыхательной мускулатуры.

Восстановлению носового дыхания способствует также применение двучелюстных ортодонтических аппаратов (например, моноблоков Андресена) и трейнеров, которые делают невозможным дыхание через рот.

### **Устранение неправильной речевой артикуляции**

Заключается в устранении морфологических этиологических факторов, способствующих неправильной речевой артикуляции, и проведении специальных комплексов лечебной гимнастики. Совершенствование фонетической стороны речи (постановка звуков) достигается в ходе занятий с педагогами-логопедами.

### **Выработка правильной осанки и устранение зафиксированных познотонических рефлексов, определяющих неправильное положение частей тела**

Формирование индивидуальной осанки заканчивается только к пяти годам. Необходимо продолжение выработки правильной осанки в ходе занятий физкультурой и спортом. Следует контролировать и корректировать положение головы ребенка во время сна и положение его за столом при приеме пищи, а также при различных настольных играх и занятиях.

### **Устранение морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий**

В рассматриваемом периоде формирования зубочелюстной

системы показано проведение следующих мероприятий по устранению морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий:

- пластика уздечки языка при анкилоглоссии;
- клиновидная резекция языка при макроглоссии;
- удаление сверхкомплектных зубов;
- восстановление коронок зубов при их значительных дефектах, возникших вследствие кариеса, травмы или повышенного стирания;
- замещение дефектов зубных рядов при гиподентии и прежде-

временном удалении молочных зубов;

- сошлифовывание нестершихся бугров клыков и моляров при формирующихся аномалиях окклюзии (в периоде подготовки к смене зубов).

### *Санация полости рта*

Аппаратурное ортодонтическое лечение следует начинать только после завершения санации полости рта. Детям с декомпенсированной формой кариеса помимо пломбирования зубов рекомендуют метод глубокого фторирования с применением «Эмаль-герметизирующего ликвида».

## 8.5. Лечебно-профилактические мероприятия в периоде смешанного прикуса

### *Исправление формы зубных рядов*

Исправление формы зубных рядов в рассматриваемом периоде формирования зубочелюстной системы является актуальной задачей.

Расширение зубного ряда верхней челюсти производят при:

- задержке роста верхней челюсти у детей с расщелинами неба после проведенной уранопластики;
- формирующейся палатоокклюзии при сужении зубного ряда

верхней челюсти вследствие других причин.

Расширение зубных рядов применяют также как способ создания места для постоянных резцов.

Удлинение зубного ряда верхней челюсти путем вестибулярного перемещения резцов и укорочение зубного ряда нижней челюсти путем орального перемещения резцов производят в случаях обратной окклюзии или обратной дизокклюзии.

Укорочение зубного ряда нижней челюсти путем орального

наклона резцов производят в случаях их экзоинклинации при зубоальвеолярных формах обратной окклюзии или обратной дизокклюзии.

Устранение вертикальных аномалий окклюзии передних сегментов зубных дуг в начальном периоде смешанного прикуса производят, главным образом, путем зубоальвеолярного удлинения или зубоальвеолярного укорочения в боковых участках зубных рядов.

В начальном периоде смешанного прикуса целесообразно применение функционально действующих, а также механических и функционально направляющих аппаратов. Возраст от 7 до 9 лет является оптимальным для смещения верхней челюсти вперед с помощью лицевых масок. После прорезывания резцов становится возможным использование несъемной дуговой эджуайс-техники, однако использование жестких дуг в этом возрасте недопустимо.

#### **Установление нижней челюсти в положение конструктивной окклюзии**

Производится в следующих случаях:

- при принужденном мезиальном прикусе;
- при трансверзальных анома-

лиях окклюзии, обусловленных или сочетающихся со смещением нижней челюсти;

- при дистальной окклюзии зубных рядов, обусловленной аномалиями нижней челюсти.

В начальном периоде смешанного прикуса для этого используются функционально действующие или функционально направляющие (обычно двучелюстные) конструкции в сочетании с внеротовой тягой.

После окончания второго периода активного роста применяют функционально-направляющие аппараты в сочетании с внеротовой тягой и механические дуговые аппараты с косой межчелюстной тягой.

#### **Управление прорезыванием первых постоянных моляров**

Необходимость в управлении прорезыванием первых постоянных моляров и установлении их в правильном мезио-дистальном соотношении чаще всего возникает при глубоком резцовом перекрытии и отсутствии мезиальной ступени. Управление прорезыванием заключается в проведении следующих мероприятий:

- устранении блокирующих окклюзионных контактов путем сошлифовывания нестершихся

бугров молочных моляров и клыков;

- увеличении высоты прикуса путем восстановления высоты коронок молочных зубов;

- увеличении высоты прикуса путем замещения дефектов зубных рядов;

- смещении нижней челюсти вперед с целью создания мезиальной ступени и повышения межальвеолярной высоты;

- сошлифовывание апроксимальных поверхностей молочных моляров для обеспечения мезиального перемещения постоянных.

### *Управление прорезыванием замещающих зубов*

Необходимость в управлении прорезыванием зубов в периоде смешанного прикуса возникает в случае дефицита места для замещающих зубов. Для обеспечения прорезывания постоянных замещающих зубов планируют и проводят следующие мероприятия:

- аппаратное расширение зубных рядов;

- последовательное сошлифовывание апроксимальных поверхностей молочных зубов;

- последовательное профилактическое удаление зубов по методу Хотца;

- удаление молочных моляров.

В конечном периоде смешанно-

го прикуса управление прорезыванием замещающих зубов осуществляют путем дистального перемещения сместившихся мезиально постоянных моляров, а также путем удаления сверхкомплектных зубов и персистентных временных зубов.

### *Нормализация функций зубочелюстной системы и устранение вредных привычек*

Нормализация функциональной нагрузки в начальном периоде смешанного прикуса является эффективным мероприятием и обеспечивается применением профилактических и лечебных функционально действующих аппаратов, а также проведением лечебной гимнастики и протезированием зубов. С этого возраста в комплексе психотерапевтического воздействия допускается применение транквилизаторов.

### *Устранение препятствий для носового дыхания*

Помимо лечения аллергических ринитов, удаления аденоидов и гипертрофированных небных миндалин, в периоде смешанного прикуса могут проводиться и другие лечебные мероприятия.

Детям старше 8 лет, страдающим гипертрофическими ринита-

ми, показана гальванокаустика, лазерная деструкция или криовоздействие. У детей старше 10 лет при выраженной гиперплазии задних концов нижних носовых раковин последние удаляют носовой петлей. Редко встречающиеся у детей полипы носа также требуют хирургического лечения.

### *Устранение аномалий преддверия полости рта*

Показания к вестибулопластике могут возникнуть после прорезывания постоянных резцов при наличии симптомов мелкого преддверия полости рта и сильно выраженных уздечек и тяжей.

Начало прорезывания боковых резцов на верхней челюсти считается оптимальным сроком для перемещения уздечки верхней губы при «истинной» диастеме.

## **8.6. Лечебно-профилактические мероприятия в периоде доформировывающегося постоянного прикуса**

После окончания третьего периода интенсивного роста челюстей возможности влияния на морфогенез зубочелюстной системы существенно уменьшаются и основным содержанием лечебных мероприятий становится так называемая «зубо-альвеолярная компенсация», а в случаях значительных отклонений от морфологической нормы - костно-реконструктивные и пластические операции.

### *Исправление формы зубных рядов*

Исправление формы зубных рядов производят главным образом механическими аппаратами.

Широко применяются несъемные дуговые конструкции (брекет-системы), что определяется как прорезыванием всех замещающих зубов, так и активным нежеланием подростков носить съемные ортодонтические аппараты. Клинические показания к применению брекет-систем возникают при выполнении следующих мероприятий:

- корпусном перемещении зубов;
- экстррузии зубов при наличии места в зубном ряду;
- интрузии зубов при наличии места в зубном ряду;
- поворотах вокруг продольной оси зубов - центральных и эксцентрических;



- торке - разновидности наклонно-вращательного перемещения, при котором происходит смещение корня.

В этом периоде формирования зубочелюстной системы снижаются возможности создания места в зубных рядах путем их расширения. Для расширения зубного ряда верхней челюсти находят применение вариант быстрого раскрытия срединного небного шва. Перемещение зубов дистально возможно только в тех случаях, когда дефицит места обусловлен мезиальным смещением боковых зубов. В других случаях необходимым условием дистального перемещения зубов является наличие места в зубном ряду, создаваемое путем удаления отдельных зубов. Удаление зачатков третьих моляров производят при наличии показаний после полного прорезывания вторых моляров.

### *Установление нижней челюсти в правильное положение*

Перемещение нижней челюсти в рассматриваемый период формирования зубочелюстной системы обычно производится с целью восстановления центрального соотношения челюстей при различных формах смещения нижней

челюсти. Если же планируется выведение нижней челюсти из центрального соотношения, то следует учитывать длительность периода перестройки сустава (от 1 до 3-х лет) и возраст, при достижении которого прекращается рост в кондиллярных зонах (19 лет).

### *Нормализация функций и устранение вредных привычек*

Несмотря на существенное снижение терапевтической эффективности функциональных методов ортодонтического лечения мероприятия по устранению вредных привычек и функциональных нарушений продолжают оставаться актуальной задачей и рассматриваются как мера профилактики рецидивов челюстно-лицевых аномалий.

### *Устранение препятствий для носового дыхания*

Помимо лечебных мероприятий, проводимых в более раннем возрасте, после 15 лет может производиться распространенная резекция при искривлениях носовой перегородки. В этом же возрасте у мальчиков (у девочек двумя годами ранее) следует делать и ринопластику при деформациях носа у детей с расщелинами лица.

### *Устранение морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно- лицевых аномалий*

В рассматриваемый период проводят операции по поводу анкилоглоссии и аномалий преддверия полости рта. Если они не сделаны ранее, производят протезирование при потере или адентии постоянных зубов, удаляют сверхкомплектные зубы, в том числе и ретенированные.

### *Сошлифовывание эмали постоянных зубов*

Может проводиться на различных этапах ортодонтического лечения. Сошлифовывание эмали производят с целью достижения эстетического оптимума при аномалиях формы коронок фронтальных зубов или их повреждениях. Сошлифовывание эмали постоянных зубов с целью создания места в зубном ряду у детей и подростков применяют редко.

## 8.7. Организация ортодонтической помощи детям

Наиболее рациональным следует признать территориально-участковый принцип организации ортодонтической помощи детям. Главными лечебно-профилактическими ячейками организации ортодонтической стоматологической службы среди организованных детских коллективов являются дошкольный и школьный участки. Штатные нормативы медицинского персонала детских стоматологических поликлиник устанавливаются из расчета 1,5 должности ортодонта на 10 тысяч городского детского населения. Организатором работы на своем участке является участковый детский стоматолог. Ортодонт же закрепляется за 4 педиатрическими участка-

ми. Он оказывает лечебную и консультативную помощь, разрабатывает методики диагностических и лечебно-профилактических мероприятий, помогает врачам профилактических отделений освоить специальные методы обследования ортодонтических больных и некоторые методы профилактики и лечения.

Альтернативой территориально-участковому принципу является прием ортодонтических больных по обращаемости. Этот принцип лежит в основе работы частных клиник и хозрасчетных кабинетов, где ортодонтическая помощь оказывается за счет средств граждан.

### 8.8. Диспансеризация детей у ортодонта

Диспансеризация стоматологических больных является комплексным методом раннего выявления больных, нуждающихся в долговременном динамическом наблюдении, их обследования и лечения, проведения медицинской и социально-педагогической профилактики стоматологических заболеваний, по поводу которых осуществляется наблюдение больных (Янушевич О.О., Вагнер В.Д., Персин Л.С. и др., 2012).

Под диспансеризацией детей у ортодонта следует понимать систему организационных мероприятий, обеспечивающую реализацию возможностей управления развитием зубочелюстной системы путем проведения лечебно-профилактических мероприятий в оптимальные сроки.

