

Л.С. Персин

Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432273.html>

Авторы Л.С. Персин

Издательство ГЭОТАР-Медиа

Прототип Электронное издание на основе: Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций : учебник / Л. С. Персин [и др.].

М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.

640 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-3227-3.

Год издания 2015

Оглавление

Глава 1 НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ ОРТОДОНТИИ (ДО НАЧАЛА XX В.)	9
1.1 ВТОРОЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ ОРТОДОНТИИ (1901-1950).....	18
1.2 ТРЕТИЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ ОРТОДОНТИИ (1951-1990)	27
1.3 НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ.....	39
Глава 2. Организация ортодонтической помощи	53
2.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ.....	53
2.2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ.....	55
2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ДЕТСКОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИКЛИНИКИ (ОТДЕЛЕНИЯ).....	60
2.4. СТАНДАРТ ОСНАЩЕНИЯ ДЕТСКОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИКЛИНИКИ (ОТДЕЛЕНИЯ).....	62
2.5. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ДЕТСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ	63
2.6. ОРГАНИЗАЦИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ВЗРОСЛЫМ	66
2.7. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ЗУБОТЕХНИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ	68
2.8. САНИТАРНО-ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ В ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ	78
Глава 3. Нормальное развитие зубочелюстной системы.....	81
3.1. ПЕРИОД ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ	81
3.2. ПЕРИОД ОТ РОЖДЕНИЯ РЕБЕНКА ДО НАЧАЛА ПРОРЕЗЫВАНИЯ ЗУБОВ.....	90
3.3. ПЕРИОД ФОРМИРОВАНИЯ ОККЛЮЗИИ МОЛОЧНЫХ ЗУБОВ	98
3.4. ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ К СМЕНЕ МОЛОЧНЫХ ЗУБОВ НА ПОСТОЯННЫЕ ...	99
3.5. ПЕРИОД СМЕНЫ МОЛОЧНЫХ ЗУБОВ НА ПОСТОЯННЫЕ	102
3.6. ПЕРИОД ОККЛЮЗИИ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ	103
Глава 4. Классификации зубочелюстных аномалий	128
4.1. ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ.....	128
4.2. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ	129
4.3. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КЛАССИФИКАЦИИ	129
4.4. САГИТТАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ ОККЛЮЗИИ.....	137
4.5. ВЕРТИКАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ ОККЛЮЗИИ	139
4.6. ТРАНСВЕРЗАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ ОККЛЮЗИИ.....	141
4.7. КЛАССИФИКАЦИЯ АНОМАЛИЙ ЗУБОВ, ЧЕЛЮСТЕЙ, ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ КАФЕДРЫ ОРТОДОНТИИ МГМСУ (1990 г.)	143

4.8. ПРИЗНАКИ АНОМАЛИЙ ОККЛЮЗИИ.....	145
4.9. КЛАССИФИКАЦИИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ ПО МКБ-10 И КАФЕДРЫ ОРТОДОНТИИ МГМСУ	155
Глава 5. Этиология зубочелюстных аномалий.....	176
5.1. ЭНДОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ	176
5.2. ЭКЗОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ	180
Глава 6. Клиническое обследование и антропометрические измерения	214
6.1. КЛИНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ	214
6.2. АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ЛИЦА И ГОЛОВЫ.....	236
Глава 7. Диагностика размеров зубов, зубных рядов, апикальных базисов челюстей	269
7.1. АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ЗУБНЫХ РЯДОВ.....	269
7.2. ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЗУБНЫХ РЯДОВ	308
Глава 8. Лучевые методы диагностики зубочелюстной системы.....	323
8.1. ОРТОПАНТОМОГРАФИЯ	325
8.2. ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФИЯ ГОЛОВЫ.....	335
8.3. КОМПЬЮТЕРНАЯ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ	383
8.4. ОЦЕНКА ТИПА РОСТА ЧЕЛЮСТЕЙ	398
8.5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОССИФИКАЦИИ СКЕЛЕТА	408
Глава 9. Функциональные методы исследования	435
9.1. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯ МЫШЦ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ	435
9.2. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНЫХ СУСТАВОВ.....	443
9.3. ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЗУБОВ И ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА	451
9.4. РЕГИСТРАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ - ГНАТОГРАФИЯ.....	454
9.5. ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ ОККЛЮЗИОННЫХ КОНТАКТОВ	463
9.6. РИНОМАНОМЕТРИЯ	470
9.7. СТАБИЛОМЕТРИЯ	473
9.8. КОМПЬЮТЕРНОЕ ОПТИКО-ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ОСАНКИ	476
9.9. МЕТОД ЭЛЕКТРОАКУПУНКТУРЫ ПО ФОЛЛЮ	480
Глава 10. Методы лечения зубочелюстных аномалий.....	496
10.1. НУЖДАЕМОСТЬ В ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ	496
10.2. ОРТОДОНТИЧЕСКИЙ АППАРАТУРНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ.....	500
10.3. ЛЕЧЕБНАЯ ГИМНАСТИКА	564

10.4. ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ	567
10.5. ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ОРТОДОНТИИ	585
Глава 11. Морфологические изменения в зубочелюстной системе под влиянием ортодонтического лечения.....	629
Глава 12. Виды перемещения зубов при ортодонтическом лечении	638
12.1. НАКЛОННО-ВРАЩАТЕЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ ЗУБА	639
12.2. КОРПУСНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЗУБА	640
Глава 13. Диагностика и лечение аномалий зубов.....	650
13.1. АНОМАЛИИ КОЛИЧЕСТВА ЗУБОВ	650
13.2. АНОМАЛИИ РАЗМЕРА ЗУБОВ	654
13.3. АНОМАЛИИ ФОРМЫ ЗУБОВ	656
13.4. АНОМАЛИИ СТРУКТУРЫ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ	659
13.5. НАРУШЕНИЕ СРОКОВ ПРОРЕЗЫВАНИЯ ЗУБОВ	660
13.6. АНОМАЛИИ ПОЛОЖЕНИЯ ЗУБОВ	664
Глава 14. Диагностика и лечение аномалий зубных рядов	689
Глава 15. Аномалии окклюзии передних зубов.....	700
15.1. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОЙ РЕЗЦОВОЙ ДИЗОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ	701
15.2. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ГЛУБОКОЙ РЕЗЦОВОЙ ОККЛЮЗИИ И ГЛУБОКОЙ РЕЗЦОВОЙ ДИЗОККЛЮЗИИ.....	715
15.3. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ САГИТТАЛЬНОЙ РЕЗЦОВОЙ ДИЗОККЛЮЗИИ	719
15.4. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ТРАНСВЕРЗАЛЬНОЙ РЕЗЦОВОЙ ОККЛЮЗИИ (ДИЗОККЛЮЗИИ) ЗУБНЫХ РЯДОВ.....	730
Глава 16. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕКРЕСТНОЙ ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ	737
Глава 17. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В РАЗЛИЧНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ.....	739
17.1. ГИГИЕНА РТА У ПАЦИЕНТОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ.....	741

Аннотация

В учебнике изложен основной материал, касающийся вопросов организации ортодонтической помощи детскому и взрослому населению, приведены выписки из приказов Минздрава России. Рассмотрены этиология и патогенез зубочелюстных аномалий и их классификации. Описаны современные методы диагностики и лечения аномалий зубочелюстной системы с применением современной аппаратуры, включая аппараты механического и функционального действия, а также брекет-системы, элайнеры, позиционеры. Представлены современные методы профилактики зубочелюстных аномалий и деформаций. Учебник прекрасно иллюстрирован. По темам занятий приведены тестовые задания с использованием наглядных иллюстраций. Предназначен для студентов стоматологических факультетов медицинских вузов.

Персии Л.С. - член-корреспондент РАН, профессор, заведующий кафедрой ортодонтии МГМСУ

Васильев А.Ю. - член-корреспондент РАН, профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики МГМСУ

Алимова М.Я. - доктор медицинских наук, профессор МГМСУ

Гиоева Ю.А. - доктор медицинских наук, профессор кафедры ортодонтии МГМСУ

Молоков В.Д. - доктор медицинских наук, профессор кафедры терапевтической стоматологии Иркутского медицинского института

Польма Л.В. - доктор медицинских наук, профессор кафедры ортодонтии МГМСУ

Слабковская А.Б. - доктор медицинских наук, профессор кафедры ортодонтии МГМСУ

Смирнов В.Г. - доктор медицинских наук, профессор кафедры ортодонтии МГМСУ

Топольницкий О.З. - доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургической стоматологии МГМСУ

Хорошилкина Ф.Я. - доктор медицинских наук, профессор кафедры ортодонтии МГМСУ

Дробышева Н.С. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортодонтии МГМСУ

Климова Т.В. - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортодонтии МГМСУ

Колесов М.А. - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортодонтии МГМСУ

Кузнецова Г.В. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортодонтии МГМСУ

Мержвинская Е.И. - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортодонтии МГМСУ

Оборотистов Н.Ю. - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортодонтии МГМСУ

Панкратова Н.В. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортодонтии МГМСУ

Попова И.В. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортодонтии МГМСУ

Порохин А.Ю. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортодонтии МГМСУ

Порохина Е.В. - кандидат медицинских наук, врач-стоматолог клиники ортодонтии МГМСУ

Репина Т.В. - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортодонтии МГМСУ

Рублева И.А. - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортодонтии МГМСУ

Текучева С.В. - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортодонтии МГМСУ

Сулейманова Л.М. - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортодонтии МГМСУ

Набиев Н.В. - кандидат медицинских наук, врач-стоматолог клиники ортодонтии МГМСУ

Аникиенко А.А. - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортодонтии МГМСУ

Тугарин В.А. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортодонтии МГМСУ
Чепик Е.А. - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортодонтии МГМСУ
Картон Е.А. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортодонтии МГМСУ
Ленденгольц Ж.А. - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортодонтии МГМСУ

♣ - торговое название лекарственного средства

℞ - лекарственное средство, не зарегистрированное в РФ

Ig - иммуноглобулин

ВИЧ - вирус иммунодефицита человека

ВНЧС - височно-нижнечелюстной сустав

ВОЗ - Всемирная организация здравоохранения

ЗЧС - зубочелюстная система

КТ - компьютерная томография

ЛОР - оториноларингология

МГМСУ - Московский государственный медико-стоматологический университет

МКБ - Международная классификация болезней

МРТ - магнитно-резонансная томография

МСКТ - мультисрезовая компьютерная томография

ПОО - Профессиональное общество ортодонтот (Ассоциация ортодонтот России)

РАМН - Российская академия медицинских наук

СКГ - статокинезиограмма

ТРГ - телерентгенография, телерентгенограмма

ЭАП - электроакупунктура

ЭАФ - электроакупунктура по Фоллю

ЭМГ - электромиограмма

ЭМК - электронная медицинская карта

Ортодонтия - раздел стоматологии, занимающийся изучением этиологии, патогенеза, особенностей зубочелюстных аномалий, методов их диагностики и лечения. Аномалии зубочелюстной системы занимают одно из первых мест среди заболеваний челюстно-лицевой области. Функциональные и морфологические отклонения обнаруживаются у 75% трехлетних детей. Каждый второй ребенок и 30% людей других возрастных категорий нуждаются в настоящее время в высококвалифицированной ортодонтической помощи.

Развитию ортодонтии уделяют большое внимание во многих странах мира. В Германии уже в 30-е гг. прошлого столетия в медицинских институтах открывались не только кафедры, но и факультеты ортодонтии. В 60-е гг. в Копенгагене начал функционировать институт, занимающийся прогнозированием роста и развития зубочелюстной системы. На протяжении более ста лет успешно работают Европейская ассоциация ортодонтот и Американская ассоциация ортодонтот.

В отечественной медицине ортодонтия долгое время была составной частью ортопедической стоматологии. Только в начале 1960-х гг. была выделена детская стоматология, начали функционировать детские стоматологические поликлиники, в медицинских институтах стали создаваться кафедры стоматологии детского возраста, где

ортодонтия была одной из составных частей, куда также входили стоматологические специальности: детская терапия и хирургия. В настоящее время ортодонтия начинает занимать достойное место среди основных стоматологических специальностей.

В 1980 г. профессор Ф.Я. Хорошилкина создала первую кафедру ортодонтии в Институте последипломного образования Министерства здравоохранения СССР. Ныне эту кафедру возглавляет профессор Ю.М. Малыгин, которая занимается усовершенствованием врачей-ортодонтонтов, где готовят высококвалифицированных специалистов.

Кафедра ортодонтии была выделена из кафедры стоматологии детского возраста МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Она функционирует на базе стоматологического комплекса МГМСУ. Кафедра ортодонтии включает ортодонтическое отделение, зуботехническую лабораторию, кабинеты функциональной диагностики, мануальной терапии и компьютерной техники. Начиная с создания кафедры, ее возглавляет член-корреспондент РАМН, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ Л.С. Персин.

На кафедре проводится обучение студентов 4-5-го курсов стоматологического отделения, включая иностранных, врачей-интернов, клинических ординаторов и аспирантов.

На кафедре проводится научно-исследовательская работа, обучение специалистов современным методам диагностики и лечения зубо-челюстных аномалий, проходят международные семинары, симпозиумы, выпускается учебная литература по ортодонтии, внедряются прогрессивные технологии изготовления ортодонтических аппаратов, проводится стажировка ортодонтических техников.

В отделении функциональной диагностики проводятся функциональные исследования мышц челюстно-лицевой области, височно-нижнечелюстных суставов, зубов и тканей пародонта.

Рациональное лечение ортодонтических больных часто требует комплексного междисциплинарного подхода, тесно связанного с работой других подразделений поликлиники (протетического, терапевтического, рентгенологического, хирургического, физиотерапевтического, пародонтологического, кабинетов профилактики, лечебной физкультуры).

Ортодонтическая помощь детям оказывается с 4-5 лет, а детям с врожденной патологией (при полной адентии, расщелине твердого нёба, синдромах гипогидротической эктодермальной дисплазии, гемифациальной микросомии, кранио-ключичном дизостозе и др.) - в более раннем возрасте, как правило до 18 лет.

Ортодонтия - раздел стоматологии, занимающийся изучением этиологии, патогенеза, особенностей зубочелюстных аномалий, методов их диагностики и лечения. Аномалии зубочелюстной системы занимают одно из первых мест среди заболеваний челюстно-лицевой области. Функциональные и морфологические отклонения обнаруживаются у 75% трехлетних детей. Каждый второй ребенок и 30% людей других возрастных категорий нуждаются в настоящее время в высококвалифицированной ортодонтической помощи.

Развитию ортодонтии уделяют большое внимание во многих странах мира. В Германии уже в 30-е гг. прошлого столетия в медицинских институтах открывались не только кафедры, но и факультеты ортодонтии. В 60-е гг. в Копенгагене начал функционировать институт, занимающийся прогнозированием роста и развития зубочелюстной системы. На протяжении более ста лет успешно работают Европейская ассоциация ортодонтонтов и Американская ассоциация ортодонтонтов.

В отечественной медицине ортодонтия долгое время была составной частью ортопедической стоматологии. Только в начале 1960-х гг. была выделена детская стоматология, начали функционировать детские стоматологические поликлиники, в медицинских институтах стали создаваться кафедры стоматологии детского возраста, где ортодонтия была одной из составных частей, куда также входили стоматологические специальности: детская терапия и хирургия. В настоящее время ортодонтия начинает занимать достойное место среди основных стоматологических специальностей.

В 1980 г. профессор Ф.Я. Хорошилкина создала первую кафедру ортодонтии в Институте последипломного образования Министерства здравоохранения СССР. Ныне эту кафедру возглавляет профессор Ю.М. Малыгин, которая занимается усовершенствованием врачей-ортодонтонтов, где готовят высококвалифицированных специалистов.

Кафедра ортодонтии была выделена из кафедры стоматологии детского возраста МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Она функционирует на базе стоматологического комплекса МГМСУ. Кафедра ортодонтии включает ортодонтическое отделение, зуботехническую лабораторию, кабинеты функциональной диагностики, мануальной терапии и компьютерной техники. Начиная с создания кафедры, ее возглавляет член-корреспондент РАМН, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ Л.С. Персин.

На кафедре проводится обучение студентов 4-5-го курсов стоматологического отделения, включая иностранных, врачей-интернов, клинических ординаторов и аспирантов.

На кафедре проводится научно-исследовательская работа, обучение специалистов современным методам диагностики и лечения зубо-челюстных аномалий, проходят международные семинары, симпозиумы, выпускается учебная литература по ортодонтии, внедряются прогрессивные технологии изготовления ортодонтических аппаратов, проводится стажировка ортодонтических техников.

В отделении функциональной диагностики проводятся функциональные исследования мышц челюстно-лицевой области, височно-нижнечелюстных суставов, зубов и тканей пародонта.

Рациональное лечение ортодонтических больных часто требует комплексного междисциплинарного подхода, тесно связанного с работой других подразделений поликлиники (протетического, терапевтического, рентгенологического, хирургического, физиотерапевтического, пародонтологического, кабинетов профилактики, лечебной физкультуры).

Ортодонтическая помощь детям оказывается с 4-5 лет, а детям с врожденной патологией (при полной адентии, расщелине твердого нёба, синдромах гипогидротической эктодермальной дисплазии, гемифациальной микросомии, кранио-ключичном дизостозе и др.) - в более раннем возрасте, как правило до 18 лет.

В последнее время в организованных детских коллективах (детские сады, школы, интернаты, детские санатории) развивается профилактическая ортодонтия.

В крупных стационарах проводится ортодонтическое лечение с целью дальнейшего хирургического устранения аномалий окклюзии - ортогнатическая хирургия.

Осуществляется также протетическая реабилитация после операций на челюстях. Особое внимание в центрах уделяется больным с врожденным несращением губы и нёба.

Кафедра ортодонтии является обладателем гранта Президента РФ - школа ортодонтии.

Приказом Минздравмедпрома РФ от 16 февраля 1995 г. № 33 в номенклатуру врачебных и провизорских специальностей учреждений здравоохранения РФ под номером 25 введена врачебная специальность «ортодонтия». Важным моментом в развитии ортодонтии является создание в 1995 г. Ассоциации ортодонтов России (в последующем Профессиональное общество ортодонтов). Проведено 15 съездов ортодонтов России. С 1998 г. издается журнал «Ортодент-Инфо», который вошел в перечень изданий, рекомендованных ВАК. В настоящее время журнал называется «Ортодонтия» и выходит 4 раза в год.

Отечественная школа ортодонтии создана усилиями в первую очередь российских специалистов, а также врачей-ортодонтов других стран бывшего СССР.

Сотрудники кафедры ортодонтии МГМСУ им. А.И. Евдокимова подготовили образовательный госстандарт специальности, а также учебные программы для студентов и клинических ординаторов.

Учебник подготовлен в соответствии с Программой 3-го образовательного стандарта. В настоящее время в стоматологии четыре основные специальности: стоматология, челюстно-лицевая хирургия, детская стоматология, ортодонтия. Очень важно, что в соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ врачом-ортодонтом может работать только тот врач-стоматолог, который прошел обучение в клинической ординатуре по специальности «ортодонтия».

В процессе развития ортодонтии и выделения этого раздела стоматологии в самостоятельную дисциплину можно выделить несколько периодов:

- I - предпосылки возникновения и начало ортодонтии;
- II - становление ортодонтии как самостоятельной научной дисциплины;
- III - активное развитие дисциплины;
- IV - настоящее время.

Глава 1 НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ ОРТОДОНТИИ (ДО НАЧАЛА XX В.)

Первоначальным стимулом к появлению ортодонтии явились косметические соображения, поэтому целью зарождавшейся специальности было исправление аномалий положения отдельных зубов, ухудшающих внешний вид больного. Но уже древние врачи стремились лечить бруксизм, рассматривая его как опасный признак многих болезней. Так, на глиняных табличках царской библиотеки Ашурбанапала в Месопотамии (VII в. до н.э.) обнаружен интересный рецепт борьбы с этим заболеванием. Больному предлагалось положить под сиденье человеческий череп и в течение трех дней класть перед ним части тела священных животных и после этого семь раз обратиться к черепу со словами благодарности и поцеловать его. Если рецепт помогал, то в таком случае VII в. до н.э. можно считать временем зарождения стоматологической психоневрологии. В местах поселений древних греков и этрусков археологами были обнаружены примитивные ортодонтические аппараты. Aulus Celsus (I в. до н.э.) для исправления аномального расположения постоянных зубов рекомендовал метод пальцевого давления, он первым из древних медицинских авторов выделил болезни полости рта в самостоятельные главы, положив начало систематизации различных разделов медицины. Наверное, труд «Historia naturalis» древнеримского автора Кая Плиния Старшего, состоящий из 39 томов, можно считать первым руководством по описанию зубочелюстных аномалий. Он констатировал, что у человека определенное количество постоянных зубов и присутствует наследственный характер аномалий прорезывания зубов. И он, и Аристотель (384-322 гг. до н.э.) считали, что мужчина имеет большее количество зубов, чем женщина. В «Аль-

Каноне» Авиценны, принадлежащем к X в., имеются указания на процедуру, напоминающую избирательное шлифование, когда напильником уменьшали высоту удлиненного зуба.

Работы Роджера из Салерно, Роланда из Пармы (XII-XIII вв.), Ги де Шолиака (1343) содержат ценные сведения о методах лечения переломов нижней челюсти, ее смещения, правилах гигиены полости рта. Именно Шолиак ввел термин «dentatores» (зубные врачи), издал труд, посвященный анатомии зубов, патологии их прорезывания, сверхкомплектным зубам в постоянном прикусе. Французский хирург Амбруаз Паре (1510-1590; рис. 1.1) разработал хирургические и ортодонтические инструменты, два вида obturators для твердого нёба, удерживаемых губкой. Интересно, что главной целью создания этих obturators 500 лет назад он считал улучшение речи при расщелинах нёба.

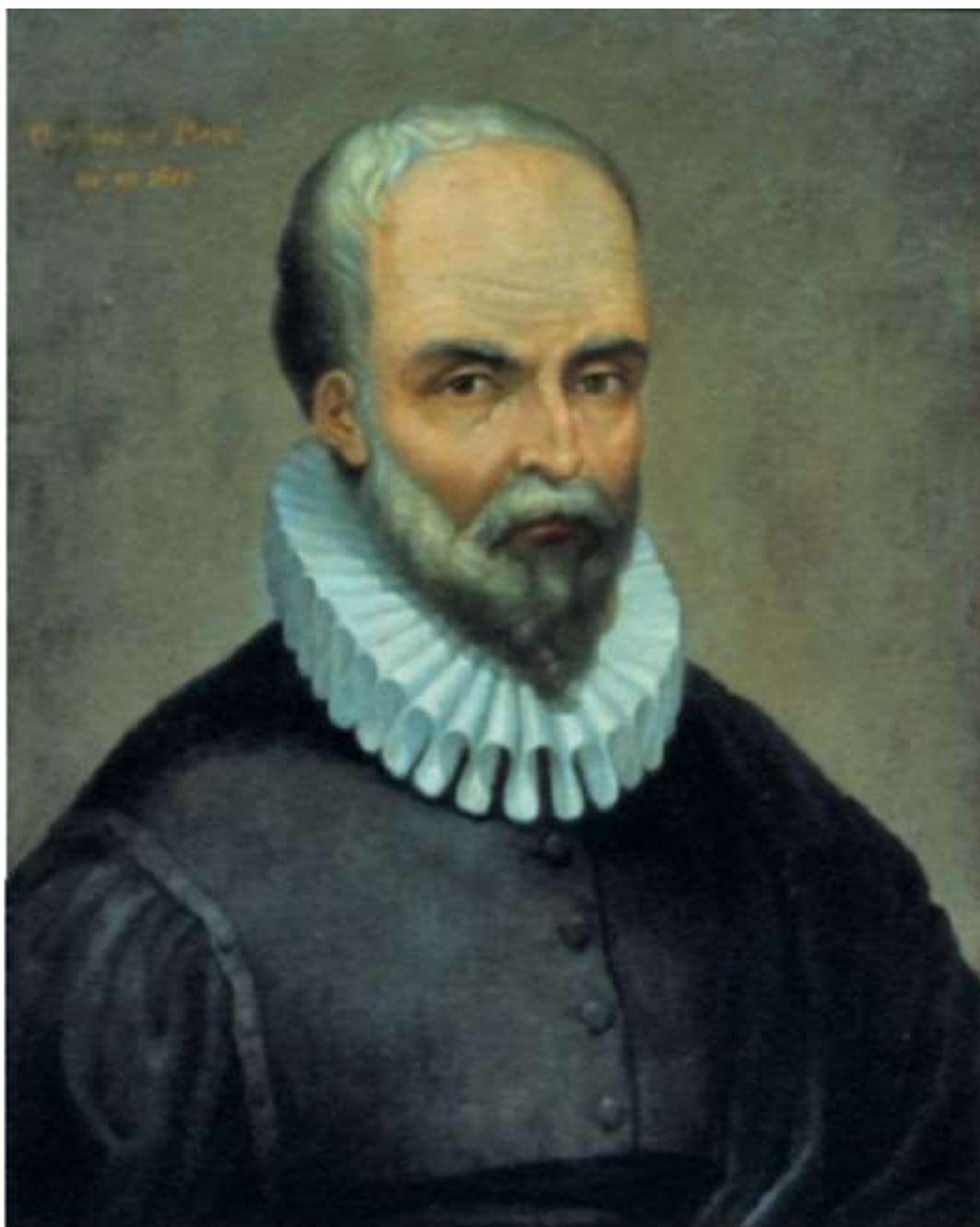


Рис. 1.1. А. Паре

В XVI в. в трактате Да Виго (1460-1525) «Полная практика в искусстве хирургии» (1514) дана функциональная характеристика зубочелюстной системы. Взаимоотношения между зубными рядами впервые описаны Леонардо да Винчи (1459-1519).

Ортодонтические аппараты Средневековья - это широкие и плоские полосы из металла, слоновой кости с отверстиями, с помощью которых они укреплялись во рту, производя давление или тягу на аномально расположенные зубы [Hieronymus Fabricius (1619), Sculteti (1666), Dionis (1716)]. Лечение в основном заключалось в пальцевом давлении на аномально расположенный зуб или его удалении, подпиливание соседних коронок с последующим распределением оставшихся зубов по дуге с помощью массажа или деревянных клиньев. В 1717 г. Mout провел пересадку ретенированных зубов и зубных фолликулов. Пьер Фошар (Pierre Fauchard, 1678-1761) в первом руководстве по зубопротезированию «Le chirurgien dentiste ou traite de dents» («Хирург-стоматолог, или Трактат о зубах», 1728) описал методы диагностики и лечения ортодонтической патологии, положив начало формированию ортодонтии как научной дисциплины (рис. 1.2).

В 40-х гг. XVIII в. Роберт Бунон (Robert Bunon, 1702-1748) опубликовал ряд трактатов, в которых, в частности, опроверг бытующую и сейчас среди населения аксиому о вреде зрению удалению верхних клыков. В его работе «Essay on the Diseases of the Teeth» («Эссе о заболеваниях зубов», 1743) впервые выдвинут принцип раннего лечения, заключающийся в удалении молочных зубов и в последующем - постоянных. В 1746 г. в «Эссе по одонтотехнике» Клод Мутон впервые ввел кламмерную фиксацию в зубопротезирование. В «Трактате о зубах человека и их болезнях» (1755) Филипп Пфафф (1716-1780) описал снятие слепков мягким воском, отливку моделей, применение наклонной плоскости. Если до него усовершенствование методов лечения шло по линии изобретения новой механической аппаратуры и улучшения изготовления старой, то функциональные конструкции служили принципиально новому назначению. Целесообразность удаления именно первых премоляров при скученности зубов доказал Этьен Бурдэ («Поиски и наблюдения по всем разделам стоматологии», 1757). Во взглядах зубопротезирователей Средневековья господствовал тот же механистический принцип построения ортодонтических конструкций, что и на заре цивилизации. На качество изготавливаемых аппаратов оказывало влияние общее состояние зубопротезирования, находящегося в руках ремесленников.

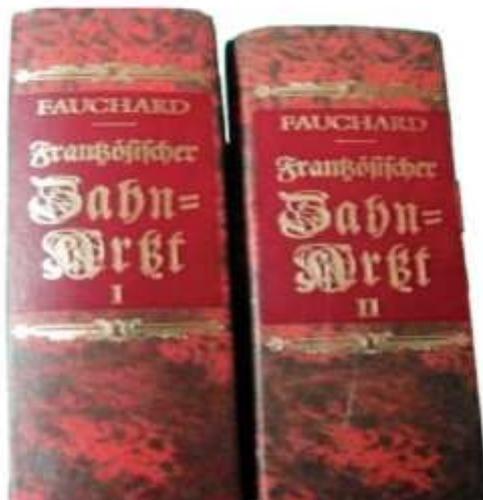
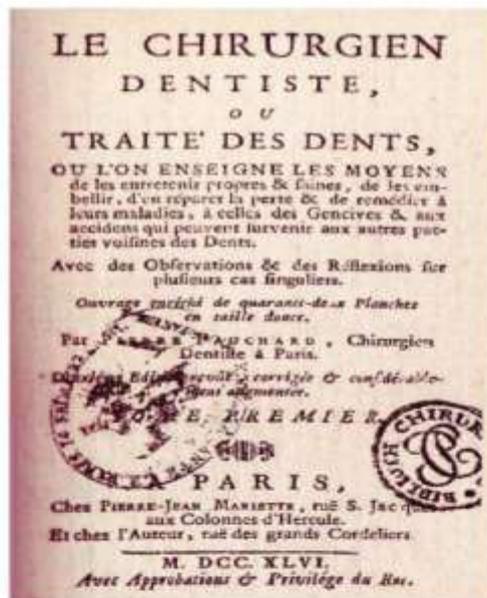


Рис. 1.2. П. Фашар и его книга «Хирург-стоматолог, или Трактат о зубах»

Например, в Париже в XVI в. существовала специальная корпорация токарей по слоновой кости, делавшая искусственные зубы. «Получался, таким образом, заколдованный круг: с одной стороны, врачи не занимались протезированием ввиду его исключительно косметического характера, с другой стороны, исключалась всякая возможность совершенствования протезов в смысле придания им физиологических функций, так как изготовлением протезов занимались люди, далекие от всяких медицинских познаний и устремлений» (Коварский М., 1928).

В 1762 г. российский врач Мартин Шеин перевел с латинского «Основательные наставления хирургическая медицина и рукопроизводная в пользу учащимся» Платнера Гоанна Захарія, содержащие методики пластики уздечки языка, врожденной расщелины верхней губы, описание аномалий цвета, формирования эмали, наставления по гигиене полости рта.

1771 г. был ознаменован рождением нового направления в ортодонтии. Джон Хантер (Jon Hunter, 1728-1793; рис. 1.3), понимая неразрывную связь между ростом и развитием челюстей и физиологией жевательных мышц, в монографии «Естественное знание зубов человека: объяснение их строения, назначения, формирования, роста и болезней» (1771) предложил вводить в ортодонтические аппараты наклонную плоскость, являющуюся функционально-направляющим элементом. Логическим продолжением функционального лечения стало введение Дж. Хантером элементов миогимнастики. Он дал названия группам зубов: резцы, премоляры, клыки. Понимая значение молочных зубов для правильного роста и формирования зубочелюстной системы, Дж. Хантер был категорически против их преждевременного удаления с целью освобождения места постоянным зубам при сужении челюстей. В то же время его предложение удалять первые постоянные моляры при скученности зубных дуг было в последующем категорически отвергнуто.

С середины XIX в. применяется комбинированный метод лечения, сочетающий применение аппаратуры и хирургические манипуляции: удаление первых премоляров, резекция альвеолярных отростков при макрогении и макрогнатии. Так как перемещение зубов требовало много времени и искусства врача, появились методы ускоренного перемещения зубов, которые вели к развитию периодонтитов и депульпированию зубов впоследствии. В это время некоторые ортодонтические аппараты стали изготавливать из фарфора. Американский врач Gardett в 1800 г. стал применять присасывающиеся небные пластинки и предложил методику штампования их из золота.

К началу XIX в. относится и изобретение первого гипсового артикулятора (Гарно, 1805), усовершенствование наклонной плоскости Фоксом (1803) и Каталано (1808), введение в практику приспособления, разобщающего прикус, рычага, поворачивающего зуб вокруг его продольной оси Делабаром (1819), резиновых колец Tucker (1846), цементирование бандажных колец на хлор-цинк-цемент Magill (1871).

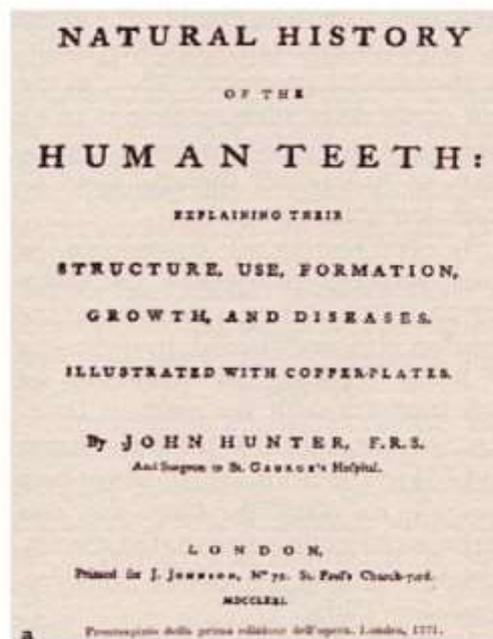


Рис. 1.3. Дж. Хантер и его книга «Естествознание зубов человека: объяснение их строения, назначения, формирования, роста и болезней»

Начиная от Lefoulon (1839) до I.N. Farrar (1875), направление ортодонтической терапии меняется введением дозирования сил. Она развивается в Англии, Германии и появляется в Америке. Лефулон проводит лечение без удаления зубов, замечая, что «экстрагировать зубы - это значит не лечить, а разрушать». Он вводит лингвальные дуги и первый начинает проводить расширение суженных зубных рядов. Но изготовленные из неупругого металла лингвальные дуги во времена господства больших и грубых сил были отвергнуты, как слабые.

В 1829 г. Алексей Соболев издал первую отечественную книгу по зубоохранению, в которой впервые официально объявил принципы профилактики, русской научной стоматологии. Он писал: «...Гораздо полезнее было бы стараться предохранить зубы от порчи, нежели доводить оные до того, чтобы нужда потребовала переменять натуральные на искусственные». В ней наряду с терапевтической, хирургической и ортопедической стоматологией был выделен раздел «Ортодонтия», дана классификация аномалий с функциональными нарушениями.

Для облегчения изучения, диагностики и лечения зубочелюстных аномалий делались попытки систематизировать и классифицировать все виды нарушений развития зубов и челюстей (Lindere, 1842; Welcker, 1862; Wedl, 1867; Carabeli, 1842). Впервые пособие по диагностике зубочелюстных аномалий вышло в свет в 1836 г. Это была книга Kneisel «Криво стоящие зубы». Были построены классификации нормальных и патологических видов прикуса. Первая же систематизация ортодонтических аппаратов была проведена N. Kingsley («Деформации в полости рта», 1850). В 1839 г. Гуджир открыл каучук, а в 1840 г. Бривстер провел его вулканизацию для изготовления ортодонтических пластинок. Благодаря совершенствованию каучуковых протезов, удешевлению и модернизации вулканизаторов ортодонтическая помощь приблизилась к широким слоям населения. Но ортодонтические аппараты и тогда оставались несъемными: после изготовления их фиксировали лигатурами к зубам. Пористость каучука усугубляла и без того крайне низкую гигиену полости рта при ортодонтическом лечении. К изобретениям первой половины XIX в. относятся приспособление для разобщения зубных рядов (Делабар, 1817), шелковая и металлическая лигатуры, усовершенствованная ортодонтическая дуга (Avans, 1846), винт (Двинель, 1848), бандаж (Шанже, 1849). К 1842 г. относится открытие Допплером эффекта, заключающегося в зависимости сдвига частоты отраженного сигнала от скорости движения объекта.

Первые сведения о частоте врожденных расщелин верхней губы и нёба в России были опубликованы в отечественной литературе врачом Петербургского воспитательного дома Фребелиусом в 1885 г., выявившим патологию в 118 случаях из 18 000. С XIV в. делаются попытки разобщить полости рта и носа при расщелинах нёба. Первые obturators изготавливали из кожи с губкой, хлопчатобумажной ватой, воском, которые вдавливались в отверстие на нёбе. Их конструкция эволюционировала с введением лигатурного крепления, попыток замыкания носоглоточного пространства, синергичного движения с мягким нёбом, возможности грудного вскармливания (А. Петрониус, Юг. Бекк, А. Паре, П. Фошар, Бурдэ, Делабар, Снелл, Стерн, Варнекрот, Шильтский, Кингслей, Зюерсен и др.).

С начала XVIII в. ортодонтическая специальность вызывала огромный интерес на фоне концепции ортодонтии как трехмерного искусства. Леонардо Да Винчи пытался дать определение прекрасному и собирался написать трактат о красоте. Реализовать эти замыслы смог немецкий художник Дюрер, впервые давший определение измерений красоты, указав на то, что, изменяя пропорции лица, можно делать их полными и худыми. Он описал, как небольшие манипуляции с суставной поверхностью могут придать трехмерное изображение на плоской фотографии. Его метод в конце второго тысячелетия будет использован во многих компьютерных программах. Галтон в конце XIX в., накладывая фотографии разных людей друг на друга, пытался получить изображение «среднего лица».

В XIX в. ортодонтическое лечение начинали с 12-13 лет, так как считали, что в молочном прикусе аномалии встречаются крайне редко. Другой причиной позднего лечения было то, что врачи старой формации не считали целесообразным вмешиваться в развитие челюстей в периоде молочных зубов, так как механическая аппаратура, имевшаяся в распоряжении в XIX в., препятствовала росту. Медицина в целом носила не профилактический, а лечебный характер.

В 1843 г. Desirabode предложил назвать специальность «дентофациальной ортопедией». Исследования Р. Camper были продолжены: по взаимному расположению резцов S. Geoffroi (1832) разделил человеческие расы на ортогнатные, эвригнатные и прогнатные, А. Retcius (1846) дифференцировал долихоцефалов, мезоцефалов и брахиоцефалов.

С середины XIX в. создается теоретическая база для изучения изменений тканей пародонта при ортодонтических перемещениях (Kingsley, 1850-1880; Flourens, 1847; Tomes, 1859; Wolff, 1890; Walkhoff, 1892; W. Poux, 1895): теории «резорбции и аппозиции», эластичности челюстной кости.

На заре развития ортодонтии основным диагностическим методом были опрос и осмотр, затем стали исследовать функции мышц зубочелюстной системы, дыхания, глотания, речи, жевания (Black в 1895 г. предложил метод гнатодинамометрии). К этому же времени относится систематизация различных антропометрических точек для изучения размеров головы, размеров лица и отдельных его частей, принятая на Международном конгрессе антропологов во Франкфурте-на-Майне в 1884 г.