#### *Этапы диспансеризации*

По Л.П. Зубковой и Ф.Я. Хорошилкиной (1993), выделяются следующие этапы диспансеризации детей:

1. Регистрация, в ходе которой определяется структура подлежащего обследованию контингента по возрасту, полу и общему состоянию здоровья.

2. Специализированный осмотр.

3. Распределение пациентов по

группам диспансерного наблюдения.

4. Наблюдение и лечение.

5. Оценка эффективности диспансеризации и определение путей ее повышения.

#### *Группы диспансерного наблюдения*

По А.Д. Осадчему, обследованный контингент делят на 4 группы.

1. Дети с нормально развитой морфологической структурой и правильно протекающими функциями, а также вылеченные дети из других диспансерных групп.

2. Дети без челюстно-лицевых аномалий, но с функциональными нарушениями и вредными привычками.

3. Дети с челюстно-лицевыми аномалиями, которые имеют небольшую степень выраженности и могут подвергнуться саморегуляции после устранения этиологических факторов, их вызывающих.

4. Дети с выраженными морфологическими и функциональными нарушениями, требующими активного аппаратного лечения.

Как отмечает А.М. Белый (2001), нормативы Министерства здравоохранения не отвечают современным требованиям. На

основе анализа 20-летней работы ДСП № 45 г. Москвы им определено рекомендуемое количество детей, которые должны находиться на активном аппаратурном лечении и под диспансерным наблюдением. Последние делятся на две подгруппы:

1. Дети, имеющие незначительные отклонения в зубочелюстной системе и не нуждающиеся в аппаратурном лечении. У этих детей устранены или находятся в стадии устранения этиологические факторы приобретенных челюстно-лицевых аномалий. Численность этой группы у одного врача-ортодонта - не более 100 человек.

2. Дети, которым закончено активное аппаратурное лечение и поставлены ретенционные аппараты. Численность этой группы составляет примерно 100-120 человек.

Численность группы детей, находящихся на активном аппаратурном лечении, должна быть не менее 250 человек.

### *Диспансеризация детей до 6 лет*

Группа авторов из ДСП № 1 г. Самары также указывает на необходимость новых подходов к профилактической работе с детьми (Бурда Г.К., Герасимова И.Е.,

Степанова С.С., 2001). Они предлагают систему диспансерного наблюдения за детьми до 6 лет, состоящую из двух уровней:

1. Начальным звеном и неотъемлемой частью этой системы диспансеризации является кабинет гигиены и профилактики. Здесь для каждого ребенка от рождения до 3 лет разрабатывается индивидуальный план профилактики и в дальнейшем обеспечивается длительное регулярное наблюдение.

2. При диспансеризации детей от 3 до 6 лет ключевой фигурой становится детский стоматолог. Проводя санацию полости рта, он оценивает состояние зубочелюстной системы и выявляет этиологические факторы приобретенных челюстно-лицевых аномалий.

Участковый стоматолог формирует группы диспансерного наблюдения, записывает в карте развития ребенка свои рекомендации и ведет работу с детьми первой и второй диспансерных групп (по А.Д. Осадчому). Дети третьей диспансерной группы с формирующимися челюстно-лицевыми аномалиями находятся под наблюдением участкового детского стоматолога и врача-ортодонта.

### *Диспансеризация детей школьного возраста*

При диспансеризации школь-

ников могут быть использованы различные формы организации работы. Работа ортодонтических отделений должна планироваться на основе задач, поставленных перед участковой службой стоматологической поликлиники. Деятельности ортодонт, терапевтов и хирургов по диспансеризации детей должны быть присущи элементы интергации и преемственности.

Врач-ортодонт может быть включен в состав бригады, проводящей плановую санацию на школьном участке. Обычно он работает не более одного раза в неделю, в связи с чем специальный осмотр школьников проводят и детские стоматологи, которые должны выявить детей с этиологическими факторами приобретенных челюстно-лицевых аномалий, а также детей, имеющих формирующиеся или сформированные аномалии и нуждающихся в лечении у ортодонта.

Дети третьей и четвертой диспансерных групп (по Осадчому А.Д.), нуждающиеся в ортодонтическом лечении, распределяются между врачами-ортодонтами, обслуживающими соответствующие участки. Последние планируют очередность их вызова на плановые осмотры и лечение, исходя из степени морфологиче-

ских нарушений с учетом периодов активного роста челюстей и физиологического повышения прикуса.

### *Диспансеризация детей с врожденными расщелинами верхней губы и неба*

Диспансеризация детей с врожденными расщелинами осуществляется в специализированных центрах для больных с врожденными пороками челюстно-лицевой области. Такие центры созданы в ряде регионов страны, в том числе и в Самаре, однако единая система диспансеризации больных с расщелинами пока не разработана.

По мнению Ф.Я. Хорошилкиной (2001), специализированный диспансерный центр должен обеспечивать:

- выявление и регистрацию детей с врожденными расщелинами челюстно-лицевой области на основании оповещения персоналом родильных домов (отделений) специалистов центра о случаях рождения детей с указанной патологией;

- оказание специализированной ортодонтической помощи в первые сутки после рождения ребенка с расщелиной неба;

- осуществление комплексного лечения и диспансерного наблю-

дения за детьми с врожденными аномалиями со дня рождения до 18-20-летнего возраста;

- проведение сравнительной оценки существующих многочисленных методик оперативного лечения детей и разработка показаний к их применению в зависимости от вида расщелины;

- определение оптимальных сроков оперативных вмешательств в условиях раннего применения ортопедических методов лечения новорожденных детей со сквозными расщелинами;

- оценку эффективности применения раннего ортодонтического лечения и сокращения объема ортодонтического лечения детей в старшем возрасте;

- осуществление генетических исследований и медико-генетического консультирования.

В Самарском областном центре реабилитации детей и подростков с патологией челюстно-лицевой области, который функционирует на базе консультативной поликлиники педиатрического корпуса областной клинической больницы им. В.Д. Середавина, диспансеризация детей осуществляется силами трех штатных специалистов: ортодонта, челюстно-лицевого хирурга и логопеда. При необходимости к плановым осмотрам привлекаются и врачи других спе-

циальностей.

Плановый осмотр детей в первое полугодие жизни производится ежемесячно, от 6 месяцев до 4-х лет - каждые 6 месяцев, а после 4-х лет - не реже одного раза в год вплоть до 18 лет. Детям, получающим лечение у ортодонта по месту жительства, даются письменные рекомендации по планированию ортодонтического лечения и конструированию ортодонтических аппаратов. Выполнение рекомендаций проверяется и оценивается при очередных плановых осмотрах.

Обеспечивая наблюдение и комплексное лечение значительной части взятых на учет пациентов, подобная структура не в состоянии обеспечить решение некоторых вопросов медико-педагогической, психолого-педагогической и социально-психологической помощи и поэтому не может считаться совершенной. В связи с этим некоторые авторы считают нужным ставить вопрос о создании специализированных лечебно-педагогических комплексов. Такие центры, концентрируя квалифицированных специалистов, могут существенно улучшить систему мероприятий по обеспечению непрерывности комплексного лечения и повышению его эффективности.

## Материалы для самоконтроля

### Тестовые задания

*Выберите один правильный ответ*

1. *Величина гониального угла у новорожденных (в градусах) составляет:*

- 1) 140-160
- 2) 130-140
- 3) 110-130
- 4) 120-130

2. *Величина сагиттальной щели между десневыми валиками у новорожденного составляет:*

- 1) 2.5-3 мм
- 2) 3-4 мм
- 3) 5-10 мм
- 4) 3-14 мм

3. *Вертикальная щель между десневыми валиками у новорожденного в норме достигает:*

- 1) 2.5 мм
- 2) 3-4 мм
- 3) 3-14 мм
- 4) 5-6 мм

4. *Первое физиологическое повышение прикуса связано:*

- 1) с прорезыванием верхних и нижних резцов
- 2) с прорезыванием клыков
- 3) с перестройкой способа глотания
- 4) с прорезыванием моляров

5. *Зубной ряд нижней челюсти в периоде сформированного временного прикуса имеет форму:*

- 1) полуокружности
- 2) полуэллипса
- 3) параболы
- 4) трапеции

6. *Дистальные поверхности вторых моляров у трехлетнего ребенка располагаются:*

- 1) с дистальной ступенькой
- 2) с мезиальной ступенькой
- 3) не имеют устойчивых сагиттальных соотношений
- 4) в одной вертикальной плоскости

7. *Дистальные поверхности вторых моляров у пятилетнего ребенка располагаются:*

- 1) с мезиальной ступенькой
- 2) с дистальной ступенькой
- 3) в одной вертикальной плоскости
- 4) не имеют устойчивых сагиттальных соотношений

8. *Физиологическое стирание молочных зубов 5-летнего ребенка в норме происходит:*

- 1) во фронтальном отделе
- 2) в боковых отделах

- 3) в области бугров клыков
- 4) в боковых и фронтальном отделах

9. II физиологическое повышение прикуса связано:

- 1) с прорезыванием первых постоянных моляров
- 2) с развитием функции жевания
- 3) с прорезыванием всех замещающих зубов
- 4) с прорезыванием всех постоянных резцов

10. Филогенетическая редукция жевательного аппарата проявляется следующими признаками:

- 1) появлением физиологических диастем и трем
- 2) появлением трем приматов
- 3) физиологическим стиранием зубов
- 4) уменьшением размеров челюстей и протяженности зубных рядов

11. К увеличению нижней челюсти может привести:

- 1) гиперфункция гипофиза
- 2) гипофункция гипофиза
- 3) гипофункция щитовидной железы
- 4) гиперфункция щитовидной железы

12. Развитие деформаций при рахите обусловлено:

- 1) замедлением роста челюстных костей
- 2) ускорением роста челюстных костей
- 3) повышенным тонусом жевательных и мимических мышц
- 4) изменением физических свойств костей

13. Преждевременным называют удаление молочных зубов в случае:

- 1) удаления за год и более до периода их физиологической смены
- 2) удаления за 6 и более месяцев до периода их физиологической смены
- 3) удаления за 2 года до периода их физиологической смены
- 4) удаления по поводу пульпита

14. Метод Пона основан на:

- 1) соотношении длины и ширины зубной дуги
- 2) зависимости длины зубной дуги от суммы поперечных размеров резцов
- 3) соотношении ширины зубной дуги в области премоляров и в области моляров
- 4) зависимости ширины зуб-



ной дуги от суммы поперечных размеров резцов

*15. Метод Коркхауса основан на:*

- 1) зависимости длины зубной дуги от суммы поперечных размеров резцов
- 2) соотношении длины и ширины зубной дуги
- 3) соотношении протяженности передних и боковых сегментов зубных дуг
- 4) зависимости ширины зубной дуги от суммы поперечных размеров резцов

*16. Метод Хауса-Снагиной основан на:*

- 1) соотношении ширины и длины апикального базиса челюстей
- 2) соотношении протяженности передних и боковых сегментов зубных дуг
- 3) зависимости параметров апикального базиса от мезио-дистальных размеров 4-х резцов верхней челюсти
- 4) зависимости параметров апикального базиса от мезио-дистальных размеров 12 постоянных зубов

*17. Положение челюстей на боковой ТРГ черепа определяют:*

- 1) относительно плоскости N-Se

2) относительно плоскости МТ-1

3) относительно франкфуртской горизонтали

4) относительно плоскости FH

*18. Гиподентией называют:*

- 1) уменьшение размеров отдельных зубов
- 2) общее (пропорциональное) уменьшение размеров зубов
- 3) потерю отдельных зубов
- 4) врожденное отсутствие отдельных зубов

*19. Термином «олигодентия» обозначают:*

- 1) врожденное отсутствие значительного числа зубов
- 2) уменьшение размеров отдельных зубов
- 3) уменьшение размеров группы зубов
- 4) общее (пропорциональное) уменьшение размеров зубов

*20. Ретенция зуба относится к:*

- 1) аномалиям числа зубов
- 2) аномалиям развития зубов
- 3) аномалиям прорезывания зубов
- 4) аномалиям положения зубов

*21. Положение отдельных зубов определяют:*

- 1) относительно графической репродукции зубной дуги

- 2) относительно основания черепа
- 3) относительно срединно-сагиттальной и туберальной плоскостей
- 4) относительно основания верхней челюсти

22. «Истинной диастемой» называют:

- 1) диастему II вида по Хорошилкиной
- 2) промежуток между постоянными резцами верхней челюсти более 4 мм
- 3) любой промежуток между постоянными резцами
- 4) промежуток между центральными резцами верхней челюсти вследствие небно-губной уздечки

23. Наклон осей резцов на боковой ТРГ черепа определяют:

- 1) относительно плоскостей SpP и MP
- 2) относительно плоскости MT-1
- 3) относительно окклюзионной плоскости
- 4) относительно плоскости N-Se

24. Среднее значение межрезцового угла (в градусах) составляет:

- 1) 118-124

- 2) 134 -138
- 3) 138-145
- 4) 124-130

25. Тортопозицией называют:

- 1) разворот зуба вокруг его продольной оси
- 2) нарушение последовательности расположения зубов в зубном ряду
- 3) смещение зубов относительно туберальной плоскости
- 4) смещение зубов относительно срединно-сагиттальной плоскости

26. Транспозицией называют:

- 1) смещение зубов относительно туберальной плоскости
- 2) аномалию окклюзии в трансверзальном направлении
- 3) разворот зуба вокруг его продольной оси
- 4) нарушение последовательности расположения зубов в зубном ряду

27. Экзопозицией называют:

- 1) аномалию положения зуба в вестибулярном направлении
- 2) аномалию окклюзии в трансверзальном направлении
- 3) положение зуба выше окклюзионной плоскости
- 4) аномалию положения зуба в оральном направлении

28. *Окклюзией называют:*

- 1) состояние зубочелюстной системы
- 2) соотношение первых постоянных моляров
- 3) соотношение зубных дуг при центральном соотношении челюстей
- 4) пространственное соотношение зубных дуг при привычном смыкании зубных рядов

29. *При диагностике аномалий окклюзии следует определять:*

- 1) положение зубной дуги нижней челюсти относительно зубной дуги верхней челюсти
- 2) положение зубной дуги верхней челюсти относительно зубной дуги нижней челюсти
- 3) положение зубных дуг относительно основания черепа
- 4) положение зубных дуг относительно срединно-сагиттальной плоскости

30. *Переднее положение нижнего сегмента зубного ряда при наличии сагиттальной щели между резцами описывается как:*

- 1) мезиальная окклюзия
- 2) обратная дизокклюзия
- 3) сагиттальная резцовая дизокклюзия
- 4) обратная окклюзия

31. *Для дистальной окклюзии зубных рядов характерно:*

- 1) пространственное соотношение первых постоянных моляров по II классу Энгля
- 2) пространственное соотношение первых постоянных моляров по I классу Энгля
- 3) пространственное соотношение первых постоянных моляров по III классу Энгля
- 4) обратная резцовая дизокклюзия

32. *Смещение щечных бугров группы боковых зубов нижней челюсти кнутри от зубной дуги верхней челюсти описывается как:*

- 1) палатиноокклюзия
- 2) экзопозиция
- 3) экзоокклюзия
- 4) лингвоокклюзия

33. *Смещение щечных бугров группы боковых зубов нижней челюсти кнаружи от зубной дуги верхней челюсти описывается как:*

- 1) вестибулоокклюзия
- 2) эндопозиция
- 3) экзопозиция
- 4) лингвоокклюзия

34. *Увеличение глубины резцового перекрытия более чем на 1/3 коронки при сохранении контакта*

режущих краев нижних резцов с пришеечной областью верхних описывается как:

- 1) вариант нормы
- 2) глубокое резцовое перекрытие
- 3) глубокая дизокклюзия
- 4) глубокая окклюзия

35. Доля нижней высоты в общей высоте лица составляет:

- 1) 55%
- 2) 40%
- 3) 45%
- 4) 50%

36. Положение верхней челюсти в сагиттальном направлении на боковой ТРГ черепа можно определить по значению:

- 1) базального угла
- 2) угла Бенета
- 3) угла SNB
- 4) угла SNA

37. Отношение высоты ветвей нижней челюсти к ее длине составляет:

- 1) 5:7
- 2) 2:3
- 3) 3:4
- 4) 4:3

38. «Симптом наперстка» является клиническим признаком:

- 1) темпорального типа жевания

- 2) привычного ротового дыхания
- 3) снижения высоты прикуса
- 4) инфантильного способа глотания

39. Произношение «шанки», «сайка» (санки, зайка) при проведении функциональной речевой пробы описывается как:

- 1) межзубный сигматизм
- 2) ротацизм
- 3) дислалия
- 4) ламбдацизм

40. Тонкая, полупрозрачная, прикрепленная близко к кончику языка и имеющая незначительную протяженность уздечка языка относится к:

- 1) I виду уздечек по Хорошилкиной
- 2) III виду уздечек по Хорошилкиной
- 3) IV виду уздечек по Хорошилкиной
- 4) II виду уздечек по Хорошилкиной

41. Лечебные ортодонтические аппараты по биофизическому принципу действия делятся на:

- 1) механические, функционально направляющие, функционально действующие, сочетанные
- 2) профилактические, редук-

- ционные, ретенционные
- 3) механические, функциональные, комбинированные
  - 4) стационарные и реципрокные

42. К какому виду ортодонтических аппаратов относятся стандартные вестибулярные пластинки?

- 1) к лечебным
- 2) к редуционным
- 3) к ретенционным
- 4) к профилактическим

43. Эджуайс техника по биофизическому принципу действия относится к аппаратам:

- 1) механическим
- 2) дуговым
- 3) функционально-направляющим
- 4) функционально-действующим

44. Универсальная аппаратура Энгля по виду конструкции относится к аппаратам:

- 1) блоковым
- 2) пластиночным
- 3) капповым
- 4) дуговым

45. Активатор Андрезена по виду конструкции относится к аппаратам:

- 1) блоковым

- 2) бюгельным
- 3) капповым
- 4) пластиночным

46. Регулятор функций Френкеля по виду конструкции относится к аппаратам:

- 1) блоковым
- 2) капповым
- 3) пластиночным
- 4) каркасным

47. К способам фиксации брекетов относятся:

- 1) все перечисленные техники
- 2) банд-техника
- 3) бондинг-техника
- 4) перечисленные техники не относятся к способам фиксации

48. Слабыми силами в ортодонтии называют силы, создающие давление:

- 1) менее 3.5 г/см<sup>2</sup>
- 2) от 10 до 46 г/см<sup>2</sup>
- 3) от 26 до 67 г/см<sup>2</sup>
- 4) от 3.5 до 26 г/см<sup>2</sup>

49. Большие силы постоянного действия находят применение в случае:

- 1) быстрого расширения срединного небного шва
- 2) низкой реактивности организма
- 3) высокой реактивности организма

низма

- 4) использовании стационарной опоры

50. При ортодонтическом перемещении зуба в горизонтальном направлении происходят:

- 1) резорбция внутренней стенки альвеолы на стороне перемещения и резорбция наружной стенки альвеолы на противоположной стороне
- 2) резорбция внутренней стенки альвеолы на стороне перемещения
- 3) аппозиция кости на наружной стенке альвеолы на стороне перемещения
- 4) все перечисленные преобразования

51. Длительность периода перестройки височно-нижнечелюстного сустава при выдвигении нижней челюсти из положения центрального соотношения челюстей при постоянном пользовании аппаратами в среднем составляет:

- 1) 1 год
- 2) 4-6 месяцев
- 3) 2-3 года
- 4) 3-4 года

52. Стационарной называют опору ортодонтического аппара-

та, при которой:

- 1) обеспечивается надежная фиксация аппарата
- 2) аппарат фиксируется на кольцах или коронках
- 3) давление на опорные зубы не превышает  $3.5 \text{ г/см}^2$
- 4) происходят целесообразные тканевые преобразования под воздействием противодействующей силы

53. Реципрокной называют опору ортодонтического аппарата, при которой:

- 1) происходят целесообразные тканевые преобразования под воздействием противодействующей силы
- 2) обеспечивается надежная фиксация аппарата
- 3) давление на опорные зубы не превышает  $3.5 \text{ г/см}^2$
- 4) воздействие противодействующей силы передается на опорные части головы и шеи

54. Анатомической ретенцией называют:

- 1) задержку прорезывания зуба до 1 года после периода физиологической смены
- 2) аномалию положения зуба
- 3) условие предотвращения рецидива после ортодонтического перемещения зубов

- 4) способ фиксации ортодонтического аппарата (протеза)

*55. Пассивной лечебной гимнастикой в ортодонтии называют:*

- 1) лечебную гимнастику для новорожденных и грудных детей
- 2) гимнастику в периоды активного роста челюстей
- 3) гимнастику с применением тренажеров
- 4) гимнастику без использования снарядов и тренажеров

*56. Приспособления для ортодонтической лечебной гимнастики различаются:*

- 1) по виду конструкции
- 2) по способу фиксации
- 3) по месту действия
- 4) по месту расположения

*57. Упражнения с диском Дузингса относятся к:*

- 1) статическим
- 2) динамическим
- 3) изометрическим
- 4) пассивным

*58. Метод Хотца известен в ортодонтии как:*

- 1) метод диагностики аномалий формы зубных рядов
- 2) метод диагностики параметров апикального базиса челюстей

- 3) метод удаления постоянных зубов при сформированных челюстно-лицевых аномалиях

- 4) метод профилактического удаления зубов с целью устранения дефицита места в зубном ряду

*59. Компактостеотомия относится к:*

- 1) вспомогательным методам ортодонтического лечения
- 2) хирургическому методу ортодонтического лечения
- 3) основным методам ортодонтического лечения
- 4) не относится к методам ортодонтического лечения

*60. Восстановление анатомической формы коронок молочных зубов производят:*

- 1) только тонкостенными штампованными металлическими коронками
- 2) только стандартными металлическими коронками
- 3) пластмассовыми коронками
- 4) тонкостенными штампованными металлическими коронками или стандартными металлическими коронками

*61. Замещение дефекта зубного ряда вследствие преждевременного*

го удаления молочного зуба должно быть произведено:

- 1) не позднее 1 месяца после удаления
- 2) не ранее 1 месяца после удаления
- 3) не ранее чем через 6 месяцев после удаления
- 4) не позднее чем через 6 месяцев после удаления

62. Периодичность замены частичных съемных протезов определяется:

- 1) условиями фиксации протеза
- 2) прорезыванием замещающих зубов
- 3) способом фиксации протеза
- 4) интенсивностью роста челюстей

63. Целью ортодонтического лечения является:

- 1) достижение морфологического, функционального и эстетического оптимума
- 2) достижение идеальной нормы
- 3) достижение средней индивидуальной нормы
- 4) устранение зубочелюстно-лицевых аномалий

64. Возможности аппаратного расширения зубного ряда верхней челюсти определяются:

- 1) механизмами горизонтального перемещения зубов
- 2) эластической деформацией альвеолярного отростка
- 3) расширением срединного небного шва
- 4) всеми перечисленными механизмами тканевых преобразований

65. Сеансы психотерапии показаны:

- 1) всем ортодонтическим больным
- 2) больным с челюстно-лицевыми аномалиями, вызванными вредными привычками
- 3) больным, испытывающим страх перед предстоящими манипуляциями
- 4) больным с эмоциональными расстройствами и расстройствами поведения

66. Необходимость периода ретенции определяется:

- 1) величиной ортодонтических сил, применявшихся в ходе аппаратного лечения
- 2) характером ортодонтических сил, применявшихся в ходе аппаратного лечения
- 3) продолжительностью периода активного лечения
- 4) принципом действия лечебного ортодонтического аппарата



67. Полный отказ от соски рекомендуется с возраста:

- 1) 10 месяцев
- 2) 6 месяцев
- 3) 1.5 года
- 4) 2.5 года

- 1) начало прорезывания постоянных боковых резцов
- 2) 5.5-7.7 лет
- 3) до начала II периода активного роста челюстей
- 4) начало прорезывания постоянных клыков