В 1889 г. Эдвард Энгль (Edward H. Angle, 1855-1930; рис. 1.4) предложил систему вестибулярных дуг, которая вытеснила из практики съемную аппаратуру в связи с возросшей эффективностью лечения всех видов зубочелюстных аномалий. Основана система на дугах Avans. В дальнейшем она была модифицирована Эйнсвортом, Люри, Мершоном. Увеличился возрастной диапазон, в котором проводилось ортодонтическое лечение, от 7 до 40 лет. Провозгласив единение оптимальной лицевой эстетики и идеальной окклюзии, Э. Энгль обогатил науку классификацией (1889), рассматривающей соотношение первых постоянных моляров как «ключ окклюзии». «Когда будет написана история ортодонтии, если это вообще когда-нибудь будет... главной заслугой Эдв. Англя будут считать основную мысль, на которой зиждется его классификация аномалий в расположении зубов в зубной дуге; и именно, что существует нормальная форма смыкания... Эти идеи и создали науку и искусство ортодонтии» (Керк Эдвард, 1917). Он ввел в практику стандартные элементы несъемной техники, явившейся прародительницей современных несъемных дуговых аппаратов, исполнив предсказание I.N. Farrar о создании ортодонтических каталогов. Если раньше не было системы применения ортодонтической аппаратуры, ее научного обоснования, то Э. Энгль поставил ортодонтическое лечение на основу точных законов механики и анатомии зубочелюстной системы.

Специального ортодонтического образования еще не существовало, но в программе обучения некоторых зубоортодонтических школ велось преподавание по дисциплине. Так, в зубных коллегиях при университетах США в программу по ортодонтии входили следующие темы: регуляционные аппараты по системе Англя, каучуковые пластинки с пружинами и винтами, аппараты и шины при переломах челюстей, изготовление обтураторов.



Рис. 1.4. Э.Х. Энгль

Огромную роль в развитии ортодонтической мысли и становлении ее как специальности выполнили зубоортодонтические журналы. Организатором первого из них - «Зубоортодонтического вестника» - в 1885 г. (Санкт-Петербург) стал А.П. Сеницын. С 1899 г. в Москве И.М. Коварский издавал «Ортодонтологическое обозрение». Л.О. Гайворонский основал «Зубоортодонтический мир», в программе которого особо были выдвинуты вопросы ортодонтии. В нем и в «Зубоортодонтическом сборнике» появились первые переводы и рефераты статей, доклады на ортодонтологических съездах ортодонтического содержания под рубриками «Аномалии прорезывания зубов», «Аномалии зубов», «Регулировка зубов», в которых были отражены основные принципы диагностики, лечения, профилактики зубочелюстных аномалий, их связь с общим соматическим здоровьем пациента, проблемы ретенции, дискуссии по различным подходам и методам ортодонтической коррекции. Большой интерес представляют сообщения об ортодонтическом лечении различных аномалий в разделе «Хроника и смесь» О.М. Смэла, М. Зигфрида, Girdwood, Н. Kielhauser, Martinier, Sitherwood. Если раньше в журналах был раздел «Регулирование зубов», то с

XVI тома «Зубоврачебного вестника» (1894) появился раздел «Регулирование челюстей». Систематизация статей по нозологическому принципу, группирование их в соответствии с принятой в то время классификацией свидетельствуют о высоком уровне развития специальности к концу XIX в. Заслушивались доклады на ортодонтические темы на многочисленных заседаниях одонтологических обществ. К XIX в. относится появление первых руководств по зубопротезированию. Авторами многих из них были врачи общего профиля, что свидетельствует об отсутствии выделения зубопротезирования в отдельную специальность к тому времени (Буш И.Ф., 1807; Соболев А.М., 1829; Зюэрсэн В., 1865, 1898; Леви Д.С., 1882; Хрущов И.И., 1886; Jul. Parreidt, 1890; Essig Charles J., 1896; Грубе В.О., 1898).

1.1 ВТОРОЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ ОРТОДОНТИИ (1901-1950)

В первой половине XX в. бурно начинает развиваться молодая наука ортодонтия. Цель специальности - достижение абсолютного идеала. Значение специальности было расширено, она уже включала не только позиционные аномалии, но и аномалии прикуса. Появилось осознание «целесообразности и чудесной гармонии при нормальном зубном аппарате». Связанная с явлениями и силами природы, задействованными в возникновении аномалий, ортодонтия начала XX в. начинает интегрироваться со здравоохранением в целях предотвращения других заболеваний, с эмбриологией, акушерством, диетологией и гигиеной. Иными словами, появляется осознание необходимости поставить все силы природы на службу сохранения ортодонтического здоровья. Большое внимание уделяется причинам развития ортодонтической патологии, методам ее диагностики, дифференциальной диагностики, коррекции, прогнозирования результатов лечения, проблемам ретенции, позволяющим выбрать план действий в каждом индивидуальном случае.

Проводились исследования процессов эмбриогенеза челюстно-лицевой области, соотношения челюстей, изменения антропометрических параметров челюстей в различные сроки пренатального и постнатального развития (Алтухов Н.В., 1913; Агапов Н.И., 1928; Воробьев В., Ясвоин Г., 1936; Балакирев П.В., 1939; Бынин Б.Н., 1939; Чайковская И.И., 1947; Ильина-Маркосян Л.В., 1949; Champan H., 1908; Zielinsky W., 1908; Schwarz A.M., 1938; Vaume L.J., 1943, др.).

Начиная с 1904 г. проводились многочисленные опыты на животных для определения воздействия ортодонтических аппаратов на зубные и околозубные ткани при перемещении зубов в горизонтальной и вертикальной плоскости. Если до этого времени выводы об изменениях тканей при ортодонтическом исправлении делались умозрительно, то в этот период проводятся экспериментальные исследования, положившие начало целому разделу - биомеханике тканевых изменений при лечении зубочелюстных деформаций (Jul. Parreidt, 1902; Ванкевич М.М., 1928; Катц А.Я., 1931; Райзман С.С., 1933; Gottlieb B., Orban B., 1931; Oppenheim A., 1911; 1929; 1936; Sandstedt C., 1904; Schwarz A.M., 1931; 1932; 1938; Оксман И.М., 1947; 1949). Было установлено отсутствие разницы в преобразовании кости при применении различных видов аппаратуры (функциональной или механической). Но имела значение сила, развиваемая аппаратом. Мойерс и Бауэр установили, что ее значение должно быть равно капиллярному давлению (26 г/см^2 , или 2000 Н/м^2). Исследования Breitner (1930) подтвердили возникновение тканевых преобразований в височно-нижнечелюстных суставах при сагиттальных перемещениях нижней челюсти. Этим автором и Tischler в 1934 г. на молодых обезьянах было изучено воздействие передвижения молочных зубов на зачатки постоянных при вестибулярных перемещениях молочных резцов и моляров и мезиодистальных перемещениях нижней челюсти. Развитие функционального направления в ортодонтии востребовало эксперименты, проведенные Gottlieb и Orban (1931) на собаках, и исследования тканевых изменений при использовании функционально действующих аппаратов Haupl (1936). Первые исследования изменений, происходящих при раскрытии

срединного нёбного шва, были проведены на трупах (Dean, Brown A., 1909; Wallace, 1910, цит. по Wendel G.; Wallace L., 1910). А попытки воспроизведения эксперимента на животных оказались неудачными. Только в 1930 г. Ziebe смог благодаря аппарату собственной конструкции достичь раскрытия нёбного шва у собаки. В дальнейшем Д.А. Калвелис в 1938 г. проводил сравнительный анализ медленного и быстрого расширения верхней челюсти собаки, используя винтовой аппарат и пластинку с пружинящими петлями. Он установил существование двух видов горизонтального перемещения зубов: корпусного и наклонно-вращательного. Им и Schwarz было определено расположение оси при наклонно-вращательном перемещении однокорневых зубов - между средней и апикальной третью корня. К этому периоду относится и разработка основополагающих методов диагностики ортодонтической патологии. И хотя, по словам P. Simon (1922), теоретически найти норму невозможно, было необходимо найти ориентир, к которому должен стремиться в практической работе врач. Для этого было предложено множество биометрических методов для исследования контрольных моделей челюстей, основанных на индексах пропорциональности: A. Pont (1907), S. Dreyfus (1922), Lundstom (1923), H. Linder, G. Harth (1930, 1931), P. Tonn (1937), G. Korkhaus (1939), A. Howes (1947). В начале века были разработаны геометрически-графические репродукции нормальной индивидуальной формы зубных дуг A. Gysi (1895, 1908), C. Herbert (1907), E. Herbst (1907, 1922), В.А. Дубровиным (1910), G. Izard (1950), симметроскопы, симметрографы, гнатофорические модели. В 1916 г. голландским ученым van Loon был предложен краниометрический метод - трехмерное определение челюстно-лицевых смещений. К этому же времени относится и начало введения в практику гнатостатического и фотостатического методов исследования (P. Simon, 1919-1922), отражающих симптомы зубочелюстных аномалий, функциональные и морфологические отклонения в челюстно-лицевой области, нарушение осанки, особенности расположения мягких тканей, обусловленные функциональными и возрастными изменениями. В 1927 г. Н. Rautmann ввел понятие коррелятивной нормы, определяемой на основании диагностических таблиц, графиков, номограмм, ортометров, составленных по данным корреляционного и регрессивного анализа, которые позволяли индивидуализировать норму.

К началу XX в. относятся и первые рентгенологические исследования в стоматологии. И хотя рентгенограммы пока обозначают грубые контуры зубов и челюстей, важность этого метода исследования с повышением качества изображения для оценки анатомических и патологических процессов в зубочелюстной системе уже осознается учеными. В 1907 г. Landsberger впервые рентгенологически подтвердил раскрытие нёбного шва. Oppenheim (1920), Ketcham (1927), Schmid (1931), Comte (1936), предупреждавшие о возможной резорбции верхушек корней зубов при ортодонтической нагрузке, подтвердили ее рентгенологически в 9,3-19,0% случаев. Первопроходцами в изучении боковых телерентгенограмм (ТРГ) головы были Hofrath в Европе и Broadbent в США (1931). Они использовали две пленки, расположенные под прямым углом, чтобы получать трехмерное изображение. Сложность правильной ориентации пленок по отношению друг к другу привела к использованию боковой телерентгенографии на одной пленке, в связи с чем ортодонтия была сведена к двумерному изображению. Основные методики получения и анализа снимков были разработаны исследователями анатомического строения лицевого скелета: De Coster (1932), Н.И. Margolis (1934), А.М. Schwarz (1936), G. Korkhaus (1939; рис. 1.5), Tweed (1946), A. Bjork (1947), W.B. Downs (1948), V. Sassouni (1949). В 1949 г. Paatero начал использовать панорамную томографию - ортопантомографию.

Поскольку классификация, по мнению Ю.М. Малыгина, «отражает определенный уровень знаний, в связи с чем она не может быть неизменной», то «подвергаются ревизии принципы классификаций и терминология. Это один из источников научной ортодонтии». Изыскания были продолжены и в первой половине XX в. Появляются новые

классификации: Sternfeld (1902), В.А. Дубровина (1910), Herbst (1911), Н.И. Агапова (1928), М.С. Акса (1936), А.Я. Катца (1939; см. рис. 1.5) и др.

В первой половине XX в. появились новые функциональные методы исследования в ортодонтии. К ним относится и гнатодинамография, с помощью которой V. Andresen (1925, 1930), R. Winkler, K. Thielemann (1931) изучали суставной, сагиттальный и боковой пути суставных головок височно-нижнечелюстных суставов. В 1902 г. В.И. Хрущов описал первый ортодонтический артикулятор. Eben M. Flagg (1902) из Филадельфии предложил его модификацию специально для изготовления ортодонтических аппаратов, моделируя при этом движения нижней челюсти. А. Korbitz (1902), Андриэ (1903), Rogers (1917), V. Andresen (1925, 1930), James, Hastings (1932), А.Я. Катц (1933), R. Frankel (1933), Haupl (1938), Caseley (1947) разработали функциональное понятие нормы зубных рядов: расположение зубочелюстной системы в лицевом отделе черепа как «функциональный и эстетический оптимум».



Рис. 1.5. А.Я. Катц, И.С. Рубинов, Г. Коркхауз, В. Андресен

Развитие механической несъемной аппаратуры принимает функциональное направление. Биологические позиции в этом разделе развивают А. Ketcham - первый президент Американской ассоциации ортодонтот, создатель первой рентгенологической лаборатории, John V. Mershon - изобретатель лингвальной дуги (рис. 1.6).



Рис. 1.6. А. Кетчем, Дж.В. Мешон

Рассматривая соотношение функциональных и анатомических особенностей жевательного аппарата, они определили значение его относительной устойчивости и физиологического равновесия. В 1930-1940-е гг., когда стала популярна концепция окклюзионной интерференции - супраконтактов, вызывающих заболевания височно-нижнечелюстного сустава, были предложены различные конструкции шин для увеличения межальвеолярного расстояния. Была создана профилактическая ортодонтия - совокупность простых и доступных в практике мероприятий, предотвращающих развитие стойких деформаций зубочелюстной системы (А.Я. Катц, Е.Д. Волкова, А.К. Викшемский, Е.Д. Лалетина, Е.М. Новаторова, Л.М. Рожкова). Интерес к функциональной ортодонтии подтолкнул исследователей к разработке приемов, объективно оценивающих действие мышц. В 1950 г. Feldstein сконструировал лингводинамометр, позволяющий определить внутриротовое мышечное давление языка на зубные ряды, Д.П. Конюшко - электронный пародонтодинамометр, с помощью которого можно определить выносливость пародонта к нагрузке.

В 1936 г. Е.Е. Бабицкая предложила использовать штампование целлулоидных пластин для изготовления ортодонтических аппаратов. А с 1940 г. в медицине стали широко применяться пластические массы на базе полиакриловых смол: для зубных протезов АКР-7, АКР-10, для лицевых протезов - эластичная масса АКР-9.

Появляются новые направления в ортодонтии: ортопедическое исправление патологии прикуса (Гавронский Л.О., 1910), лечение взрослых (Кодинский Г.А., 1928; Савич А.М., 1948), детское протезирование (Штробиндер З.И., 1936; Ильина-Маркосян Л.В., 1945, 1949).

Продолжают разрабатываться проблемы причин возникновения врожденных расщелин губы и/или нёба. Некоторые исследователи придерживаются точки зрения экзогенно обусловленного развития данной патологии (Ingalls, Prindle), связанного с недостатком кислорода, питания, вирусными инфекциями, лучевыми, фармакологическими воздействиями, последствиями токсоплазмоза. Другие видят

причину в ненормальном давлении нижней губы и языка на область формирования расщелины (His, Tandler, Brophy), опухоли (Kirmisson), амниотическом давлении и амниотических тяжей (Winckel, Schwalbe) или связывают с определенным положением конечностей (Panum), наличием сверхкомплектных зубов (Warnekros), *hydrocephalus* (Ahlfred). Изучение функциональных особенностей зубочелюстной системы привело к усовершенствованию obturаторов и методик оперативного вмешательства при врожденной расщелине нёба (Хрущов В.И., 1902; Бабицкая Е.Е., 1926; Окунь Ф.О., 1927; Шалит, 1928; Померанцева З.Н., 1931; Пергамент П.С., 1937; Brugger, 1902; Case, 1902; Parreidt, 1902; Euler, 1923).

Предвидя, что хирурги будущих поколений отдадут предпочтение поздним срокам уранопластики, в 1940 г. А.А. Кьяндский предвидел растущую потребность в своевременном протезировании дефектов челюстей и решении проблем становления правильной речи. Для их реализации разрабатывались и модифицировались конструкции obturаторов. Начинают проводиться исследования по изучению особенностей психического статуса детей с врожденным незаращением нёба (Pay Ф.А., 1931).

В самом начале XX в. уже ощущалась, но не осознавалась необходимость развития ортодонтической челюстно-лицевой хирургии (Angle, Pichler, Ernst, Lindemann, Brugn). Так, в 1903 г. А.В. Фишер пишет, что регулирование прикуса удастся только при сравнительно незначительной степени развития аномалии: «Сильные, резкие неправильности не поддаются исправлению». Он обращал внимание на то, что даже удаление первых премоляров не позволяло исправить сильный прогнатизм. Констатировалось и то, что в случаях, где причиной развития прогении был чрезмерный рост тела или ветви нижней челюсти, нельзя было рассчитывать на эффект от расширения верхней челюсти или применения подбородочной пращи. В 1923 г. А.А. Лимбергом (1894-1974) на I Всероссийском одонтологическом съезде был сделан доклад «К вопросу о пластической остеотомии нижней челюсти с целью исправления аномалии прикуса и контуров лица», в котором он одним из первых в России представил хирургические методы лечения гнатических зубочелюстных аномалий. А.А. Лимберг выделял три важнейших момента, определяющих алгоритм действий врача. Первым этапом осуществляется ортодонтическое лечение, в результате которого должно быть достигнуто соотношение челюстей по классу I Энгля. Второй этап - это хирургическая коррекция несоответствия в переднезадней или вертикальной плоскости. Завершающий этап - это ортопедическая прочная иммобилизация всех участков.

Хирургической коррекции челюстно-лицевой области, необходимости оперативного вмешательства при костном анкилозе в детском возрасте были посвящены его выступления на заседаниях Русского хирургического общества им. Пирогова (1925, 1927, 1932, 1936). Хирургические методы ортодонтии нашли отражение и в работах М.С. Асс (1936), Е.Е. Бабицкой (1928, 1930), П.А. Глушкова (1929), Chr. Brugn, Lindemann (1939), М.Д. Дубова (1940), Р.Л. Ландо (1933), О.Я. Левиной (1941), И.С. Рубинова (1941), Kelikan (1950). К началу XX в. относятся первые попытки замещения альвеолярных дефектов костной тканью F. von Eiselsberg (1901), E. Lexer (1908), R. Drantcher (1914). В 1902 г. F. Wassmund ввел методику кортикотомии. Она ослабляла сопротивление костной ткани воздействию ортодонтических аппаратов. Cohn-Stock (1921), Spanier (1932), Wassmund (1935), А.Я. Катц (1935) использовали метод декортикации с удалением кортикального слоя нижней челюсти в участках, заинтересованных в ортодонтическом перемещении. В первой половине XX в. С. Skoksborg, А. Bichlmaug использовали хирургические методы и для ретенции результата лечения, заключающиеся в компактоостеотомии в виде насечек до периодонта с целью формирования рубца, удерживающего зубы.

Несмотря на то что сообщения об одномоментном хирургическом повороте не находили места в печати в связи с упавшей популярностью, он еще продолжал

применяться на практике. В случае неудачи проводили операцию редрессации и реплантации с последующей фиксацией зуба.

Протезирование молочных зубов в начале XX в. оценивалось весьма скептически, хотя и осознавалась важность пломбирования и протезирования молочных моляров для правильного прорезывания постоянных моляров (Champan H., 1908; Turner J.G., 1910; Black C.G., 1921; Штробиндер З.И., 1936). Л.В. Ильина-Маркосян (рис. 1.7) установила особенности конструкции протезов в детском возрасте, определив главной целью поддержание артикуляционного равновесия и предупреждение деформации прикуса и зубочелюстной системы, направленное против сдерживания роста зубных дуг и челюстей.

Для проведения зубного протезирования она разработала многие несъемные конструкции: вкладки, штифтовые зубы, коронки, мостовидные раздвижные протезы, описала феномен зубоальвеолярного удлинения. Ею были поставлены вопросы об участии ортоднтов в диспансеризации, о систематическом комплексном ортопедическом и логопедическом лечении детей с врожденной расщелиной губы и/или нёба с момента рождения до совершеннолетия.



Рис. 1.7. Л.В. Ильина-Маркосян

К началу XX в. ортодонтия уже освободилась от такого отношения к лечению, когда устранялась аномалия на одной челюсти, а второй внимание не уделялось, когда лечение привязывали к определенному возрасту, не начиная его до полной смены зубов. Основоположник новой ортодонтической школы Энгль изобрел аппарат «шпилька и трубка» (1912), заменил толстую дугу диаметром 1,14 мм на более тонкую 0,76 мм, ввел четырехгранную дугу 0,55x0,91 мм (1916), «риббон» (1920), оригинальную конструкцию замковых приспособлений - брекетов, т.е. эджуайз-технику (1928). В 1925 г. Бреди изменил сечение дуг на 0,55x0,71 мм. В 1932 г. Джонсон разработал систему двоярных дуг круглой, четырехгранной и трехгранной формы, получившей название twin-arch technique. В 1946 г. Твид увеличил мезиодистальный размер опорной площадки, а контур ее создал по конфигурации поверхности зуба. Brainerd F. Swain создал siamese twin брекет. Однако многие исследователи критиковали лечебные подходы Энгля: Sandstedt (1904-1905), W. Pfaff (1910), Oppenheim (1911), Schwarz (1932) и др. Одним из спорных вопросов было категорическое неприятие Энглем удаления постоянных зубов, несмотря на существование сильных воспалений, некрозов, исключающих консервативное лечение.

Таким образом, целью исправления зубочелюстных аномалий было достижение анатомически точной артикуляции, считавшейся единственно конечной, делающей пациентов счастливыми. Но его оппоненты утверждали, что наряду с идеальными требованиями существуют реалии и потеря одного или двух зубов не может оказать решающего влияния на здоровье или внешность. В доказательство своей точки зрения они приводили эволюционную редукцию зубов и челюстей. За последовательную экстракцию выступали В.А. Дубровин (1910), D. Robert (1905), W. Pfaff (1910), Colyer (1919), Kiellgren, Hotz (1910). Пришло осознание необходимости того, что мышление ортодонта должно основываться на научных принципах, а терапия должна быть поливалентной.

К 1904 г. относится первое усовершенствование безлигатурного синергичного перемещения зубов Ainsworth. Биологическим действием обладала высоколабиальная дуга Lourie (1930). Дальнейшее развитие получила и съемная аппаратура, отодвинутая на второй план системой Энгля (Ottolengui, 1900; Andresen, 1903; Jackson, 1904; Hawley, 1919; Nord Ch. F.L., 1929; Катц А.Я., 1933; Viggo, Haupl, 1936; Калвелис Д.А., 1937, и др.). В 1945 г. Kingsley впервые был упомянут позиционер как ретенционный аппарат после лечения мультибанд-системой. Предложены новые методы исправления патологической окклюзии протезированием (Шиф М.М., 1949; Гавронский Л.О., 1910), методы организации рабочего места врача. В 1928 г. в США была разработана конструкция специального стола для врача-ортодонта. Стоящий на особых шинах, он легко передвигался по кабинету (М. Велу, 1928).

Большое желание врачей заниматься ортодонтией подняло престиж специальности. Это определило появление ортодонтических школ, занимавшихся последипломной подготовкой специалистов только в этой области. К 1910 г. обязательным требованием ко всем университетам Германии было наличие кафедры ортодонтии. В США к этому времени существовали прекрасно оснащенные учебные заведения для ортодентов. Преподавание велось по книгам Sh.J. Essig, E.H. Angle, P.W. Simon, M. Lipschitz, P. Kranz, A. Kurbitz, A.M. Schwarz, A. Kantorowicz, G. Korkhaus, многие из которых были закуплены и российскими медицинскими библиотеками. Восхищение американскими школами дало основание современникам ошибочно считать родиной ортодонтии Северную Америку. Большая заслуга в этом принадлежит Энглю, основавшему в 1900 г.

The Angle School of Orthodontia. Оценивая состояние ортодонтического образования как «прискорбно дефективное», Энгль писал: «Я не верю, что существовала ветвь, где целое королевство науки так плохо бы преподавалось, как ортодонтия. Ее преподавание во многих школах просто позор для науки и педагогики». Ортодонтическое образование было предметом бурных дискуссий. Например, W. Pfaff, протестуя против системы обучения и практической деятельности, пропагандируемых Энглем, призывал: «Прочь с...

программами исключения и разъединения!» Он предостерегал от возможного отделения ортодонтии от стоматологии во имя сохранения целостности и единства науки. А такая тенденция намечалась, озвученная лозунгами особенности ортодонтии: «Ортодонтия имеет малое отношение к дентистрш. Это есть совсьм особая отрасль» (D. Robert, 1905). В 1949 г. были присуждены первые дипломы по ортодонтии в Великобритании в результате введения годичного последипломного специального образования. Во Франции, как и в России, в первой половине XX в. ортодонтия входила в учебный план зубоврачебных школ, предусматривалось изготовление аппаратов и obturаторов на втором курсе на фантомах, с третьего курса - для больных. В 1920 г. была организована первая в СССР кафедра ортодонтии, возглавленная К.П. Тарасовым, в Киевском медицинском институте. С 1947 г. стало проводиться последипломное ознакомление врачей с ортодонтией на курсах усовершенствования врачей в Центральном институте усовершенствования.

Тяжелое экономическое и политическое положение России с 1914 г. привело к тому, что отсутствие необходимой аппаратуры до 1930-х гг. тормозило работу ученых. С 1938 г. в Казанском медицинском институте под руководством И.М. Оксмана проводились многоплановые исследования о влиянии рахита, заболеваний ЛОР-органов, туберкулеза, других патологических процессов на развитие зубочелюстных аномалий. Б.Н. Бынин в 1939 г. защитил докторскую диссертацию «Возрастные изменения челюстного сустава и их связь с зубной окклюзией». В 1941 г. он опубликовал клинико-экспериментальные данные о пластмассе АКР-7, разработанной совместно сотрудниками ЦИТО и НИИ пластмасс. В 1947 г. В.Ю. Курляндский защитил докторскую диссертацию «Функциональный метод лечения огнестрельных переломов челюстей». Крупные работы-монографии и диссертации по теоретическим и клиническим вопросам (Х.А. Андерсен, З.Ф. Василевская, А.И. Гуляева, И.Л. Злотник, Д.А. Калвелис, В.А. Климова, А.Д. Мухина, А.И. Позднякова, С.С. Райзман, М.М. Хотимская, Я.С. Хургина) свидетельствовали о большом внимании общества к ортодонтической науке.

Скрупулезный подход и серьезность научных исследований, проводимых отечественными учеными, иллюстрирует статья Н.И. Агапова в «Стоматологическом сборнике» (1927), в которой дана характеристика зубочелюстной системы каждого больного врожденным сифилисом по ортодонтическим нозологическим единицам на сорока двух страницах и составлена таблица из тридцати семи клинических признаков.

Уже в начале XX в. издавались учебники по специальности. Например, первое отечественное «Руководство по ортопедии лица (регулирование зубов и челюстей)» Э. Гербста 1908 г. издания содержало ценные рекомендации и наставления по активному и пассивному регулированию. В пособии для учащихся зубоврачебных школ «Повторительный курс дентіатріі», изданном Ю.И. Зуниным и разработанным по Шеффу, Миллеру и Фишеру в 1907 г., вопросам ортодонтии посвящены билеты о размерах коронок, об аномалиях положения зубов, числа зубов, развитии. Это пособие предназначалось не только учащимся зубоврачебных школ и университетов, но и соискателям на звание врача. В 1909 г. был выпущен «Курсь ортодонтш» А. Кербитца, содержащий 171 рисунок и две таблицы. В нем уже чувствовалось веяние новой эпохи в ортодонтии: главное не создать силу, а выгодно ее использовать. Подчеркивалось неизменное значение моделей, иллюстрирующих ошибки и успехи изучающего ортодонтию. «Тщательно подобранная модельная коллекция ценнее библиотеки для ее обладателя, так как заключает следы серьезных размышлений и кропотливой работы», - писал Энгль. Его утверждение в полной мере можно отнести и к фотографиям, и к муляжам лица. Большое значение придается в учебнике отличию ортодонтических моделей от ортопедических, объясняемое необходимостью тщательного и точного воспроизведения челюсти, альвеолярных отростков, жевательных поверхностей и фиссур, особенностей прикуса. Публиковались и лекции ведущих специалистов, например В.І. Перельмана (1910), посвященные obturаторам. В 1910 г. были изданы «Основы

зубоврачевания. Руководство по дентіатрії для учащихся въ зубоврачебныхъ школахъ» В.А. Дубровина. В них были разделены пассивная регуляция зубов, включающая методику последовательного удаления, и активная, обеспечиваемая аппаратурным методом лечения. К этому же году относится издание руководства Е.М. Гофунга (1876-1944) «Основы протезного зубоврачевания», к 1913 г. - «Проблемы артикуляции в теории и практике».

В этом издании дано определение окклюзии и артикуляции: «Под окклюзией надо разуметь соотношение зубных рядов между собою в момент покоя, причем обе челюстные головки покоятся на дне суставных ямок. Артикуляция же - это соотношение зубных рядов при естественных движениях нижней челюсти». Переводились зарубежные руководства по специальности.

В 1933 г. была издана «Практическое руководство по ортодонтии» С.С. Райзмана, в котором изложены основы эмбриологии полости рта, сроки прорезывания зубов, морфология развития молочного и постоянного прикуса, этиология аномалий окклюзии и артикуляции, анализ существующих классификаций и известные методы лечения.

С 1906 г. А.В. Фишер начал выпуск журнала «Зубоврачебное дело». Как и в раннее созданных периодических изданиях, в нем публиковались реферативные обзоры зарубежной печати. Высокий авторитет России в мировом сообществе обеспечил наличие авторизованных переводов статей в отечественных журналах (Грюнбергъ I., 1908-1910). В 1916 г. в журнале «Зубоврачебный Вѣстник» был опубликован цикл статей Э. Энгля, посвященный новым видам аппаратов автора. Стали появляться в журналах и работы отечественных врачей, занимавшихся ортодонтией (Гавронскш Л.О., 1909; Ефронъ Г., 1909).

В 1901 г. Э. Энгль организовал первое в мире профессиональное общество ортодонтів - American Society of Orthodontist. Произнося свою приветственную речь, названную «Ортодонтия: ее перспективы», перед аудиторией первых членов организации, он отдал должное пионерам дисциплины и показал фотографии Fauchard, Schange, Fox, Harris, Wescott, Magill, Kingsley, Baker, Guilford, Brady, Case, Matteson, Ottolengui, Jackson, Farrar, Goddarn. Если раньше, когда ортодонтия была неотделимой частью зубоврачевания, все вопросы и судьба специальности решались в зубоврачебных обществах, то сейчас эти функции должна была принять на себя новая общность профессионалов. Однако ввод большого количества врачей в течение первых двух лет в ее ряды, не проникнутых целями и требованиями нуждающейся в развитии науки, стал принципиальной ошибкой, тормозившей идею самостоятельного развития ортодонтии и подчинявшей ее зубоврачеванию. Поэтому в 1905 г. Э. Энгль и его ученики создали Alumni Society of the Angle School of Orthodontia, в которое принимались только выпускники школы. В этом же году было решено организовать журнал American Orthodontist, посвященный исключительно интересам ортодонтии, издание которого началось с 1910 г. под редакцией профессора Dewey.

В Нью-Йорке 16-20 августа 1926 г. Alumni Society of the Angle School of Orthodontia под руководством W.C. Fisher был организован первый Международный конгресс ортодонтів (IOC). В 1929 г. был основан Американский комитет ортодонтии (American Board of Orthodontics - ABO), сейчас это старейший специальный комитет в стоматологии. Его создателем был А. Ketcham. Он и его единомышленники считали, что ортодонтия должна иметь «сертифицированное тело».

В 1948 г. был создан Национальный институт дентологических исследований (NIDR), который стал катализатором развития фундаментальных исследований в области врожденной патологии челюстно-лицевой области.

В России доклады на ортодонтическую тематику заслушивались на заседаниях одонтологических обществ, проводились демонстрации моделей, иллюстрировались деформации и методы лечения. Например, на V Всероссийском одонтологическом съезде в Москве, проходившем 2-7 июля 1907 г., была представлена коллекция зубного врача О.Э. Клингельгера из Санкт-Петербурга с моделями, окрашенными в различный цвет в зависимости от диагноза. На заседаниях Московского одонтологического общества в 1909 г. были заслушаны сообщения Г.А. Кодинского о лечении нёбного положения зубов верхней челюсти, Варшавчика о регулировании зубов резиновыми кольцами. Толчком к дальнейшему развитию специальности стал доклад А. Кербитца на Одонтологическом съезде, впервые в России продемонстрировавший новейшую систему Энгля. Л.О. Гавронский, основатель «Зубоврачебного мира», объехал крупные города с демонстрациями метода: Санкт-Петербург, Москва, Казань, Киев.

1.2 ТРЕТИЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ ОРТОДОНТИИ (1951-1990)

Вторая половина XX в. характеризуется бурным развитием ортодонтии в нашей стране и за рубежом. Цель специальности - достижение индивидуальной нормы. Отличительная особенность этого периода - первые ростки внедрения современной вычислительной техники в ортодонтии. Выявлены патогенетическая роль нарушений функций зубочелюстной системы в формировании прикуса, причинно-следственная взаимосвязь местных нарушений в челюстно-лицевой области с общими нарушениями в организме: расстройством функций дыхания, пищеварения, изменениями осанки, психики (Санникова М.Д., 1953; Бислис А.П., 1957; Погодина А.А., 1958; Омельченко Н.А., 1958; Ванкевич М.М., 1958).

Во второй половине XX в. были продолжены исследования биотрансформации тканей при ортодонтическом перемещении зубов Х.А. Андерсенем (1953, 1961), Д.А. Калвелисом (1954, 1961), А.И. Поздняковой (1951), Сухаревым Г.Т. (1953), З.Ф. Василевской (1954),

Х.А. Каламаровым (1956), А.А. Аникиенко (1958) З.П. Ширака (1961), Л.Б. Треймане и соавт. (1961). Беккер и соавт. (1964) выявили, что кость обладает полупроводниковыми свойствами твердого тела с коллагеново-апатитными блоками, которые могут образовывать пьезоэлектрические p-n переходы, вызывающие появление электричества в кости. В 1965 г. М. Брейден, А.Г. Реарстоу, И. Гейдер, Р.Г. Риттер обнаружили на дентинной части зуба пьезоэлектрический эффект, отсутствующий в то же время на эмали. Этот феномен был объяснен авторами отсутствием коллагена в эмали. Рассматривая нейродвигательные процессы при глубоком блокирующем прикусе генетически детерминированными, С.Ф. Ballard (1965), W.J. Tulley (1969) считали его лечение бесперспективным. Учеными второй половины XX в. были подтверждены тяжелые тканевые преобразования, превышающие пределы физиологических процессов, при использовании функционально направляющих аппаратов, хотя ранее подобные изменения не считались характерными для этого класса конструкций (Калвелис Д.А., 1961; Позднякова А.И., 1954; Сухарев Г.Т., 1953, 1956, Каламаров Х.А., 1956, 1958). В 1971 г.

Г.Б. Шиловой был выявлен механизм адаптации больных к ортодонтическим аппаратам, заключающийся в выработке физиологических стереотипов в зависимости от типологических особенностей его нервной системы.

Было продолжено изучение развития челюстно-лицевого скелета в норме и патологии. Так, G. Steinhard (1957), Ф.И. Вальтер (1959), Th. Rakosi (1962), Н.Р. Bimler (1967), R. Frankel (1971), С.И. Криштаб (1975), Н.А. Белова (1981) изучали особенности внутриутробного развития челюстно-лицевой системы, Л.В. Ильина-Маркосян (1949), А.М. Schwarz (1958), В.Ю. Курляндский (1962; рис. 1.8), Э.Я. Варес (1967), Ю.М.

Александрова (1959), Б.К. Костур (1972), С.И. Криштаб (1975), Е.И. Гаврилов, Ю.К. Курочкин (1982), Ф.Я. Хорошилкина, И.В. Токаревич (1987), В.С. Сперанский (1988) - особенности развития в постнатальном периоде. В этот исторический период многие отечественные ученые занимались выявлением причин развития патологии челюстно-лицевой области.



Рис. 1.8. В.Ю. Курляндский

Взаимосвязи зубочелюстных аномалий, заболеваний носа, глотки, эндокринной системы, ротового дыхания были посвящены работы, в некоторых из них была отмечена их прямая и тесная зависимость (Божкова З.П., 1971; Головкин Н.В., 1985; Грекова Л.М., 1970; Демнер Л.М., Маннанова Ф.Ф., 1985; Дядченко О.П., 1977; Погодина А.А., 1952; 1955; Херцберг Ш.З., 1954; Ильина-Маркосян Л.В., 1953; Осадчий А.Д., 1957; Демнер Л.М., 1963; Демнер Л.М., Дубивко С.А., Смоленцева Н.В. и др., 1974; Маннанова Ф.Ф., 1981), в других такая зависимость не обнаружена (Грекова Л.М., 1970; Дядченко О.П., 1977). Была доказана роль генетических факторов (Аболмасов Н.Г., Сергеев А.С., 1980; Антипенко Н.Н., Алексеенко П.Л., Трищенко О.В., 1990; Власенко Л.С., 1990; Лазюк Г.И., 1961; Мессина В.М., 1982; Шарафутдинова А.Т., 1975; Юденкова С.Н., 1989), экологических факторов (Антипенко Н.Н., Алексеенко П.Л., Трищенко О.В., 1990; Балабаева Л., 1987; Молоков В.Д., 1990), содержания фтора в питьевой воде (Лазарева Н.А., 1990), антенатальной и постнатальной отягощенности (Ариас Ф., 1989; Байжанов

Б.Б., 1982; Баринаова Л.П., 1975; Зубкова Л.П., 1972; Зуфаров С.А., Байжанов Б.Б., 1982; Мальков В.Т., 1972; Миргазизов М.З., 1966; Соколинская Е.Г., 1990; Хорошилкина Ф.Я., 1986).

Диагностика ортодонтических аномалий за вторую половину XX в. достигла качественно нового философского уровня. Д.А. Калвелис (1964) обосновал индивидуальный подход, согласно которому незначительные отклонения от нормы следует рассматривать как индивидуальную норму, не подлежащую лечению. Эта идея созвучна и современным положениям классификации зубочелюстных аномалий, принятой Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). Ю.М. Малыгин (1982), разработавший системный подход и системный анализ в качестве основы логики диагноза, процесс «препарирования» особенностей аномалий рассматривал как звено познания, базирующееся на «сложной взаимосвязи объективного и субъективного в мышлении... Умение ставить диагноз означает владение алгоритмом». И.Л. Злотник (1956) считал, что данные ортодонтической диагностики имеют четыре составляющие: клиническую, характеризующую характер деформации; анатомическую, определяющую ее локализацию; патофизиологическую, отвечающую за недостаточность функции, и этиологическую.

Благодаря разработкам Е.М. Ricketts (1957), С.И. Burstone (1958), А.М. Schwarz (1959), Е. Hausser (1960), Н.Г. Снагиной (1965), Th. Fuss (1966), И.И. Постолаки (1967), Н.Г. Gerlach (1968, 1969), Ф.Я. Хорошилкиной (1971), З.И. Долгополовой (1973), В.А. Переверзева (1975), Ю.М. Малыгина (1982), Э.А. Вольского, Т.А. Точиной (1984) происходило эволюционное развитие антропометрических методов диагностики. Новыми методами было предложено изучать профиль лица: Ruppe изобрел гнатометр, а Graham - профилометр.