68. Пластику уздечки языка при анкилоглоссии целесообразно проводить в возрасте:

- 1) 6 месяцев
- 2) 1.5-2 года
- 3) 5.5-7.5 лет
- 4) 4-5 лет

69. Оптимальным возрастом для перемещения уздечки верхней губы при «истинной» диастеме является:

70. Дети без челюстно-лицевых аномалий, но с функциональными нарушениями и вредными привычками, по А.Д. Осадчему относятся к:

- 1) первой диспансерной группе
- 2) третьей диспансерной группе
- 3) четвертой диспансерной группе
- 4) второй диспансерной группе

#### Эталоны ответов на тестовые задания

1-1	2-4	3-1	4-4	5-1	6-4	7-1	8-4	9-1	10-4
11-1	12-4	13-1	14-4	15-1	16-4	17-1	18-4	19-1	20-4
21-1	22-4	23-1	24-4	25-1	26-4	27-1	28-4	29-1	30-2
31-1	32-4	33-1	34-4	35-1	36-4	37-1	38-4	39-1	40-4
41-1	42-4	43-1	44-4	45-1	46-4	47-1	48-4	49-1	50-4
51-1	52-3	53-1	54-4	55-1	56-4	57-1	58-4	59-1	60-4
61-1	62-4	63-1	64-4	65-1	66-4	67-1	68-4	69-1	70-4

**Вопросы для подготовки  
к промежуточной аттестации (экзамену):**

1. Развитие зубочелюстной системы во внутриутробном периоде.
2. Морфологические особенности зубочелюстной системы новорожденного.
3. Функциональные особенности зубочелюстной системы новорожденного.
4. Развитие челюстей в постнатальном периоде. Механизмы роста.
5. Формирующийся временный прикус. Сроки и последовательность прорезывания молочных зубов.
6. Морфологические особенности сформированного временного прикуса.
7. Морфологические особенности зубочелюстной системы в период подготовки к смене зубов.
8. Развитие функций зубочелюстной системы в периоде временного прикуса.
9. Морфологические и функциональные особенности зубочелюстной системы в период смешанного прикуса.
10. Сроки и последовательность прорезывания постоянных зубов.
11. Морфологические особенности доформировывающегося постоянного прикуса.
12. Морфологическая характеристика сформированного постоянного прикуса.
13. Шесть ключей нормальной окклюзии (по Эндрюсу).
14. Периоды активного роста челюстей и физиологического повышения прикуса.
15. Классификация врожденных пороков развития и их распространенность.
16. Закономерности эволюции как факторы возникновения зубочелюстных аномалий. Филогенетическая редукция жевательного аппарата.
17. Тератогенные факторы. Определение, классификация.
18. Критические периоды эмбриогенеза.
19. Тератогенетические терминационные периоды.
20. Отклонения в развитии зубочелюстной системы при эндокринных и обменных заболеваниях.
21. Механизмы формирования челюстно-лицевых аномалий посттравматического и воспалительного генеза.

22. Механизмы формирования челюстно-лицевых аномалий при функциональных нарушениях.
23. Понятие о морфологических этиологических факторах приобретенных челюстно-лицевых аномалий и их классификация.
24. Статическое клиническое исследование. Опрос, осмотр.
25. Динамическое клиническое исследование. Функциональные клинические пробы.
26. Определение параметров зубных дуг: метод Пона.
27. Определение параметров зубных дуг: метод Коркхауса.
28. Определение параметров апикального базиса челюстей: метод Хауса-Снагиной.
29. Панорамная томография челюстей. Информативные возможности.
30. Информативные возможности телерентгенографии.
31. Компьютерная томография челюстей. Информативные возможности.
32. Адентия. Классификация, этиология, клиника, методы диагностики.
33. Сверхкомплектные зубы. Клиника, диагностика.
34. Сросшиеся зубы. Разновидности, клиника, диагностика.
35. Макродентия, микродентия. Классификация, клиника, диагностика.
36. Аномалии формы зубов. Эмалевые капли, инвагинация зубов, тауродентия, гиперцементоз, дилацерация, конкреценция.
37. Аномалии прорезывания зубов. Натальное прорезывание, неонатальное прорезывание, преждевременное прорезывание, персистенция зубов, преждевременное выпадение молочных зубов.
38. Аномалии положения зубов. Система ориентации, классификация.
39. Причины неправильного положения зубов.
40. Скученность зубов. Клиническая характеристика зубочелюстной системы при скученности зубов (синдром тесного положения зубов).
41. Классификация тесного положения зубов (по Т.А. Рыбаковой).
42. Диастемы. Этиология, клиника, классификация (по Ф.Я. Хорошилкиной).
43. Ретенированные и импактные зубы. Этиология, патогенез, клиника, диагностика, степени ретенции.

44. Деформации зубных рядов: сужение, укорочение, удлинение. Этиология, патогенез, клиника. Методы диагностики.
45. Определение положения зубов на боковой ТРГ головы.
46. Система ориентации при определении аномалии окклюзии. Диагностические признаки аномалий окклюзии.
47. Классификация аномалий окклюзии Э. Энгля.
48. Классификация аномалий окклюзии Л.С. Персина.
49. Этиология и патогенез аномалий окклюзии. Морфологические формы аномалий окклюзии.
50. Информативные возможности ортопантомографии челюстей при определении аномалий окклюзии.
51. Аномалии размеров челюстей. Классификация, этиология, патогенез, клиника.
52. Аномалии положения челюстей. Классификация, этиология, патогенез, клиника.
53. Диагностические пробы Эшлера-Биттнера, Ильиной-Маркосян.
54. Определение размеров челюстей на боковой ТРГ головы.
55. Определение положения челюстей на боковой ТРГ головы.
56. Вредные привычки в ортодонтии. Классификация В.П. Окушко.
57. Диагностика неправильного положения частей тела.
58. Понятие о морфологических этиологических факторах приобретенных челюстно-лицевых аномалий и их классификация.
59. Аномалии строения преддверия полости рта. Классификация, клиника, диагностика.
60. Аномалии языка. Клиника, диагностика. Классификация уздечек языка (по Ф.Я. Хорошилкиной).
61. Врожденные расщелины неба и верхней губы.
62. Виды ортодонтических аппаратов. Общее устройство ортодонтических аппаратов. Устройство ретенционных аппаратов.
63. Виды конструкций ортодонтических аппаратов.
64. Биофизические принципы действия лечебных ортодонтических аппаратов.
65. Регулирующие части механических и функционально-направляющих аппаратов. Источники действующих сил. Виды опоры лечебных ортодонтических аппаратов.
66. Метод щитовой терапии. Регулирующие части функционально действующих аппаратов.
67. Способы фиксации ортодонтических аппаратов.

68. Способ и место действия лечебных ортодонтических аппаратов. Место расположения ортодонтических аппаратов.
69. Тканевые преобразования при ортодонтическом перемещении зубов.
70. Величина и характер ортодонтических сил, применяемых при аппаратурном ортодонтическом лечении.
71. Физические условия, необходимые для ортодонтического перемещения зубов.
72. Тканевые преобразования в сутуральных зонах роста в ходе ортодонтического лечения.
73. Перестройка височно-нижнечелюстного сустава в ходе ортодонтического лечения.
74. Изменение зубочелюстной системы под влиянием лечебной гимнастики. Возрастные показания к применению лечебной гимнастики.
75. Методологические принципы лечебной гимнастики.
76. Аппараты для миогимнастики. Упражнения для нормализации функции глотания. Упражнения для нормализации смыкания губ.
77. Пластика уздечки языка. Общие и возрастные показания.
78. Перемещение уздечки верхней губы. Общие и возрастные показания.
79. Последовательное профилактическое удаление зубов (по Хотцу).
80. Сошлифовка молочных зубов. Показания, виды.
81. Показания к протезированию зубов у детей.
82. Функции зубных протезов у детей.
83. Зубные протезы для восстановления коронок зубов и замещения дефектов зубных рядов в молочном прикусе и их особенности.
84. Зубные протезы для восстановления коронок зубов и замещения дефектов зубных рядов в смешанном и постоянном прикусе и их особенности.
85. Определение цели и постановка задач ортодонтического лечения.
86. Определение продолжительности лечения и объема необходимых лечебных мероприятий по методу Зиберта-Малыгина.
87. Мероприятия по исправлению формы зубных рядов. Показания, применяемые методы.
88. Мероприятия по исправлению положения нижней челюсти. Показания, применяемые методы.

89. Мероприятия по нормализации функций зубочелюстной системы и устранению вредных привычек. Показания, применяемые методы.
90. Мероприятия по устранению морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий. Показания, применяемые методы.
91. Основное содержание и задачи периода реабилитации. Критерии завершенности ортодонтического лечения.
92. Факторы, определяющие необходимость ретенционного периода. Факторы, определяющие длительность ретенционного периода.
93. Медико-генетическое консультирование. Формы, содержание этапов, степени генетического риска.
94. Профилактика врожденных пороков развития.
95. Диспансеризация новорожденных детей. Устранение морфологических этиологических факторов приобретенных челюстно-лицевых аномалий.
96. Раннее ортодонтическое лечение детей с расщелинами неба и верхней губы.
97. Формирование правильных навыков вскармливания. Профилактика и устранение вредных привычек сосания.
98. Лечебно-профилактические мероприятия в периоде временного прикуса.
99. Лечебно-профилактические мероприятия в периоде смешанного и доформировывающегося постоянного прикуса.
100. Принципы организации ортодонтической помощи детям. Группы диспансерного наблюдения (по А.Д. Осадчему).

**Перечень практических навыков для промежуточной аттестации  
(экзамена)**

1. На диагностических моделях определить вид окклюзии и описать в терминах классификаций Л.С. Персина и Э. Энгля.
2. На панорамной томограмме выявить и описать аномалии развития и прорезывания зубов, аномалии положения зубов.
3. Описать демонстрационный ортодонтический аппарат в терминах классификаций Ф.Я. Хорошилкиной и Ю.М. Малыгина.

## Рекомендуемая литература

1. Арсенина О.И. Ортодонтическое лечение пациентов с нижней ретрогнатией и дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. - / М.: - 2019. - 204 с.
2. Беляков Ю.А. Стоматологические проявления наследственных болезней и синдромов / М.: Медицина. - 1993. - 256 с.
3. Бредихин А.В. Краниосакральная система, ее компоненты и признаки дисфункции / Бредихин А.В., Бредихин К.А., Чеха О.А. // Медицинские новости. - 2014. - № 11 - С. 43-49.
4. Быков В.П. Гистология и эмбриология органов полости рта человека / СПб.: Специальная литература. - 1996. - 248 с.
5. Виноградова Т.Ф. Диспансеризация детей у стоматолога / М.: Медицина. - 1988. - 256 с.
6. Детская стоматология / Под ред. Ричарда Р. Велбери, Монти С. Даггала, Мари-Терез Хози // М. - 2014.
7. Зубкова Л.П. Лечебно-профилактические мероприятия в ортодонтии / Зубкова Л.П., Хорошилкина Ф.Я. // К.: Здоровье. - 1993. - 344 с.
8. Индексы и критерии для оценки стоматологического статуса населения: учебное пособие для студентов стоматологического факультета / А.М. Хамадеева, Д.А. Трунин, Г.В. Степанов и др.; под общ ред. А.М. Хамадеевой. - Самара: ООО «Офорт», 2017. - 218 с.
9. Каламкаров А.И., Рабухина Н.А., Безруков В.М. Деформации лицевого черепа. - М.: Медицина, 1981. - 240 с.
10. Карпов А.Н. Предупреждение и устранение зубочелюстно-лицевых аномалий: учебное пособие / Самара: «Аэропринт». - 2014. - 237 с.
11. Косырева Т.Ф. Ретенционный период ортодонтического лечения / Косырева Т.Ф., Стрелкова О.Г // Новое в стоматологии. - 1997. - № 1. С. 95-98.
12. Криштаб С.И. Аномалии нижней челюсти / Киев: Здоровья. - 1975. - 168 с.
13. Лильин Е.Т. Принципы медико-генетического консультирования врожденных и наследственных заболеваний челюстно-лицевой области (Методическое пособие) / Лильин Е.Т., Тутуева Т.А. // М. - 1996. - 22 с.
14. Маковецкая Г.А. Ребенок от рождения до юности / Маковецкая Г.А., Захарова Л.М., Стуколова Т.И. // Самара: СамГМУ. - 1991. - 480 с.
15. Миллет Д. Решение проблем в детской стоматологии / Деклан Миллет, Ричард Уэлбери; пер. с англ // М.: МЕДпресс-информ. - 2009. - 200 с.

16. Митчел Л. Основы ортодонтии / Лаура Митчелл; пер. с англ. под ред. Ю.М. Малыгина. 2-е изд. // М.: ГЭОТАР-Медиа. - 2017. - 376 с.
17. Монти С. Атлас по реставрации молочных зубов. Иллюстрированное руководство по реставрации молочных зубов с обширным кариозным поражением / Монти С. Даггел, Мартин Е. Дж. Керзон, Стивен А. Фейл и др. // М.: Изд-во «Лори». - 2001. - 134 с.
18. Окушко В.П. Аномалии зубо-челюстной системы, связанные с вредными привычками, и их лечение / М.: Медицина. - 1975. - 159 с.
19. Окклюзия и клиническая практика / Под ред. И. Клинеберга, Р. Джагера; Пер с англ. // М.: МЕДпресс-информ. - 2006. - 200 с.
20. Паслер Ф.А. Рентгенодиагностика в практике стоматолога / Фридрих А. Паслер, Хайко Виссер; пер. с нем. Под общ. ред. Н.А. Рабухиной // М.: МЕД - пресс - информ. - 2007. - 352 с.
21. Персин Л.С. Ортодонтия. Диагностика, виды зубочелюстных аномалий. Издание второе, дополненное / М.: ООО «Ортодент-Инфо». - 1999. - 271 с.
22. Персин Л.С. Ортодонтия. Лечение зубочелюстных аномалий. Издание второе, переработанное / М.: ООО «Ортодент-Инфо». - 1999. - 297 с.
23. Персин Л.С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий: Руководство для врачей / М.: ОАО «Издательство «Медицина». - 2004. - 360 с.
24. Персин Л.С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций / М.: ГЭОТАР-Медиа. - 2015.
25. Постников М.А. Ортодонтическое лечение пациентов с аномалиями окклюзии в сагиттальном направлении и частичной адентией // Монография / Самара: ООО «Офорт»; ГБОУ ВПО «СамГМУ». - 2015. - 120 с.
26. Постников М.А. Диагностика с применением программы «Dolphin Imaging» и лечение пациентов с мезиальной окклюзией с помощью аппарата Постникова / Постников М.А., Панкратова Н.В., Степанов Г.В., Малкина В.Д., Испанова С.Н., Ульянова Л.Г. // Ортодонтия. - 2018. - № 1 (81). С. 6-15.
27. Постников М.А. Мезиальная окклюзия. Способы лечения и ортодонтические аппараты / Постников М.А., Панкратова Н.В., Степанов Г.В., Трунин Д.А. // Монография. - Самара: ООО «Офорт». - 2018. - 132 с.
28. Профилактика стоматологических заболеваний у беременных женщин и детей раннего возраста / А.М. Хамадеева, А.П. Мышенцева, О.Г. Аврамова, Н.В. Ногина, Л.Ф. Лучшева, И.Р. Ганжа, М.А. Постников // Самара: ООО «Издательско-полиграфический комплекс «Право». - 2018. - 171 с.



29. Профилактические мероприятия на этапах ортодонтического лечения / Степанов Г.В., Чигарина С.Е., Багдасарова О.А., Постников М.А., Ульянова Л.Г. // Самара: ООО «Офорт». - 2018. - 212 с.
30. Проффит У.Р. Современная ортодонтия / Уильям Р. Проффит; пер. с англ.; под ред. чл.-корр. РАМН, проф. Л.С. Персина // М.: МЕДпресс-информ. - 2006. - 560 с.
31. Рабухина Н.А. Рентгенодиагностика заболеваний челюстно-лицевой области: Руководство для врачей / Под ред. Н.А. Рабухиной, Н.А. Чупрыниной // М.: Медицина. - 1991. - 368 с.
32. Ричард Маклафлин. Систематизированная механика ортодонтического лечения / Ричард Маклафлин, Джон Беннет, Хьюго Тревизи // пер. с англ. - Львов: ГалДент. - 2005. - 324 с.
33. Рольф Хинц. Мультибанд I. Основы лечения несъемной аппаратурой: пер. с нем. / Рольф Хинц, Андреас Шуман. Под общей редакцией проф. Персина Л.С. Издание 2-ое // М.: ООО «Ортодент-Инфо». - 1998. - 92 с.
34. Руководство по ортодонтии / Под ред. Ф.Я. Хорошилкиной // М.: Медицина. - 1999. - 798 с.
35. Спатарь Г.К. Неправильное положение отдельных зубов и их лечение / Кишинев: Штиинца. - 1984. - 104 с.
36. Стоматология детского возраста: учебник в 3 ч. - 2-ое изд. перераб. и доп. / В.М. Елизарова, Л.С. Персин и др. // М.: ГЭОТАР-Медиа. - 2016. - ч. 3. Ортодонтия. - 480 с.
37. Стоматология детского возраста: учебное пособие по ведению практических занятий и самостоятельной работы студентов стоматологического факультета / З.Х. Якубова, М.А. Постников, М.М. Косимов, Б.К. Хасанова; рец.: Д.А. Трунин, С.Т. Тохтаходжаева // Каф. детской стоматологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино - Душанбе. - 2019. - 400 с.
38. Стоматология детей и подростков: пер. с англ. / Под ред. Ральфа Е. МакДональда, Дейвида Р. Эйвери // М.: Медицинское информационное агентство. - 2003. - 766 с.
39. Тератология человека. Руководство для врачей / Кириллова И.А., Кравцова Г.И., Кручинский Г.В. и др. // Под ред. Г.И. Лазюка. - М.: Медицина. - 1991. - 480 с.
40. Труханова И.Г. Неотложные состояния в амбулаторной стоматологической практике: учебное пособие для студентов по специальности «стоматология» 31.05.03 и слушателей циклов профессиональной переподготовки и повышения квалификации по специальностям: «челюстно-лицевая хирургия» 31.08.69, «стоматология терапевтическая» 31.08.73, «стоматология хирургическая» 31.08.74, «стоматология ортопедиче-

- ская» 31.08.75, «стоматология детская» 31.08.76, «ортодонтия» 31.08.77. / Труханова И.Г., Трунин Д.А., Кецко Ю.Л., Зинатуллина Д.С., Кутырева Ю.Г., Лунина А.В., Постников М.А. // Самара: ФГБОУ ВО «СамГМУ». - 2019. - 201 с.
41. Хватова В.А. Диагностика и лечение нарушений функциональной окклюзии: Руководство / Н.Новгород: Изд-во НГМА. - 1996. - 267 с.
42. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение. 2-е изд., испр. и доп. / М.: ООО «Медицинское информационное агентство». - 2010. - 592 с.
43. Хорошилкина Ф.Я. и др. Диагностика и функциональное лечение зубочелюстно-лицевых аномалий / М.: Медицина. - 1987. - 304 с.
44. Хорошилкина Ф.Я. Основы конструирования и технология изготовления ортодонтических аппаратов / Хорошилкина Ф.Я., Малыгин Ю.М. // М.: Медицина. - 1977. - 264 с.
45. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. Лечение зубочелюстно-лицевых аномалий современными ортодонтическими аппаратами. Клинические и технические этапы их изготовления. Книга I: Аномалии зубов и зубных рядов / Хорошилкина Ф.Я., Персин Л.С. // М.: ООО «Ортодент-Инфо». - 1999. - 211 с.
46. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. Лечение зубочелюстно-лицевых аномалий современными ортодонтическими аппаратами. Клинические и технические этапы их изготовления. Книга II / Хорошилкина Ф.Я., Персин Л.С. // М.: ООО «Ортодент-Инфо». - 1999. - 269 с.
47. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. Комплексное лечение зубочелюстно-лицевых аномалий: ортодонтическое, хирургическое, ортопедическое. Книга III / Хорошилкина Ф.Я., Персин Л.С. // М.: ООО «Ортодент-Инфо». - 2001. - 174 с.
48. Шарова Т.В. Ортопедическая стоматология детского возраста / Шарова Т.В., Рогожников Г.И. // М.: Медицина. - 1991. - 288 с.
49. Шмут Г.П.Ф. Практическая ортодонтия / Шмут Г.П.Ф., Холтгрейв Э.А., Дрешер Д. Под ред. проф. П.С. Флиса; пер. с нем. // Львов: ГалДент. - 1999. - 208 с.
50. Экермен М.Б. Ортодонтическое лечение. Теория и практика / Марк Бернард Экермен; пер. с англ. // М.: МЕДпресс-информ. - 2010. - 160 с.
51. Янушевич О.О. Ортодонтия. Вопросы организации и управления (пособие) / Янушевич О.О., Вагнер В.Д., Персин Л.С., Алимова М.Я., Гиоева Ю.А. // Москва. - 2012. - 165 с.

Наименование медицинской организации:	Код формы по ОКУД _____ Код организации по ОКПО _____ Медицинская документация Учетная форма № 043-1/у
Адрес:	Утверждена приказом Минздрава России от <u>15</u> - декабря 2014г. № <u>834н</u>

## МЕДИЦИНСКАЯ КАРТА ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ПАЦИЕНТА

№ \_\_\_\_\_

1. Фамилии, имя, отчество \_\_\_\_\_
2. Пол: муж. - 1, жен. - 2
3. Дата рождения: число \_\_\_\_\_ месяц \_\_\_\_\_ год \_\_\_\_\_
4. Место регистрации: республика, край, область \_\_\_\_\_  
район \_\_\_\_\_  
город \_\_\_\_\_ населенный пункт \_\_\_\_\_  
улица \_\_\_\_\_ дом \_\_\_\_\_ квартира \_\_\_\_\_  
тел. \_\_\_\_\_
5. Местность: городская - 1, сельская - 2

6. Семейное положение: состоит в зарегистрированном браке – 1, состоит в незарегистрированном браке – 2, не состоит в браке – 3, неизвестно – 4.

7. Образование:

профессиональное: высшее – 1, неполное высшее – 2, среднее – 3, начальное – 4;

общее: среднее (полное) – 5, основное – 6, начальное – 7, не имеет начального образования – 8, неизвестно – 9.

8. Занятость: занят(а) в экономике: руководители и специалисты высшего уровня квалификации – 1, прочие специалисты – 2, квалифицированные рабочие – 3, неквалифицированные рабочие – 4, занятые на военной службе – 5;

не занят(а) в экономике: пенсионеры – 6, студенты и учащиеся – 7.

9. Место работы \_\_\_\_\_

10. Полное ОМС: серия \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ 11. СНИЛС \_\_\_\_\_

12. Наименование страховой медицинской организации \_\_\_\_\_

13. Паспорт: серия \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ выдан \_\_\_\_\_

14. Вид оплаты: ОМС – 1, бюджет – 2, платные услуги – 3, в т.ч. ДМС – 4, другое – 5.

15. Код категории льготы \_\_\_\_\_

16. Категории льготности: инвалид ВОВ – 1, участник ВОВ – 2, воин-интернационалист – 3, лицо, подвергнувшееся радиационному облучению – 4, в т.ч. в Чернобыле – 5, инв. II гр. – 7, инв. III гр. – 8, ребенок-инвалид – 9, инвалид с детства – 10, прочие – 11 (указать) \_\_\_\_\_

17. Направлен мед. организацией \_\_\_\_\_

16. Диагноз направившей мед. организации:

16.1. основной: \_\_\_\_\_ код по МКБ-10 \_\_\_\_\_

16.2. осложнения основного: \_\_\_\_\_

17. ЖАЛОБЫ

17.1.  эстетические; 17.2.  морфологические, 17.3.  функциональные (со слов родителей):

несмыкание губ,  ротовое дыхание,  инфантильное глотание,  бруксизм,

нарушения соотношения звуков речи ( \_\_\_\_\_ ),  вялое жевание,

привычное смещение н/ч ( вперед,  в сторону),  нарушения функции ВНЧС.