Особенности лица в покое и мимике во второй половине XX в. стали изучать по черно-белым, цветным фотографиям, диапозитивам, диафильмам, кинофильмам, что позволяло наблюдать и за ростом, и за формированием лица, и за изменениями в процессе лечения. Введение усовершенствованных ортодонтических измерителей И.И. Постолаки (1967), А.К. Дранишниковой, Б.Ю. Воронина (1987), специальной рулетки Э.А. Вольского, Т.А. Точиной (1984) способствовало удобному проведению более точных антропометрических измерений. На интенсивное развитие врачебного приема работали изобретенные Ф.Я. Хорошилкиной и соавт. антропохронодентометр (1957), ортодонтометр (1983), В.Г. Лавриковым, А.Н. Чумаковым - ортометр (1990), Savora, Sanin (1969), van der Lindeng (1970) - графический анализ зубоальвеолярных отклонений с помощью компьютера и прямой сбор цифровых данных двухмерным или трехмерным путем. М.З. Миргазизовым в 1978 г. был предложен автоматизированный метод анализа графической информации. Им и соавторами разработаны оригинальная агностическая измерительная техника для трехмерных линейных, угловых и радиальных параметров, методика количественной оценки зубных рядов, прикуса и лица, способ изготовления гнатостатических моделей челюстей, в 1990 - стереофотограмметрия.

Дальнейшее развитие получили функциональные методы исследования (Petrik, 1955; Schwarz, 1955). Были продолжены исследования в области функции глотания: Straub (1951), Whitman (1951), Rakosi (1966), Adamska (1967), Ф.Я. Хорошилкина и соавт. (1982). В 1958 г. М.С. Тиссенбаум предложил гидропневматический прибор, благодаря которому регистрировались изменения жевательных мышц и определялась жевательная эффективность. К этому же году относится и изобретение гидравлического гнатодинамометра А.Т. Бусыгиным и М.Р. Миллером. Л.М. Перзашкевич (1960) изобрел электронный динамометр, конструкция которого была унифицирована в 1970 г. В.Ю. Курляндским, В.А. Никитенко, В.П. Шатуновым, Ф.И. Алексеевым. Изучение жевательных движений нижней челюсти изучали с помощью осциллографа (Гаврилов Е.И., Карпенко Н.И., 1962). В.Ю. Курляндский, С.Д. Федоров предложили

миоарthroграфию - одновременную регистрацию сокращений собственно жевательных мышц и движений суставных головок нижней челюсти в височно-нижнечелюстных суставах с помощью электронного миоарthroграфа. Л.С. Персин, И.Г. Ерохина, Э.В. Тверетинов разработали тонометр, позволяющий изучать твердость мышц, отождествляемую с тонусом, при относительном физиологическом покое нижней челюсти и во время максимального волевого смыкания зубных рядов. Метод электромиографии в этот период находит широкое применение в исследовании функции жевательного аппарата при различных его состояниях (Даньков Н.Д., 1964; Рубинов И.С., 1965; Минаев В.А., 1966; Костур Б.К., 1967, 1972; Каламкарров Х.А., Персин Л.С., 1974; Винокуров З.А., Байриков И.М., 1990; Образцов Ю.Л., Никонов Е.В., 1990).

Л.В. Ильина-Маркосян, Л.С. Персин предложили функциональные пробы, с помощью которых можно определить направление смещения нижней челюсти, его причину, неправильное смыкание зубов и зубных рядов, изменения в височно-нижнечелюстных суставах, различия в напряжении жевательных мышц правой и левой стороны, выявить степень смещения нижней челюсти, величину межокклюзионного пространства в области боковых зубов, асимметрию костей лицевого скелета. К 1981 г. были созданы высокочувствительные приборы для измерения скорости движения эритроцитов в капиллярах, основанные на эффекте Доплера, чем была положена основа для проведения лазерной доплеровской флоуметрии. В этом же году R. Bonner и R. Nossal разработали модель миграции фотона в ткани. Для оценки тканевого кровотока также используются и другие новые методы исследования: окклюзионная плетизмография, вымывание радиоактивных изотопов, определение водородного клиренса (Ahn H., Linghagen J., Nisson G.E., 1985), флуоресцентная микроангиография, перфузия изолированных органов на заданном уровне кровотока, введение меченых микросфер (Мальстрем С., 1988). Для изучения сократительной способности мышц были предложены усовершенствованный мастикациограф Рубинова, комплексная тензометрическая аппаратура Рубинова, миотонодинамометрограф конструкции Курляндского, Садыкова, Яковлева, аппарат для определения тонуса мышц приротовой области и дозированной миогимнастики Козела.

В 1974 г. Л.С. Персиным было создано отделение функциональной диагностики кафедры стоматологии детского возраста Московского медицинского стоматологического института.

Совершенствуются и модифицируются методики анализа телерентгенограмм. Так, в 1965 г. существовало 130 методов анализа. Исследование особенностей заболеваний височно-нижнечелюстных суставов требовало эволюционного развития имеющихся методов диагностики и введения специальных методик - томографии, зонографии, ортопантомографии, электрорентгенографии (электротомографии), рентгенокинематографии, контрастирования сустава (артрографии). Начиная с 1953 г. стали появляться единичные публикации в области электрорентгенографии в стоматологии (Лапинская В.А., Кибкало А.П., Кожару М.П., Воробьев Ю.И., Литваковская Г.А., Бузанов В.А., 1979; Pogorselska-Stronezak). В 1961-1972-х гг. Hounsfield в Великобритании разработал компьютерную трансаксиальную томографию, основанную на неодинаковом коэффициенте абсорбции рентгеновских лучей разными тканями тела. Свое дальнейшее развитие данный метод получил в нейростоматологии, диагностике заболеваний височно-нижнечелюстных суставов и орбиты в статьях Hital, Trokel (1977), Valeriana-Waha и соавт. (1977), Talahashi и соавт. (1977). В 1978 г. Ostarn и Anderson для изучения лица и придаточных пазух носа предложили его модификацию с использованием сагиттальных компьютерных томограмм, позволяющую выявлять не только костные структуры, но и мягкотканые элементы исследуемой области. Для функционального исследования височно-нижнечелюстных суставов были предложены рентгенографические методы исследования с электронно-оптическим усилителем, рентгенокинематография, рентгенотелевидение. Вышеописанные методы

рентгенологического исследования обеспечивали плоскостное изображение тканей челюстно-лицевой области. Первооткрывателем в пространственном измерении лица стал Л. Фаркас, установивший взаимосвязь линейных костных измерений и давления в мягких тканях. В начале 80-х гг. XX в. Мосс и Линней изобрели систему трехмерного оптического сканирования поверхности. Лавинообразное развитие антропометрических, цефалометрических и функциональных методов диагностики обусловило большую трудоемкость диагностического процесса, связанного и с временными затратами сопоставления имеющихся показателей с нормой. Поэтому создавались аналитические программы. Однако современный уровень развития компьютерных технологий в отечественной медицине не позволял использовать эти достижения на практике.

Продолжается интеграция между челюстно-лицевой хирургией и ортодонтией (Гаврилов Е.И., Ужумецкене И.И., 1976; Губин М.А., 1984; Рудько В.В., Сукачев В.А., 1979; Ямашев И.Г., Эпштейн Я.З., 1980; Иванова С.Д., Мастваум В.И., 1981; Величко Л.С., Кручинский Г.В., Козел А.В., 1983; Шустова В.А., 1983, и др.). На характер этого содружества повлияло бытовавшее в XX в. мнение о первостепенной важности получения идеальной окклюзии в ходе ортодонтического лечения и вторичности эстетики. Даже с бурным развитием ортогнатической хирургии в 1970-х гг. получение идеальных пропорций лица признавалось побочным продуктом оперативных вмешательств в челюстно-лицевой области. Развивалось и хирургическое вмешательство в программе комбинированного лечения больных с зубочелюстными деформациями, направленное на ослабление прочности костной ткани с целью улучшения условий проведения ортодонтической коррекции. В связи с достижениями в детской анестезиологии, технике костно-пластической операции, консервации костной ткани с 1970-х гг. стала широко применяться костная пластика у детей, но процессы перестройки костной ткани в детском организме в зависимости от вида трансплантата, аутоили аллопластика к тому времени еще не были достаточно изучены. В 1952 г. впервые Г. Axhausen восстановил дефект зубного ряда в области расщелины костным трансплантатом. Учитывая, что в СССР к 1965 г. рождались 3,5-4,0 тыс. детей с дефектами нёба ежегодно, отечественные ученые продолжали разрабатывать методы ортодонтической и ортопедической помощи: А.А. Лимберг (1959), М.Д. Дубов (1960), Н.М. Михельсон (1962), В.С. Дмитриева, Р.Л. Ландо (1968), А.Т. Титова (1968), Ф.М. Хитров (1970), А.И. Евдокимов (1974), В.А. Киселев (1974), Л.Е. Фролова (1974), Н.Н. Каспарова (1978), В.А. Козлов, В.И. Знаменский (1978), Ю.И. Бернадский (1980) и др.

В 1960 г. в Ленинграде по инициативе А.А. Лимберга был организован лечебно-консультативный центр по оказанию комплексной помощи детям с врожденной расщелиной верхней губы, альвеолярного отростка и нёба. В 1976 г. он был реорганизован в городской диспансерный центр по лечению таких детей. В Ленинградском травматологическом институте имени Вредена, возглавляемом А.А. Лимбергом, применяли плавающий obturator Кеза с 1924 г., но для детей старше трех лет он не подходил. Поэтому в 1955 г. Л.В. Горбанева-Тимофеева разработала новый метод снятия слепка стенсом и свою оригинальную конструкцию, а в 1958 г. Л.В. Ильина-Маркосян - более эффективный obturator, который мог служить и расширяющим ортодонтическим аппаратом. Активно плавающие obturators использовали З.И. Часовская (1972), И.С. Рубежова (1975), Г.П. Соснин, А.В. Крицкий (1984). Раннюю ортопедическую терапию у детей разработали И.С. Рубежова (1972, 1975), Е.Ю. Симановская, Т.В. Шарова (1979-1986).

Но, как и в первой половине XX в., были сторонники раннего проведения оперативного закрытия дефекта нёба. Сроки ортодонтического лечения также были объектом многочисленных дискуссий.

Исследования ученых второй половины XX в. выявили тесную взаимозависимость пародонтологических и зубочелюстных аномалий. Считалось, что ортодонтическое

лечение само по себе является методом оздоровления пародонта (Пакалнс Г.Ю., 1970; Flores de Jacobi L., Fromme H.G., Mutschelknauss R., 1973; Kosmiska J., 1973; Taats H., 1979). Учитывая взаимосвязь мелкого преддверия полости рта, пародонтопатий и зубочелюстно-лицевых аномалий, в 60-70-е гг. XX в. было предложено множество методик оперативного вмешательства (Никитина Т.В. и др., 1977; Виноградова Т.Ф. и др., 1978; Edlan P., Meichar A., 1963; Braun V.T., Sponholz H., 1977; Kethley J.L., Gamble J.W., 1978; Schmid M.O., Mormann W., Bachmann A., 1979). Но, по сути, они модифицировали способ V.H. Kasanjian (1935).

Ускорению ортодонтического исправления зубочелюстно-лицевых аномалий и нормализации функции служило и применение физиотерапевтических средств воздействия (Багель Г.Е., 1983; Чумакова А.Н., Новоселов Р.Д., 1983; Тюпенко Г.И., Андросова И.Е, 1984; Зуфаров С.А. и др., 1988; Наумович С.А., 1986; Е.Ю. Симановская и др., 1990): ультразвук, электрофорез гиалуронидазы, 2% раствора хлористого лития, очаговый дозированный вакуум.

С 1970 г. в нашей стране А.А. Прохончуковым (ЦНИИС) были впервые разработаны лазерные методики в ортодонтии с использованием установки УЛФ-01 «Ягода», с 1980 г. - аппараты «Узор», «Оптодан». А.А. Dabidovitch Z. и соавт. в 1980 г. в эксперименте на котятках разработали метод ускорения перемещения зубов с помощью постоянного тока 10-15 мкА в течение 1, 3 или 7 дней. Е.А. Сальковская (1983) применяла электротренажер, Н.И. Плотникова и соавт. (1987) - импульсные низкочастотные токи, В.Г. Ясногородский, Г.Е. Багель (1979) - синусоидальные модулированные токи. Ими, а также Г.Б. Байловой, А.Н. Еловиковой (1990) использовались синусоидальные модулированные токи для релаксации надподъязычных и жевательных мышц, для стимулирования круговой мышцы рта.

В 1950-1990-х гг. продолжилось эволюционное развитие материаловедения и технологий (Копп З.В., 1956; Марей М.Р., 1957; Марецкая З.С., 1957; Ревзин И., 1955; Збарж Я.М., 1963). С 1950 г. пластические полиакриловые массы стали использовать и в челюстно-лицевой хирургии как заменители хряща и костной ткани, для чего была создана специальная эластичная нетвердеющая пластмасса. Сотрудниками Центрального института травматологии и ортопедии в 1955 г. был разработан ряд препаратов эластичных пластмасс из полихлорвиниловой смолы, пластификатора и пигмента, используемых для замещения дефектов лица, кисти руки, аппаратов, боксерских шин, имплантатов. Качественно новая ступень была преодолена менее быстротвердеющими пластмассами: стиракрил, протакрил, дуракрил, норакрил, АСТ-І, АСТ-ІІ. В 1970-1972 гг. Д.Я. Леонтович (1970), О.Т. Мирчук (1972) для полимеризации самотвердеющей пластмассы предложили прибор, в котором давление повышают гидравлическим путем за счет сжатия жидкости ввинчивающейся крышкой гидравлического винта. В 1984 г. Ф.Я. Хорошилкина, Ю.М. Малыгин и Э.А. Вольский использовали в качестве рабочей силы постоянную магнитную тягу, чем открыли перспективы в разработке новых конструкций ортодонтических аппаратов. В 1980 г. доктором Osamu Yoshii предложен ретейнер OZAMU, вписавшем новую страницу в концепцию лечения в ретенционной фазе (Персин Л.С., 1998). В 1971 г. впервые была высказана идея проектирования и изготовления в автоматическом режиме стоматологической продукции. В 1985 г. была создана система CAD/CAM (Computer Aided Design/ Computer Aided Manufacture) доктором Fr. Duret (Франция), позволяющая за 30 мин изготовить коронку зуба из любого материала.

Она исключала этапы снятия слепков, отливку моделей, изготовления временных капш, доработки зубных протезов и визуализировала результат.

Продолжается развитие функциональной ортопедии (Андерсен Х.А, 1952; Слободин Э.С., 1955; Вайнер И.Б., 1958; Хорошилкина Ф.Я., 1974; Малыгин Ю.М., 1970, и др.). А.И. Бетельман (1965), Ф.Я. Хорошилкина (1965, 1985), М.А. Нападов (1967), W. Balters (1954),

Frankel (1960) предложили новые гимнастические упражнения, развивая философию Rodgers. В 1955 г. Klammt разработал открытый активатор, в 1956 г. Frankel - бюгельный активатор, Buni, Rehak - функциональные аппараты, F. Kraus (1956), E. Schonherr (1956), Nord и Hotz (1957) - модификации и промышленный выпуск вестибулярной пластинки, R. Frankel (1960) - регулятор функции, H. Gerlach (1968) - протектор, F.G. Sander, A. Wichelhaus (1989) - новый тип пружинного активатора. В 1990 г. Л.С. Персин и соавт. предложили принципиально отличающееся от ранее известных устройств приспособление для коррекции положения нижней челюсти со звуковым сигнализатором, ускоряющим выработку рефлекса на выдвижение нижней челюсти. В связи с развитием в 1950-1960-е гг. нейромышечной концепции развития заболеваний височно-нижнечелюстного сустава были разработаны функциональные аппараты для снятия напряжения жевательных мышц.

Для лечения зубочелюстных аномалий во второй половине XX в. в зарубежной практике широко использовали несъемные ортодонтические аппараты: эджуайз-технику (Begg, Jarabak). Разработки L. Andrews (1972) привели к созданию техники прямой проволоки (straight wire technique), зарегистрированной в Сан-Диего фирмой «А-Компани» в 1975 г. К этому же году относится и первое крепление брекетов непосредственно к эмали зубов с помощью композиционных материалов, осуществленное ортодонтами Японии. С конца 1960-х гг. Р.М. Риккетс разрабатывал технику сегментарных дуг. В 1970 г. им была предложена методика лечения, названная автором биопрогрессивной терапией. Новая философия в ортодонтии востребовала создание специальных сплавов, в состав которых входили кобальт, хром, никель, молибден. Если к 1990 г. в США эджуайз-техника практиковалась ортодонтами уже в течение более пятидесяти лет, в Европе - более тридцати лет, то наша отечественная промышленность подобных приспособлений вообще не выпускала, поставки же зарубежных аналогов не осуществлялись. В 1982 г. появляется первая информация о лингвальной технике (С. Kurz, J. Gorman, В. Smuth). Использование назубных элементов стало толчком и в сфере фиксирующих материалов.

В 1969 г. на 8-й Международной медико-технической конференции в Чикаго W.J. Buchler предложил применять в ортодонтии никелид титана. Основанием для этого был ряд проведенных автором исследований, в ходе которых были открыты некоторые свойства сплава (1962-1969): эффекта однократной или многократной памяти формы, сверхэластичности, проявляющихся в возврате формы материала при снятии нагрузки. Клиническое использование никелид-титановой проволоки началось с мая 1972 г. (G.F. Andreasen и P.R. Brady). Параллельно этим исследованиям сотрудничество отечественных физики металлов и медицины позволило определить оптимальное соотношение составляющих компонентов сплавов никелида титана, обладающих эффектом памяти формы и сверхэластичностью при температуре тела человека, в связи с чем появилась перспектива проведения ортодонтического лечения без промежуточной активации аппаратов (Хачин В.Н., Гюнтер В.Э., Саввинов А.С., 1975;

Хачин В.Н., Гюнтер В.Э., 1978; Гюнтер В.Э., 1981). М.З. Миргазизов, С.В. Черненко, В.Э. Гюнтер в 1990 г. построили концепцию о стоматологических биотехнических системах, заявив, таким образом, о новой философии в ортодонтии. Согласно ей зубные протезы, имплантаты, ортопедические и ортодонтические аппараты, взаимодействуя с соответствующими тканями и органами зубочелюстной системы и находясь в едином контуре управления, образуют стоматологическую биотехническую систему. Непременным условием оптимального функционирования ее в ортодонтии является высокий уровень соответствия свойств и поведения технических элементов системы закономерностям перестройки морфологических и физиологических структур, клиническим требованиям ортодонтического лечения.

Во второй половине XX в. в нашей стране была сформирована ортодонтическая служба, на которую работали сотни отечественных исследователей и практиков (Бабанина

Б.Г., 1989; Булатовская Б.Я., 1974; Ильина-Маркосян Л.В., 1951; Рубинов И.С., 1955; Креслия В.Я., 1957; Оксман И.М., Погодина А.А., 1957; Ревзин И.И., Хургина Я.С., 1958; Снагина Н.Г., 1978;

Татаринов В.Ф., 1967). Бесплатная ортодонтическая помощь гарантировалась всем детям и подросткам за счет ассигнований из бюджета в соответствии с распоряжением Совета министров, утвержденным приказом министра здравоохранения СССР от 5 ноября 1951 г. № 977. Основными принципами ортодонтической помощи в советское время были провозглашены: государственный характер, ее бесплатность, общедоступность, профилактическая направленность, единство теории и практики, широкое участие трудящихся в развитии советского здравоохранения, социальный гуманизм. Уже на Первой межреспубликанской конференции врачей-стоматологов по ортодонтии, прошедшей в 1957 г., главный стоматолог страны А.И. Дойников (1919-2006) говорил о целесообразности создания хозрасчетных ортодонтических отделений в крупных городах, обосновав ее несоответствием потребностей населения в специализированной помощи и возможностей бесплатной медицины, отсутствием централизованного снабжения материалами.

С 1950-х гг. в нашей стране получила развитие система диспансеризации - тип работы лечебно-профилактических учреждений, обеспечивающий предупреждение, раннее выявление заболеваний и лечение больных при систематическом наблюдении. Основы диспансеризации детей были заложены А.Д. Осадчим. Он разработал систему своевременного выявления детей с нарушениями прикуса, постановки их на учет и лечения, предложив начинать обследование с первого года обучения в школе. Этим были выведены из конструктивного метода дети младше семи лет, в возрасте, в котором начинают развиваться многие морфологические нарушения на основе различных дисфункций и парафункций, прогрессирующие в период смены зубов и превращающиеся позже в стойкие деформации зубочелюстно-лицевой системы. Но идея необходимости наблюдения до окончания формирования прикуса постоянных зубов была новой и многообещающей. Для проведения поэтапных мероприятий ортодонтической диспансеризации детей группировали по нозологическим формам зубочелюстных аномалий (Осадчий А.Д., 1961; Варес Э.Я., 1961, 1965; Ширика З.П., Креслия В.Я., 1968; Зволинская Р.М., 1969; Акодис З.М., 1973; Снагина Н.Г., 1976, 1978).

Во второй половине XX в. в нашей стране активно велась научная работа. Большое внимание вопросам ортодонтии уделялось на кафедре ортопедической стоматологии Московского медицинского стоматологического института под руководством В.Ю. Курляндского (1908-1977), где, начиная с 1950-х гг., велось экспериментальное изучение биоморфологических изменений при ортодонтическом лечении, была создана философия диагностики, классификации и лечения зубочелюстных аномалий. В.Ю. Курляндский и его ученики (А.А. Аникиенко, З.П. Чернопятова, С.Н. Валенкова и др.) теоретически обосновали фундаментальную проблему - функциональную патологию зубочелюстной системы, доказав, что в определенные моменты функция жевания из фактора, формирующего зубочелюстную систему, может превратиться в фактор, ее разрушающий. Ими разработаны вопросы аномалий развития ортодонтической патологии, материаловедения, новых медицинских технологий. С 1938 г. И.М. Оксман (1892-1978) изучал этиологию зубочелюстных аномалий и сопровождающие их особенности структуры твердых и мягких тканей зубов. Л.В. Ильина-Маркосян (1901-1988), с 1967 г. заведующая кафедрой ортопедической стоматологии Центрального института усовершенствования врачей, результаты своих исследований обобщила в диссертациях «Зубное протезирование как фактор, способствующий правильному развитию ребенка», «Значение раннего ортопедического лечения для предупреждения стойких деформаций прикуса и лица» (1962), руководстве по зубному и челюстному протезированию детей «Зубное и челюстное протезирование у детей» (1951). Ею разработано новое направление

ортопедической стоматологии, основанное на ассимиляции ортодонтии, зубного протезирования и взрослой ортодонтии. В.Н. Копейкин создал факультет повышения квалификации преподавателей стоматологических факультетов, занимался функциональной диагностикой, методами лечения, стоматологическим материаловедением, впервые разработал и внедрил методы физического и математического моделирования, тензометрические методики, вариант реопародонтографии. Заведующий кафедрой ортопедической стоматологии Харьковского института усовершенствования врачей М.А. Нападов в 1968 г. защитил докторскую диссертацию «Некоторые виды зубочелюстных деформаций, их профилактика, диагностика и лечение», в которой обосновывал новые конструкции и технологии изготовления аппаратов из самотвердеющей пластмассы и психотерапевтические методы в ортодонтии. Ф.Я. Хорошилкина предложила новые методы исследования, возрастные показания к различным методам лечения, устранению местных и общих морфологических и функциональных нарушений, в том числе нарушений осанки, психики, снижения жизненной емкости легких, разработала вопросы профилактики зубочелюстных аномалий. При кафедре А.И. Бетельмана (1889-1980) в Киеве впервые был создан кабинет профилактики зубочелюстно-лицевых аномалий и миотерапии, где проходили подготовку студенты и врачи-ортодонты республики. Основным научным направлением профессора С.И. Криштаба (1924-1984) было изучение особенностей роста нижней челюсти, аномалий ее развития, дифференциальной диагностики отдельных форм патологии, защищена диссертация «Материалы к патогенезу и диагностике деформаций нижней челюсти» (1969). Профессор В.П. Неспрядько занимался вопросами патогенеза, клиники и лечения ретенированных зубов. Активная работа профессора Э.Я. Вареса в 1958-1965 гг. в Одесском научно-исследовательском институте стоматологии позволила изучить закономерности роста челюстей благодаря имплантации инородных тел, внедрить новые технологии изготовления ортодонтических аппаратов и организовать широкий обмен опытом работы по ортодонтии. В 1983 г. при Киевском медицинском институте была организована кафедра пропедевтики ортопедической стоматологии и ортодонтии под руководством З.С. Василенко для совершенствования подготовки кадров по ортодонтии и зубочелюстному протезированию детей и подростков. И.П. Бакулис (1922-1976), руководивший кафедрой хирургической стоматологии Рижского медицинского института в период 1962-1976 гг., разрабатывал вопросы детской хирургии и лечения врожденных расщелин лица и челюстей. Основным направлением исследований Д.А. Калвелиса (1903-1988) было изучение биоморфологических изменений зубочелюстной системы. В 1989 г. Л.С. Персин защитил диссертацию «Клинико-рентгенологическая и функциональная характеристика зубочелюстной системы у детей с дистальной окклюзией зубных рядов», в которой на основе многофакторного анализа определил варианты параметров телерентгенограмм, обуславливающих возникновение дистоокклюзии зубных рядов, разработал способ оценки координированной деятельности мышц антагонистов и синергистов, им была выявлена взаимосвязь морфологических и функциональных нарушений зубочелюстной системы. Высокий уровень исследований Т.В. Шаровой, Е.Ю. Симановской, Г.И. Рогожникова и других сотрудников на кафедрах стоматологии детского возраста, ортопедической стоматологии Пермского медицинского института (1984-1991) обеспечил создание систем перинатальной помощи детям с врожденными расщелинами губы и нёба, начиная с первых минут жизни, зубного и челюстного протезирования в детском возрасте с использованием высокотехнологичных материалов и методик. В 1962 г. в связи с организацией Центрального научно-исследовательского института стоматологии под руководством академика АМН СССР А.И. Рыбакова координация научных исследований по ортодонтии осуществлялась ЦНИИС совместно с президиумом АМН СССР.

Несмотря на несомненные успехи отечественной ортодонтии, приходилось констатировать, что ее развитие сдерживало отсутствие предприятий по подготовке

ортодонтических кадров. Осознавая их необходимость, в декабре 1980 г. Министерство здравоохранения СССР создает головной центр по последипломной подготовке специалистов в области ортодонтии в Центральном ордена Ленина институте усовершенствования врачей под руководством профессора Ф.Я. Хорошилкиной. Сотрудниками первой в стране кафедры ортодонтии совместно с комиссией экспертов была разработана Унифицированная программа последипломной подготовки врача-стоматолога по ортодонтии, так как специализация в этой области уже тогда рассматривалась как последипломное образование (рис. 1.9).



Рис. 1.9. Ф.Я. Хорошилкина; кафедра ортодонтии Центрального ордена Ленина института усовершенствования врачей, 1984

В 1984 г. было открыто ортодонтическое отделение подросткового возраста Центрального научно-исследовательского института стоматологии. В 1989 г. на его базе были разработаны и внедрены в практику элементы фиксации и крепления несъемной ортодонтической аппаратуры отечественного производства.

Ортодонтическая наука вызывала интерес во всем мире. В 1960-е гг. в Копенгагене начал функционировать институт, занимающийся прогнозированием роста и развития зубочелюстной системы. В 1970-х гг. в Великобритании введено двухлетнее последипломное образование для ортодонтов, а с 1980 г. - трехлетнее. С 1981 г. в США функционирует Институт биопрогрессивных исследований, созданный Р. Риккетсом. Там же в 1990 г. был организован Центр функциональной окклюзии Рота-Вильямса (Бермингем, штат Калифорния). В нашей стране только в середине 60-х гг. начинают функционировать детские стоматологические поликлиники.

В то время как на протяжении шестидесяти лет успешно работала Европейская ассоциация ортодонтов и девяносто лет - Американская ассоциация ортодонтов, в нашей стране к 1990 г. не существовало ни одной кафедры ортодонтии в высших медицинских учебных заведениях. Вопросы ортодонтии входили как составная часть в программу субординатуры и интернатуры по ортопедической стоматологии. В 1972-1974 гг. Министерством высшего и среднего специального образования СССР были пересмотрены учебные планы зуботехнических отделений медицинских училищ, планы производственной практики, введен экзамен по ортодонтии и детскому протезированию.

Для отечественной ортодонтии 1990 г. ознаменовался значительным событием: в Московском медицинском стоматологическом институте была открыта первая среди учебных заведений страны кафедра ортодонтии и детского протезирования под руководством Л.С. Персина. В этом же году им был создан совместный советско-западно-германский центр «Ортодент», выполняющий и образовательную функцию (рис. 1.10).



Рис. 1.10. Л.С. Персин; кафедра ортодонтии и детского протезирования МГМСУ

Во второй половине XX в. отечественная ортодонтическая библиотека обогащается выпуском ряда монографий, обобщающих результаты серьезных многолетних исследований в области этиологии, патогенеза, клиники, диагностики и лечения зубочелюстно-лицевой патологии. Первые отечественные ортодонтические атласы были изданы в 1967 г. М.А. Нападковым, в 1970 г. - В.Ю. Курляндским. В 1982 г. было выпущено «Руководство по ортодонтии» (под редакцией Ф.Я. Хорошилкиной), созданное кафедрами ортодонтии Центрального ордена Ленина института усовершенствования врачей, ортопедической стоматологии Казанского, Львовского, Полтавского, Калининского медицинских институтов, курса стоматологии детского возраста Азербайджанского медицинского института. Это руководство было издано через пятьдесят лет после предыдущего подобного издания С.С. Райзмана.

В 1980 г. Г.Н. Троянский и М.З. Миргазизов написали единственную на тот период развития дисциплины монографию, всецело посвященную истории ортодонтии в стране с 1923 г. В «Развитии отечественной ортодонтии» было прослежено развитие теоретических основ ортодонтии, начиная с начала ХХ в., организации ортодонтической помощи населению в СССР, в том числе профилактической и диспансерной служб. Учитывая важность исторического аспекта знаний, Г.Н. Троянским в 1982 г. был возглавлен курс, в 1983 г. - кафедра истории медицины с курсом советского права, а в 1988 г. была разработана Программа по истории медицины для студентов лечебных, педиатрических, стоматологических и санитарно-гигиенических факультетов. Поскольку только в середине 1970-х гг. был введен экзамен по ортодонтии и детскому протезированию для учащихся зуботехнических отделений медицинских училищ, специальной литературы для них не существовало. Пробел был восполнен в 1979 г., когда Г.М. Варава, К.М. Стрелковский издали пособие «Ортодонтия и протезирование в детском возрасте», а В.Н. Копейкин и

Л.М. Демнер, издавая в 1985 г. «Зубопротезную технику», включили в нее разделы, посвященные ортодонтии. Осознавая важность обмена опытом при непосредственном общении специалистов, проводились профессиональные форумы. Огромную роль в решении организационных вопросов выполнили I Межреспубликанская конференция врачей-стоматологов по ортодонтии (Рига, 5-8 июня 1957 г.) и V Всесоюзный съезд стоматологов (Киев, 7-11 октября 1968 г.), резолюции которых стали важными историческими документами в становлении ортодонтической помощи детям в СССР. Но необходимость обмена опытом, не только среди специалистов нашей страны, обусловила совместные научные исследования с Научно-исследовательским челюстно-ортопедическим институтом ГДР с 1975 по 1985 г. Профессора Ф.Я. Хорошилкина, Р. Френкель (рис. 1.11), Ф. Фальк, Л.М. Демнер, доценты Ю.М. Малыгин, К. Френкель проводили научные исследования по межинститутскому сотрудничеству и принимали участие в работе над изданием совместной книги «Диагностика и функциональное лечение зубочелюстно-лицевых аномалий» (1987).

1983 г. был проведен Международный трехдневный семинар «Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий» с участием ортодонтов Москвы и 20 западногерманских, датских, голландских специалистов. В 1984 г.

Ф.Я. Хорошилкина организовала для ортодонтов Москвы семинар с участием заведующего кафедрой ортодонтии г. Кельна профессора К. Шварца, в 1985 г. - Г. Шмута, заведующего кафедрой ортодонтии в Бонне. В 1990 г. Ф.Я. Хорошилкина была избрана почетным членом Европейской оральной академии.



Рис. 1.11. Р. Френкель

В США огромную роль в развитии специальности сыграл American Board of Orthodontics, к началу 50-х гг. ХХХ в. ставший сертифицированным и признанным Американской стоматологической ассоциацией, а в 1980 г. организовавший College of Diplomates of the American Board of Orthodontics для продвижения сертификата Комитета. Миссия American Association of Orthodontists Foundation, основанной в 1961 г., заключалась в поддержке квалифицированных образовательных программ, исследований в ортодонтии, поддержке ортодонтотв и информационном обеспечении населения. Отечественные врачи ни семинарской, ни менторской поддержки к 1990 г. не имели.

1.3 НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

По данным ВОЗ, наиболее перспективной и активно развивающейся стоматологической специальностью являются имплантология и ортодонтия. Целью специальности стало улучшение качества жизни человека. Отличительные особенности, характеризующие современное состояние ортодонтической стоматологии, сформировались под действием комплекса факторов, определивших экономический и политический статус страны, ее международных связей, высокий уровень и темп развития науки и техники. Преодоление изолирующего информационного барьера обеспечило лавинообразный поток недоступных до определенного времени достижений мировой ортодонтии.

Поэтому анализ эволюционного развития дисциплины в нашей стране в рассматриваемый период проводится с учетом технологий, привнесенных зарубежными исследователями и промышленниками. Переход к рыночным отношениям в стране обеспечил в отечественной ортодонтии внедрение современной техники и оборудования. Использование компьютерной техники в ортодонтии стало необходимым элементом работы клиник. В связи с тем что в настоящее время появились методы воздействия на рост челюстей, их положение относительно основания черепа, в ряде стран изменилось название специальности. Так, в Германии ортодонтию называют челюстной ортопедией, во Франции - челюстно-лицевой ортопедией.

Возрастает значение ортодонтии в создании гармонии между морфологическим и функциональным состоянием зубочелюстной системы, улучшении эстетики лица, лечении болезней пародонта, височно-нижнечелюстного сустава, протезировании (Бычкова В.М., 1991; Гвоздева Л.М., 1995; Маннанова Ф.Ф., 1996; Зубкова Л.П., 1997; Майорова Л.В., 1998; Гайворонская Т.В., 1998; Михайлова В.В., 1998; Персин Л.С., 2000). Особое внимание на современном этапе развития ортодонтии уделяется вопросам изучения аномалий зубов, челюстей, лицевого и мозгового отделов черепа с генетических позиций. Определена роль временных и постоянных моляров в формировании зубочелюстной системы, этиологии и патогенеза вторичных деформаций зубочелюстной системы у детей и взрослых при удалении зубов (Шарова Т.В. , Рогожников Г.И., 1991; Шарин А.Н., 2000; Алимова М.Я., 2000). Кость челюсти рассматривается как непрерывно динамически изменяющееся образование, в котором постоянно происходят процессы образования и резорбции, регулируемые гормональным и механическим способами, важнейшим компонентом которых являются биоэлектрические явления: пьезоэлектрические, электретные и пироэлектретные свойства, квазипостоянное электрическое поле. В настоящее время пьезоэлектрический эффект экспериментально обнаружен в образцах живой, мертвой сухой и гидратированной кости, в локализуемом ее коллагеновом компоненте. Разработаны теоретические основы применения магнитов в ортодонтии, основанные на свойствах диа- и парамагнитных веществ, которыми обладают ткани живого организма и обуславливают в процессе воздействия магнитного поля возникновение электрических токов (Гуныко И.И. и др., 1998; Персин Л.С. и др., 1999).

В 2000 г. Г.Б. Оспанова разработала причинно-следственные связи в ортодонтии с позиций «пространства болезни» и «пространства здоровья». Она выделила две части ортодонтической биомеханики: биомеханики ортодонтического аппарата, основанной на свойствах материалов и конструктивных элементах, и биомеханики перемещения зубов, базирующейся на реакции зубов и околозубных тканей при силовых воздействиях аппаратов. Выделив в ортодонтии две основные части кибернетики - получение информации и управление, - Г.Б. Оспанова рассмотрела зубочелюстно-лицевую систему, ее функциональные и структурные элементы, закономерности изменения их состояния как объект управления в ортодонтии. Автором обосновывается принадлежность дисциплины к медицинской эстетике: «Ортодонтия, как специальность, наиболее приближена к искусству, так как стремление к красоте, гармонии, эстетике лица - цель лечения любого ортодонтического пациента».

Несмотря на высочайший уровень развития ортодонтии в начале XXI в., клинический метод исследования остается основным, позволяя выявить функциональные нарушения дыхания, инфантильное глотание, замедленное, вялое жевание или проглатывание пищи без ее измельчения, нарушение произнесения звуков, неправильную артикуляцию, наличие и характер вредных привычек. Развиваются и антропометрические методы ортодонтической диагностики (Панкратова Н.В., 1991; Слабковская А.Б., 1995; Герасимова Л.П., Давлетшин Н.А., 1997; Саблина Г.И., Кузнецова И.Л., 1998; Алимова М.Я., 1999; Санжицыренова Т.И., 2000; Warren J.J., Bishara S.E., 2001). В связи с развитием интеграции ортодонтии, ортопедии и челюстно-лицевой хирургии на современном этапе развития множество исследований посвящено антропометрическим методам диагностики при врожденных несращениях верхней губы, альвеолярного отростка и нёба (Герасимова Л.П., 1991, 1997; Давыдов Б.Н., 1999; Косырева Т.Ф., Золотухина Г.А., Пинская Ю.Б., 1992). В 1997 г. А.Н. Еловиковой было разработано устройство, определяющее давление мягких тканей на зубной ряд.

Разработан способ измерения объема свода твердого нёба, позволяющий проследить динамику его изменения в ходе ортодонтического, ортопедического и хирургического стоматологического лечения и снизить процент рецидива зубочелюстных аномалий и деформаций; для решения проблемы перекрестной инфекции создан индивидуальный ортодонтический измеритель (Алимова М.Я., 2000). Для определения эффективности освоения съемных и несъемных протезов больными Ф.Я. Хорошилкина (2001) предлагает использовать новую методику окклюзографии - метод муаровой топографии.