Дополнительно: \_\_\_\_\_

18. АНАМНЕЗ

18.1. Нарушение здоровья матери [триместр беременности:  I,  II,  III] ( нет)

18.2. Рожден ( в срок,  недоношен)

18.3. Вид вскармливания ( естественное,  искусственное с \_\_\_\_\_ мес.,  смешанное)

18.4. Начало прорез. первых временных зубов: \_\_\_\_\_ мес.

18.5. Начало смены передних зубов: \_\_\_\_\_ лет.

18.6. Наличие вредных привычек ( да,  нет):

сосание пальцев,  в/губы,  н/губы,  языка,  предметов

18.7. Наличие врожденных аномалий развития челюстно-лицевой области: у родственников ( нет):

родителей,  братьев,  сестер,  др. родственников.

18.8. Перенесенные и сопутствующие заболевания ( нет):

<input type="checkbox"/> Диспепсия	<input type="checkbox"/> Скарлатина	<input type="checkbox"/> Заболевания нервной системы
<input type="checkbox"/> Рахит	<input type="checkbox"/> Трахеит	<input type="checkbox"/> Иммунодефицит
<input type="checkbox"/> Шетряная оспа	<input type="checkbox"/> Заболевания ЛОР органов	<input type="checkbox"/> Множественный кариес
<input type="checkbox"/> Гепатит	<input type="checkbox"/> Заболевания опорно-ди. аппарата	<input type="checkbox"/> Пародонтопатии
<input type="checkbox"/> Дифтерия	<input type="checkbox"/> Аллергия	<input type="checkbox"/> Прочие:
<input type="checkbox"/> Инф. паротит	<input type="checkbox"/> Эндокринные заболевания	
<input type="checkbox"/> Корь	<input type="checkbox"/> Болезни ЖКТ, печени, почек	
<input type="checkbox"/> Краснуха	<input type="checkbox"/> Болезни сердца	

18.9. Проводилось ранее ортодонтическое лечение (нет)

18.9.1. Длительность лечения \_\_\_\_\_ лет

18.9.2. Вид аппаратуры (съемная, несъемная)

## 19. ОСМОТР ЛИЦА. КЕФАЛОМЕТРИЯ



### 19.1. Лицо анфас:

19.1.1. Ширина лица: (zy-zy \_\_\_\_\_ мм)

19.1.2. Высота лица: (n-me \_\_\_\_\_ мм, n-sp \_\_\_\_\_ мм, sp-me \_\_\_\_\_ мм)

19.1.3. Лицо симметричное (да, нет)

19.1.4. Подбородок смещен вправо, влево, нет

19.1.5. Выраженность надподбородочной складки (да, нет)

19.1.6. Губы сомкнуты (да, нет)

19.1.7. Симптом «десневой улыбки» (да, нет)

### 19.2. Лицо в профиль:

19.2.1. Тип профиля:

прямой(а), выпуклый(б), вогнутый(в)

19.2.2. Положение верхней губы:

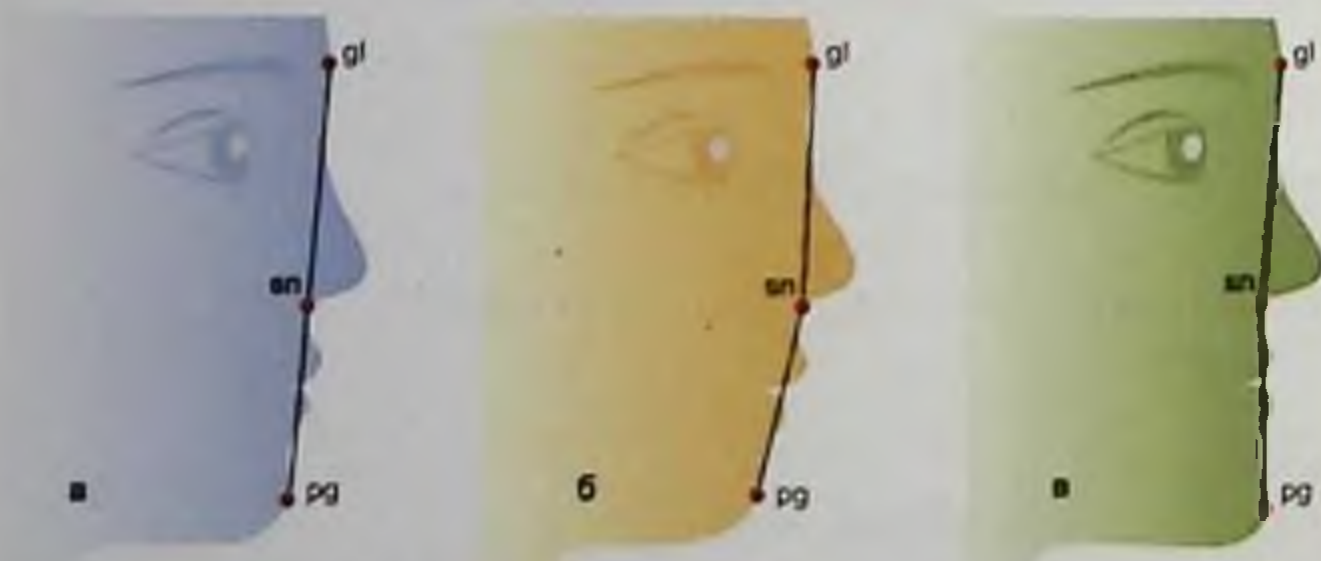
выступает, западает, правильное

19.2.3. Положение нижней губы:

выступает, западает, правильное

19.2.4. Положение подбородка:

прогения, ретрогения, правильное



## 20. ОСМОТР ПОЛОСТИ РТА

### 20.1. Мягкие ткани полости рта:

20.1.1. Уздечка верхней губы: короткая, широкая, прикреплена низко, в норме.

20.1.2. Уздечка нижней губы: короткая, широкая, прикреплена высоко, в норме.

20.1.3. Уздечка языка: короткая, широкая, в норме.

20.1.4. Язык: макроглоссия, микроглоссия, в норме.

20.1.5. Преддверие полости рта: мелкое, в норме.

20.1.6. Слизистая оболочка: гиперемирована, отечна, гипертрофирована, афты, язвы, заеды, в норме.

20.2. Зубы:

20.2.1. Прикус: временный, смена зубов, постоянный

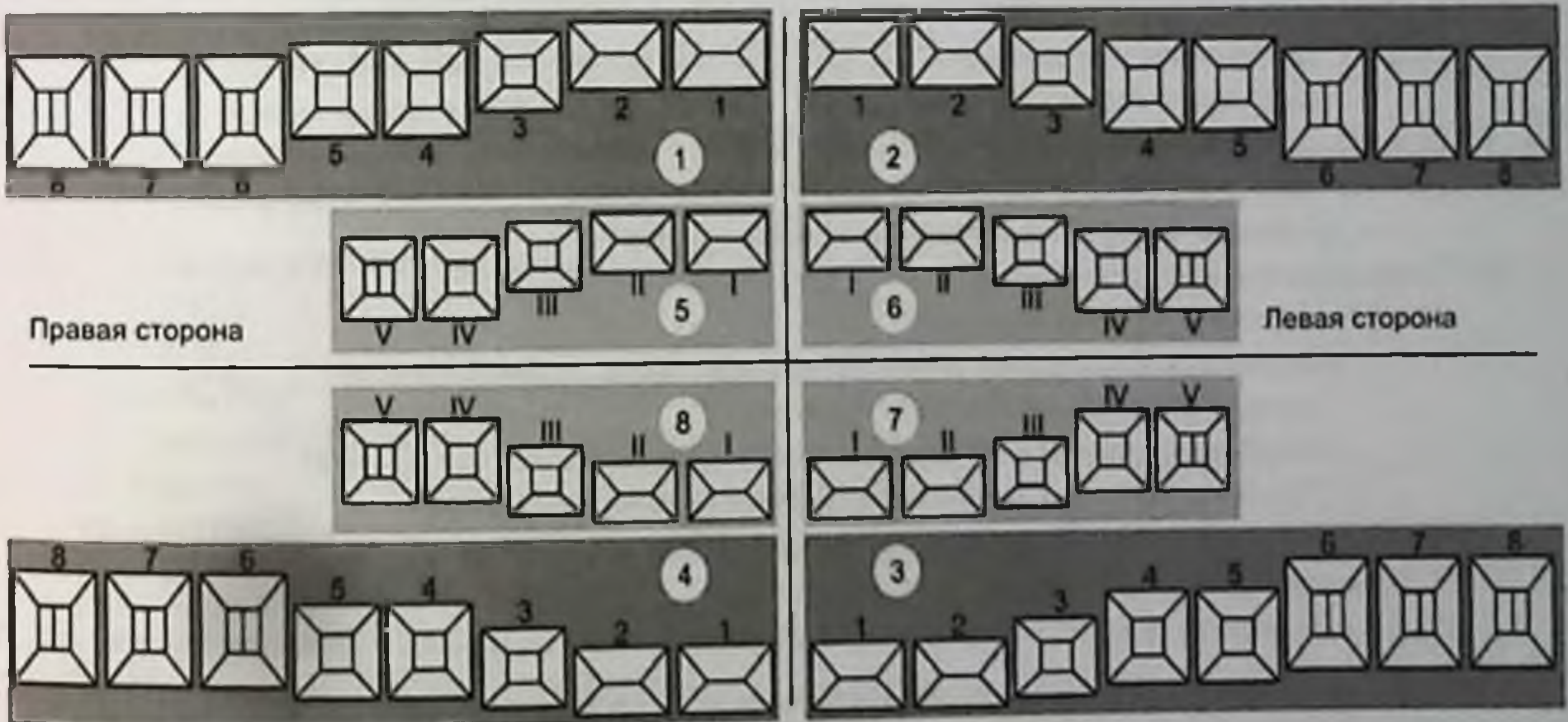
20.2.2. Гигиена полости рта: хорошая, удовлетворительная, плохая

20.2.3. Аномалии зубов:

- цвета																
- структуры, тв. тк.																
- формы																
- положения *																
- сроков прорез. **																
- количества ***																
М/д размеры																
Верхняя челюсть	зач 18	17	16	55 15	54 14	53 13	52 12	51 11	61 21	62 22	63 23	64 24	65 25	26	27	зач 28
Нижняя челюсть	48 зач	47	46	45 85	44 84	43 83	42 82	41 81	31 71	32 72	33 73	34 74	35 75	36	37	38 зач
М/д размеры																
- количества ***																
- сроков прорез. **																
- положения *																
- формы																
- структуры тв. тк.																
- цвета																

\* В - вестибулярное, О - оральное, Д - дистальное, М - мезиальное, С - супраложение, И - инфраположение,  
Т - тортоаномалия, Тр - транспозиция, Пр - протрузия, Рт - ретрузия.  
\*\* Р - ретенция, П - персистентный, РУ - раннее удаление.  
\*\*\* АП - адентия первичная, АВ - адентия вторичная, СК - сверхкомплектный.

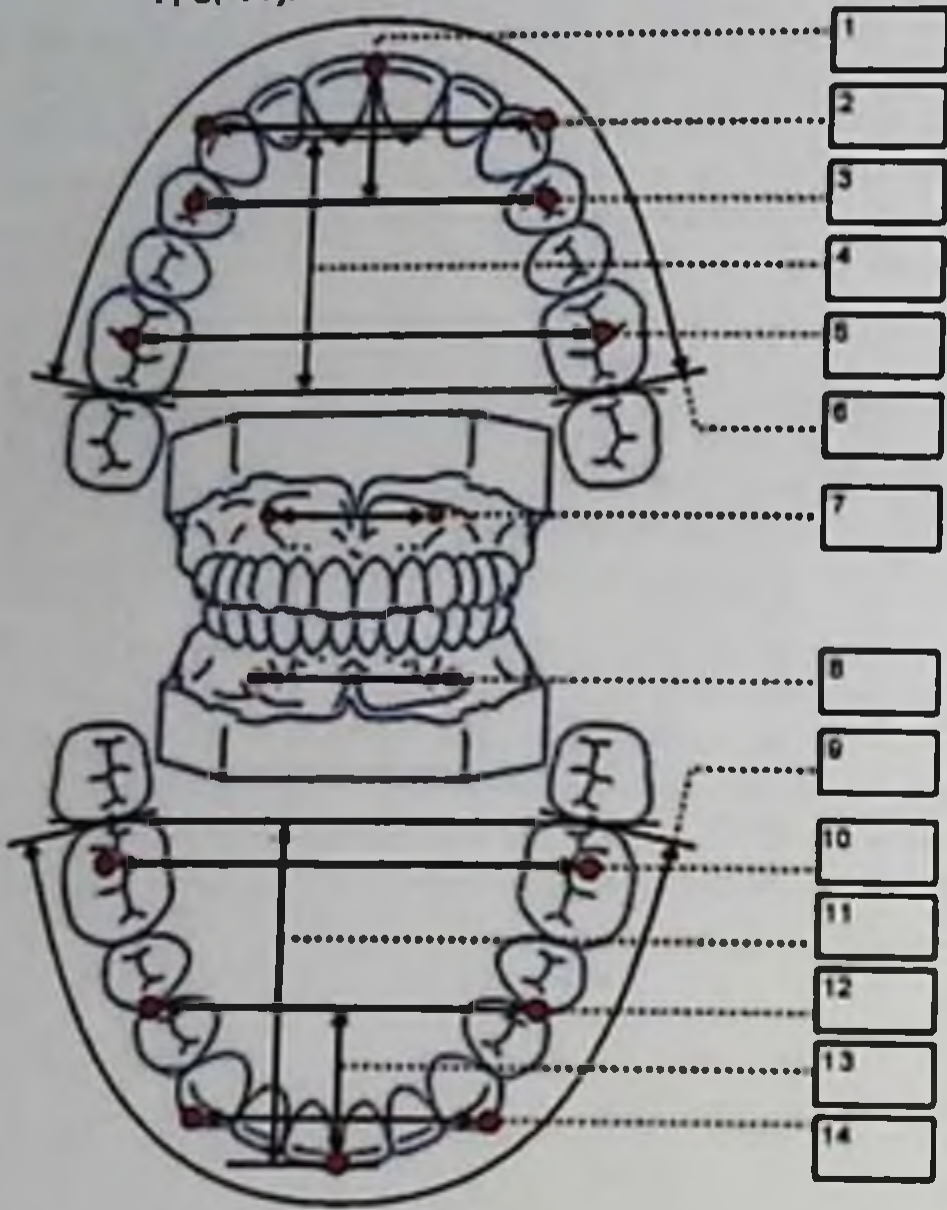
20.2.4. Зубная формула



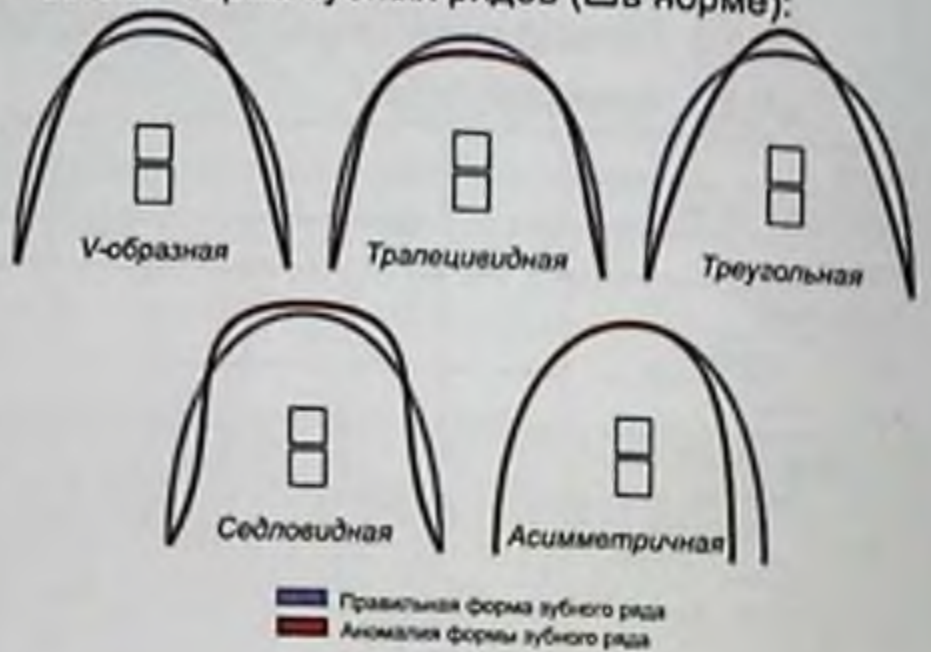
С - карнес в стадии пятна      Г - гипоплазия  
К - кариозная полость      Ф - флюороз  
П - пломба      К - корень

20.3. Зубные ряды

20.3.1. Размеры зубных рядов (поз. 1-3, 5-6, 9-10, 12-14) и апикальных базисов челюстей (поз. 4, 7, 8, 11):



20.3.2. Форма зубных рядов ( в норме):



20.3.3. Контакт соседних зубов ( в норме):

20.3.3.1. Диастема между 1.1 и 2.1 \_\_\_\_\_ мм

20.3.3.2. Диастема между 3.1 и 4.1 \_\_\_\_\_ мм

20.3.3.3. Тремы ( в.з.р.,  н.з.р.)

20.3.3.4. Скученное положение

20.3.4. Нарушение последовательности расположения зубов ( нет): \_\_\_\_\_

20.3.5. Симметричность расположения зубов: ( сохранена,  нарушена \_\_\_\_\_)

20.4. Оклюзия

20.4.1. Сагиттальное направление:

20.4.1.1. Оклюзия моляров справа ( I,  II,  III кл.), слева ( I,  II,  III кл.)

смыкание моляров нарушено на (мм): справа \_\_\_\_\_, слева \_\_\_\_\_

20.4.1.2. Оклюзия клыков справа ( I,  II,  III кл.), слева ( I,  II,  III кл.)

20.4.1.3. Смыкание резцов:  в норме,  сагиттальная щель \_\_\_\_\_ мм,  обратная резцовая окклюзия,  обратная сагиттальная щель \_\_\_\_\_ мм

20.4.2. Вертикальное направление:

20.4.2.1. Передний отдел ( в норме):

вертикальная резцовая дизокклюзия: верт. щель \_\_\_\_\_ мм, в пределах \_\_\_\_\_ зубов

прямая резцовая окклюзия

глубокая резцовая окклюзия (величина перекрытия:  >1/3,  >1/2)

глубокая резцовая дизокклюзия ( травмирующая окклюзия)

20.4.2.2. Боковой отдел ( в норме): дизокклюзия  справа,  слева

20.4.3. Трансверсальное направление:

20.4.3.1. Передний отдел ( в норме):

смещение косметического центра ( вправо,  влево) на \_\_\_\_\_ мм;

20.4.3.2. Боковой отдел зубных рядов ( в норме):

Перекрестная окклюзия	справа	слева
Палатокклюзия	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Лингвоокклюзия	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Вестибулоокклюзия	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**21. РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

**21.1. Ортопантомография челюстей** (дата, возраст) \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ лет.

21.1.1. Асимметрия развития тел челюстей  и ВНЧС  (нет)

21.1.2. Врожденная расщелина  альвеолярного отростка,  нёба (нет):  
 правосторонняя,  левосторонняя,  двусторонняя

21.1.3. Деструкция костной ткани челюсти в области \_\_\_\_\_ зубов (нет)

21.1.4. Атрофия костных перегородок в области \_\_\_\_\_ зубов (нет)  
+- до 1/3, ++ - до 1/2, +++ - более 1/2 длины корня

**21.2. ТРГ головы в боковой проекции** (дата, возраст) \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ лет.

**21.2.1. Положение и наклон резцов и моляров**

*Наклон резцов*

- 1. <U1/NL (наружный) \_\_\_\_\_ град.
- 2. <L1/ML (внутренний) \_\_\_\_\_ град.
- 3. <I/I "alfa" \_\_\_\_\_ град.

*Положение резцов и моляров*

- 4. U1-NA \_\_\_\_\_ мм
- 5. L1-NB \_\_\_\_\_ мм
- 6. U6-PtV \_\_\_\_\_ мм

**21.2.2. Продольные и вертикальные размеры челюстей**

*Размеры основания черепа*

- 7. N-S \_\_\_\_\_ мм
- 8. < N/S/Ba \_\_\_\_\_ град.
- 9. < N/S/Ar \_\_\_\_\_ град.

*Сагиттальные размеры челюстей*

- 10. Длина основания в/ч A'-Snr \_\_\_\_\_ мм
- 11. Длина тела н/ч Pg'-Go \_\_\_\_\_ мм
- 12. Длина ветви н/ч Co-Go \_\_\_\_\_ мм
- 13. Длина подбородка Pg-NB \_\_\_\_\_ мм

*Вертикальные размеры челюстей*

- 14. Передняя высота в/ч U1-NL \_\_\_\_\_ мм
- 15. Передняя высота н/ч L1-ML \_\_\_\_\_ мм
- 16. Задняя высота в/ч U6-NL \_\_\_\_\_ мм
- 17. Задняя высота н/ч L6-ML \_\_\_\_\_ мм

**21.2.3. Положение и наклон челюстей**

- 18. < S/N/A \_\_\_\_\_ град.
- 19. < S/N/B \_\_\_\_\_ град.
- 20. < S/N/Pog \_\_\_\_\_ град.
- 21. < Ar/Go/Me "Go" \_\_\_\_\_ град.
- 22. < NL/NSL \_\_\_\_\_ град.
- 23. < ML/NSL \_\_\_\_\_ град.
- 24. < ML/OcL \_\_\_\_\_ град.

**21.2.4. Соотношение челюстных костей по сагиттали и вертикали**

- 25. Межщипкальный угол < A/N/B \_\_\_\_\_ град.
- 26. Wits-число \_\_\_\_\_ мм
- 27. Задняя высота черепа S-Go \_\_\_\_\_ мм
- 28. Передняя высота черепа N-Gn \_\_\_\_\_ мм
- 29. Передняя верхняя высота N-Sna \_\_\_\_\_ мм
- 30. Передняя нижняя высота Sna-Gn \_\_\_\_\_ мм
- 31. Задняя верхняя высота Snr-NSL \_\_\_\_\_ мм
- 32. Задняя нижняя высота Ar-Go \_\_\_\_\_ мм
- 33. Межчелюстной угол ("W") < NL/ML \_\_\_\_\_ град.



**21.2.5. Профиль мягких тканей лица**

34. Угол профиля лица < gl-sn-pog \_\_\_\_\_ град.  
 35. Высота в/губы sn-st \_\_\_\_\_ мм  
 36. Высота н/губы с подбородком st-me \_\_\_\_\_ мм  
 37. Положение UL к эстетической плоскости по Ricketts (pn-pog):  
 на прямой, кпереди на \_\_\_\_\_ мм, кзади на \_\_\_\_\_ мм  
 38. Положение LL к эстетической плоскости (pn-pg):  
 на прямой, кпереди на \_\_\_\_\_ мм, кзади на \_\_\_\_\_ мм  
 39. Носогубной угол < col-sn-UL \_\_\_\_\_ град.