Л.С. Персин и Н.В. Васылик разработали методику регистрации шумовых явлений в области височно-нижнечелюстных суставов с частотной оценкой латенции и амплитуды. Сконструировано устройство (Л.С. Персин, Н.С. Куликов) для подсчета количества жевательных движений при проведении функциональных проб. Особенности анализа телерентгенограмм при различных нозологических формах ортодонтической патологии, как и в предыдущие периоды, посвящено множество работ отечественных и зарубежных ученых (Гюева Ю.А., Куршиев А.М., 1998; Дьячкова Я.Ю., Персин Л.С., 2000; Жулев Е.Н., Пестрикова В.Н., 2000; Куршиев А.М., 2000; Алимова М.Я., 2004; Bergman R.T., 1999; Croft R.S., Buschang P.H., English J.D. et al., 1999; Kusnoto B., Evans C.A., De Gole E.A. et al., 1999; Liu J.-K., Chen Y.-T., Cheng K.-S., 2000; Reddy P., Kharbanda O.P., Duggal R., 2000; Trenouth M.J., 2000).

Популярность несъемных методик ортодонтического лечения обусловила развитие диагностических способов оценки состояния эмали зубов, проведение которых должно предварять выбор конструкции: индекс гигиены полости рта, pH налета, скорость слюноотделения, текучесть, кристаллообразовательная способность слюны, ее толерантность к глюкозе (глюкотест), кислотная резистентность эмали зуба (тест эмалевой резистентности, цветовая реакция во времени - CRT-тест).

Развитие цифровых технологий получения и визуализации изображений позволяет врачу оценивать ожидаемый результат ортодонтического лечения и демонстрировать пациенту эквивалент врачебного замысла на рисунках, фотографиях, слайдах подобных клинических случаев, на мониторах - изображений, созданных путем компьютерного моделирования.

Развивается теоретическая база ортодонтической хирургии. В 2001 г. Ф.Я. Хорошилкина, Л.С. Персин в перечень челюстно-лицевых ортодонтических операций включили выравнивание супраментальной кожной борозды, лечение при травматических, воспалительных, онкологических повреждениях в челюстно-лицевой области, макроглоссию, ортогнатические хирургические вмешательства, хирургическое лечение при врожденных пороках развития лица и челюстей. С целью оценки эстетического результата костно-реконструктивных операций по поводу зубочелюстно-лицевых аномалий изучают закономерности изменений мягких и костных тканей лица (Бабов Е.Д., 1992; Базжин А.А., 1992; Кудрявцева Т.Д., 1997; Польша Л.В., 2006). Осознана необходимость интеграции специалистов многих разделов стоматологии и общей медицины при комплексной реабилитации ортодонтических пациентов, планирования лечения на основе индивидуального подхода, алгоритма лечебных мероприятий (Арсенина О.И., 1998; Оспанова Г.Б., 2000; рис. 1.12). С 1991 г. стремительно развиваются методики дистракционного остеогенеза, костной аутотрансплантации (графтинг), использования имплантатов. Интеграция ортодонтии с челюстно-лицевой хирургией позволила выработать новое решение проблемы создания стационарной опоры при ортодонтических перемещениях. Так, в 1995 г. J. Nerzig провел клиническую апробацию костного имплантата как опорного элемента для фиксации ортодонтического приспособления в области твердого нёба, в результате которой была выявлена его способность выдерживать горизонтальные нагрузки силой 5 Н в течение нескольких месяцев без повреждения окружающих тканей.

Ортодонтия конца XX-начала XXI в. характеризуется высокой интеграцией с оториноларингологией, офтальмологией, психоневрологией, эндокринологией, ортопедией, терапией, челюстно-лицевой хирургией. Используя методы психотерапии, лечебной гимнастики, физиотерапии, хирургической стоматологии, зубного и зубочелюстного протезирования, рефлексотерапии, включающей акупунктуру, электропунктуру, лазеропунктуру, вакуумный, вибровacuумный, точечный массаж, гидромассаж, бальнео- и светолечение, магнитолазерное излучение, ортодонтия стремится к достижению оптимальной окклюзии (Ефанов О.И. и др., 1991; Козел А.В., Ивашенко С.В., Гунько И.И., 1991; Оспанова Г.Б., 2000; Хорошилкина Ф.Я., Персин Л.С., 1999; Кузнецова М.Ю., 2000; Прохончуков А.А. и др., 2001). В 1998 г. О.И. Арсениной были разработаны комплексы лечебной физкультуры для предоперационного и послеоперационного периода при комбинированном лечении челюстно-лицевых деформаций.

Благодаря современному уровню развития специальности ортодонтическое лечение преодолело жесткие возрастные рамки, в пределах которых в более ранние периоды была вынуждена существовать ортодонтия. Специальность освободилась от принадлежности к детским дисциплинам. Сложность лечения взрослых пациентов, обусловленная развитием пародонтита, вторичной адентией, нарушением окклюзионных взаимоотношений зубов-антагонистов, влиянием различных внешних сил, сниженной активностью остеобластов, остеокластов, меньшей толщиной и большей плотностью кортикального слоя, уменьшенным количеством утонченных трабекул в трабекулярной кости, частой фенестрацией кортикальной пластины, сниженным обменом коллагена, сокращением пространства для периодонтальной связки, является предметом дальнейших научных разработок (Глухова Ю.М., 1997; Диденко Н.Т., 1997; Лопухова Н.Б., 1995; Оспанова Г.Б., 2000; Бутке Т.М., Проффит В.Р., 2000; Курбанов А.О., 1994).



Рис. 1.12. О.И. Арсенина, Г.Б. Оспанова

В связи с развитием композиционных материалов получили развитие новые методы шинирования зубов при воспалительных и травматических повреждениях опорных тканей. Разработаны шинирующие системы, с помощью которых изготавливают лингвальные ретейнеры, адгезионные мостовидные конструкции: Connect (Kerr), Fibersplint (International Dental Distributor), Fibreflex (BioComp, Кевлар), Glasspan (GlasSpan Inc.), Ribbond (Ribbond Inc.).

Успехи развития реставрационной терапевтической стоматологии и желание пациентов одновременно получить эффект обусловили развитие тенденции улучшения эстетики зубного ряда без ортодонтического вмешательства в случаях скученности зубов, диастем, трем, сочетанных деформаций.

Разработка проблем врожденной патологии развития челюстно-лицевого скелета и значительное увеличение за последнее десятилетие количества больных с врожденными синдромами, проявляющимися в челюстно-лицевой области, обусловили дальнейшую разработку единой системы диспансеризации, комплексных методов лечения, реализацию координационной, учебно-методической и консультативной функции. На рассматриваемом этапе развития ортодонтии вопросами влияния расположения и величины челюстей на форму лица, комплексной реабилитации таких пациентов занимались О.И. Арсенина (1998-2012), М.Я. Алимова (1998-2012), Т.Ф. Косырева (1998), Н.М. Медведовская (1997-2001), Л.П. Набатчикова (1995), Г.Б. Оспанова (1997-2001), Л.С. Персин (1989-2013), М.А. Першина (2001), М.М. Соловьев (1985-2000), Г.А. Хацкевич (1987-2000), Ф.Я. Хорошилкина (1982-2001) и др.

Развивается ранняя предоперационная ортодонтия (Арсенина О.И., 1998; Скупиев Т.К., Битекенова Г.Б., Негаметзянов Н.Г., 1998; Дычко Е.Н. и др., 1995; Белякова С.В. и др., 1996; Колесов А.А., Воробьев Ю.И., Каспарова Н.Н., 1989), обеспечивающая правильное расположение фрагментов верхней челюсти, так как доказано, что значительная часть деформаций связана с послеоперационными рубцами, а у неоперированных даже при двусторонней сквозной расщелине нёба и альвеолярного отростка рост верхнечелюстного базиса и нижней челюсти почти не нарушается. Проблема выраженной ретропозиции межчелюстной кости с формированием выраженной срединно-сагиттальной щели решена М.Я. Алимовой (1998-2012) путем использования ортодонтических аппаратов комбинированного действия. Развивается ортодонтическая помощь в свете реабилитации больных с новообразованиями, травматическими и воспалительными повреждениями челюстно-лицевой области (Колесов А.А., Воробьев Ю.И., Каспарова Н.Н., 1989; Арсенина О.И., 1998; Диаб Маруан, 2000; Адамчик А.А., 2000; Каламкаров Х.А., Рабухина Н.А., Безруков В.М., 1981).

Проблемы зубного и зубочелюстного протезирования, в том числе и при врожденной патологии челюстно-лицевой области, активно разрабатываются в настоящее время, предлагаются разнообразные конструкции распорок, раздвижных и цельнолитых мостовидных протезов (Шарова Т.В., Рогожников Г.И., 1991; Зубкова Л.П., Хорошилкина Ф.Я., 1993; Еловикова А.Н., 1997; Алимова М.Я., 1999; Хорошилкина Ф.Я., Персин Л.С., 2001).

Особенностью современной ортодонтической лабораторной техники съемных аппаратов является использование стандартных заготовок. Используются различные методы соединения металлических деталей, оцениваемые неоднозначно: метод пайки, контактной электросварки сопротивлением, контактной электропайки. Решение биологической и экологической проблем, обусловленных неблагоприятными воздействиями серебросодержащего припоя типа ПСР-37 и его аналогов на полость рта и организм в целом, найдено в изготовлении ортодонтических аппаратов с использованием лазерных технологий (Прохончуков А.А. и др., 1998). Современные требования к моделировочным материалам заключаются в их безвредности в полости рта, хороших

пластических свойствах в определенном температурном интервале, обладании способностью наслаиваться на модель, приобретать достаточную упругость и твердость по завершении процесса моделирования, иметь малую усадку и не деформироваться. Для изготовления базисов ортодонтических аппаратов используются методы горячей полимеризации, холодной полимеризации под давлением, электропневмовакуумного штампования. Для выполнения несъемных конструкций и металлических деталей используют аппараты для протяжки гильз «Самсон», для штамповки зубных коронок «Паркер», приспособление для штамповки зубных коронок микровзрывом по Янковскому, высокочастотные печи для выполнения литых элементов ортодонтических аппаратов, паяльный аппарат, аппарат для точечной электросварки. Принципиально новым подходом в получении ортодонтических конструкций является метод литья никелида титана, что сделало возможным изготовление ортодонтических аппаратов, полностью состоящих из сверхэластичного материала, комбинация лечебных деталей с различными свойствами отдельных литых частей (Молчанов Н.А. и др., 2001). Новшеством является и применение съемных сварных каркасных аппаратов с кламмерами, небными бюгелями и пружинами, выполненными из ортодонтической проволоки, для мезиодистального перемещения зубов.

В настоящее время развивается функциональная и механическая терапия в ортодонтии в комплексе, происходит взаимопроникновение и интеграция различных методов, так как «задачами ортодонтического лечения являются нормализация формы и размеров зубных рядов, коррекция роста и развития апикальных базисов челюстей, челюстных костей, нормализация окклюзии и создание оптимального миодинамического равновесия мышц антагонистов и синергистов. Конечной целью эффективного ортодонтического лечения является улучшение эстетики лица, гармоничность его развития, а также создание идеальной окклюзии зубных рядов для данного пациента, что должно привести к оптимальному функционированию зубочелюстной системы» (Персин Л.С., 1998-2013). Определяющими показаниями к проведению ортодонтического лечения на современном уровне являются не только патологические изменения в структурных элементах зубочелюстной системы, но и психоэмоциональное состояние человека, окружающая социальная среда, современные штампы красоты (Оспанова Г.Б., 2000). Этими основополагающими отличительными чертами подхода к ортодонтической коррекции на рассматриваемом этапе объясняется дальнейший ход эволюционного развития ортодонтической специальности.

Дальнейшее развитие аппаратурный метод получил с конструированием новых индивидуальных конструкций (Петросов Ю.А., Пономаренко И.Н., 1991; Кудрявцева Т.Д., 1991; Персин Л.С., 1991; Еловинова А.Н., 1997; Зудина М.Н., 2000; Герда В.В., 2000; Алимова М.Я., 2004, и др.) и стандартных элементов. Развитие рыночных отношений, перевод рельсов оборонных предприятий на пути конверсии обусловили развитие отечественного рынка несъемных назубных дуговых аппаратов фирма «Кассис», «Ортодент-Т», «Пумпа», являющихся в 4-10 раз дешевле зарубежных аналогов. Отмечая роль отечественных фирм, которые «прорубают окно в новые технологии», Л.С. Персин (2001) вынужден отметить, что они в состоянии выпускать десятки из необходимых тысяч видов ортодонтической продукции и, к сожалению, не очень высокого качества.

Благодаря эволюционному развитию брекетов имеется огромное многообразие конструкций, выполненных из стального, никелид-титанового, золотого сплавов, искусственно выращенных монокристаллических сапфиров, поликристаллического оксида алюминия (керамических брекетов), композиционных материалов, в области паза укрепленных металлом. Самой эстетичной из последних разработок является лингвальный несъемный дуговой аппарат. Безусловно, он более трудоемок в работе и имеет более длительный период адаптации самого пациента в связи с уменьшением объема полости рта. Однако, вызванный к жизни развитием ортодонтического лечения

взрослых, легко психологически ранимых подростков, он завоевал право на существование. В 1991 г. в Париже был проведен первый Международный конгресс по лингвальной ортодонтии и было создано Европейское общество ортодонтонтов, занимающихся лингвальной техникой. Поскольку лингвальные брекетты требуют непрямого позиционирования, разработаны три системы их фиксации: CLASS (Customized Lingual Appliance Set-up Service), BEST (Bonding with Equalized Specific Thickness), TOP (Transfer Optimized Positioning).

Благодаря достижениям физики твердых тел, материаловедению в настоящее время наблюдается бурное эволюционное развитие и в области ортодонтических дуг, изготавливаемых из золотого, хромокобальтового, хромоникелевого сплавов, никелид-титановых, титан-молибденовых легированных сплавов и различающихся по материалу, форме, жесткости, площади сечения. Сконструирована ортонить, прикрепляемая с вестибулярной и оральной поверхности зубов, развивающая силу за счет восстановления формы по достижении температуры полости рта. Произошла эволюция и приспособлений для физиологической сепарации зубов: кроме лигатур теперь используются специальные сепараторы различной формы и размера, резиновые полосы гантелевидной формы, сепарационные эластичные кольца.

Развитие приспособлений, непосредственно приклеиваемых к эмали зубов, вызвало эволюцию материалов, посредством которых осуществляется фиксация. Она шла от композиционных материалов к стеклоиономерам и компомерам; от замешивающихся, в том числе и автоматически, клеев до по-*mix* химического и светового отверждения. Современные ортодонтические специализированные композиты ненаполненные, с уменьшенным содержанием наполнителя, что снижает силу и жесткость материала, но увеличивает время отверждения и коэффициент термического расширения. Это позволяет более тщательно и длительно устанавливать брекет и упрощает его снятие, исключая травматическое воздействие на эмаль зуба. В 1995 г. M. Stage была доказана несостоятельность фиксации брекетов с помощью стекло-иономерных цементов без предварительного протравливания эмали. Для исключения воздействия сильной ортофосфорной кислоты в 1995 г. A. Voss и K.P. Schmidt предложили связующие материалы, состоящие из слабых кислот и функциональных мономеров. В 2000 г. P. Фурманн вместо протравливания эмали ортофосфорной кислотой предложил CO₂ и Nd:YAG-лазеры, воздействующие на эмаль более контролируемо и создающие достаточную силу сцепления. С этого же года Фритц и Фингер стали успешно применять самокондиционирующийся праймер. Улучшению фиксации брекетов способствуют и новые технологии выполнения их площадок за счет геометрической формы и шероховатой поверхности базиса. На улучшение фиксации работают и микропескоструйные внутриротовые аппараты, с помощью которых осуществляется кондиционирование эмали с 1993 г. В 2001 г. была разработана новая концепция в системе и механике ортодонтического лечения MBT, названная так по инициалам ее разработчиков: Richard McLaughlin (США), John Bennett (Англия), Hugo Trevisi (Бразилия). Изменение иммунного статуса, связанное с всеобщей аллергизацией населения, обусловило развитие нового направления ортодонтических исследований, посвященных диагностике и предупреждению непереносимости материалов, используемых в различных ортодонтических конструкциях (Изабакаров Я.И., 1994; Горонкина С.Ф., 1996). Кроме того, при ношении несъемных ортодонтических аппаратов, выполненных из сплавов металлов, изменяется содержание иммуноглобулинов (Ig) классов G, M и A в ротовой жидкости, появляются IgE, отсутствующие в норме. В 2000 г. Е.В. Порохиной впервые была определена степень зависимости реакции организма пациента на материалы ортодонтических аппаратов в зависимости от соматического статуса и комплекса материалов, используемых в аппарате.

При Институте медицинской генетики открыт медико-генетический кабинет, работающий под научно-методическим руководством Медико-генетического центра. Его цель - обмен информацией между врачом и будущими родителями для установления наличия наследственной болезни, определения ее носителя, риска рождения больного ребенка, прогнозирования осложнений и риска повторения таких нарушений у потомства, объема помощи при установлении пренатального диагноза, профилактической и лечебной помощи после рождения ребенка.

Развитие рыночных отношений, процесс приватизации, снижение роли централизованного управления, многоукладность форм собственности в современной России, по мнению И.В. Гуненковой и Г.Б. Оспановой (1997, 1999), обусловили и пересмотр всех основных позиций организации управления стоматологией: организации и финансирования ортодонтии, юридических взаимоотношений с пациентами, возрастающей потребности взрослого населения в ортодонтической помощи. Актуальность подчеркивается и развитием страховой медицины, формированием медико-экономических стандартов. Учитывая, что формирование цен находится под влиянием обеспечения самокупаемости и прибыли, баланса спроса и предложения, предложены три подхода определения цены. При первом подходе стоимость выясняется оценкой самокупаемости затрат по классификатору тарифов и расценкам на услуги. При втором исходными являются рыночные взаимоотношения, ориентация только на спрос и предложение, в данном случае врач (в основном частной клиники) руководствуется расценками ведущих стоматологических учреждений, опытом коллег и ценами на аналогичный вид помощи за рубежом, а больной - своими финансовыми возможностями и доверием к этому врачу. При третьем подходе тарифы на ортодонтическое лечение зависят от категории врачебных кадров. Вопросы организации ортодонтической помощи на современном этапе разработаны в методическом пособии «Ортодонтия. Вопросы организации и управления» (2012), разработанном О.О. Янушевичем, В.Ю. Вагнером, Л.С. Персиным, М.Я. Алимовой и Ю.А. Гиоевой.

В настоящее время актуальна проблема выпуска врача-интеллекта, валеолога, психолога, педагога, специалиста с системным мышлением в узкой профессиональной области медицины, что особенно актуально для такой социально значимой дисциплины, как ортодонтия. «На стремительное увеличение численности больных с зубочелюстно-лицевыми аномалиями Всемирная организация здравоохранения отозвалась тем, что, планируя количество специалистов-стоматологов, необходимое в высокоразвитых странах в XXI в., выделила ортодонтию как самую перспективную специальность и дала рекомендации высшим учебным заведениям значительно увеличить количество обучающихся по специальности "ортодонтия"» (Оспанова Г.Б., 2000). По мнению Л.С. Персина (2000), для придания отечественной ортодонтии статуса европейского и мирового уровня необходимо совершенствовать образовательные программы вузовского и послевузовского обучения. Цели и содержание стоматологического образования на современном этапе развития определены Федеральным законом об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (далее - Закон № 273-ФЗ) и Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования третьего поколения - совокупности требований, обязательных при реализации основных образовательных программ высшего профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию. Стимулированием к соблюдению требований, предъявляемых к образовательному уровню врачей Профессиональным обществом ортодонтов и контролю средств страховых компаний, в перспективе станет активная позиция в разработке и соблюдении медицинских стандартов оказания ортодонтической помощи, контроль за ростом затрат на коррекцию зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций. Согласно приказу Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 23 апреля 2009 г. № 210н

(зарегистрирован Минюстом России 5 июня 2009 г., № 14032), определяющему номенклатуру специальностей специалистов с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения Российской Федерации, подготовка врача-ортодонта осуществляется только через обучение в клинической ординатуре. В соответствии с Законом № 273-ФЗ для обучающегося необходимо высшее образование - специалитет по специальности «060105 Стоматология», а далее - получение высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации по программе ординатуры по специальности «ортодонтия». Но существующая система двухлетнего образования ординаторов не признается в других странах мира, что особенно актуально в связи с Болонским процессом. Опыт, накопленный на кафедрах ортодонтии Российской медицинской академии последипломного образования Министерства здравоохранения РФ и МГМСУ, медицинской академии последипломного образования (Санкт-Петербург, кафедра челюстно-лицевой хирургии с курсом ортодонтии и протезирования), на кафедре ортопедической стоматологии и ортодонтии в Рязани, свидетельствует о необходимости создания подобных учебных структур при всех факультетах усовершенствования врачей и медицинских институтах для поднятия на должный уровень подготовку студентов, клинических ординаторов, аспирантов и врачей практической сети. В результате во многих медицинских государственных академиях за последние два года кафедры стоматологии детского возраста были реорганизованы в кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии.

При решении задач стимулирования и повышения преподавательского уровня наиболее перспективной формой являются дистанционное образование, использование традиционных и инновационных методов, средств и форм обучения, основанных на компьютерных и телекоммуникационных технологиях.

Несмотря на то что в России существует 85 средних медицинских учебных заведений, готовящих кадры для стоматологии (56 из них готовят зубных техников, 6 - зубных врачей, 23 - зубных техников и зубных врачей), до сих пор отсутствует специализированная подготовка зубных техников и ассистентов врачей для ортодонтии. Именно поэтому Л.С. Персин (1998) одной из первоочередных образовательных задач считает организацию факультета для подготовки таких специалистов в медицинских училищах и создание курсов специализации, повышения квалификации и, следовательно, решение вопросов подготовки преподавателей. Автор настаивает на названии «стоматологический техник», а не «зубной», акцентируя внимание на сложность работ по изготовлению аппаратов, воздействующих на комплекс зуб-зубной ряд-альвеолярный отросток, замещающих протезов челюстной кости больным, перенесшим костно-реконструктивные операции. Должен быть разработан норматив мануальных навыков студентов к моменту государственной аттестации. Каждый обучающийся в ординатуре ортодонт должен быть обеспечен рабочим местом и необходимыми условиями. «Мнение Ассоциации ортодонтов России заключается в том, что врачами-ортодонтами могут работать врачи, прошедшие обучение в клинической ординатуре с получением сертификата специальности врача-ортодонта» (Персин Л.С., 2000). В 1999 г. данная позиция была подкреплена разработанной МГМСУ и одобренной коллегией Министерства здравоохранения РФ Концепцией совершенствования стоматологического образования в России. Без прохождения клинической ординатуры ортодонт не имеет права проходить усовершенствование, получать сертификаты, призванные приблизить отечественное образование к принятым мировым сообществом стандартам (Леонтьев В.К. и др., 2001). Поэтому при выдаче лицензий и сертификатов новым клиникам должны принимать участие эксперты Профессионального общества ортодонтов. С хлынувшим потоком новой информации из-за рубежа, необходимостью внедрения новых знаний в практическую ортодонтию появилось множество ортодонтической литературы. За рассматриваемый период времени, охватывающий 13-14 лет, количество учебных,

вспомогательных и научно-исследовательских книг превысило число изданных книг за всю историю развития дисциплины. Имеющие большую популярность и быстро раскупаемые, многие книги издаются повторно. В этот период развития ортодонтии впервые появилась специальная литература, предназначенная для ортодонтических пациентов, Н.М. Шулькиной, И.В. Мартыновой, Т.В. Смыкуновой (Санкт-Петербург).

Активно издаются переводы монографий ведущих специалистов Японии, Англии, Австралии, Америки: профессоров Р. Риккетса, Р. Бенча, К. Гуджейна, Джеймса, Хилгера, К. Шварца, Александера, Р. Хинца, А. Шумана, В. Проффита.

Возросший интерес к истории развития специальности иллюстрируется наличием раздела, посвященного этой теме, во многих современных ортодонтических учебниках и монографиях. В 1996 г. Г.Н. Троянский создал Программу по истории медицины для стоматологических факультетов медицинских вузов России. В 1996 г. в книге «Современная несъемная ортодонтическая техника эджуайз» (Тугарин В.А., Персин Л.С., Порохин А.Ю.) дана история и эволюция ее развития. В 1997 г. вышла монография Г.Н. Троянского и Л.С. Персина («Краткие биографические данные и направления исследований отечественных ученых в области зубоочувствования и стоматологии»), в которой помещены сведения об ученых, активно участвовавших в становлении теории и практики стоматологии, в том числе и ортодонтии. В книге представлены сведения не только об известных отечественных ученых, но и о ранее не упоминавшихся в исторической литературе, с научно обоснованными выводами о значимом вкладе описываемой личности в теорию и практику стоматологии. Иллюстрированная портретами, она стала своеобразным литературным памятником ученым, ставшим основоположниками в специальности. В 2004 г. вышла первая книга, посвященная истории развития ортодонтии от истоков ее возникновения до сегодняшних дней (М.Я. Алимова, Л.С. Персин, М.А. Губин «Эволюция в ортодонтии»). Авторами изучены пути эволюции и совершенствования методов диагностики и лечения зубочелюстных аномалий и деформаций, проведена многофакторная оценка вклада отечественных ученых в ортодонтию на основании 1017 исторических, литературных и государственных документов. Вызывает интерес и эволюционное развитие отдельных направлений ортодонтии. Так, Н.Г. Завьяловой (2000) проанализирован путь совершенствования позиционером, О.И. Арсениной, Г.Б. Оспановой, О.Ю. Абрамовой (1997) - композитных материалов для ортодонтии, Л.С. Персиным, Б.П. Марковым, В.И. Титовым, А.Ю. Порохиным (1997) - применения магнитов в медицине и стоматологии, Л.С. Персиным, Ф.Я. Хорошилкиной (1999) - методов диагностики и лечения, А.Г. Корневым, А.В. Иванютой (1999) - антропометрических методов анализа моделей челюстей.

Если в течение многих лет единственным в стране научно-практическим периодическим изданием был журнал «Стоматология», то в настоящее время более тридцати журналов и газет печатают статьи на ортодонтические темы. Это вызвало, с одной стороны, необходимость введения специалистов-ортодонт высокого класса в редакционные коллегии журналов, а с другой - определило рост публикаций результатов ортодонтических исследований в структуре статей стоматологического содержания. В 1991 г. вышел первый номер международного стоматологического журнала на русском языке «Квинтэссенция», рассчитанного на оказание практической помощи стоматологам всех профилей. Издание было посвящено «тонкостям приемов и методов работы, условиям выполнения лечебных манипуляций, техническим подходам к работе, анализу ошибок и путям повышения качества, достоинствам и недостаткам методов и путям преодоления ошибок в работе» (Бажанов Н.Н., Леонтьев В.К., 1991). Аналога этому изданию в стране не существовало. В редакционную коллегию вошли и известные специалисты-ортодонты: Х.А. Каламкар, М.З. Миргазизов, Г.Б. Оспанова, Л.С. Персин. Уже в первом номере журнала была статья североамериканских авторов Constance M. Killian, Theodore P. Croll, посвященная ортодонтической дисциплине.

Первый учредительный съезд ортодонтос состоялся 13-14 января 1995 г., на нем была создана Ассоциация ортодонтос России (в последующем Профессиональное общество ортодонтос), первым президентом которой стал Л.С.Персин, вице-президентами - Ф.Я. Хорошилкина, Г.Б. Оспанова. В съезде приняли участие 220 ортодонтос из 37 городов страны и зарубежья. Главной темой форума стали диагностика, клиника и лечение дистальной окклюзии зубных рядов. Проводимые ежегодно съезды Ассоциации выполняли организационную, образовательную функцию. Возрастающее количество участников съездов (от 220 до более 700 к десятому съезду) иллюстрирует высокий уровень их проведения и большую популярность дисциплины в стране. В январе 1998 г. на базе Ассоциации ортодонтос России был создан первый специализированный ортодонтический журнал «Ортодент-Инфо», публиковавший актуальную информацию о современном состоянии вопросов профилактики, диагностики и лечения зубочелюстных аномалий, рекомендованный Высшей аттестационной комиссией для публикации результатов исследований докторских диссертаций. Его главный редактор - член-корреспондент РАМН Л.С. Персин.

С января 2003 г. журнал называется «Ортодонтия». Л.С. Персиным (2001) были определены основные задачи Профессионального общества ортодонтос (ПОО):

- разработка стратегии, прогнозирования, формирования программ развития ортодонтической помощи;
- совершенствование организации управления ортодонтической службой и основных форм и методов оказания ортодонтической помощи;
- анализ и оценка методов профилактики, диагностики, лечения зубочелюстных аномалий, разработка рекомендаций по их практическому применению, принятие мер к прекращению использования устаревших либо не оправдавших себя методик;
- оказание помощи и необходимых консультаций организациям, учреждениям, предприятиям, а также гражданам по вопросам деятельности ортодонтической службы;
- разработка рекомендаций для производства стоматологического оборудования, инструментария и материалов для ортодонтии.

В результате огромной научной, преподавательской, организаторской работы, проведенной кафедрой ортодонтии и детского протезирования под руководством профессора Л.С. Персина, Ассоциацией ортодонтос России приказом Минздравмедпрома РФ от 16 февраля 1995 г. № 33 в номенклатуру врачебных и провизорских специальностей учреждений здравоохранения РФ под номером 25 была введена врачебная специальность «ортодонтия», соответствующая номенклатуре европейского сообщества. Рост авторитета специальности в нашей стране признан и избранием Л.С. Персина в РАМН в марте 2000 г., присуждением звания «Заслуженный деятель науки РФ» двум специалистам-ортодонтам Ф.Я. Хорошилкиной и Л.С. Персину. В настоящее время Л.С. Персин является членом-корреспондентом РАМН, президентом Ассоциации ортодонтос России (ПОО), заслуженным деятелем науки РФ, академиком Академии медико-технических наук и МАИ, главным редактором журнала «Ортодонтия», членом редколлегии журналов «Стоматология», «Квинтэссенция», «Институт стоматологии» (Россия) и «Ортодонтия» (Болгария).

Итогом деятельности Профессионального общества ортодонтос к 2004 г. стало издание семи монографий и восьми учебно-методических пособий, защита семи докторских и тридцати кандидатских диссертаций по проблемам ортодонтии. Впервые в 2001 г. перед работой VI съезда Профессионального общества ортодонтос был проведен предсъездовский лекционный курс. В 2001 г. Профессиональное общество ортодонтос выпустило первый справочник «Ортодонты России», запланированный к изданию ежегодно. Публикация в нем является престижной и подтверждает авторитет и

квалификацию врача. Вопросы ортодонтии поднимаются не только на съездах ортодонтот России. Актуальные проблемы дисциплины включаются в работу конференций стоматологии детского возраста, например IV и V Всероссийской конференции детских стоматологов (2001, 2002), челюстно-лицевых хирургов (2007-2013). Страхование профессиональной ответственности ортодонта стало еще одной функцией Профессионального общества ортодонтот.

15 мая 1995 г. Ассоциация ортодонтот России вступила в только что созданную Мировую ассоциацию ортодонтот (WFO), воплотившую идею объединения ортодонтического мира, а именно 69 профессиональных обществ из 62 стран. Целью новой организации стало «продвижение науки и искусства ортодонтии во всем мире», для чего намечено семь задач:

- поддерживать высокие стандарты ортодонтии во всем мире;
- поддерживать и содействовать образованию национальной помощи и обществ ортодонтот, когда это потребуется;
- поддерживать и содействовать образованию национальных и региональных комитетов сертификации в области ортодонтии, когда это потребуется;
- содействовать ортодонтическим исследованиям;
- распространять научную информацию;
- поддерживать наилучшие стандарты обучения и сертификации ортодонтот;
- организовывать Международный конгресс ортодонтот как минимум каждые пять лет.

Признавая высочайший уровень развития зарубежной ортодонтии, так как в Европе и мире этому процессу уделяется очень большое внимание (более ста фирм работают над выпуском ортодонтической продукции, многие страны имеют национальные журналы по ортодонтии), Профессиональное общество ортодонтот и его президентский совет обеспечивают со дня своего создания развитие российской ортодонтии в русле мировой ортодонтии, чему способствуют и контакты с зарубежными специалистами, приглашаемыми для чтения лекций отечественным врачам [профессора Риккетс, Рот, Александер, Р. Вилсон (США), Зейхольцер, Рудцки-Янсон, Беннет, Вихманн, Центнер (Германия), Д. Фийон, С.Р.В. Бэнч, Р. Ингранд (Франция), К. Фаррелл (Австралия), Р. Ли и Р. Киршен (Великобритания) и др.]. С 1997 г. ортодонтот России принимают участие в съездах Европейской федерации ортодонтот (ЕЕО), главной задачей которой является объединение работы ассоциаций ортодонтот различных стран для выработки единой политики в их образовательной и лечебной деятельности. Председателем ЕЕО избран профессор Атанасью (Греция). В 2000 г. отечественные специалисты приняли участие в работе Генеральной Ассамблеи.

С 2000 г. работы отечественных ортодонтот публикуются в справочнике «Ортодонтот мира». Так, в 2000 г. в нем значилось десять российских специалистов, а в 2001 г. - уже тридцать.

В Москве 5-8 февраля 2002 г. состоялся международный научный форум «Стоматология: состояние и перспективы развития в новом тысячелетии», в рамках которого была создана Ассоциация учебных учреждений стоматологического образования, президентом которой стал профессор Г.М. Барер (МГМСУ). В совет Ассоциации были избраны семь человек, среди которых - Л.С. Персин. Печатным органом нового образования стал журнал «Кафедра», ориентирующийся на проблемы обучения, специализации, последипломного совершенствования и другие аспекты образования в области стоматологии.

Признание ПОО Российской Федерации и высокий его авторитет в международном сообществе были подкреплены включением доклада отечественных ученых в работу Всемирного конгресса ортодонтотв (Париж, 2005), а в дальнейшем - регулярное участие и выступления на всемирных форумах специалистов в области ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии.

Л.С. Персиным определены перспективные направления развития ортодонтии Российской Федерации:

- профилактическая ортодонтия среди организованных детских коллективов, основанная на территориально-участковом принципе обслуживания: организация и проведение ортодонтической профилактики, диагностика патологии, изготовление профилактических функционально действующих аппаратов, протезов зубов и зубных рядов;

- специализированное ортодонтическое лечение в условиях ортодонтических поликлиник, укрупнение ортодонтических отделений и кабинетов: организация и проведение плановой ортодонтической профилактики и диспансеризации, структурное оснащение диагностических и зуботехнических лабораторий;

- специализированное ортодонтическое лечение подростков и допризывников;

- ортодонтическое лечение взрослых перед зубочелюстным протезированием;

- ортодонтическое лечение в условиях стационара как предварительный и заключительный этапы хирургического устранения резко выраженных аномалий величины, формы, расположения челюстей и нарушения прикуса: расширение сети специализированных ортодонтических кабинетов в хирургических стационарах;

- ортодонтическое лечение и протезирование больных с врожденной расщелиной губы и нёба в системе их комплексного лечения от рождения до старости: увеличение количества специализированных центров, подготовка врачебных и технических кадров для этого профиля работы.

В настоящее время организация ортодонтической помощи населению осуществляется в соответствии со следующими документами: Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ « Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», Федеральный закон от 29 ноября 2010 г. № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации», приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 7 декабря 2011 г. № 1496 «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при стоматологических заболеваниях», приказ Министерства здравоохранения РФ от 13 ноября 2012 г. № 910н «Порядок оказания медицинской помощи детям со стоматологическими заболеваниями».

В 2013 г. Президентом и Правительством РФ была поставлена задача создания государственной информационной системы персонифицированного учета в здравоохранении РФ. Как один из важнейших элементов такой системы разработана электронная медицинская карта (ЭМК) информационной системы персонифицированного учета в здравоохранении РФ, которая решается в рамках модернизации всей системы здравоохранения. Формирование требований, структуры и наполнения ЭМК базируется на передовом международном и отечественном опыте, их консолидации. ЭМК предназначены для применения в информационных системах медицинских организаций, систем обязательного и добровольного медицинского страхования, медицинских организаций различных организационно-правовых форм деятельности. ЭМК ортодонтического больного, разработанная кафедрой ортодонтии МГМСУ им. А.И. Евдокимова под руководством член-корреспондента РАМН Л.С. Персина, учитывающая ввод данных, их анализ, заключения, междисциплинарные взаимодействия, мониторинг на этапах лечения и ретенции, современные достижения цифровых

технологий в регистрации статуса больного, кодами врачебных и зуботехнических манипуляций была признана лучшим из представленных проектов по всем специальностям.

Оценивая прогноз развития ортодонтии в XXI в., L.R. Keso (2000) считает, что программы диагностики и лечения станут стандартизированными, а управление нарушенной окклюзией «будет признано больше пожизненным, чем одноразовым делом». «Уйдут те дни стоп-кадров, чтобы ознаменовать новые победы, которые повлекут за собой новые или предскажут те, которые еще произойдут. Мы станем более искушенными в различных технологиях, но наши пациенты все так же будут нуждаться в нас как в людях, к которым можно прийти со своей проблемой и даже просто пообщаться. Ведь человеку необходимо быть не просто узанному и признанному по его рангу и положению в обществе, но и просто как уникальной личности со своим особым телом и душой»(MossJ.P.,2000).

Глава 2. Организация ортодонтической помощи

В главе описаны организация и оказание ортодонтической помощи населению, организация работы врача-ортодонта, зубного техника, структурных ортодонтических подразделений, представлены основные положения санитарно-противоэпидемических мероприятий.

2.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ

Ортодонтическая и протетическая помощь детям оказывается в соответствии с Порядком оказания медицинской помощи детям со стоматологическими заболеваниями, утвержденным приказом Министерства здравоохранения РФ от 13 ноября 2012 г. № 910н (зарегистрирован Минюстом РФ 20 декабря 2012 г., № 26214; далее - приказ № 910н). Согласно Порядку... выделяют следующие виды медицинской помощи:

- первичную медико-санитарную;
- скорую, в том числе скорую специализированную;
- специализированную, в том числе высокотехнологичную.

Условия оказания медицинской помощи:

- амбулаторно (в условиях, не предусматривающих круглосуточное медицинское наблюдение и лечение);
- в дневном стационаре (в условиях, предусматривающих медицинское наблюдение и лечение в дневное время, не требующих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения);
- стационарно (в условиях, обеспечивающих круглосуточное медицинское наблюдение и лечение).

Первичная доврачебная медико-санитарная помощь (вид первичной медико-санитарной помощи) детям в амбулаторных условиях осуществляется медицинскими работниками со средним медицинским образованием и заключается в раннем выявлении факторов риска возникновения стоматологических заболеваний, в том числе и зубочелюстных аномалий, их профилактике и направлении детей к детскому врачу-стоматологу.

Осмотр детей детским врачом-стоматологом осуществляется: на первом году жизни - 2 раза, в последующем - в зависимости от степени риска и активности течения стоматологических заболеваний, но не реже 1 раза в год. Дети с выявленными зубочелюстными аномалиями и предпосылками к их развитию в обязательном порядке направляются к врачу-ортодонт.

Первичная специализированная медико-санитарная помощь (подвид первичной медико-санитарной помощи) детям с зубочелюстными аномалиями, предпосылками к их развитию, дефектами твердых тканей зубов, требующих протезирования, зубных рядов оказывается амбулаторно. Помощь может быть высокотехнологичной и в дневном стационаре, и в стационаре при лечении детей в отделениях челюстно-лицевой хирургии врачами челюстно-лицевыми хирургами и врачами-ортодонтами и включает профилактику, диагностику, лечение заболеваний и состояний, требующих использования специальных методов и сложных медицинских технологий, а также медицинской реабилитации. Лечение проводят в федеральных медицинских организациях в случае необходимости установления окончательного диагноза для дополнительного обследования в диагностически сложных случаях и/или в случае комплексной предоперационной подготовки у детей с осложненными формами зубочелюстных аномалий.

При наличии медицинских показаний ортодонтическое лечение детей проводят с привлечением врачей-специалистов по специальностям, предусмотренным Номенклатурой специальностей специалистов с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения Российской Федерации, утвержденной приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 23 апреля 2009 г. № 210н (зарегистрирован Минюстом РФ 5 июня 2009 г., № 14032), с изменениями, внесенными приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 9 февраля 2011 г. № 94н (зарегистрирован Минюстом РФ 16 марта 2011 г., № 20144).

При наследственных заболеваниях твердых тканей зубов детский врач-стоматолог направляет детей на медико-генетическую консультацию, а при зубочелюстно-лицевых аномалиях, деформациях и предпосылках их развития, с разрушением коронок зубов, ранним удалением зубов, нарушением целостности зубных рядов - к врачу-ортодонт детской стоматологической поликлиники, стоматологического отделения детской поликлиники (отделения), а также медицинских организаций, оказывающих стоматологическую помощь детям, который осуществляет профилактику, диагностику, лечение и диспансерное наблюдение детей.

Врачом-ортодонтом может стать специалист, отвечающий следующим квалификационным требованиям:

- высшее профессиональное образование по специальности «стоматология»;
- ординатура по специальности «ортодонтия»;
- повышение квалификации - не реже одного раза в 5 лет в течение всей трудовой деятельности.

Таким образом, врачом-ортодонтом можно стать, только пройдя клиническую ординатуру. Профессиональная подготовка и переподготовка по специальности «ортодонтия» не предусмотрена.

Врач-ортодонт подчиняется руководителю медицинской стоматологической организации, его заместителю и заведующему отделением.

Врач-ортодонт осуществляет:

- профилактическую, лечебно-диагностическую работу на основании распространенности зубочелюстных и лицевых аномалий детского населения, начиная с периода новорожденности;
- проведение диспансеризации детей с зубочелюстными и лицевыми аномалиями, дефектами коронок зубов и зубных рядов;
- направление детей на стационарное лечение в специализированные стоматологические отделения и федеральные учреждения, оказывающие стоматологическую помощь детям;
- внедрение новых медицинских технологий диагностики и лечения зубочелюстных и лицевых аномалий у детей, протезирование коронок зубов и зубных рядов, разрешенных к применению в установленном порядке;
- ведение учетной и отчетной медицинской документации и представление отчетов о деятельности в установленном порядке, сбор данных для регистров, ведение которых предусмотрено законодательством;
- анализ эффективности диспансеризации детей и взрослых с зубочелюстными и лицевыми аномалиями с оценкой уровня их стоматологического здоровья;
- взаимодействие в деятельности с врачами-педиатрами, врачами-специалистами детских медицинских организаций, врачами-стоматологами школьных стоматологических

кабинетов, медицинским персоналом и администрацией учреждений дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, специального образования, начального и среднего профессионального образования;

- оценку работы среднего и младшего медицинского персонала;
- участие в гигиеническом воспитании населения по вопросам профилактики стоматологических заболеваний, в том числе с привлечением возможностей средств массовой информации.

2.2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Ортодонтическое отделение входит в состав детской стоматологической поликлиники (краевой, областной, городской, районной) наравне с профилактическим, терапевтическим, хирургическим отделениями или клиниками. В поликлинике оказывается стоматологическая помощь детям от рождения до 18 лет. В крупных городах имеются региональные центры оказания детской стоматологической помощи соответствующей территории (республика, край, область, город). Республиканские и краевые поликлиники обычно базируются на кафедрах стоматологии детского возраста стоматологических факультетов медицинских институтов страны.

Ортодонтические отделения (кабинеты) должны быть обеспечены изделиями медицинской техники и медицинского назначения в количестве, достаточном для бесперебойной работы с учетом времени, необходимого для их обработки между манипуляциями у пациентов: на каждое рабочее место врача-ортодонта - не менее шести наконечников (по два угловых, прямых, турбинных), на каждое посещение - индивидуальный смотровой стоматологический комплект, состоящий из набора инструментов (лоток, зеркало стоматологическое, пинцет зубохирургический, зонд стоматологический), пакет с ватными валиками, пакет с пинцетом (для работы со стерильными инструментами, необходимыми для каждого пациента). При необходимости набор доукомплектовывают другими инструментами (зонд стоматологический пугочатый, зонд пародонтологический градуированный, гладилки, шпатель, экскаваторы и др.). Для успешной работы врачу-ортодонт необходимо иметь набор инструментов: набор материалов и инструментов для снятия слепков, определения окклюзии, перебазировки аппаратов и протезов, специальные и универсальные щипцы, режущие и полировальные инструменты. Специальные щипцы используют только для выполнения определенных манипуляций.

Инструменты

Врачу-ортодонт необходимо иметь определенный набор инструментов: специальные и универсальные щипцы, режущие инструменты. Специальные щипцы используются только для выполнения определенных манипуляций.

Необходимыми инструментами являются крапильные щипцы, а также круглогубцы и плоскогубцы.

К универсальным щипцам относятся петлеформирующие щипцы: щипцы Адамса, щипцы Адерера, которые позволяют изгибать вестибулярные дуги, П-М-образные изгибы, пружины Коффина, кламмеры Адамса. Для формирования ортодонтических колец или коронок используются щипцы Хоу (прямые и вогнутые) и щипцы Де ля Росса (рис. 2.1).



а

Рис. 2.1. Щипцы: а - Адамса



б



в



г

Рис. 2.1 (продолжение): б - Адерера; в - Хоу; г - Де ля Росса

К режущим инструментам относятся ножницы, используемые для обрезания ортодонтических колец и коронок, а также кусачки, которые откусывают и фиксируют отделенную часть проволоки, позволяя врачу вывести ее изо рта одновременно с инструментом (рис. 2.2).

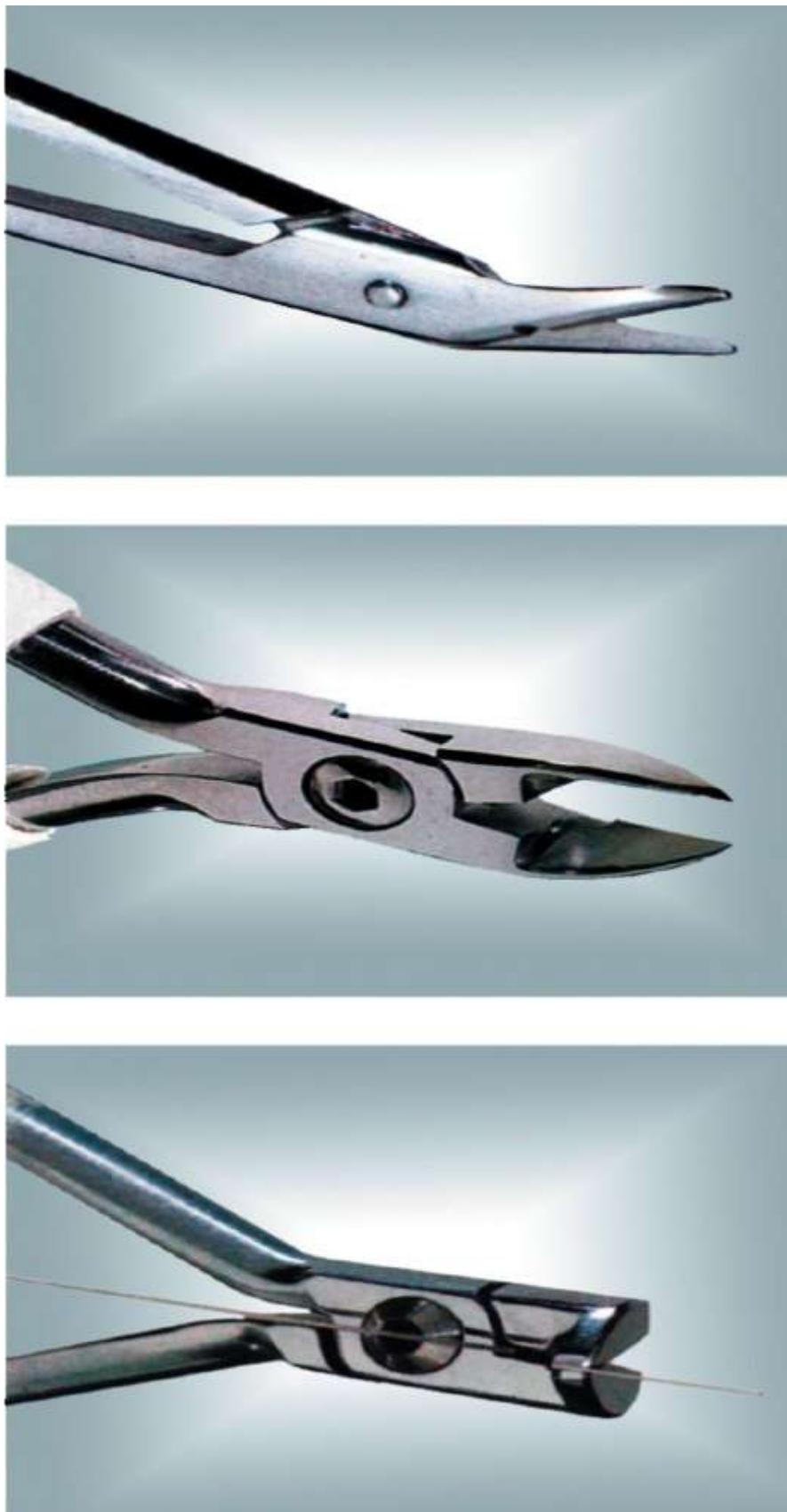


Рис. 2.2. Ортодонтические ножницы и кусачки

Для подвязывания лигатур, а также во время их замены следует применять зажимы (москиты). Для припасовки ортодонтических колец используют кольцевой адаптер, а для их снятия - специальные щипцы (рис. 2.3).

При проведении лечения с помощью несъемной ортодонтической техники необходимо иметь широкий набор инструментов и приспособлений, позволяющий врачу эффективно работать с аппаратом данной конструкции.



Рис. 2.3. Инструменты для работы с ортодонтическими кольцами: кольцевой адаптер (вверху) и специальные щипцы (внизу)

Для постановки аппарата во рту методом прямого приклеивания необходимы губной ретрактор, слюноотсос, ортодонтический клей, обратный пинцет.

Фиксацию брекетов проводят с помощью пинцета обратного действия, позиционера, позволяющего выполнить правильную постановку брекета на клинической коронке и скейлера в случае необходимой экстренной коррекции положения брекета и удаления излишков клеевого материала из-под опорной площадки.

Для фиксации ортодонтических колец используют кольцевой адаптер или бандсеттер, а для снятия - специальные щипцы с пластиковой подошвой.

Фиксацию силового элемента аппарата - проволочную ортодонтическую дугу проводят с помощью эластичной лигатуры или металлической, используя москит Метьюса или лигатурный крючок Тенти.

Наличие набора ортодонтических инструментов позволяет врачу-ортодонту успешно работать с любой конструкцией ортодонтического аппарата.

Для уточнения диагноза при наличии медицинских показаний врач-ортодонт направляет детей на функциональные и/или рентгенологические методы исследования, на основании результатов которых врач-ортодонт составляет план лечения и медицинской реабилитации детей. При наличии медицинских показаний к хирургическому лечению дети с зубочелюстно-лицевыми аномалиями и деформациями направляются врачом-ортодонтом к врачу-стоматологу-хирургу детской стоматологической поликлиники, стоматологического отделения детской поликлиники (отделения), медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь детям со стоматологическими заболеваниями, и при показаниях - к челюстно-лицевому хирургу в детское отделение челюстно-лицевой хирургии (койки) медицинской организации. Врач-ортодонт осуществляет дальнейшее лечение и диспансерное наблюдение детей.

При наличии медицинских показаний реабилитация проводится совместно с врачами-специалистами медицинских организаций, по назначению врача-ортодонта в ортодонтической зуботехнической лаборатории зубными техниками изготавливаются искусственные коронки зубов и зубные протезы для детей. Протетические конструкции для взрослых изготавливаются зубными техниками по назначению врачей-стоматологов-ортопедов. Повторные приемы больных с зубочелюстно-лицевыми аномалиями, деформациями и предпосылками их развития, разрушением коронок зубов, ранним удалением зубов, нарушением целостности зубных рядов осуществляет врач-ортодонт по индивидуально составленному плану ортодонтического лечения.

2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ДЕТСКОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИКЛИНИКИ (ОТДЕЛЕНИЯ)

Приложение № 7

5. На должность заведующего отделением Поликлиники назначается специалист, соответствующий Квалификационным требованиям к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 7 июля 2009 г. № 415н, по специальности «стоматология детская», «орто-донтия», «стоматология хирургическая» или «врач-стоматолог общей практики» в соответствии с профилем отделения. 6. На должность врача-стоматолога Поликлиники назначается специалист, соответствующий Квалификационным требованиям к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 7 июля 2009 г. № 415н, по специальностям «стоматология детская», «ортодонтия», «стоматология хирургическая», «стоматология общей практики».

9. В структуре Поликлиники рекомендуется предусматривать:

- отделение (кабинет) ортодонтическое;
- физиотерапевтический кабинет;
- рентгенологический кабинет;
- ортодонтическую зуботехническую лабораторию;
- комнату гигиены;
- кабинет логопеда;
- кабинет психолога детского;
- централизованное стерилизационное отделение.

10. Поликлиника осуществляет следующие функции:

- оказание консультативной, лечебно-диагностической помощи детям;
- организацию и проведение профилактических осмотров и санации полости рта детей в образовательных учреждениях;
- испансерное наблюдение детей;
- при наличии медицинских показаний - направление детей для оказания медицинской помощи в стационарных условиях;
- участие в проведении анализа основных медико-статистических показателей заболеваемости и инвалидности у детей;
- внедрение в практику современных методов профилактики, диагностики и лечения стоматологических заболеваний у детей;
- проведение санитарно-просветительной работы среди детей и их родителей (законных представителей) по вопросам профилактики, ранней диагностики стоматологических заболеваний у детей и формированию здорового образа жизни;
- ведение учетной и отчетной документации и предоставление отчетов о деятельности Поликлиники.

Приложение № 8

Рекомендуемые штатные нормативы детской стоматологической поликлиники (отделения)

№ п/п	Наименование должности	Количество должностей
3.	Врач-ортодонт	1 на 5 врачей-стоматологов детских (в соответствии с приказом МЗ РФ от 17 июля 2013 г. № 469н «О внесении изменения в Порядок оказания медицинской помощи детям со стоматологическими заболеваниями, утвержденный приказом МЗ РФ от 13 ноября 2012 № 910н», зарегистрирован в Минюсте России 7 августа 2013 г. № 29284)
15.	Зубной техник	Устанавливается в зависимости от объема работы
16.	Старший зубной техник	1 на каждые 10 зубных техников, но не менее 1 должности
17.	Заведующий зуботехнической	1 в поликлинике при штатных нормативах не менее 15 зубных техников. При меньшем количестве зубных

	лабораторией	техников эта должность вводится вместо 1 должности старшего зубного техника
--	--------------	---

2.4. СТАНДАРТ ОСНАЩЕНИЯ ДЕТСКОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИКЛИНИКИ (ОТДЕЛЕНИЯ)

3. Стандарт оснащения отделения (кабинета) ортодонтического

Приложение № 9 к Порядку оказания медицинской помощи детям со стоматологическими заболеваниями, утв. приказом Министерства здравоохранения РФ от 13 ноября 2012 г. № 910н

№ п/п	Наименование оборудования (оснащения)	Количество, шт.
1.	Автоклав для наконечников	1
2.	Аппарат для дезинфекции оттисков	1 на кабинет
3.	Аппарат контактной сварки	1
4.	Артикулятор с лицевой дугой	1
5.	Базовый набор инструментов для осмотра	10 на 1 рабочее место
6.	Бактерицидный облучатель воздуха рециркуляционного типа	1
7.	Биксы	2 на кабинет
8.	Емкость для дезинфекции инструментария и расходных материалов	По требованию
9.	Емкость для сбора бытовых и медицинских отходов	2
10.	Инструмент стоматологический	20 на одно рабочее место
11.	Инъектор карпульный	6 на одно рабочее место
12.	Камера для хранения стерильных инструментов	1
13.	Комплект для позиционирования лингвальных брекетов	По требованию
14.	Компрессор (при неукомплектованной установке)	1 на одно рабочее место или общий на отделение
15.	Контейнер для изготовленных аппаратов, силиконовых ложек с позиционированными брекетами	1 на кабинет
16.	Кресло стоматологическое (при неукомплектованной установке)	
17.	Лампа для полимеризации	1 на одно рабочее место
18.	Медицинский инструментарий (режущие, ротационные инструменты)	10 на одно рабочее место

Окончание табл.

№ п/п	Наименование оборудования (оснащения)	Количество, шт.
19.	Набор аппаратов, инструментов, материалов и медикаментов для оказания помощи при неотложных состояниях (посиндромная укладка медикаментов и перевязочных средств по оказанию неотложной медицинской помощи комплектуется по отдельным синдромам с описью и инструкцией по применению)	1 на кабинет
20.	Набор диагностических приборов и инструментов	1 на кабинет
21.	Набор инструментов для несъемной аппаратуры	10 на одно рабочее место
22.	Набор инструментов для работы с металлическими коронками и кольцами	4 на одно рабочее место
23.	Набор инструментов для съемной аппаратуры	10 на одно рабочее место
24.	Набор щипцов ортодонтических и зажимов	20 на одно рабочее место
25.	Наконечник стоматологический (прямой и угловой для микромотора, турбинный)	6 на одно рабочее место
26.	Негатоскоп	1 на кабинет
27.	Оборудование и приспособления для работы с гипсом и оттискными материалами	По требованию
28.	Рабочее место врача-стоматолога: кресло для врача-стоматолога, кресло для медицинской сестры, тумба подкатная с ящиками, негатоскоп, ультразвуковой скалер	1
29.	Стерилизатор гласперленовый	1
30.	Стерилизатор суховоздушный	1 на кабинет (при отсутствии централизованного стерилизационного отделения)
31.	Укладка для экстренной профилактики парентеральных гепатитов и ВИЧ-инфекции	1
32.	Установка стоматологическая универсальная	1

2.5. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ДЕТСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ

Приложение № 10

8. В структуре Отделения рекомендуется предусматривать... кабинет зубного техника; кабинет врача-ортодонта...

Приложение № 11

Рекомендуемые штатные нормативы детского отделения челюстно-лицевой хирургии (30 коек)

№ п/п	Наименование должности	Количество должностей
3.	Врач-ортодонт	1
6.	Зубной техник	0,5

Приложение № 12

Стандарт оснащения детского отделения челюстно-лицевой хирургии 4. Стандарт оснащения кабинета врача-ортодонта

№ п/п	Наименование оборудования (оснащения)	Количество, шт.
1.	Автоклав для наконечников	1
2.	Аппарат для дезинфекции оттисков	1 на кабинет
3.	Базовый набор инструментов для осмотра	10 на 1 рабочее место

Окончание табл.

№ п/п	Наименование оборудования (оснащения)	Количество, шт.
4.	Бактерицидный облучатель воздуха рециркуляторного типа	1
5.	Бикс	2 на кабинет
6.	Емкость для дезинфекции инструментария и расходных материалов	По требованию
7.	Емкость для сбора бытовых и медицинских отходов	2
8.	Инструмент	10 на одно рабочее место
9.	Инъектор карпульный	6 на одно рабочее место
10.	Камера для хранения стерильных инструментов	1
11.	Компрессор (при неукомплектованной установке)	1 на одно рабочее место или общий на отделение
12.	Кресло стоматологическое (при неукомплектованной установке)	1
13.	Лампа для полимеризации	1 на одно рабочее место
14.	Медицинский инструментарий (режущие, ротационные инструменты)	10 на одно рабочее место

15.	Набор диагностических приборов и инструментов	1 на кабинет
16.	Набор инструментов для несъемной аппаратуры	10 на одно рабочее место
17.	Набор инструментов для съемной аппаратуры	10 на одно рабочее место
18.	Набор щипцов ортодонтических и зажимов	20 на одно рабочее место
19.	Наконечник стоматологический (прямой и угловой для микромотора, турбинный)	6 на одно рабочее место
20.	Негатоскоп	1 на кабинет
21.	Оборудование и приспособления для работы с гипсом и оттискными материалами	По требованию
22.	Рабочее место врача-стоматолога: кресло для врача-стоматолога, кресло для медицинской сестры, тумба подкатная с ящиками, негатоскоп, ультразвуковой скалер	1
23.	Укладка для экстренной профилактики парентеральных гепатитов и ВИЧ-инфекции	1
24.	Установка стоматологическая универсальная	1
5. Стандарт оснащения кабинета зубного техника		
№ п/п	Наименование оборудования (оснащения)	Количество, шт.
1.	Аппарат для горячей полимеризации пластмассы	По требованию
2.	Аппарат для термопневмовакуумного штампования	По требованию
3.	Аппарат для холодной полимеризации пластмассы	1
4.	Горелка с подводом газа или спиртовка, электрошпатель	1 на одно рабочее место
5.	Емкость для дезинфекции инструментария и расходных	По требованию

	материалов	
6.	Емкость для сбора бытовых и медицинских отходов	2
7.	Инструмент стоматологический	По требованию
8.	Комплект оборудования и изделий для выполнения работ: гипсовочных, моделировочных, штамповочно-прессовочных, полимеризационных, паяльно-сварочных, отделочно-полировочных	По требованию
9.	Комплект оборудования и изделий для работы с несъемной техникой	1 на одно рабочее место
10.	Комплект оборудования и изделий для работы со съемной техникой	1 на одно рабочее место
11.	Компрессор для полимеризатора	1
12.	Наконечник для шлейф-машины	1 на одно рабочее место
13.	Пресс	По требованию
14.	Печь для полимеризации композитных материалов	По требованию

Окончание табл.

№ п/п	Наименование оборудования (оснащения)	Количество, шт.
15.	Рабочее место зубного техника	1
16.	Триммер	1
17.	Формирователь цоколей контрольных моделей	2 на одно рабочее место
18.	Электрическая шлейф-машина	1 на одно рабочее место

2.6. ОРГАНИЗАЦИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ВЗРОСЛЫМ

Организация помощи взрослым больным с зубочелюстными аномалиями осуществляется в соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального сощразвития РФ от от 7 декабря 2011 г. № 1496. «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при стоматологических заболеваниях» (далее - приказ № 1496). Согласно указанному приказу в оказании первичной медико-санитарной помощи взрослому населению при стоматологических заболеваниях в амбулаторных условиях оказывается врачами-стоматологами (врачами-стоматологами общей практики),

врачами-стоматологами-терапевтами, врачами-стоматологами-хирургами, врачами-стоматологами-ортопедами, врачами-ортодонтами, врачами челюстно-лицевыми хирургами, зубными врачами, гигиенистами стоматологическими, зубными техниками. Профилактика стоматологических заболеваний осуществляется медицинскими организациями, оказывающими медицинскую помощь взрослому населению при стоматологических заболеваниях, и включает профилактические мероприятия, в том числе профилактические медицинские осмотры, которые рекомендуется проводить 1 раз в год. Для обеспечения этих функций в структуру стоматологических поликлиник, отделений вводят ортодонтические отделения и/или кабинеты.

Врачами стоматологического профиля осуществляется организация и проведение профилактических медицинских осмотров и санации рта взрослого населения в учреждениях среднего, высшего и послевузовского профессионального образования, на призывных пунктах, предприятиях и в организациях, проведение комплексного ортодонтического лечения взрослого населения с зубочелюстно-лицевыми аномалиями и деформациями, анализ стоматологической заболеваемости взрослого населения и разработка мероприятий по снижению и устранению причин, способствующих возникновению заболеваний и их осложнений, внедрение современных методов профилактики, диагностики и лечения стоматологических заболеваний челюстно-лицевой области, проведение санитарно-просветительской работы среди населения, в том числе с привлечением среднего медицинского персонала медицинских организаций, с использованием средств массовой информации, ведение учетной и отчетной медицинской документации и представление отчетов о деятельности, сбор данных для регистров, ведение которых предусмотрено законодательством Российской Федерации.

Для диагностики, лечения, профилактики и диспансеризации определены штатные нормативы стоматологической поликлиники из расчета 1 должность врача-ортодонта на 10 000 человек взрослого городского населения и 0,5 должности на 10 000 человек в других населенных пунктах, 2,5 должности зубных техников на 1 должность врача-ортодонта, 1 должность медицинской сестры на 1 должность врача-ортодонта, 1 должность санитарки на 2 должности врача-ортодонта и 20 должностей зубных техников. При организации ортодонтического отделения в медицинских организациях, оказывающих амбулаторную медицинскую помощь, должность заведующего вводят при наличии не менее 4 должностей врачей-ортодентов.

Стандарт оснащения ортодонтического отделения (кабинета) соответствует стандарту, определенному в приказе № 910н. Для изготовления ортодонтических аппаратов взрослым при наличии должности врача-ортодонта стандарт оснащения стоматологической (зуботехнической) лаборатории стоматологической поликлиники (отделения) дополнен необходимым оборудованием: аппаратами для прессования ортодонтических пластинок при выполнении ортодонтических работ, для электропневмовакуумного штампования емкостями (контейнерами) для хранения готовых моделей, наборами для ортодонтических работ, измерительных ортодонтических инструментов, ортодонтической проволоки разного диаметра и сечения, стандартных заготовок для коронок, колец, ортодонтических щипцов, формирователями цоколей контрольных моделей.

Для полноценной диагностики зубочелюстных аномалий и оценки результатов комплексной реабилитации больных предусмотрена организация кабинета функциональной диагностики стоматологической поликлиники. В стандарт его оснащения введены аксиограф, артикулятор стоматологический с лицевой дугой, аппараты электроодонтодиагностики, кинезиограф, миотонометр (гнатодинамометр), миостим (электро-нейростимулятор, нейромиостимулятор, стимулятор периферических нервов), периотест (прибор для определения подвижности зубов, коронок и имплантатов),

реополярограф, Т-скан для оценки окклюзии зубных рядов (аппарат для определения центральной окклюзии).

В отличие от детского отделения челюстно-лицевой хирургии во взрослом отделении организация ортодонтического кабинета и должности врача-ортодонта, зубного техника приказом № 1496 не предусмотрены.

2.7. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ЗУБОТЕХНИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Изготовление ортодонтических аппаратов, а также съемных и несъемных протезов зубов и зубных рядов для детей является основной задачей ортодонтической лаборатории, и соответствующая технология должна быть хорошо знакома как врачам-ортодонтам, так и зубным техникам. В приказе Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 23 июля 2010 г. № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения», дана характеристика должности «зубной техник»:

«Должностные обязанности. Изготавливает различные виды искусственных коронок, включая металлокерамику, простые конструкции штифтовых зубов, различные конструкции мостовидных протезов, съемные пластиночные и бюгельные протезы, ортодонтические и челюстно-лицевые конструкции. Осуществляет подготовку стоматологического оборудования и оснащения зуботехнической лаборатории к работе, контроль их исправности, правильности эксплуатации. Оказывает доврачебную помощь при неотложных состояниях.

Должен знать: законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, действующие в сфере здравоохранения; основы медицинской стоматологической помощи; организацию деятельности в зуботехнической лаборатории; характеристики основных материалов, применяемых в зубопротезной технике; технологию изготовления зубных челюстно-лицевых протезов и ортодонтических аппаратов; правила использования фарфора и металлокерамики в зубопротезной технике; основы функционирования бюджетно-страховой медицины и добровольного медицинского страхования; основы эпидемиологии; основы валеологии и санологии; основы медицины катастроф; основы трудового законодательства; правила внутреннего трудового распорядка; правила по охране труда и пожарной безопасности.

Требования к квалификации. Среднее профессиональное образование по специальности «стоматология ортопедическая» и сертификат специалиста по специальности «стоматология ортопедическая» без предъявления требований к стажу работы».

Основной метод лечения зубочелюстных аномалий - аппаратурный, т.е. метод лечения с помощью специальных конструкций и приспособлений. Это одна из особенностей ортодонтии.

Стандарт оснащения зуботехнической лаборатории

Результат ортодонтического лечения во многом зависит от правильного выбора конструкции ортодонтического аппарата и точной технологии его изготовления.

Для выполнения сложных конструкций ортодонтических аппаратов лаборатория, которая представляет собой ряд отдельных помещений, соединенных между собой, должна быть оснащена современным оборудованием.

Извлечение из приказа Министерства здравоохранения РФ от 13 ноября 2012 г. № 910н

8. Стандарт оснащения ортодонтической зуботехнической лаборатории

№ п/п	Наименование оборудования (оснащения)	Количество, шт.
1.	Аппарат для вертикального разрезания моделей	По требованию
2.	Аппарат для горячей полимеризации пластмассы	1
3.	Аппарат для лазерной сварки	По требованию

Окончание табл.

№ п/п	Наименование оборудования (оснащения)	Количество, шт.
4.	Аппарат для электропневмовакуумного или термовакuumного штампования	1
5.	Вибростол	1
6.	Воскотопка	По требованию
7.	Горелка с подводом газа или спиртовка, электрошпатель	1 на одно рабочее место
8.	Инструменты стоматологические	По требованию
9.	Набор инструментов и материалов для фиксации ортодонтических аттачменов	1 на одно рабочее место
10.	Керамическая печь	По требованию
11.	Компрессор для полимеризатора	1
12.	Компрессор дополнительный	По требованию
13.	Литейная установка	По требованию
14.	Миксер - вакуумный смеситель для паковочной массы	По требованию
15.	Миксер - вакуумный смеситель для гипса	По требованию
16.	Миксер - вакуумный смеситель для силикона	по требованию
17.	Муфельная печь для керамики	По требованию
18.	Муфельная печь для прессованной керамики	По требованию
19.	Набор инструментов для металлокерамических работ	по требованию
20.	Наконечник для шлейф-машины	1 на одно рабочее место
21.	Комплект оборудования и изделий для выполнения работ:	1

	гипсовочных, моделировочных, штамповочно-прессовочных, полимеризационных, паяльно-сварочных, литейных, отделочно-полировочных	
22.	Комплект оборудования и изделий для изготовления ортодонтических аппаратов	1 на одно рабочее место
23.	Комплект оборудования и изделий для работы с несъемной техникой	1 на одно рабочее место
24.	Комплект оборудования и изделий для работы со съемной техникой	1 на одно рабочее место
25.	Пескоструйный аппарат	1
26.	Печь для прессованной керамики под давлением	По требованию
27.	Печь для световой полимеризации композиционных материалов	По требованию
28.	Полимеризатор для холодной полимеризации пластмассы	1
29.	Пресс	1
30.	Рабочее место зубного техника	1 на одно рабочее место
31.	Сверлильный аппарат для вклеивания штифтов	По требованию
32.	Триммер	2
33.	Формирователи цоколей контрольных моделей	2 на одно рабочее место
34.	Электрическая шлейф-машина	1 на одно рабочее место
35.	Емкость для сбора бытовых и медицинских отходов	2
36.	Емкость для дезинфекции инструментария и расходных материалов	По требованию

В зависимости от технологического назначения и характера используемого оборудования помещения имеют соответствующее освещение, приточно-вытяжную вентиляцию, электрическую и газовую аппаратуру.

Производственное помещение, из расчета на одного техника, должно быть площадью не менее 4 квадратных метров и объемом не менее 13 кубических метров. Рабочее место техника включает: технический стол, электрическую шлейф-машину с обязательным отсосом пыли, горелку с подводом газа, общее и местное освещение.

Для изготовления всевозможных ортодонтических аппаратов зубному технику необходимо иметь специальные инструменты, аппараты и приспособления для выполнения разнообразных элементов ортодонтического аппарата.

Набор щипцов (изгибающих и откусывающих) служит для работы с ортодонтической проволокой различного сечения и формы. Как правило, в качестве материала для изготовления ортодонтической проволоки служат хромоникелевые и хромокобальтовые сплавы с различными физико-механическими характеристиками.

К изгибающим щипцам относится ряд инструментов, с помощью которых выполняют опорно-удерживающие элементы ортодонтического аппарата (кламмера).

Для изготовления петель и изгибов используют петлеформирующие щипцы различных модификаций в зависимости от сечения проволоки, ее жесткости и выполнения необходимого изгиба.

Специальные щипцы используются для изготовления кламмеров Адамса, стреловидных кламмеров Шварца (рис. 2.4).

Ортодонтическая часть современной зуботехнической лаборатории состоит из следующих помещений: гипсовочной, моделировочной, штамповочно-прессовочной, полимеризационной, паяльно-сварочной, литейной, отделочно-полировочной. Кроме того, в числе подсобных помещений необходим склад для хранения расходных материалов.

Гипсовочная - помещение, в котором проводят отливку гипсовых моделей челюстей, изготовление масок лица, паковку будущей конструкции аппарата в кюветы, дублирование моделей челюстей и отливку огнеупорных моделей.

Существуют определенные требования, которые предъявляются к оттискам и изготовленным по этим оттискам моделям челюстей.

Это четкое отображение зубных рядов, альвеолярных отростков, нёба, бугров верхней челюсти, переходной складки слизистой оболочки и других анатомических ориентиров полости рта.

При изготовлении оттисков эластичными слепочными массами и последующей отливке гипсовых моделей челюстей необходимо следить за тем, чтобы мягкие края полученного оттиска не деформировались при формировании цоколя модели. Отливка модели челюсти начинается с приготовления гипсовой смеси (раствора). Засыпают гипс небольшими равными порциями в холодную воду и постоянно проводят смешивание до получения сметанообразной консистенции. После полного отвердевания гипса осторожно отделяют оттиск от полученной модели челюсти, чтобы не повредить ее. Во избежание нарушения отпечатка, полученного с переходной складки, не рекомендуется глубоко подрезать цоколь или основание модели.



Рис. 2.4. Петлеформирующие щипцы Энгля. Щипцы для изготовления кламмеров Адамса и Шварца

Оформление цоколя модели челюсти заключается в удалении излишков гипса, срезании острых и неровных краев гипсовым ножом с последующим приданием формы, удобной для работы.

Для отливки цоколя гипсовой модели челюсти применяют различные формы, выполненные из резины, каучука или другого эластичного материала, пластмассы, металла.

Особенность такой отливки основания модели заключается в том, что залитый гипсом слепочный оттиск вдавливается в форму, заполненную гипсом, и затем центрируется. При этом необходимо удерживать (сохранять) линию окклюзионной плоскости параллельно поверхности платформы, насколько это возможно.

Общая высота модели от основания платформы до окклюзионной плоскости должна составлять в среднем 40-50 мм.

По истечении примерно одного часа после заливки слепочный оттиск отделяется от сформированной модели и проводится последовательная обрезка моделей на станке. По окончании этапа обработки модели должны быть промаркированы. С этой целью на дистальную поверхность модели зубного ряда верхней и нижней челюсти наклеиваются этикетки, на которых должны быть проставлены имя, возраст пациента и дата снятия слепков.

Модели кладутся на хранение в специальные контейнеры.

Правильно обрезанные гипсовые модели зубных рядов регистрируют привычное смыкание зубных рядов и поэтому удовлетворяют большинству ортодонтических целей.

Как правило, в случаях дентоальвеолярной или гнатической формы вертикальной дизокклюзии, нарушений в височно-нижнечелюстных суставах, а также в клинических случаях, требующих комплексного лечения с различными методами ортогнатической хирургии лучше всего использовать артикуляторы с соответствующей регистрацией окклюзии.

Пластиковый цоколь для моделей изготовлен из прочной пластины с замками (рельсовыми), расположенными сзади на дистальной поверхности формы для фиксации гипсовых моделей зубных рядов в привычной окклюзии. Четырехугольная форма цоколя соответствует международному стандарту, имеет универсальную высоту и может сохраняться длительное время.

Используя устройство при установке рельсовых замков, необходимо адаптировать модели верхней и нижней челюсти с помощью паза на задней дистальной поверхности пластмассовых базисов.

Верхняя плоскость устройства имеет срединную линию, по которой ориентируют гипсовую модель верхней челюсти относительно срединного небного шва.

Гипсовые модели зубных рядов, зафиксированные с помощью устройства в привычной окклюзии, помогают правильно определить вид смыкания зубных рядов и в дальнейшем контролировать динамику ортодонтического лечения (рис. 2.5)



Рис. 2.5. Диагностические модели зубных рядов, оформленные в цоколи

Предложены также различные конструкции формирователей цоколя моделей челюстей Коркхауза, Хинца и др. (рис. 2.6).