**21.2.6. Оценка положения и наклона челюстей**

Ретропозиция	18. SNA	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	Антипозиция
Ретроинклинация	22. ML/NSL	16.5	13.5	14.5	13.5	12.5	11.5	10.5	9.5	8.5	7.5	6.5	5.5	4.5	3.5	2.5	1.5	0.5	Антиинклинация
	E. NSBz	146	144	142	140	138	136	134	132	130	128	126	124	122	120	118	116	114	
Ретроинклинация	23. ML/NSL	48	46	44	42	40	38	36	34	32	30	28	26	25	24	23	22	21	Антиинклинация
Ретропозиция	19. SNB	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	Антипозиция

Тип профиля: Ретрогнатический Нормогнатический Прогнатический

**21.2.7. Прогноз типа роста лицевого отдела черепа**

S-Go : N-Gn (%)	<input type="checkbox"/> Горизонтальный			<input type="checkbox"/> Нейтральный			<input type="checkbox"/> Вертикальный		
	75	71	67	62 - 65	58	54	50		
23. < ML/NSL	17	22	27	29 - 35	37	42	47		
33. < NL/ML	13	18	23	25 - 31	33	38	43		
40. sum. Bjork	381	386	391	393 - 399	401	406	411		
41. < N/Go/Me	62	65	68	70 - 76	78	82	86		
42. < N-Ba/Pt-Gn	99	96	93	92 - 89	87	84	81		
43. < ML/FH	13	15	17	18 - 26	27	29	31		
44. < S-Gn/FH "Y-ось"	49	52	55	56 - 62	63	66	68		

**21.2.8. «К»-анализ**

47. "К"-Ро \_\_\_\_\_ мм  
 48. "К"-6 dist \_\_\_\_\_ мм  
 49. "К"-L6 dist \_\_\_\_\_ мм  
 50. "К"-U3 tip \_\_\_\_\_ мм  
 51. "К"-L3 dist \_\_\_\_\_ мм  
 52. "К"-U1 tip \_\_\_\_\_ мм  
 53. "К"-L1 tip \_\_\_\_\_ мм

**21.2.9. Оценка гармоничности окклюзии**

Зубной ряд	PoNI	PoNM	MNI
верхний			
нижний			

**22. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ**

**22.1. Клинические функциональные пробы:**

- 22.1.1. Проба Эшлера-Битнера (выдвижение нижней челюсти до смыкания моляров по I кл.).  
 Профиль: улучшился, не изменился, ухудшился, выдвижение невозможно.  
 22.1.2. Пробы Ильиной-Маркосян:  
 - сдвиг нижней челюсти кзади до красного смыкания резцов: возможен, невозможен  
 - при открывании рта линия косметического центра:  
выравнивается, не изменяется, смещение усиливается.  
 22.1.3. Проба положения губ при сомкнутых зубных рядах  
 губы смыкаются: с напряжением, без напряжения.  
 22.1.4. Измерение вертикальной щели между резцами:  
 - при максимальном опускании нижней челюсти \_\_\_\_\_ мм  
 - при относительном физиологическом покое \_\_\_\_\_ мм

22.2. Электромиография

Параметр	Справа			Слева		
	Височная	Жевательная	Надподъязычная	Височная	Жевательная	Надподъязычная
Макс. амплитуда ( $\mu V$ )						
Период активности (mSec)						
Период покоя (mSec)						
Жеват. период (Sec)						
Кол-во жев. движ.						
Козф. коорд. за жев. движ.						
Козф. коорд. за жев. период						

22.3. Миотонометрия

Исследование	Справа			Слева		
	Покой	Первый контакт зубов	Максимальное сокращение	Покой	Первый контакт зубов	Максимальное сокращение
1						
2						
3						

22.4. Периотестометрия

Дата	Значение														
Верхняя челюсть		16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26		
Нижняя челюсть		46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	38		
Дата	Значение														

23. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Обоснование предварительного диагноза \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**24. Клинический диагноз**

Основной \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Осложнения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Сопутствующие заболевания \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Внешняя причина (при травмах и отравлениях): код по МКБ-10 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**25. План обследования** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**26. План лечения** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**27. Информированное добровольное согласие пациента на медицинское вмешательство или отказ от медицинского вмешательства получен(о):**

число \_\_\_\_\_ месяц \_\_\_\_\_ год \_\_\_\_\_ время \_\_\_\_\_

**28. Дневник врача-ортодонта**

		До лечения	В процессе лечения	После лечения
1	Модели зубных рядов			
2	Фотографии пациента	Фас / профиль / улыбка		
		в полости рта / с аппаратом		
3	Фото моделей зубного ряда	В.З.Р. справа / фронт / слева		
		Н.З.Р. справа / фронт / слева		
4	Ортопантограмма челюстей			
5	Телерентгенограмма головы	боковая		
		прямая		
6	Томограмма _____			



## Комплекс упражнений для нормализации функции глотания и речевой артикуляции

Упражнения комплекса выполняются в положении сидя перед зеркалом для контроля за сокращением мимических мышц. Голова держится прямо, плечи слегка отведены назад и чуть опущены, живот подтянут, ноги вместе и согнуты в коленях. Напряжение жевательных мышц контролируется пальпацией, для чего пальцы рук накладываются в области углов нижней челюсти.

### *Упражнение 1*

На кончик языка положить корочку хлеба диаметром 10 мм. Язык поднять вверх и прижать его к переднему участку твердого неба в области поперечных небных складок. Зубы сжать, губы не смыкать. Проглотить слюну, не изменяя положения кончика языка.

Упражнение повторяют в первый день 5-6 раз, во второй - дважды по 5-6 раз. В последующие дни упражнение выполняют 3 раза в день по 10-15 повторений.

### *Упражнение 2*

Корочку хлеба прижать кончиком языка к переднему участку

твердого неба. Зубы сжать, губы сомкнуть. Удерживать корочку в течение 5 минут.

В последующие дни время выполнения упражнения постепенно увеличивают до 15 минут.

### *Упражнение 3*

Язык поднять вверх, кончик его прижать к переднему участку твердого неба. Переместить язык по своду неба максимально назад и удерживать в таком положении до утомления.

### *Упражнение 4*

Язык поднять вверх, расположив его кончик за верхними резцами. Медленно перемещать язык по небным поверхностям зубов справа и слева, касаясь кончиком каждого зуба («счет зубов»).

### *Упражнение 5*

«Цоканье» языком - подражание цокоту копыт скачущей лошади. Выполняется 50-60 повторений в различном темпе.

*Упражнения комплекса выполняются три раза в день ежедневно в течение 3-х месяцев.*

## Комплекс упражнений для нормализации положения нижней челюсти при дистальной окклюзии

### *Упражнение 1*

Ходьба на месте в течение двух минут.

### *Упражнение 2*

В исходном положении стоя у стены принять правильную осанку: голова и туловище на одной вертикали, плечи слегка отведены и опущены, живот подтянут, ноги выпрямлены в коленях.

Прислониться к стене, касаясь ее пятками, ягодицами, лопатками и затылком. Сохранять принятое положение до появления чувства утомления.

### *Упражнение 3*

Исходное положение - как в упражнении 2.

На счет 1-2-3-4 выдвинуть нижнюю челюсть вперед до установления режущих краев нижних резцов впереди верхних. Удерживать челюсть в течение 10 секунд в таком положении, затем медленно вернуть в исходное положение.

### *Упражнение 4*

Исходное положение - как в упражнении 2.

Выполнить упражнение 3 с поворотом головы сначала вправо, затем влево.

### *Упражнение 5*

Из исходного положения упражнения 2 голову слегка запрокинуть назад, руки отвести назад, ноги поставить на ширину плеч. Выполнить упражнение 3.

После освоения упражнений нижняя челюсть удерживается в выдвинутом положении как можно дольше, число повторений каждого упражнения доводят до 10.

*Упражнения комплекса выполняются два раза в день ежедневно в течение 3-х месяцев.*

**Определение степени трудности ортодонтического лечения  
(по Зиберту - Малыгину)**

Группа и объем лечебных мероприятий	Оценка в баллах	Количество баллов		
		в/ч	п/ч	Всего
<b>1. Исправление формы зубного ряда</b>				
Число перемещаемых зубов:				
- один-два зуба	1			
- одна группа зубов	2			
- все группы зубов	3			
Величина перемещения зубов:				
- 1-3 мм	1			
- 3-5 мм	3			
- 5 и более мм	5			
Вид перемещения зубов:				
- с благоприятным наклоном	1			
- с неблагоприятным наклоном	3			
- корпусное смещение	5			
Используемая опора:				
- реципрокная	1			
- стационарная	2			
Реактивность больного:				
- очень благоприятная	1			
- хорошая	3			
- неблагоприятная	5			
<b>2. Установление нижней челюсти в правильное положение</b>				
Величина необходимого смещения:				
- 1-2 мм	1			
- до 0,5 ширины коронки премоляра	3			
- 0,5- 1 ширины коронки премоляра	5			
Локализация:				
- односторонняя	1			
- двусторонняя	3			
Направление необходимого смещения:				
- мезиальное	1			
- латеральное	3			
- дистальное	5			
Реактивность больного:				
- очень благоприятная	1			
- хорошая	3			
- неблагоприятная	5			

**Определение степени трудности ортодонтического лечения  
(по Зиберту - Малыгину) (продолжение)**

Группа и объем лечебных мероприятий	Оценка в баллах
<b>3. Нормализация функций зубочелюстной системы:</b> - закрывания рта - жевания - речи - дыхания - глотания	1 2 3 4 5
<i>Сумма баллов</i>	

*Примечание.* Вид перемещения зубов:

а) благоприятное - вестибулярное или мезиальное перемещение боковых зубов, вестибуло-оральное перемещение передних зубов;

б) неблагоприятное - оральное или дистальное перемещение боковых зубов, мезио-дистальное перемещение передних зубов, вертикальное перемещение зубов, ротация зубов.

**Степени трудности и средняя продолжительность лечения**

Сумма баллов	Степень трудности лечения	Средняя продолжительность лечения
до 27	1	до 15 мес.
28 - 40	2	до 22 мес.
41 - 54	3	до 29 мес.
55 - 75	4	до 40 мес.



**Карпов Александр Николаевич**

**Постников Михаил Александрович**

**Степанов Григорий Викторович**

# **ОРТОДОНТИЯ**

**Учебник**

**Издательство**

**ООО «Издательско-полиграфический комплекс «Право»**

**г. Самара, ул. Санфириковой, 95 тел. (846) 997-75-03**

**e-mail: [uvdpress@yandex.ru](mailto:uvdpress@yandex.ru)**

**Подписано в печать 15.12.2021 г.**

**Формат 60x84 1/8. Печать офсетная.**

**Усл. печ. л. 37,2.**

**Тираж 500 экз. Заказ 831**

**Отпечатано в ООО «Издательско-полиграфический комплекс «Право»**

**г. Самара, ул. Санфириковой, 95. Тел. (846) 997-75-03**



### **КАРПОВ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ**

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России.

Научно-педагогический стаж 36 лет, в том числе стаж преподавания учебного предмета «Ортодонтия» - 32 года.

Автор 9 учебных пособий по ортодонтии. Имеет 7 патентов РФ на устройства и способы ортодонтического лечения пациентов с врожденной патологией челюстно-лицевой области. Почетный выпускник СамГМУ, отличник стоматологии.



### **ПОСТНИКОВ МИХАИЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ**

Врач-ортодонт высшей категории, доктор медицинских наук, Заслуженный изобретатель Самарской области, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии СамГМУ, вице-президент СтАС, вице-президент Российской остеопатической ассоциации (РОСА) по стоматологии, Лауреат губернской премии в области науки и техники, профессор. Является автором более 400 печатных работ, в том числе 4 монографий, 15 учебных пособий, 1 учебника, 71 патента РФ на изобретение и полезную модель, 4 программ для ЭВМ. Под его руководством защищено 4 кандидатские диссертации по стоматологии.



### **СТЕПАНОВ ГРИГОРИЙ ВИКТОРОВИЧ**

Доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, врач-ортодонт высшей квалификационной категории. Является автором 170 печатных работ, 7 учебных пособий, 4 глав в книгах по ортодонтии, 41 патента РФ и 16 рационализаторских предложений. Член Ученого Совета и диссертационного совета при ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Руководитель Школы молодого преподавателя. Награжден Орденом «За заслуги перед стоматологией» II степени.