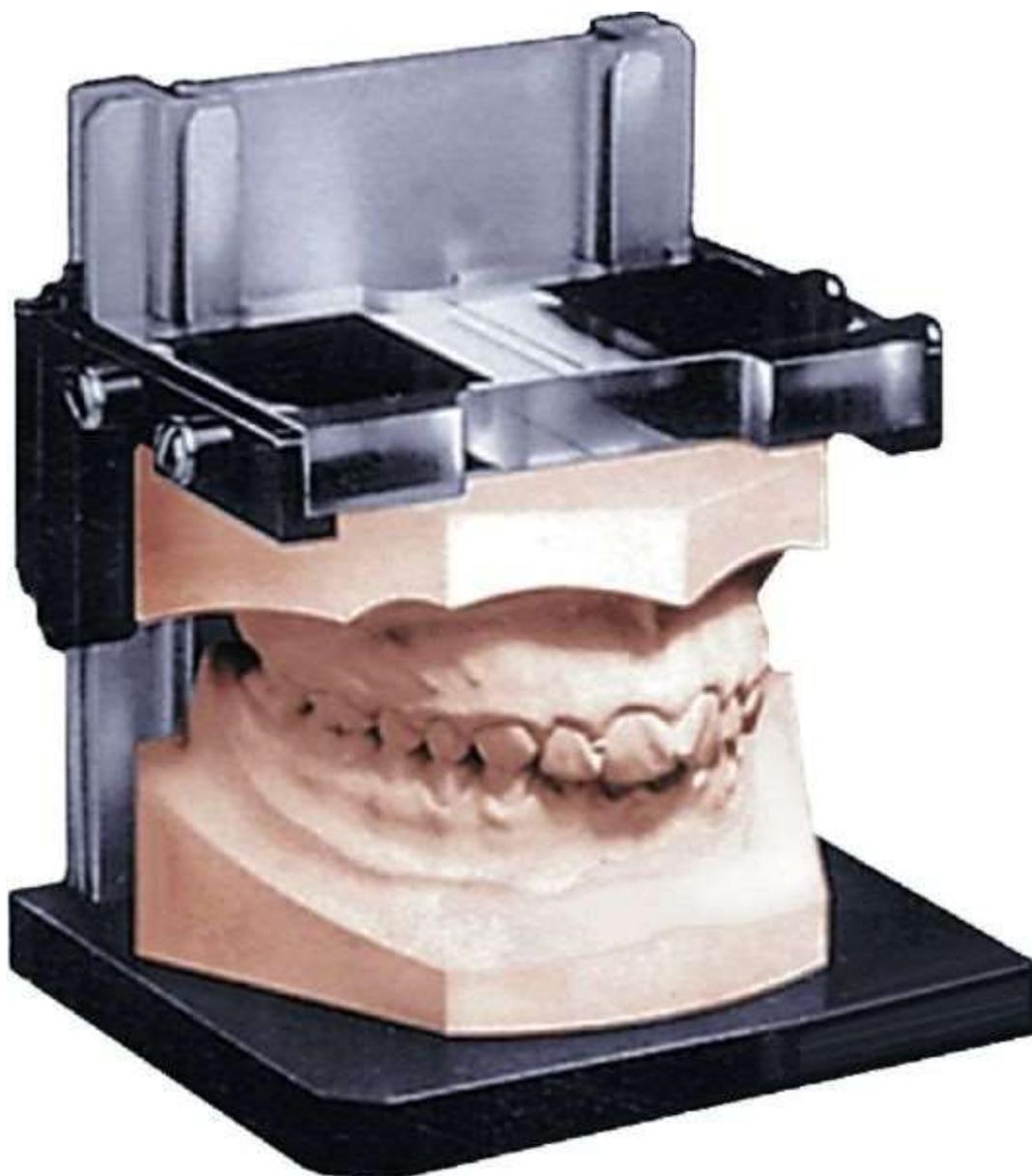


Рис. 2.6. Формирователь цоколя гипсовых моделей челюстей Хинца

С помощью формователя цоколя моделей челюстей можно провести ориентирование зубов и зубных рядов в привычной окклюзии.

Моделировочная - помещение, где осуществляется процесс изготовления ортодонтических аппаратов.

При изготовлении базиса съемного ортодонтического аппарата используются моделировочные шпатели различной формы, скальпели, ножи для работы с воском и восковыми композициями.

Штамповочно-прессовочная - помещение, в котором осуществляется штамповка металлических деталей и элементов, штамповка и прессование базисов и других частей ортодонтических аппаратов, которые выполняются из пластмассы.

Полимеризационная - помещение, где изготавливают пластмассовые пластиночные конструкции ортодонтических аппаратов.

В зависимости от способа изготовления базиса аппарата в полимеризационной должны быть соответствующие аппараты для их выполнения. Метод горячей полимеризации очень трудоемок и для изготовления сложных конструкций ортодонтических аппаратов не всегда приемлем из-за возможной деформации конструкции изделия.

Холодная полимеризация самоотвердеющей пластмассой под давлением осуществляется в специальном полимеризаторе, представляющем собой герметически закрывающийся сосуд, в котором достигается давление 4-6 атм (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Полимеризатор

Особый способ изготовления ортодонтических конструкций представляет собой метод электропневматической штамповки под давлением с применением специальных заготовок из мягкой или жесткой пластмассы.

Данная технология используется в аппаратах «Биостар» и «Министар», изготавливаемых фирмой «Шой-Дентал», Германия (рис. 2.8).



Рис. 2.8. Аппарат «Министар» для изготовления штампованных ортодонтических аппаратов

С помощью метода электропневматической штамповки изготавливают различные конструкции ортопедических и ортодонтических аппаратов, начиная с индивидуальных ложек, базиса протеза, защитных коронок, активных и ретенционных пластин.

Паяльно-сварочная - помещение с обязательным наличием приточно-вытяжной вентиляции, в котором осуществляют пайку, сварку металлических деталей ортодонтических аппаратов, а также их термообработку и отбеливание.

В 1990-е гг. стали широко использоваться аппараты точечной сварки фирмы «Шой-Дентал» IP-120 (рис. 2.9) и фирм «Дентаурум», «Ассистент-2000».



Рис. 2.9. Аппарат точечной сварки IP-120

Литейная - помещение, оснащенное высокочастотными печами, где выполняется литье элементов ортодонтических аппаратов из нержавеющей стали, хромоникелевых или хромокобальтовых сплавов и пластмассы.

Отделочно-полировочная - помещение, в котором проводится окончательная отделка и полировка выполненных ортодонтических аппаратов или их отдельных элементов.

Металлокерамический кабинет - помещение, в котором проводится изготовление металлокерамических мостовидных протезов. В помещении имеется специальная печь для обжига керамической массы, пескоструйный аппарат.

Медицинская документация и учет в ортодонтии

Кафедрой ортодонтии МГМСУ создана медицинская карта ортодонтического больного, которая введена в практическую стоматологию Департаментом анализа, прогноза и инновационного развития здравоохранения Министерства здравоохранения РФ (письмо № 13-7/20 от 21.03.2013). Эта карта является диагностическим алгоритмом и путеводителем для врача-ортодонта, позволяющим не упустить мельчайшие детали при постановке диагноза и составлении плана комплексной реабилитации. Создана и электронная версия документа, являющаяся частью ЭМК, как единого медицинского документа гражданина Российской Федерации на территории страны.

Для оценки эффективности работы врача-ортодонта используют критерии, определенные в форме отчета 039/у, утвержденной приказом Министерства здравоохранения СССР от 4 октября 1980 г. № 1030 «Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения». Это число посещений, число осмотренных лиц, из них нуждавшихся в ортодонтическом лечении, количество сданных внутриротовых несъемных, съемных аппаратов механического, функционального и сочетанного действия, протезов, число лиц, которым закончено ортодонтическое лечение.

На каждое посещение врач-ортодонт заполняет статистический талон, в котором регистрирует объем выполненных манипуляций, форму ежедневного отчета 037/у, на основании которого составляется форма отчета врача-ортодонта 039/у.

При изготовлении или починке ортодонтического аппарата зубным техником врач-ортодонт заполняет заказ-наряд с описанием конструкции и ее особенностей.

Эффективность работы техника-ортодонта оценивается в трудовых единицах. Шкала трудоемкости отдельных видов работ, выраженная в трудовых единицах, выглядит следующим образом.

1. Коронка металлическая - 0,5 ед.
2. Пайка - 0,25 ед.
3. Простая пластинка - 1,0 ед.
4. Пластинка с винтом и дополнительными элементами - 2,5 ед.
5. Частичный протез - 4,0 ед.
6. Частичный полый протез - 6,0 ед.
7. Аппарат Френкеля (I, II, III тип) - 6,0 ед.
8. Аппарат Андресена - 3,0 ед.
9. Активаторы - 6,0 ед.
10. Аппарат Персина - 5,0 ед.
11. Починка аппарата - 1,0 ед.

На одну ставку зубной техник должен выработать две трудовые единицы в день, например изготовить две пластинки с вестибулярной дугой и кламмерами Адамса.

2.8. САНИТАРНО-ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ В ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ

Стоматологические ортодонтические отделения и кабинеты организуются и функционируют в строгом соответствии с Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность (СанПиН 2.1.3.2630-10, раздел V), утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 18 мая 2010 г. № 58. В целях соблюдения противоэпидемического режима врач должен работать в сопровождении среднего медицинского персонала, осуществляющего обработку рабочих мест, дезинфекцию, а также, в случае отсутствия централизованной стерилизационной, предстерилизационную очистку и стерилизацию изделий медицинской техники и медицинского назначения. Стоматологические кабинеты оборудуются отдельными или двухсекционными раковинами для мытья рук и обработки инструментов. При наличии стерилизационной и организации в ней централизованной предстерилизационной обработки инструментария в кабинетах допускается наличие одной раковины. Отсутствие стерилизационной в стоматологической медицинской организации допускается при наличии не более трех кресел. В этом случае установка стерилизационного оборудования возможна непосредственно в кабинетах. Кабинеты оборудуют бактерицидными облучателями или другими устройствами обеззараживания воздуха, разрешенными для этой цели в установленном порядке. При использовании облучателей открытого типа выключатели должны быть выведены за пределы рабочих помещений. Влажную уборку помещений проводят не менее 2 раз в день (между сменами и после окончания работы) с использованием моющих и дезинфицирующих средств (по режимам дезинфекции при бактериальных инфекциях) способами орошения и/или протирания. Мытье оконных стекол должно проводиться не реже 1 раза в месяц изнутри и не реже 1 раза в 3 месяца снаружи (весной, летом и осенью). Дезинфекцию поверхностей предметов, находящихся в зоне лечения (стол для инструментов, кнопки управления, клавиатура, воздушный пистолет, светильник, плевательница, подголовник и подлокотники стоматологического кресла), проводят после каждого пациента. Для этих целей используют дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в присутствии пациентов, обладающие широким спектром антимикробного (вирулицидное, бактерицидное, фунгицидное - с активностью в отношении грибов рода *Candida*) действия. Выбор режимов дезинфекции проводят по наиболее устойчивым микроорганизмам - между вирусами или грибами рода *Candida*. Изделия медицинской техники и медицинского назначения после применения подлежат дезинфекции независимо от дальнейшего их использования (изделия однократного и многократного применения).

Дезинфекцию можно проводить физическими и химическими методами. Выбор метода зависит от особенностей изделия и его назначения. При проведении дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации растворами химических средств изделия медицинского назначения погружают в рабочий раствор средства с заполнением каналов и полостей. Разъемные изделия погружают в разобранном виде, инструменты с замковыми частями замачивают раскрытыми, сделав этими инструментами в растворе несколько рабочих движений. Объем емкости для проведения обработки и объем раствора средства в ней должны быть достаточными для обеспечения полного погружения изделий медицинского назначения в раствор; толщина слоя раствора над изделиями должна быть не менее 1 см. Дезинфекцию способом протирания допускается применять для тех изделий медицинской техники и медицинского назначения, которые не соприкасаются непосредственно с пациентом или конструкционные особенности которых не позволяют применять способ погружения (наконечники, переходники от турбинного шланга к наконечникам, микромотор к механическим наконечникам, наконечник к скейлеру для снятия зубных отложений, световоды светоотверждающих ламп). Для этих целей не

рекомендуется использовать альдегидсодержащие средства. Обработку наконечников после каждого пациента допускается проводить следующим образом: канал наконечника промывают водой, прочищая с помощью специальных приспособлений (мандрены и т.п.), и продувают воздухом; наконечник снимают и тщательно протирают его поверхность (однократно или двукратно - до удаления видимых загрязнений) тканевыми салфетками, смоченными питьевой водой, после чего обрабатывают одним из разрешенных к применению для этой цели дезинфицирующих средств (с учетом рекомендаций фирмы-производителя наконечника), а затем в паровом стерилизаторе. После дезинфекции изделия медицинского назначения многократного применения должны быть отмыты от остатков дезинфицирующего средства в соответствии с рекомендациями, изложенными в инструкции по применению конкретного средства. Дезинфекцию стоматологических оттисков, заготовок зубных протезов, ортодонтических аппаратов проводят после применения у пациентов перед направлением в зуботехническую лабораторию и после их получения из зуботехнической лаборатории непосредственно перед применением. После дезинфекции изделия промывают проточной водой для удаления остатков дезинфицирующего средства.

Обеззараживание стоматологических отсасывающих систем проводят после окончания работы, для чего через систему прокачивают раствор дезинфицирующего средства, рекомендованного для этих целей; заполненную раствором систему оставляют на время, указанное в инструкции по применению средства. После окончания дезинфекционной выдержки раствор из системы сливают и промывают ее проточной водой.

Предстерилизационную очистку изделий осуществляют после дезинфекции или при совмещении с дезинфекцией в одном процессе (в зависимости от применяемого средства): ручным или механизированным (в соответствии с инструкцией по эксплуатации, прилагаемой к конкретному оборудованию) способом. Качество предстерилизационной очистки изделий оценивают путем постановки азопирамовой или амидопириновой пробы на наличие остаточных количеств крови, а также путем постановки фенолфталеиновой пробы на наличие остаточных количеств щелочных компонентов моющих средств (только в случаях применения средств, рабочие растворы которых имеют рН более 8,5) в соответствии с действующими методическими документами и инструкциями по применению конкретных средств. Контроль качества предстерилизационной очистки проводят ежедневно. Контролю подлежат: в стерилизационной - 1% каждого наименования изделий, обработанных за смену; при децентрализованной обработке - 1% одновременно обработанных изделий каждого наименования, но не менее трех единиц. Результаты контроля регистрируют в журнале.

Стерилизации подвергают все инструменты и изделия, контактирующие с раневой поверхностью, кровью или инъекционными препаратами, а также отдельные виды медицинских инструментов, которые в процессе эксплуатации соприкасаются со слизистой оболочкой и могут вызвать ее повреждения. Стерилизацию изделий медицинского назначения, применяемых в стоматологии, осуществляют физическими (паровой, воздушный, инфракрасный, применение среды нагретых стеклянных шариков) или химическими (применение растворов химических средств, газовый, плазменный) методами согласно действующим документам, используя для этого соответствующие стерилизующие агенты и типы оборудования, разрешенные к применению в установленном порядке. Выбор адекватного метода стерилизации зависит от особенностей стерилизуемых изделий.

Стерилизацию осуществляют по режимам, указанным в инструкции по применению конкретного средства и руководстве по эксплуатации стерилизатора конкретной модели. Наконечники, в том числе ультразвуковые, и насадки к ним, эндодонтические инструменты с пластмассовыми хвостовиками стерилизуют только паровым методом. В

гласперленовых стерилизаторах допускается стерилизовать боры различного вида и другие мелкие инструменты при полном погружении их в среду нагретых стеклянных шариков. Не рекомендуется использовать данный метод для стерилизации более крупных стоматологических инструментов с целью стерилизации их рабочих частей. Инфракрасным методом стерилизуют изделия из металлов: стоматологические щипцы, боры твердосплавные, головки и диски алмазные и др. Химический метод стерилизации с применением растворов химических средств допускается применять для стерилизации только тех изделий, в конструкции которых использованы термолабильные материалы, не позволяющие применять другие методы стерилизации (губо-щечные ретракторы, зеркала для фотосъемки, слюноотсосы, пылесосы и др.). Для химической стерилизации применяют растворы альдегидов, кислородсодержащих средств, или некоторых хлорсодержащих компонентов, обладающие спороцидным действием. Во избежание разбавления рабочих растворов, особенно используемых многократно, погружаемые в них изделия должны быть сухими.

При паровом, воздушном, газовом и плазменном методах изделия стерилизуют в упакованном виде, используя стерилизационные упаковочные одноразовые материалы или многоразовые контейнеры (стерилизационные коробки с фильтрами), разрешенные применительно к конкретному методу стерилизации, в установленном порядке. Хранение изделий, простерилизованных в упакованном виде, осуществляют в шкафах, рабочих столах. Сроки хранения указываются на упаковке и определяются видом упаковочного материала и инструкцией по его применению. Бактерицидные камеры, оснащенные ультрафиолетовыми лампами, допускается применять только с целью хранения инструментов для снижения риска их вторичной контаминации микроорганизмами в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Запрещается применять такое оборудование с целью дезинфекции или стерилизации инструментов. При стерилизации изделий в неупакованном виде воздушным методом не допускается хранение простерилизованных изделий в воздушном стерилизаторе и их использование на следующий день после стерилизации. При стерилизации химическим методом с применением растворов химических средств отмытые стерильной водой простерилизованные изделия используют сразу по назначению или помещают на хранение в стерильную стерилизационную коробку с фильтром, выложенную стерильной простыней, на срок не более 3 суток. Не допускается использование простерилизованных изделий медицинского назначения с истекшим сроком хранения после стерилизации. Учет стерилизации изделий медицинского назначения ведут в журнале.

В стоматологических кабинетах площадь на основную стоматологическую установку должна быть не менее 14 м², на дополнительную установку - 10 м² (на стоматологическое кресло без бормашины - 7 м²), высота кабинетов - не менее 2,6 м. Стены стоматологических кабинетов, углы и места соединения стен, потолка и пола должны быть гладкими, без щелей. Для отделки стен, потолков, полов в кабинетах применяются отделочные материалы, разрешенные для использования в помещениях с влажным, асептическим режимом, устойчивые к дезинфектантам. Стены основных помещений зуботехнической лаборатории окрашиваются красками или облицовываются панелями, имеющими гладкую поверхность; герметично заделываются швы. В кабинетах с односторонним естественным освещением стоматологические кресла устанавливаются в один ряд вдоль светонесущей стены. При наличии нескольких стоматологических кресел в кабинете, они разделяются непрозрачными перегородками высотой не ниже 1,5 м. Помещения зуботехнических лабораторий и стоматологических кабинетов, в которых проводятся работы с гипсом, должны иметь оборудование для осаждения гипса из сточных вод перед спуском в канализацию (гипсоуловители или др.). В зуботехнической лаборатории должна предусматриваться автономная система вентиляции.

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны соответствовать нормам проектирования и строительства жилых и общественных зданий и обеспечивать оптимальные параметры микроклимата и воздушной среды, в том числе по микробиологическим показателям. На постоянных рабочих местах, где медицинский персонал находится свыше 50% рабочего времени или более 2 ч непрерывной работы, должны обеспечиваться температура 18-25 °С, относительная влажность 40-60% и скорость движения воздуха 0,2 м/с.

Все стоматологические кабинеты и помещения зуботехнических лабораторий (постоянные рабочие места) должны иметь естественное освещение. На северные направления, по возможности, должны быть ориентированы основные помещения и литейные зуботехнической лаборатории для предупреждения перегрева помещений в летнее время. Коэффициент естественного освещения на постоянных рабочих местах во всех стоматологических кабинетах и основных помещениях зуботехнической лаборатории должен соответствовать гигиеническим требованиям, установленным действующими санитарными нормативами. Расположение столов зубных техников в основных помещениях зуботехнической лаборатории должно обеспечивать левостороннее естественное освещение рабочих мест. Уровень освещенности от местных источников не должен превышать уровень общего освещения более чем в 10 раз.

Глава 3. Нормальное развитие зубочелюстной системы

В развитии зубочелюстной системы различают шесть периодов:

- первый период - внутриутробный;
- второй период - от рождения ребенка до начала прорезывания зубов;
- третий период - формирование окклюзии молочных зубов;
- четвертый период - подготовка к смене молочных зубов на постоянные;
- пятый период - смена молочных зубов на постоянные;
- шестой период - окклюзия постоянных зубов.

3.1. ПЕРИОД ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ

Многочисленные структуры, входящие в состав зубочелюстной системы, проходят сложный путь развития, знание которого крайне важно для понимания строения и функции органов полости рта. Различные аномалии, возникающие в пренатальном периоде, нередко являются объектами вмешательств, выполняемых в стоматологической практике, в том числе и в практике врача-ортодонта.

Сравнивая развитие лицевого и мозгового черепа, необходимо отметить, что в основе различий двух отделов головы лежит главным образом содержимое полостей, с которыми они связаны. Известно, что у млекопитающих, включая человека, мозговой череп, глазница и ушная капсула развиваются по *нейральному типу*, для которого характерны высокая скорость развития в позднем пренатальном и раннем постнатальном периоде, но затем происходит его относительное замедление. Кости лицевого черепа в основном растут по *соматическому типу*: более равномерно и длительно до зрелого возраста с ускорением в пубертатном периоде.

В процессе развития головного конца за быстрым развитием нейрокраниальной части, следует развитие жаберных дуг, являющихся основой висцеральной части головы. Возникает так называемая ротовая ямка или бухта (*stomodeum*), представляющая собой зачаток первичной ротовой полости, а также будущей полости носа (рис. 3.1).

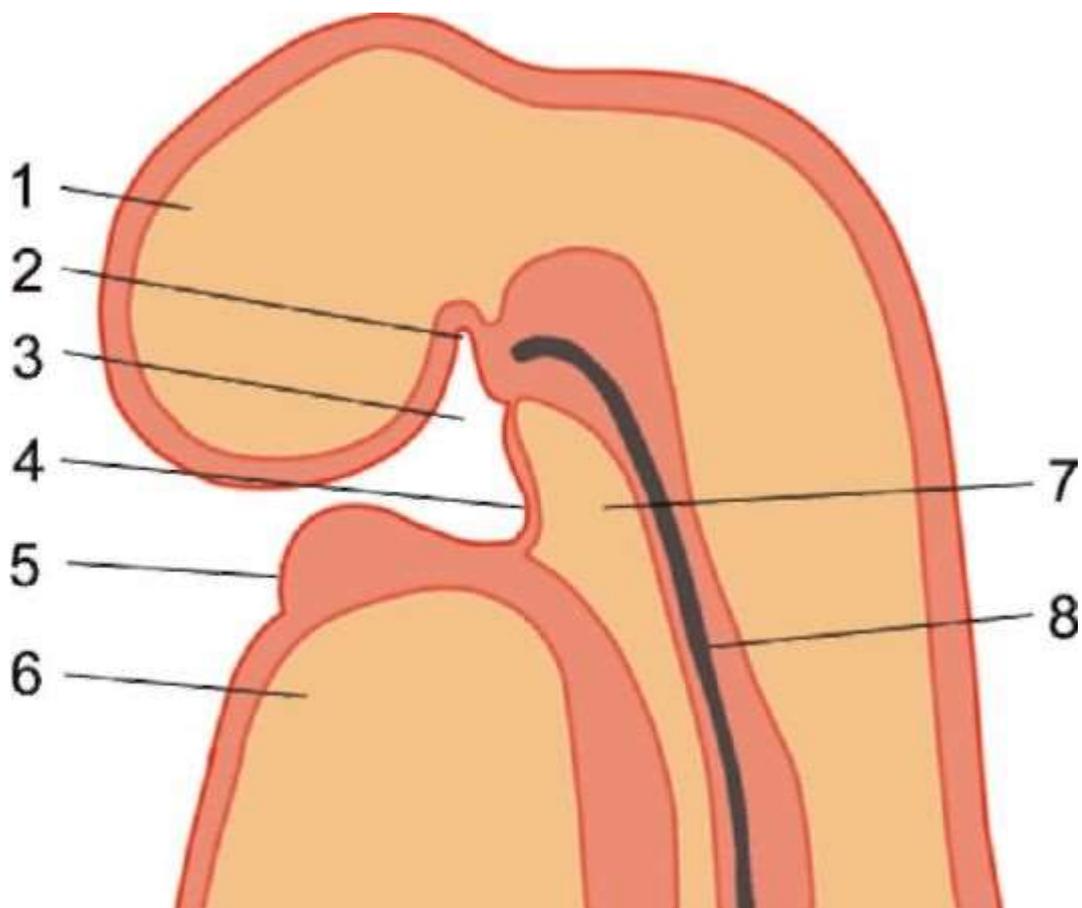


Рис. 3.1. Ротовая ямка зародыша человека длиной 3 мм (по В. Orban, 1953): 1 - передний мозг; 2 - карман Ратке; 3 - ротовая ямка; 4 - глоточная перепонка; 5 - мандибулярная дуга; 6 - сердце; 7 - передняя кишка; 8 - хорда

Дно ротовой ямки, соприкасаясь с энтодермой передней кишки, образует ротовую или глоточную перепонку. На 3-й неделе эмбрионального развития происходит разрыв глоточной перепонки. Таким образом, ротовая бухта совместно с начальной частью передней кишки принимает участие в образовании ротовой полости. Начальная часть передней кишки является местом формирования жаберного аппарата, который состоит из 5 пар жаберных карманов и такого же количества жаберных дуг и щелей (рис. 3.2).

Жаберные дуги у человека являются лишь переходными образованиями, и в процессе развития они преобразуются в целый ряд важных органов (бранхиогенных). Между дугами проходят жаберные борозды (карманы). Их количество равно четырем. Каждая жаберная дуга образована мезенхимной тканью, которую сверху покрывает слой поверхностной эктодермы, а изнутри - энтодерма фарингеального кишечника.

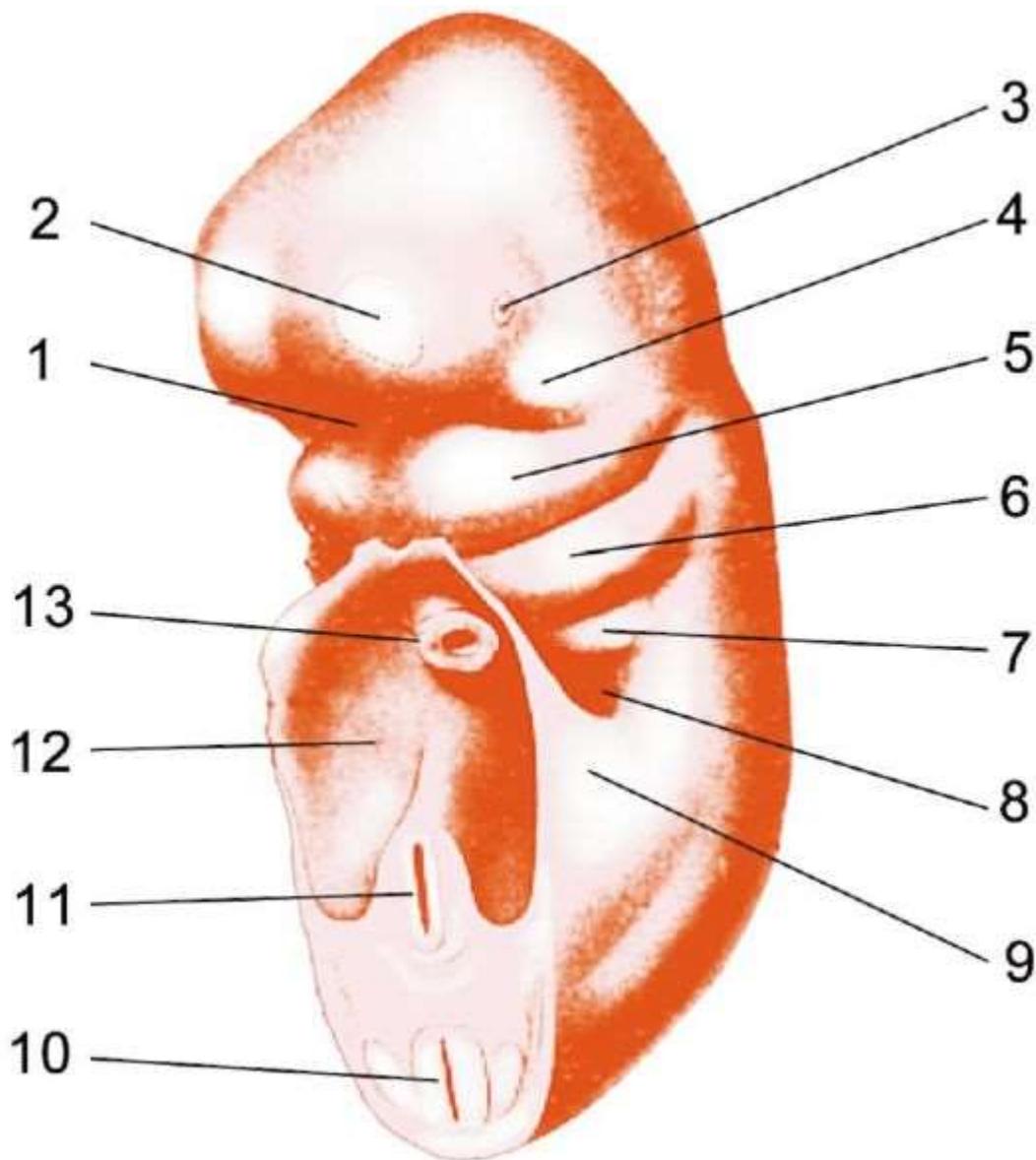


Рис. 3.2. Головной конец эмбриона длиной 6 мм (по Стритер): 1 - *stomodeum*; 2 - носовая плакода; 3 - глазной пузырь; 4 - верхнечелюстной отросток; 5 - нижнечелюстной отросток; 6 - гиоидная дуга; 7 - третья жаберная дуга; 8 - четвертая жаберная дуга; 9 - эпикардальная складка; 10 - спинной мозг; 11 - передняя кишка; 12 - полость перикарда; 13 - луковица сердца

Самой крупной является первая, *челюстная*, жаберная дуга, из которой образованы челюсти. Вторая, *гиоидная*, дуга дает начало подъязычной кости, а третья участвует в образовании щитовидного хряща.

В конце 1-го - начале 2-го месяца развития голова эмбриона опущена и прижата к большому выступу вентральной стенки полости тела.

Первоначально вход в ротовую ямку имеет вид щели, ограниченной пятью валиками, или отростками. Верхний край первичной ротовой щели состоит из непарного лобного отростка и расположенных по бокам от него верхнечелюстных отростков, являющихся частями мандибулярной дуги. Нижний край щели представлен двумя нижнечелюстными отростками, которые также являются частями первой жаберной дуги.

В боковых отделах лобного отростка возникают углубления (обонятельные ямки), благодаря чему отросток делится на несколько частей. Части, окружающие обонятельные ямки, трансформируются в носовые отростки: медиальный и латеральный, которые

последовательно отделяются от верхнечелюстного отростка слезной бороздой. Эта борозда впоследствии трансформируется в носослезный канал, по которому жидкость из конъюнктивного мешка стекает в полость носа.

Обонятельные ямки постепенно углубляются, их слепые концы достигают крыши первичной ротовой полости. В этом участке образуется тонкая перегородка, которая затем прорывается, давая начало двум отверстиям - первичным хоанам. Участок ткани, отделяющий носовые ходы от полости рта, называют первичным нёбом. Впоследствии из него образуется передняя, или премаксиллярная, часть вторичного нёба.

Одновременно с образованием первичных хоан верхнечелюстные отростки, интенсивно увеличиваясь, сближаются как друг с другом, так и с медиальными носовыми отростками. В результате этого образуется закладка верхней челюсти и верхней губы.

В том же временном периоде происходят изменения в области мандибулярной дуги. Нижнечелюстные отростки срастаются между собой и дают начало закладкам нижней челюсти и нижней губы.

Отклонения в этих процессах приводят к возникновению пороков развития, наиболее частым из которых является образование боковых расщелин верхней губы, расположенных по линии срастания верхнечелюстного отростка с медиальным носовым.

На 6-7-й неделе эмбрионального развития начинается образование твердого и мягкого нёба. При этом происходит окончательное разделение первичной ротовой полости на два отдела (окончательная полость рта и полость носа). Механизм разделения связан с тем, что на внутренних поверхностях верхнечелюстных отростков образуются пластинчатые выступы - нёбные отростки. Вначале края отростков направлены вниз и лежат вдоль полости рта параллельно языку (рис. 3.3).

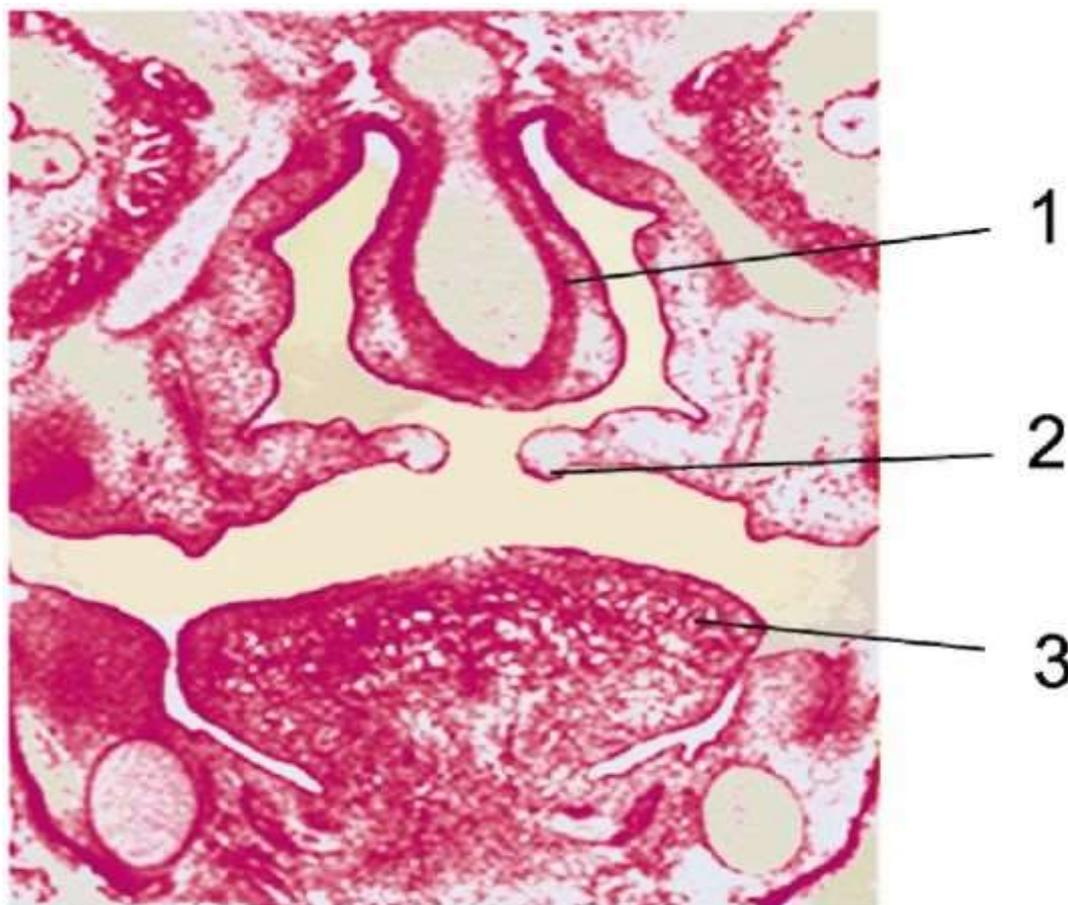


Рис. 3.3. Фронтальный разрез головы зародыша человека (8 недель): 1 - носовая перегородка; 2 - нёбные отростки; 3 - меккелев хрящ (по Л.И. Фалину, 1976)

По мере смещения языка книзу края нёбных отростков поднимаются вверх, к срединной линии. В конце 2-го месяца эмбрионального развития края нёбных отростков срастаются между собой, образуя большую часть твердого нёба. Передняя часть твердого нёба формируется за счет срастания нёбных отростков с резцовой частью верхней челюсти. Окончательное формирование твердого нёба, разделяющего две полости (ротовая и носовая), происходит одновременно с ростом носовой перегородки (рис. 3.4).

Эта перегородка, срастаясь с верхней поверхностью твердого нёба, делит полость носа на левую и правую половину. При недоразвитии нёбных отростков их края не могут сблизиться и соединиться между собой. В таких случаях возникает врожденный порок: расщелина твердого нёба.

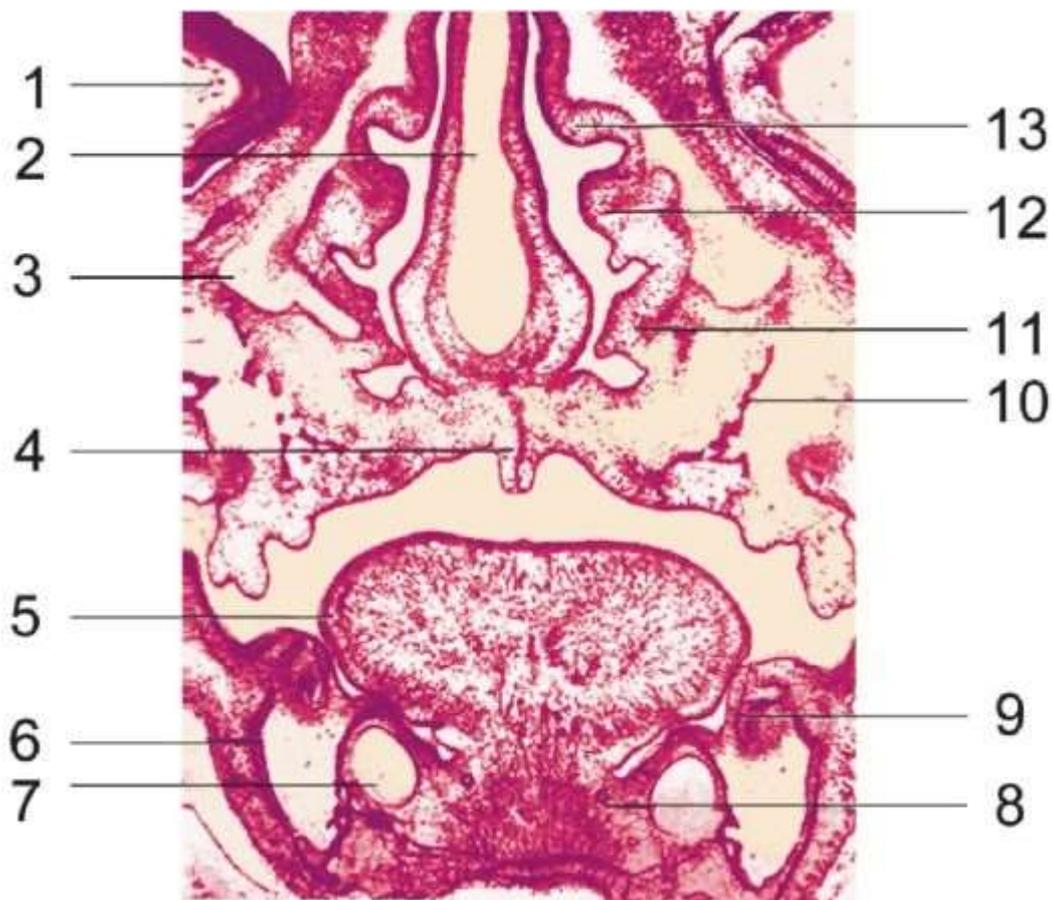


Рис. 3.4. Окончательное формирование полостей носа и рта (зародыш длиной 34 мм): 1 - глаз; 2 - носовая перегородка; 3 - хрящи носа; 4 - нёбный шов; 5 - язык; 6 - нижняя челюсть; 7 - меккелев хрящ; 8 - проток подчелюстной слюнной железы; 9 - зачаток зуба; 10 - верхняя челюсть; 11 - нижняя носовая раковина; 12 - средняя носовая раковина; 13 - верхняя носовая раковина

Развитие челюстей. Начало закладки верхней челюсти дают верхнечелюстные отростки мандибулярной дуги, которые соединяются с медиальными носовыми отростками. Нижняя челюсть возникает из двух нижнечелюстных отростков, также входящих в состав мандибулярной дуги.

Первоначально основу мандибулярной дуги образуют два меккелева хряща, которые занимают латеральное положение относительно нижнечелюстных отростков. Дистальные концы хрящей соединяются на уровне срединной линии, а проксимальные принимают участие в формировании слуховых косточек: молоточка и наковальни.

Нижняя и верхняя челюсть возникают из мезенхимы примерно на 6-7-й неделе в результате перихондрального остеогенеза. В начале 3-го месяца костные перекладины

верхней и нижней челюсти формируют желобок, открытый в сторону полости рта; в него опускаются зачатки зубов.

Задний конец развивающейся нижней челюсти соединяется с чешуей височной кости, и здесь образуется височно-нижнечелюстной сустав, в котором развивается суставной диск, состоящий из волокнистого хряща. С ростом эмбриона изменяются размеры суставной головки. Происходит ее растягивание в сагиттальной и фронтальной плоскости. Слой хрящевой ткани, покрывающий суставную головку, толще на латеральной и задней ее поверхности, чем на медиальной и передней. Это позволяет предположить, что активность роста нижней челюсти выше в латеральном и заднем направлении. Во многом, по мнению Y. Ide и K. Nakasawa (2004), это связано и с прикреплением латеральной крыловидной мышцы, которая на данном периоде развития влияет на формирование нижней челюсти. В отличие от тела нижней челюсти ее ветвь проходит в своем развитии хрящевую стадию, которая предшествует стадии оссификации (Фалин Л.И., 1976). В течение всего эмбрионального периода нижняя челюсть является парной костью, передние концы которой соединяются между собой волокнистым хрящом. Окончательное замещение хрящевой ткани на костную происходит в возрасте 2 лет.

При нормальном развитии зубочелюстной системы к моменту рождения наблюдается прогнатическое соотношение челюстей, так как развитие верхней челюсти происходит интенсивнее (рис. 3.5).

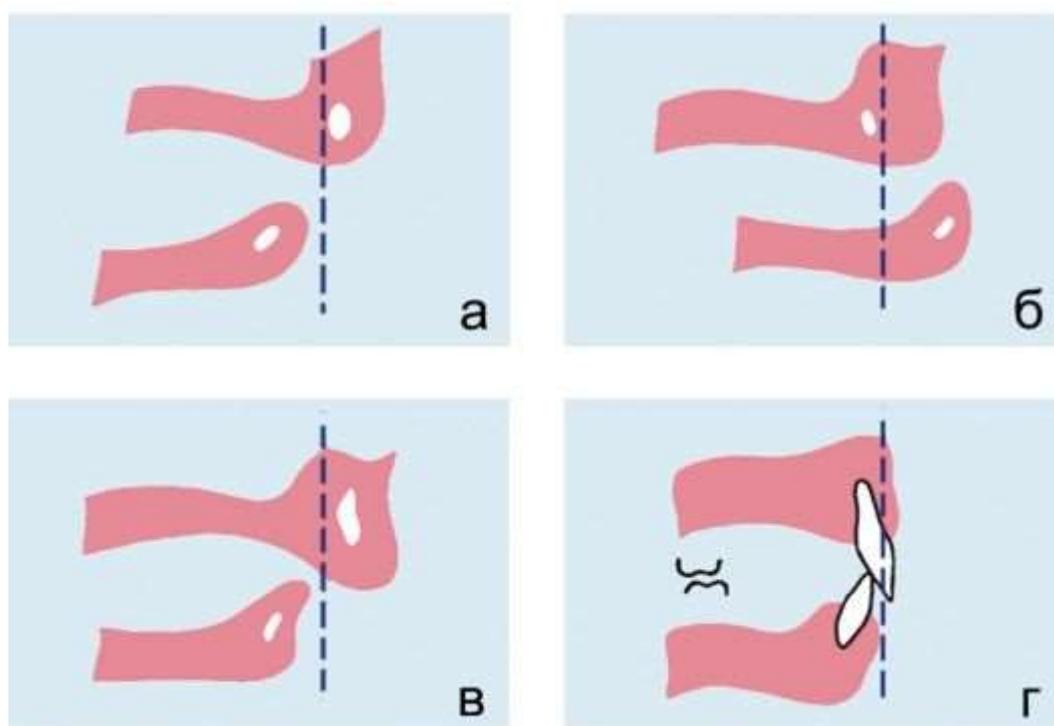


Рис. 3.5. Соотношение челюстных костей в различные периоды развития детского организма (по А.М. Шварцу): а - до разделения полостей рта и носа; б - к моменту рождения ребенка; в - после образования нёба; г - к концу 1-го года жизни ребенка

Образовавшиеся на 7-й неделе эмбриогенеза на внутренней поверхности верхнечелюстных отростков пластинчатые выросты, получившие название *нёбных пластинок*, сближаются и к концу 2-го месяца эмбрионального развития срастаются по срединной линии. За счет их образуется костное нёбо, и с этого периода рот отделяется от полости носа. Нарушение процесса сращения нёбных отростков ведет к образованию врожденных пороков лица (рис. 3.6).

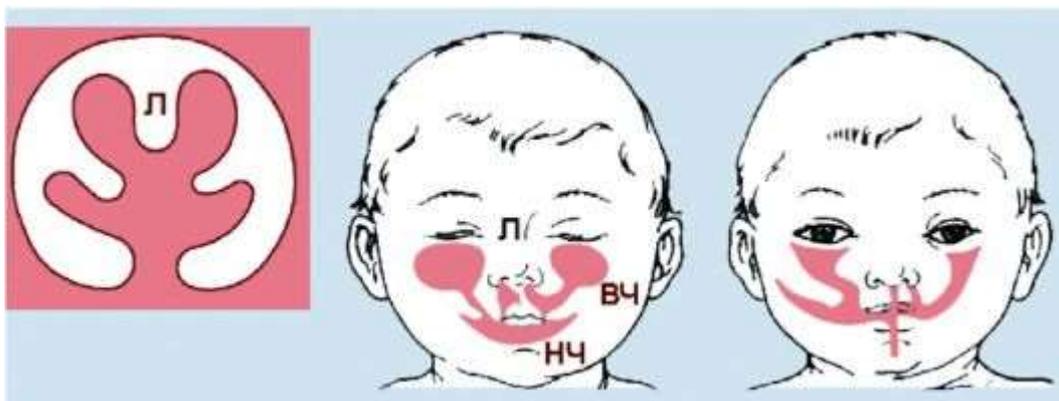


Рис. 3.6. Формирование лицевого скелета (по Ю.Ф. Исакову) и места расположения расщелин лица: л - лобный отросток; вч - верхнечелюстной отросток; нч - нижнечелюстной отросток

В развитии зубов можно выделить несколько периодов. Молочные зубы начинают прорезываться в 6-7-месячном возрасте. Однако в практике встречаются и ранние периоды развития, когда прорезывание отмечается у новорожденных. Выявляются и запоздалые сроки начала формирования зубного ряда.

Первый период - это закладка и образование зубных зачатков. Далее следует второй период дифференцировки зубных зачатков и третий, наиболее длительный, - период гистогенеза, в котором происходит формирование тканей зуба. На 6-8-й неделе эмбрионального периода развития многослойный эпителий, выстилающий ротовую ямку, образует утолщение - зубной валик, который лежит вдоль верхнего и нижнего края первичной ротовой щели. Постепенно зубной валик врастает в подлежащую мезенхиму, в результате чего возникает подковообразная эпителиальная пластинка, расположенная по всему краю ротовой щели. Зубная пластинка растет в глубину и принимает вертикальное положение. По ее краю появляются колбовидные разрастания эпителия, которые приобретают вид колпачков, называемых *эмалевыми органами*. Каждая из пластинок содержит десять эмалевых органов - соответственно числу будущих молочных зубов (рис. 3.7).

На 10-й неделе эмбрионального развития в каждый эмалевый орган врастает участок мезенхимы, дающий начало зубным сосочкам, очертания которых соответствуют форме будущей коронки молочного зуба. К концу 3-го месяца эмалевый орган соединяется с зубной пластинкой только лишь при помощи тонкого эпителиального тяжа, который носит название *шейки эмалевого органа*. Уплотненная мезенхима, окружающая развивающийся зачаток молочного зуба, образует зубной мешочек, или фолликул. На этом заканчивается первый период развития зуба, для которого характерно наличие зубного зачатка, состоящего из эмалевого органа, построенного из эпителиальной ткани, зубного сосочка и мешочка, состоящего из мезенхимы.



Рис. 3.7. Модель зубной пластинки с десятью эмалевыми органами (по W. Meyer, 1951)

В течение второго периода - дифференцировки зубных зачатков происходят значительные изменения не только в строении самих зачатков, но и в тканях, их окружающих. Клетки эмалевого органа, прилегающие к поверхности зубного сосочка, формируют слой внутренних эмалевых клеток. Эти клетки высокой цилиндрической формы дают начало адамантобластам, или амелобластам, т.е. клеткам, участвующим в образовании эмали (рис. 3.8).

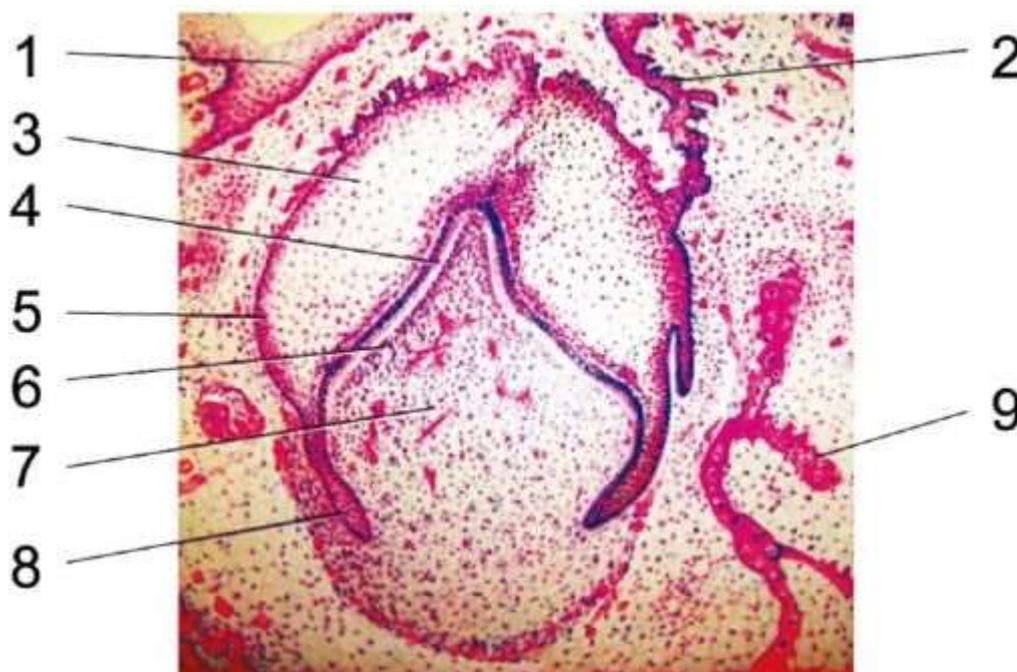


Рис. 3.8. Зачаток молочного зуба в период дифференцировки (3,5 месяца, окраска гематоксилином-эозином): 1 - эпителий полости рта; 2 - зубная пластинка; 3 - пульпа эмалевого органа; 4 - внутренние эмалевые клетки; 5 - наружные эмалевые клетки; 6 - слой одонтобластов; 7 - зубной сосочек; 8 - эмалевый орган; 9 - стенка альвеолы

Зубной сосочек в данном периоде развития значительно увеличивается в размере. В толщу его врастает множество кровеносных сосудов. На его поверхности, соприкасающейся с внутренними клетками эмалевого органа, из клеток мезенхимы образуется несколько рядов клеток с темной базофильной протоплазмой, которые получили название *одонтобластов* или *дентинообразующих клеток*.

К концу 3-го месяца шейка эмалевых органов прорастает мезенхимой и постепенно рассасывается. Зубные зачатки при этом в значительной степени утрачивают связь с зубной пластинкой и обособляются. Зубная пластинка теряет связь с эпителием полости рта и прорастает мезенхимой.

Начиная с 4-го месяца внутриутробного развития начинается период гистогенеза, в течение которого возникают важнейшие зубные ткани - дентин и эмаль, а также пульпа зуба.

Образование дентина происходит при активном участии одонтобластов, которые вырабатывают исходные компоненты для построения волокнистых структур дентина (рис. 3.9).

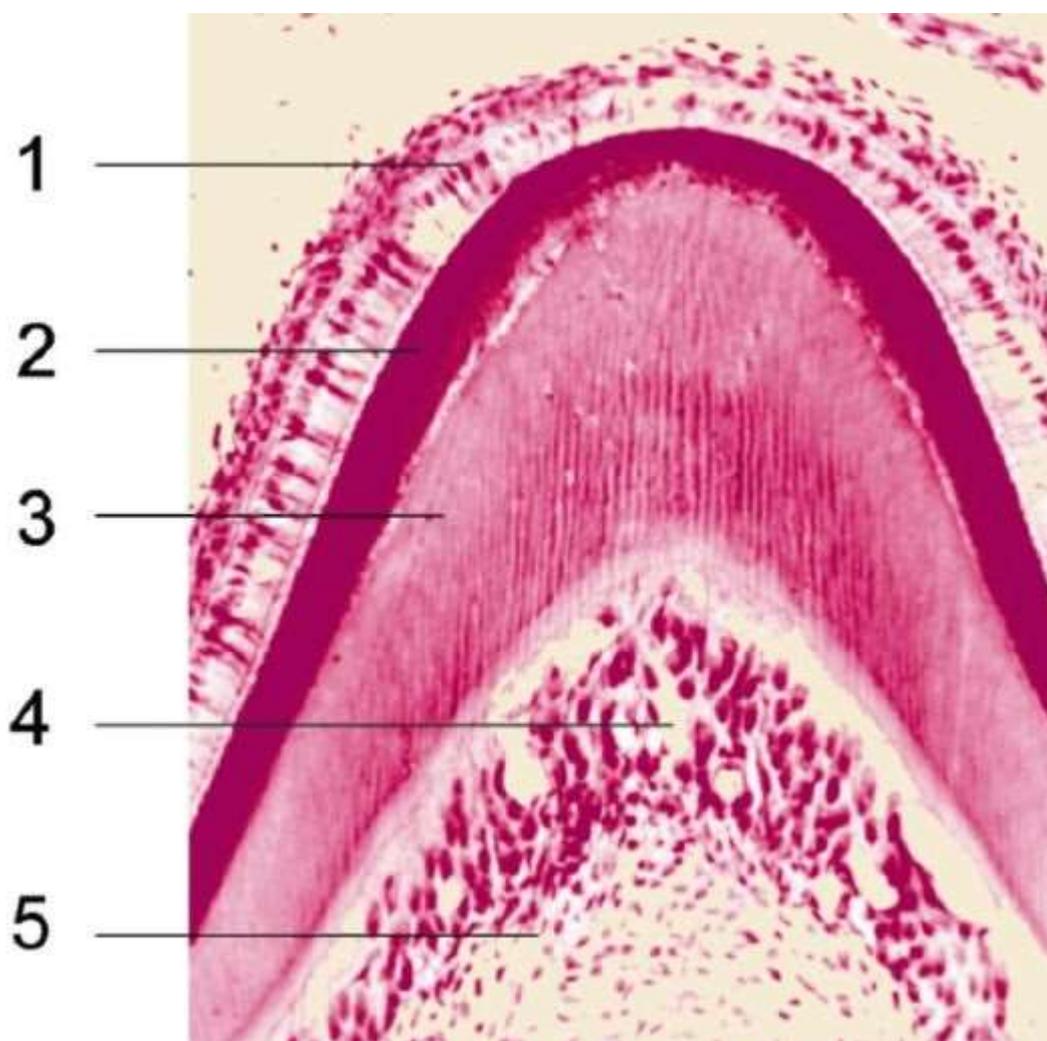


Рис. 3.9. Вершина зачатка верхнего резца человека (5 месяцев): 1 - амелобласты; 2 - эмаль; 3 - дентин; 4 - одонтобласты; 5 - зубной сосочек

Перед началом образования дентина строение одонтобластов изменяется. Ядро клеток перемещается в сторону конца клетки, который обращен в сторону зубного сосочка. По мере развития основного вещества дентина одонтобласты оставляют в нем свои тонкие протоплазматические отростки - волокна Томса, которые располагаются в полости дентинных канальцев. Сами одонтобласты в состав образованного ими основного

вещества дентина не входят, остаются в наружных отделах зубного сосочка. Данный факт является особенностью развития дентина, который представляет собой бесклеточную ткань. Обызвествления дентина начинается в конце 5-го месяца внутриутробного развития.

Развитие эмали (амелогенез) происходит сразу же после начала образования дентина. При этом в энамелобластах происходит изменение массы цитоплазматической сети и пластинчатого комплекса. Каждый из энамелобластов в результате сложных изменений превращается в эмалевую призму - структурный элемент эмали. Молодая эмаль (эмалевая матрица) ещё не прорезавшихся зубов по своей структуре аналогична зрелой эмали.

Однако молодая эмаль отличается от зрелой большим содержанием органических веществ и воды и меньшим количеством минеральных солей. В дальнейшем по мере созревания эмали содержание в ней органических веществ уменьшается.

Развитие корня и цемента зуба. Корень зуба развивается незадолго до прорезывания, т.е. уже в постэмбриональном периоде. К этому времени коронки молочных зубов в основном сформированы. Поверх слоя эмали, покрывающего коронку зуба, располагаются остатки эмалевого органа. При этом регрессивные изменения касаются только тех отделов зубного органа, которые охватывают лишь коронку зуба, а края зубного органа к моменту развития корня зуба интенсивно разрастаются и внедряются в толщу подлежащей мезенхимы. Редуцированный эмалевый эпителий сохраняется на поверхности коронки зуба вплоть до его прорезывания и предотвращает резорбцию эмали со стороны соединительной ткани или отложения на ее поверхности цемента.

Края зубного органа в данном периоде развития состоят из двух рядов эпителиальных клеток - внутренних и наружных, носящих название *эпителиального корневого влагалища*. Это эпителиальное влагалище - участок мезенхимы, который в дальнейшем образует корень зуба и определяет его будущую форму. В ходе дальнейшего развития из мезенхимных клеток зубного сосочка образуются одонтобласты, которые формируют дентин корня зуба. После образования первых слоев дентина эпителиальное влагалище прорастает мезенхимными клетками зубного мешочка. Из этих мезенхимных клеток образуются цемента-бласты, которые поверх слоя дентина начинают откладывать цемент. За счет оставшейся части зубного мешочка образуется периодонт, или перицемент.

3.2. ПЕРИОД ОТ РОЖДЕНИЯ РЕБЕНКА ДО НАЧАЛА ПРОРЕЗЫВАНИЯ ЗУБОВ

К факторам, определяющим рост и развитие челюстно-лицевой области, можно отнести прежде всего головной мозг, глазницу, органы пищеварения, дыхания. Ведущая роль принадлежит мышцам, главным образом жевательным, сосудам и нервам. При этом для верхней челюсти большое значение имеет развитие органов полостей, ее окружающих (рис. 3.10), а для нижней челюсти, которая является единственной подвижной крупной костью черепа, - мышцы, формирующие ее наружный и внутренний рельеф (рис. 3.11).

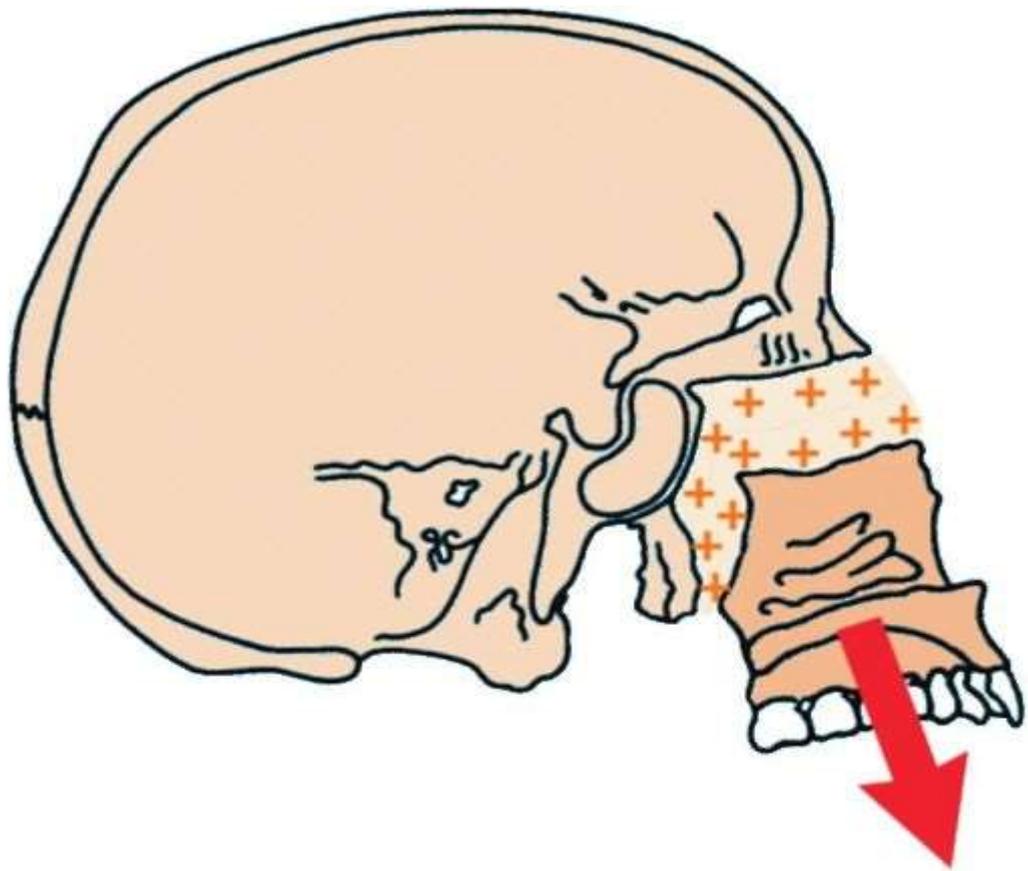


Рис. 3.10. Тенденция роста верхней челюсти

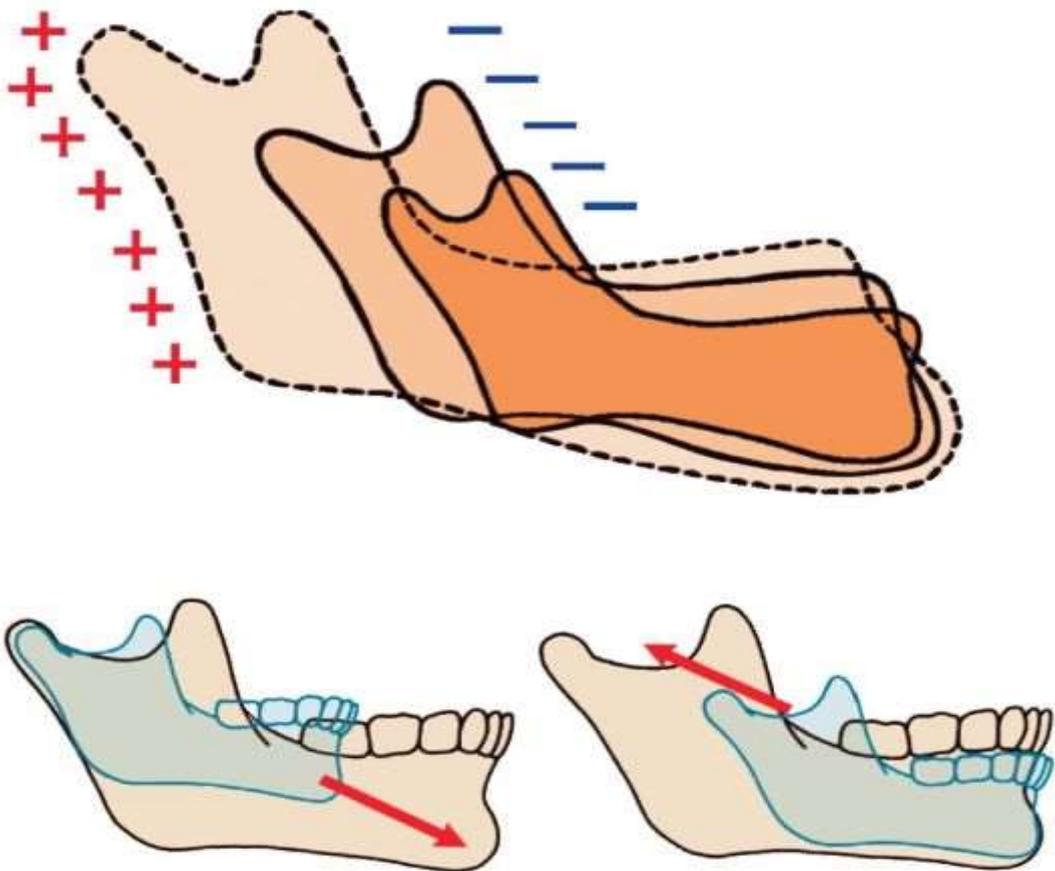


Рис. 3.11. Тенденция роста нижней челюсти в длину

Рост нижней челюсти можно представить как реконструкцию поверхности в обратном направлении, где стена достраивается с обратной стороны, в то время как платформа перемещается вперед (рис. 3.12).

С возрастом изменяются не только общие размеры верхней челюсти, но и ее форма. У детей младшей возрастной группы (до 3 лет) по своей форме она напоминает полуподкову. Для детей 3-7 лет характерна цилиндрическая форма, а для детей старшей группы - усеченная пирамида (рис. 3.13, 3.14).

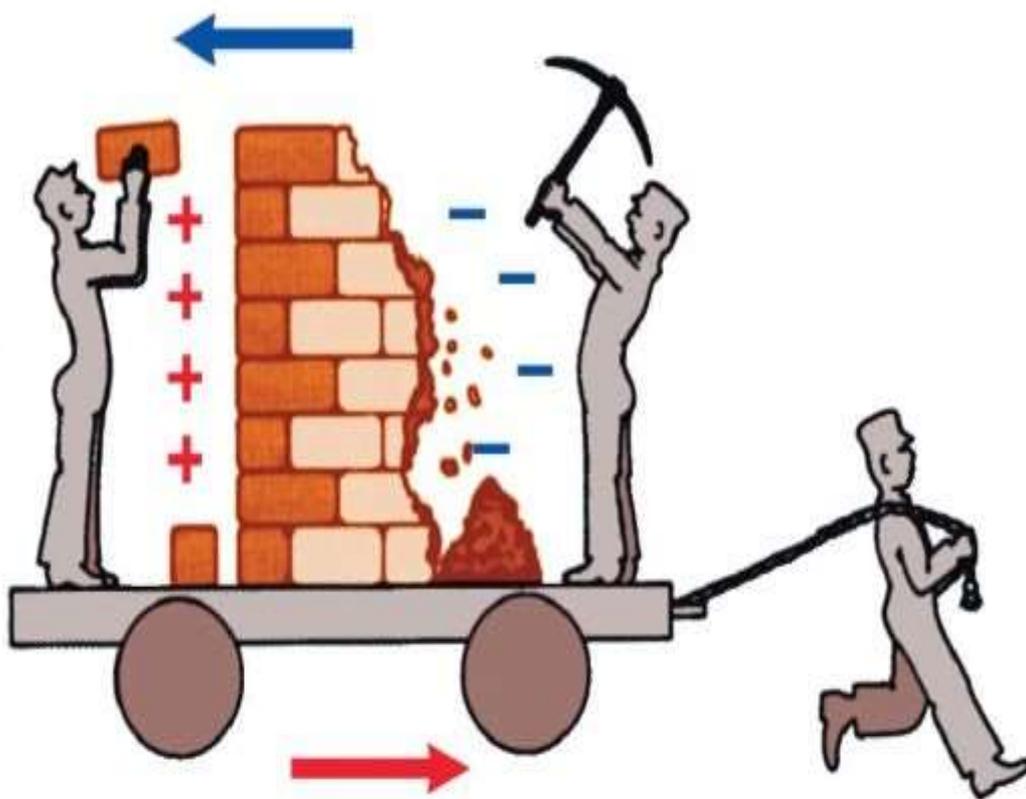
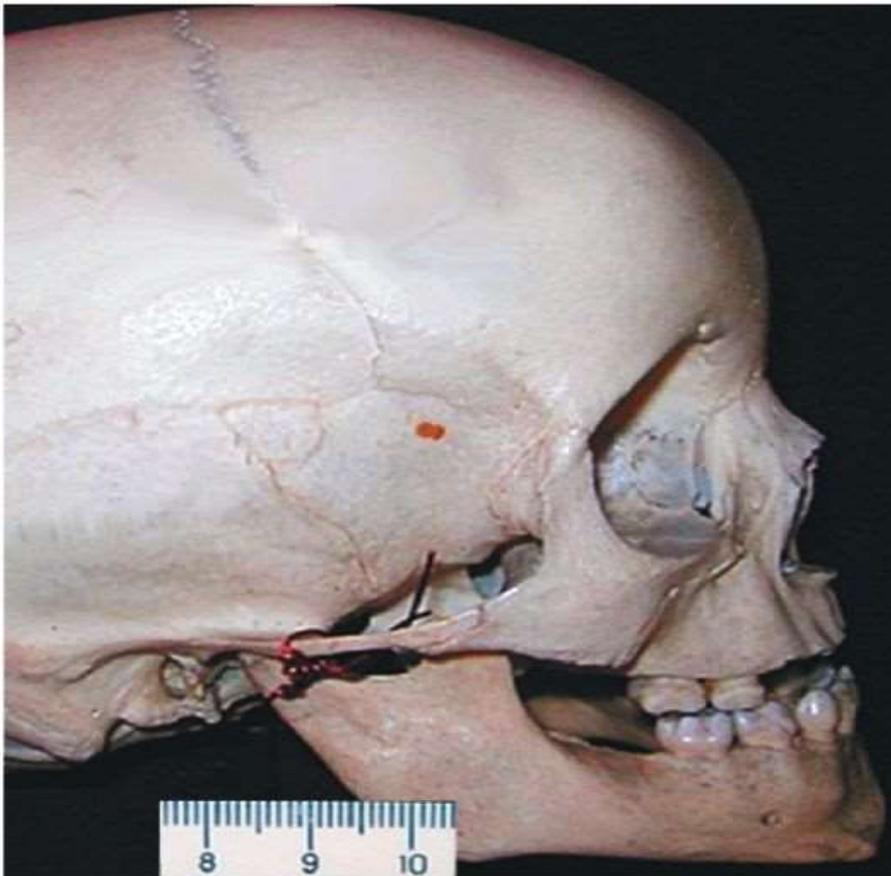


Рис. 3.12. Моделирование роста нижней челюсти



a



б

Рис. 3.13. Возрастные изменения основных размеров верхней челюсти: а - новорожденного; б - ребенка (4,5 года)



В

Рис. 3.13 (продолжение): в - взрослого (18 лет)



Рис. 3.14. Возрастные изменения основных размеров нижней челюсти

Обращает на себя внимание и относительная непропорциональность как величин отдельных костей лицевого черепа, так и их частей (рис. 3.15).

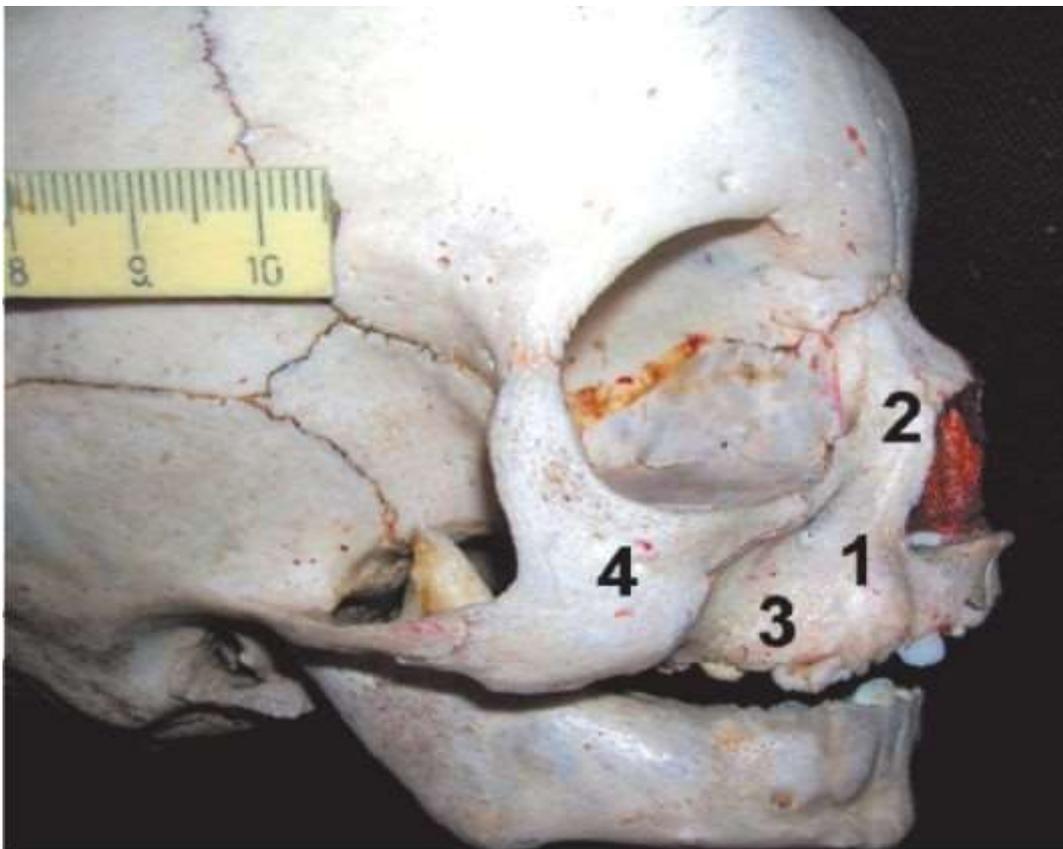


Рис. 3.15. Лицевой череп ребенка 1,5 года: 1 - тело верхней челюсти; 2 - лобный отросток; 3 - альвеолярный отросток; 4 - скуловая кость

Видно, что скуловая кость (4) данного возрастного периода по своей массе превосходит массу всей верхней челюсти, лобный отросток (2) которой значительно крупнее всех других отростков челюсти. Данный факт может быть объясним тем, что и скуловая кость, и лобный отросток верхней челюсти участвуют в формировании глазницы, а, как известно, орган зрения и его вспомогательный аппарат (глазница) опережают в росте все другие структуры лицевого черепа.

Верхняя и нижняя челюсть являются единственными костями, которые содержат внутри себя другие органы - зубы. Это их объединяет. Однако есть и существенные различия. В табл. 3.1 представлены сравнительные особенности челюстей.

Таблица 3.1. Сравнительные особенности строения челюстей

Верхняя челюсть	Нижняя челюсть
Парная, левая и правая	Непарная кость после 2-2,5 года
Относится к группе воздухоносных костей (<i>os pneumatium</i>)	Кортикальный слой кости из всех элементов лицевого черепа достигает наибольшей степени развития
За счет костных швов соединяется с костями как мозгового, так и лицевого черепа	Единственная крупная подвижная кость лицевого черепа, участвующая в образовании височно-нижнечелюстного сустава
Формирование кости осуществляется под действием зубов и органов пограничных полостей	Внешние и внутренние структуры формируются главным образом под действием зубов и жевательной мускулатуры

Окончание табл. 3.1

Верхняя челюсть	Нижняя челюсть
Кортикальный слой расположен вертикально и сформирован в определенных участках (контрфорсов), в местах, распределяющих напряжение жевательной мускулатуры на другие костные структуры черепа	Кортикальный слой расположен горизонтально и сформирован под действием давления корней зубов и сил сокращения в местах прикрепления жевательной мускулатуры
Участвует в формировании стенок соседних полостей и является местом прикрепления главным образом мимической мускулатуры	Прикрепляется большинство мышц височно-нижнечелюстного сустава и отдельные мышцы языка
Составными частями являются тело и четыре отростка (лобный, скуловой, нёбный и альвеолярный)	Составными частями являются тело и ветви

Данный период характеризуется не только особенностями строения челюстей, но и другими элементами опорно-двигательного аппарата лица. Так, например, наличие жирового тела (*corpus adiposum*) в толще щеки, свойственного детям раннего возраста, создает оптимальные условия для акта сосания. Сила сокращения круговой мышцы рта и имеющееся жировое тело, которое нивелирует атмосферное давление, обеспечивают оптимальные условия для акта сосания. Большое значение имеет и действие жевательной мускулатуры при глотании.

Первые молочные зубы прорезываются у ребенка на 6-7-м месяце постнатального развития. При этом вершина коронки зуба сдавливает ткани десны, которая в этом участке

атрофируется. Далее вершина коронки зуба, еще покрытая в это время остатками эпителия эмалевого органа, вступает в контакт с эпителием десны и срастается с ним. Вскоре над вершиной коронки зуба происходит прорыв эпителия десны, и зуб показывается в полости рта (рис. 3.16).

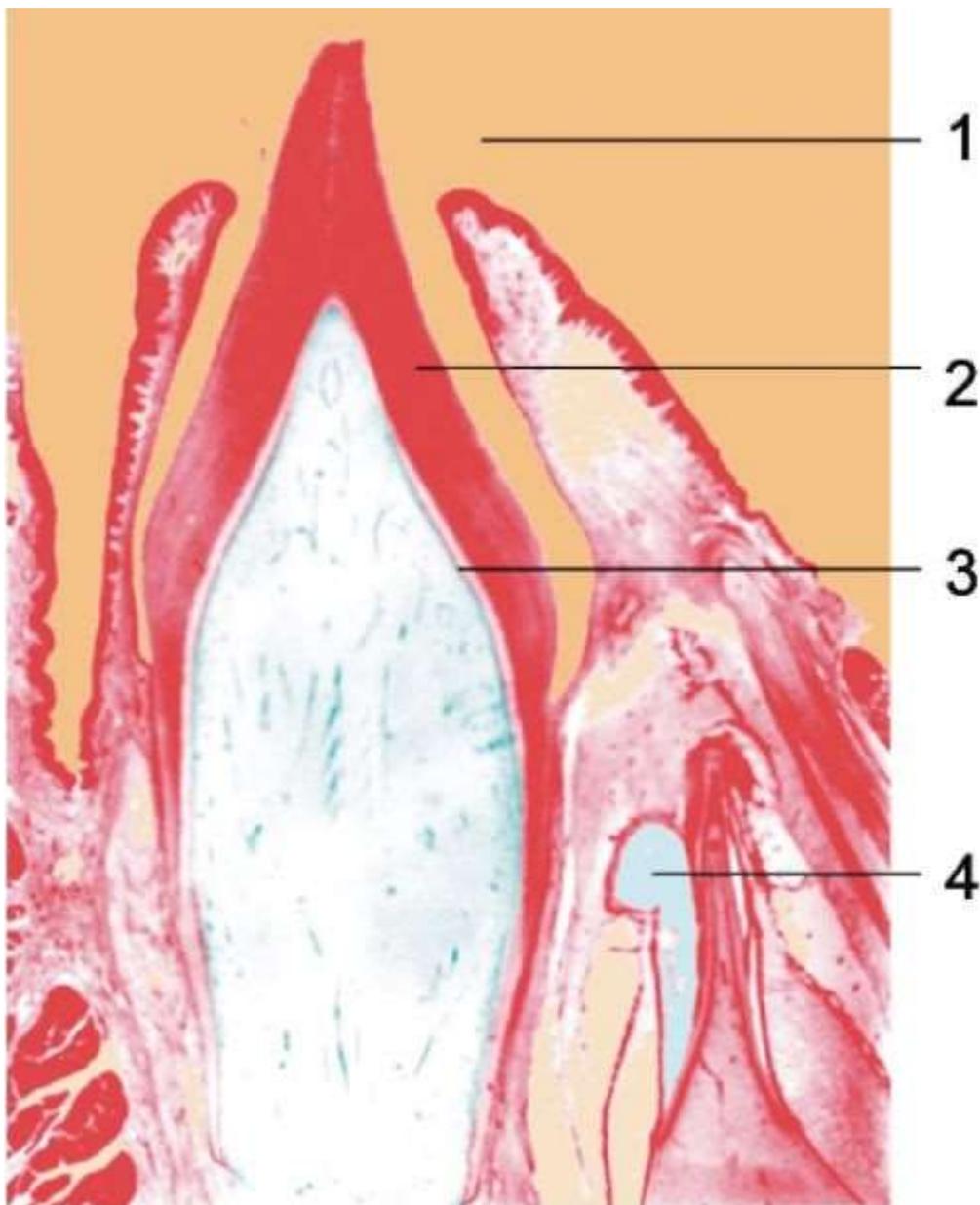


Рис. 3.16. Молочный резец ребенка в период прорезывания: 1 - десна; 2 - дентин; 3 - пульпа молочного зуба; 4 - зачаток постоянного резца

По мере того как коронка зуба выдвигается в полость рта, эпителий десны как бы соскальзывает с нее, и лишь в области шейки зуба он плотно соединяется с так называемой кутикулой эмали (насмитовой оболочкой). Кутикула возникает за счет редуцирующихся остатков эмалевого органа, сохраняющихся после завершения развития эмали. Соединение эпителия десны с кутикулой, или эпителиальное прикрепление, сохраняется в норме в течение всей жизни, образуя дно так называемого десневого желобка.

Что касается самого механизма прорезывания, то большинство отечественных ученых придерживается теории, предложенной Г.В. Ясвоиным (1929, 1936). Согласно этой теории прорезывание зубов связано с дифференцировкой мезенхимы зубного сосочка. Во время дифференцировки образуется большое количество основного вещества, что, в свою

очередь, влечет за собой увеличение давления внутри зубного зачатка. Это давление внутри зубного зачатка и заставляет зуб двигаться к свободному краю десны. Момент полного прорезывания коронки зуба совпадает с той стадией развития зубного сосочка, когда в нем полностью расходуется запас недифференцируемой мезенхимы.

3.3. ПЕРИОД ФОРМИРОВАНИЯ ОККЛЮЗИИ МОЛОЧНЫХ ЗУБОВ

Период формирования окклюзии молочных зубов - это период от прорезывания первого молочного зуба до прорезывания последнего молочного зуба (6-8 мес - 3-3,5 года).

Прорезывание молочных зубов заканчивается к 2,5 года, но формирование корней зубов продолжается. Окклюзия молочных зубов формируется начиная с 6 мес до 3-3,5 года и характеризуется количеством прорезавшихся зубов, последовательностью, сроками прорезывания, размерами зубов, формой зубных рядов и видом смыкания.

Приняты следующие обозначения для молочных зубов: I - резцы центральные, II - резцы боковые, III - клыки, IV - моляры первые, V - моляры вторые (рис. 3.17). Прорезываются сначала нижние, затем одноименные верхние зубы.

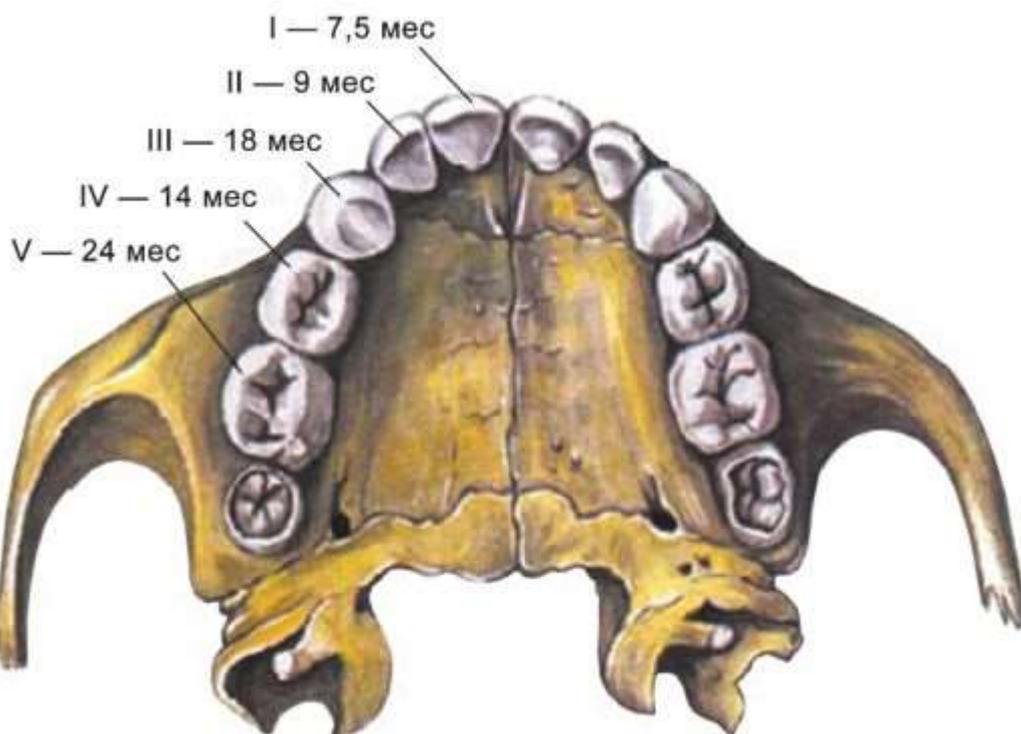


Рис. 3.17. Верхний зубной ряд в период прикуса молочных зубов

Количество молочных зубов - 20, по 10 на каждой челюсти (по 5 на каждой половине челюсти). Порядок прорезывания групп зубов: IV-III-V. Сроки прорезывания зубов представлены в табл. 3.2.

Таблица 3.2. Порядок и сроки прорезывания молочных зубов

Порядок	Сроки прорезывания (месяцы)
I	6-8
II	8-12
III	12-16

IV	16-20
V	20-30

Ниже приводятся признаки физиологического смыкания зубных рядов в норме, характерного для окклюзии молочных зубов (рис. 3.18).

- Дистальные (задние) поверхности молочных зубов располагаются в одной вертикальной плоскости.
- Верхние передние зубы перекрывают нижние и плотно с ними контактируют. В области боковых зубов отмечается плотное бугрово-фиссурное смыкание.
- Передние зубы располагаются без трем.

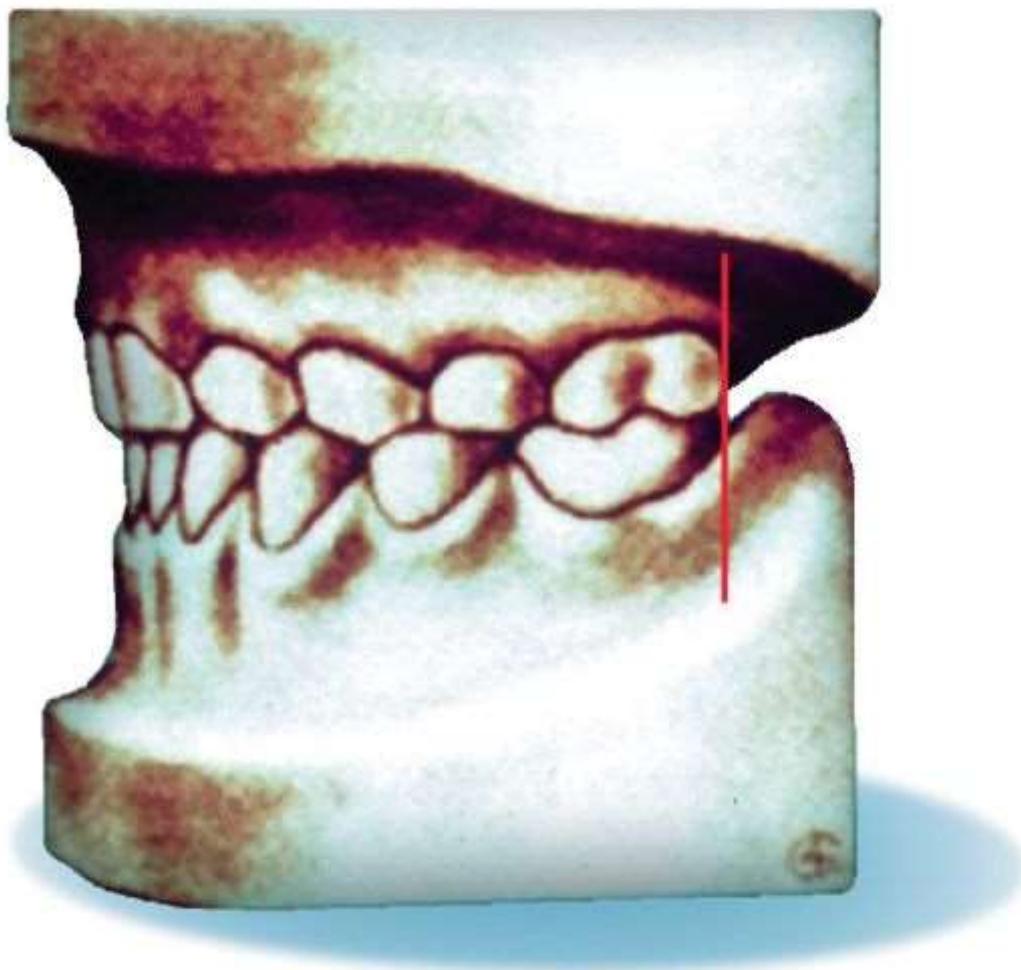


Рис. 3.18. Физиологическая окклюзия (смыкание) зубных рядов. Дистальные поверхности вторых моляров располагаются в одной вертикальной плоскости

3.4. ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ К СМЕНЕ МОЛОЧНЫХ ЗУБОВ НА ПОСТОЯННЫЕ

В данный период (от 4 до 6 лет) форма нижнего зубного ряда - полукруг (рис. 3.19). При сравнении с формой взрослого видно, что нижняя челюсть с возрастом увеличивается в основном в продольном направлении.



Рис. 3.19. Зубной ряд ребенка (4,5 года) и взрослого (26 лет)

В этом периоде наблюдается активный рост челюстных костей, для него характерны следующие признаки:

- физиологические тремы и диастемы (диастема - промежуток между центральными резцами), свидетельствующие о несоответствии между размерами молочных зубов и альвеолярных отростков челюстей (рис. 3.20);
- наблюдается физиологическая стираемость режущих краев и жевательных поверхностей зубов, что способствует выдвижению нижней челюсти;
- происходит рассасывание корней молочных зубов и активный рост в позадиомолярной области и в переднем отделе челюстных костей; заканчивается формирование элементов височно-нижнечелюстных суставов;
- нижняя челюсть в результате активного роста смещается вперед;
- превалирует функция жевания;
- формируется прямая скользящая окклюзия в переднем участке зубных рядов;
- дистальные поверхности вторых молочных моляров образуют мезиальную ступень (рис. 3.21).



Рис. 3.20. Физиологические тремы и диастема

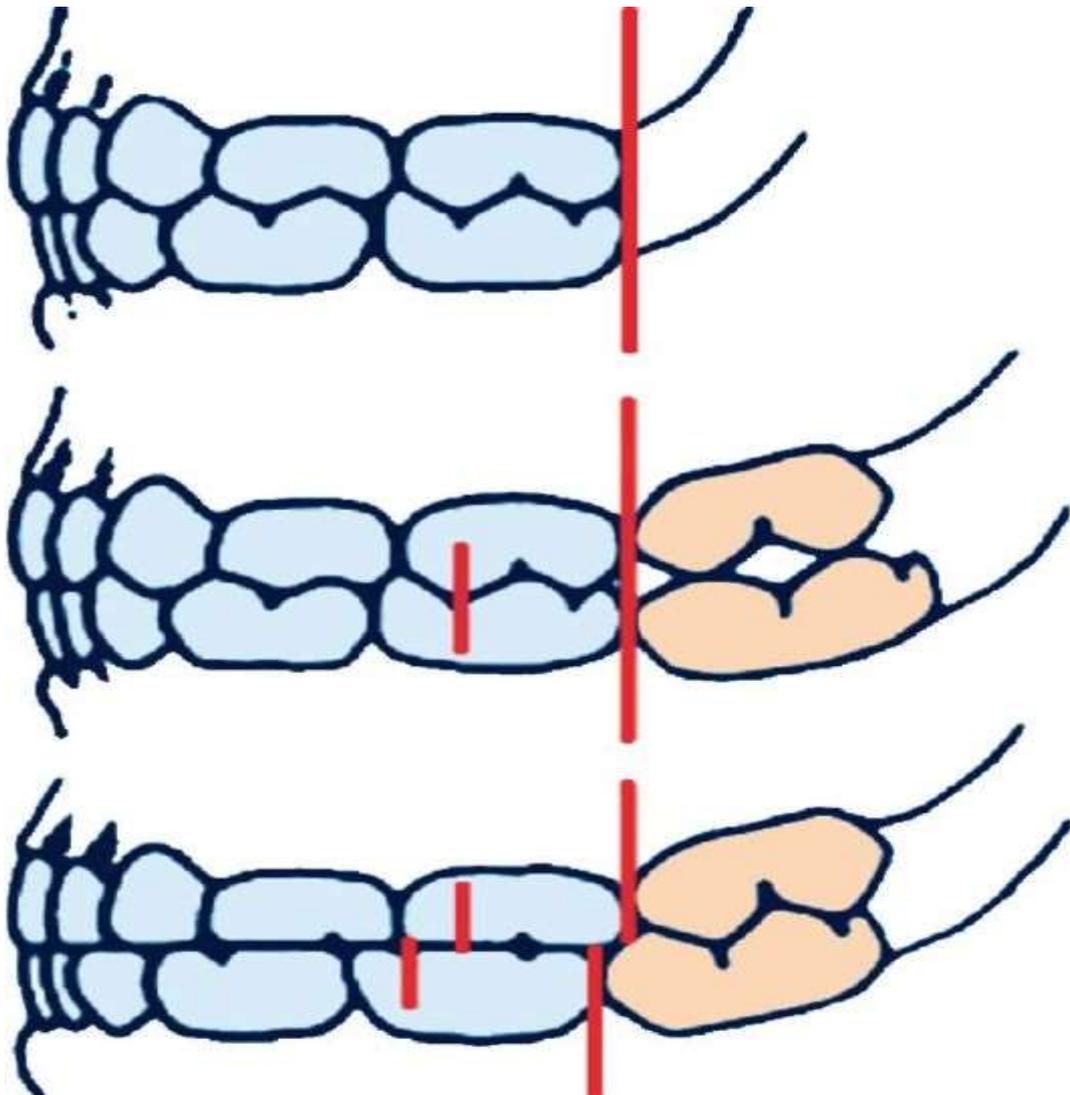


Рис. 3.21. Образование мезиальной ступени между дистальными поверхностями вторых молочных моляров

3.5. ПЕРИОД СМЕНЫ МОЛОЧНЫХ ЗУБОВ НА ПОСТОЯННЫЕ

Для данного возрастного периода (6-12 лет) характерными признаками являются значительное увеличение всех параметров как верхней, так и нижней челюсти. Однако изменения касаются не только внешних анатомических образований челюстей, но и внутренних (рис. 3.22).

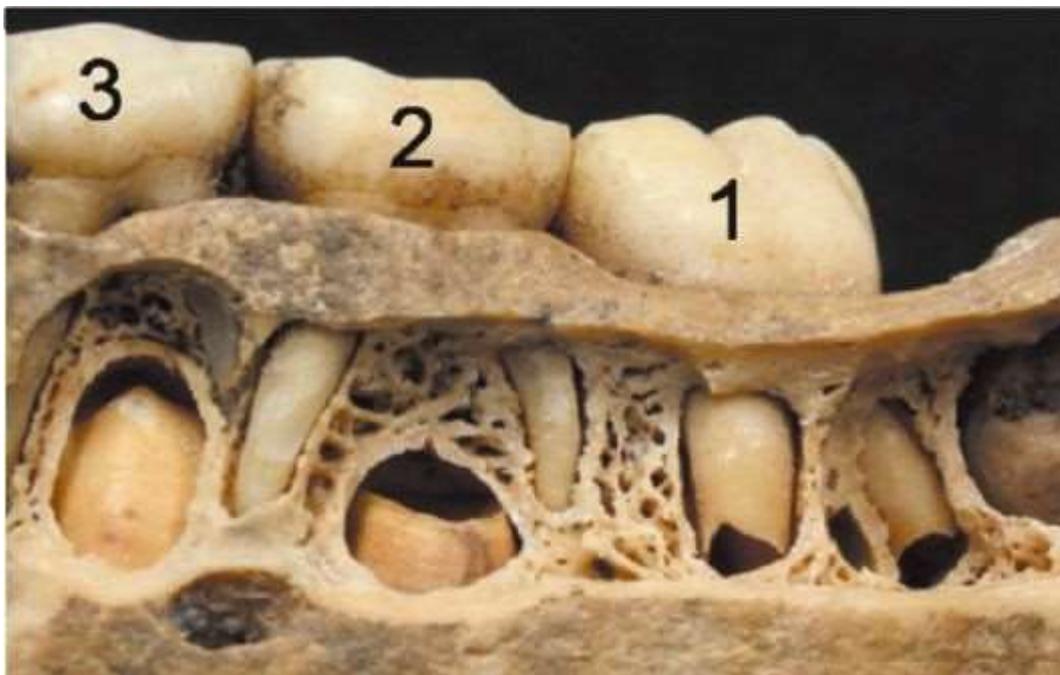


Рис. 3.22. Внутриорганный архитектоника нижней челюсти (возраст 7,5 года): 1 - постоянный первый моляр; 2 - моляр молочный; 3 - первый моляр молочный

Удалив кортикальный слой тела нижней челюсти, на данном уровне можно видеть корни молочных моляров. Губчатое вещество в виде костных пластинок направлено сверху вниз, от лунок к основанию нижней челюсти. Стенки альвеол выстланы компактным веществом вдоль всей поверхности корня, повторяя его рельеф. В межкорневом промежутке первых моляров молочных зубов перекладины губчатой ткани кости, прилегающие к поверхностям корней и наружным поверхностям альвеол, располагаются главным образом в горизонтальной плоскости. В области дна зубных альвеол они принимают более вертикальное положение, параллельное длинной оси зуба. Можно предположить, что такое расположение перекладин губчатой кости в окружности зубных альвеол способствует тому, что жевательное давление с поверхности каждого из корней передается не только на стенку альвеолы, но и путем сложных переплетений на весь слой компактного и губчатого веществ нижней челюсти. Пространство между отдельными зубами - в данном случае между вторым молочным моляром и первым моляром постоянных зубов - представлено мелкопетлистой структурой, не имеющей четкой ориентации. Стенка между альвеолой первого и зачатком второго моляра в несколько раз тоньше, чем между вторым молочным моляром и первым постоянным моляром.

Развитие и прорезывание постоянных зубов

В целом развитие постоянных зубов происходит аналогично развитию молочных зубов. Источником образования постоянных зубов является та же зубная пластинка, из которой развиваются зачатки молочных зубов. Начиная с 5-го месяца эмбриональной жизни вдоль нижнего края зубной пластинки позади каждого зачатка молочного зуба образуются эмалевые органы постоянных резцов, клыков и премоляров. Эти зубы часто называют еще *замещающими*, поскольку они сменяют соответствующие выпадающие

молочные зубы. У ребенка с молочными зубами нет премоляров, поэтому премоляры приходят на смену молочным молярам.

Общая структура зачатка постоянных зубов не отличается от соответствующих зачатков молочных зубов. В таком зачатке имеются: эпителиальный эмалевый орган, зубной сосочек и зубной мешочек. Развитие твердых тканей постоянных зубов происходит в той же последовательности, как и у выпадающих зубов, т.е. сначала образуется слой дентина, а затем эмаль. Что касается развития постоянных моляров, то их закладка происходит в более поздние сроки. Так, зачаток первого моляра закладывается в середине 1-го года жизни ребенка, а зачаток третьего моляра (зуба мудрости) - на 4-м и даже на 5-м году постнатальной жизни. Такая поздняя закладка указанных зубов объясняется тем, что для них не хватает места в челюсти плода. По мере роста челюсти и соответственно удлинения зубной пластинки появляются условия для закладки этих зубов. Поскольку эти зубы не имеют предшественников, то их называют *дополнительными зубами*. С этой точки зрения их можно рассматривать как поздно прорезывающиеся молочные зубы.

Прорезывание постоянных зубов начинается в возрасте 6-8 лет и заканчивается к 12-13 годам (вторые постоянные моляры). Этот процесс связан с постепенным рассасыванием корней молочных зубов и их выпадением. Зачаток постоянного зуба лежит в общей с молочным зубом костной альвеоле. В ходе своего роста он начинает оказывать давление на корни соответствующего молочного зуба. При этом в окружающих зуб тканях появляются остеокласты, постепенно разрушающие корни молочного зуба. В конце концов от выпадающего зуба остается только пустая коронка, которая удаляется, и на ее место приходит растущий постоянный зуб.

При смене молочных зубов на постоянные последовательность прорезывания зубов такова: 6-1-2-4-3-5-7. На верхней челюсти после прорезывания 4 зуба может произойти прорезывание 5 зуба и только потом клыка. Порядок и сроки прорезывания зубов представлены в табл. 3.3.

Таблица 3.3. Порядок и сроки прорезывания постоянных зубов

Порядок	Сроки прорезывания (годы)
6	6-7
1	7-8
2	8-9
4	9-11
3	10-12
6	11-13
7	12-12

3.6. ПЕРИОД ОККЛЮЗИИ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ

Зубочелюстная система в этот период будет охарактеризована следующими параметрами: количество, группы и размер зубов, форма зубных рядов, вид смыкания зубных рядов.

Количество зубов - 28 (по 14 на каждой челюсти и по 7 на каждой половине челюсти). Группы зубов - резцы (1,2), клыки (3), премоляры (4,5), моляры (6,7). В норме существует

определенная зависимость между мезиодистальными размерами зубов и размерами зубных рядов.

Форма верхнего зубного ряда - полуэллипс, нижнего - парабола (рис. 3.23). В этом периоде заканчивают формироваться корни постоянных зубов.

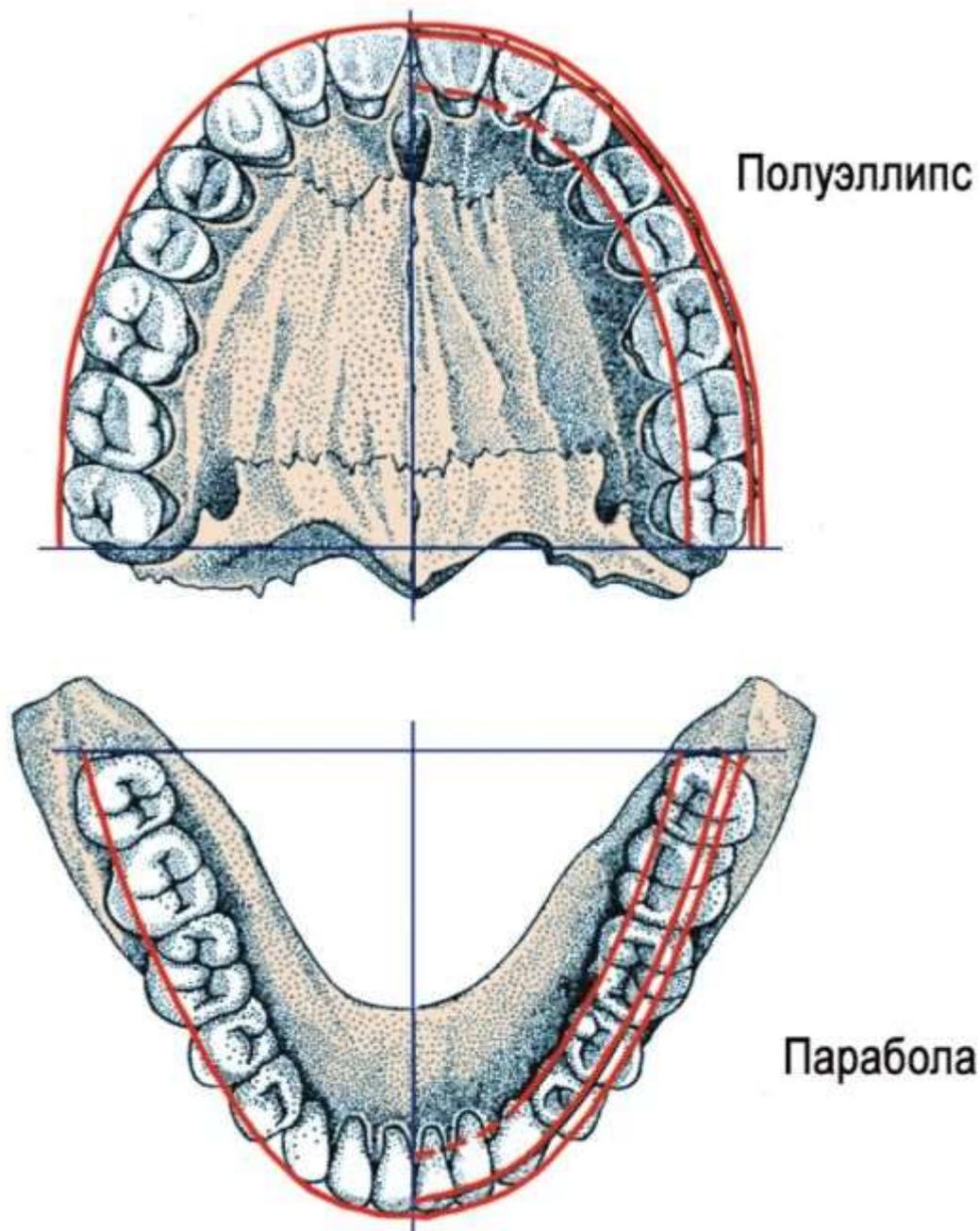


Рис. 3.23. Форма верхнего и нижнего зубных рядов

Понятие об окклюзии

«Окклюзия - это смыкание зубных рядов при привычном, статическом положении нижней челюсти» (Л.С. Персин); окклюзия является одним из важных параметров зубочелюстной системы.

Различают физиологическую и аномальную окклюзию зубных рядов. При физиологической окклюзии привычное положение нижней челюсти совпадает с ее центральным положением. При аномалиях окклюзии привычное положение нижней челюсти не совпадает с ее центральным положением. В этих случаях вид окклюзии

определяется в том привычном положении нижней челюсти, которое характерно для данного человека.

Исходя из формулировки окклюзии, первым признаком ее наличия является смыкание зубных рядов или его отсутствие (дизокклюзия).

У пациентов с аномалией смыкания зубных рядов можно говорить о наличии окклюзии там где имеется смыкание зубных рядов, например дистальная, мезиальная окклюзия, т.е. окклюзия есть, но она нарушена, и о дизокклюзии в переднем или боковых участках зубного ряда в тех случаях, когда смыкания зубов-антагонистов нет, например вертикальная резцовая дизокклюзия.

Для физиологической окклюзии постоянных зубов характерны следующие признаки.

- Верхние боковые зубы перекрывают нижние на глубину продольной фиссуры, а во фронтальном участке верхние резцы перекрывают нижние резцы не более чем на 1/3 и между ними имеется режуще-бугорковый контакт (рис. 3.24).

- Каждый зуб имеет два антагониста (кроме верхних последних зубов и нижних центральных резцов, которые имеют по одному антагонисту).

- Каждый зуб верхней челюсти контактирует с одноименным зубом нижней челюсти и позадистоящим зубом, а каждый зуб нижней челюсти - с одноименным зубом верхней челюсти и впередистоящим зубом.

- Средняя линия проходит между центральными резцами.

- На верхней челюсти зубной ряд больше альвеолярной дуги, а последняя больше базальной дуги.

- На нижней челюсти - обратные взаимоотношения: базальная дуга больше альвеолярной, а альвеолярная дуга больше зубного ряда.

- Зубы имеют контактные точки на проксимальных поверхностях.

- Высота коронок уменьшается от центральных резцов к молярам (исключение - клыки).

- Верхние зубы наклонены вестибулярно, а нижние располагаются вертикально.

- Первые моляры смыкаются следующим образом: мезиально-щечный бугор первого моляра верхней челюсти находится в межбугровой фиссуре одноименного моляра нижней челюсти.



Рис. 3.24. Окклюзия постоянных зубов, нормальное смыкание зубных рядов

Шесть ключей нормальной окклюзии по Эндрюсу

1. Соотношение моляров

- Дистальная поверхность дистального края первого постоянного моляра верхней челюсти смыкается с мезиальной поверхностью мезиального края второго моляра нижней челюсти и касается этой плоскости.

- Мезиощечный бугорок первого постоянного моляра верхней челюсти лежит внутри ямки между мезиальным и средним бугорком первого постоянного моляра нижней челюсти.

- Мезиоязычный бугорок первого моляра верхней челюсти находится в средней ямке первого моляра нижней челюсти (рис. 3.25).

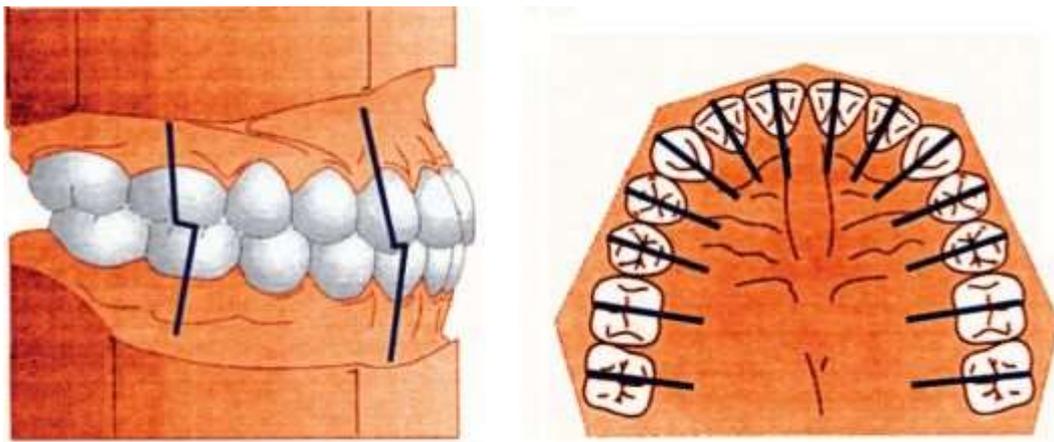


Рис. 3.25. Первый, четвертый ключи окклюзии по Эндрюсу

2. Мезиодистальный наклон коронок зубов (ангуляция)

При нормальной окклюзии десневая часть коронки зубов располагается дистально по отношению к окклюзионной части. Наклон коронки измеряется в градусах и различен для каждой группы зубов (рис. 3.26).

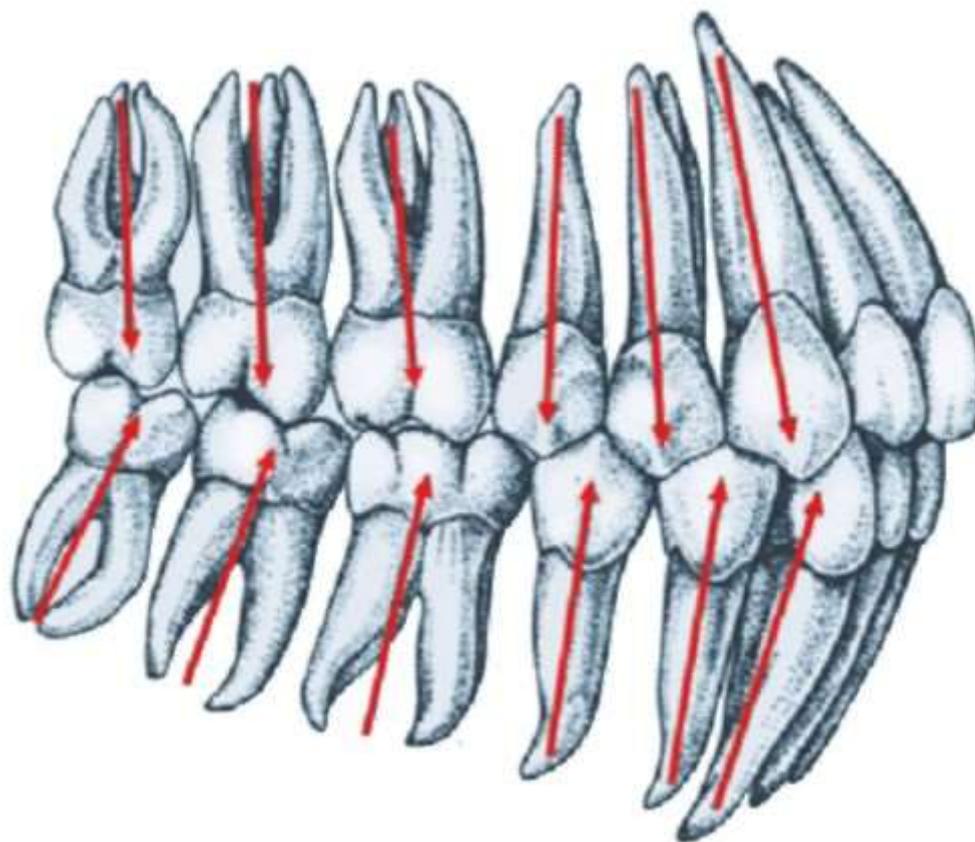


Рис. 3.26. Ангуляционный наклон зубов

3. Губоязычный или щечно-язычный наклон коронок зубов (торк)

Коронки передней группы зубов (центральные и боковые резцы) расположены так, что режущий край коронки расположен более вестибулярно по отношению к десневой части. Значение торка определяется по углу, образованному продольной осью зуба с

основанием верхней или нижней челюсти (рис. 3.27). Язычный наклон коронок боковых групп зубов верхнего зубного ряда увеличивается от клыков к молярам.

4. Ротация

Зубы, расположенные в зубном ряду, не должны иметь поворота вокруг своей оси.

Развернутый моляр или премоляр занимает больше места в зубном ряду, что влияет на стабильность окклюзии, достигнутой в результате ортодонтического лечения.

В случае поворота по оси передних зубов они занимают меньше места, чем при естественном, правильном, положении.

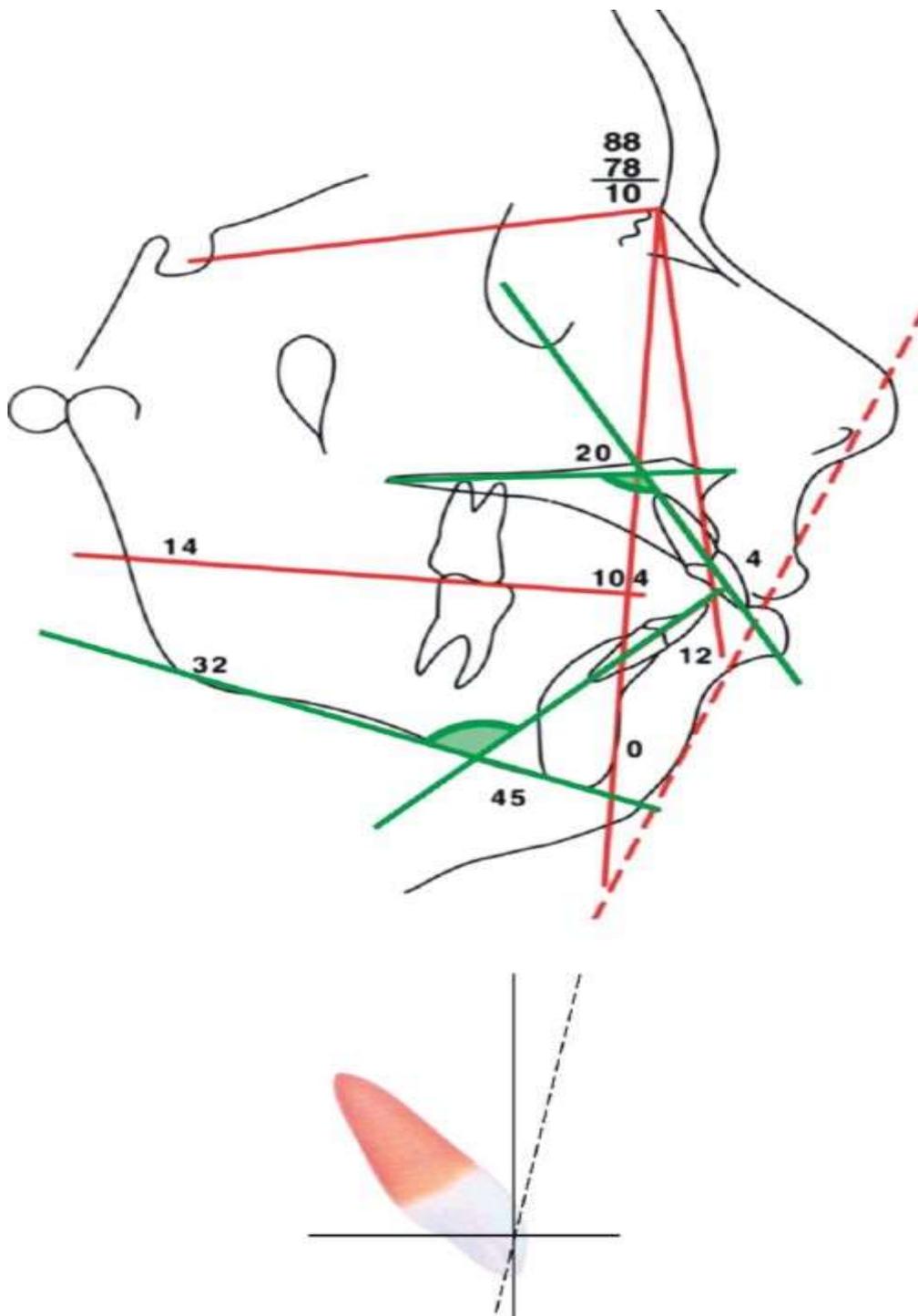


Рис. 3.27. Определение торка резцов относительно основания верхней и нижней челюсти

5. Плотный контакт

Если размер и форма верхнего и нижнего зубного ряда не нарушены, должен наблюдаться плотный точечный контакт между рядом стоящими зубами (рис. 3.28).

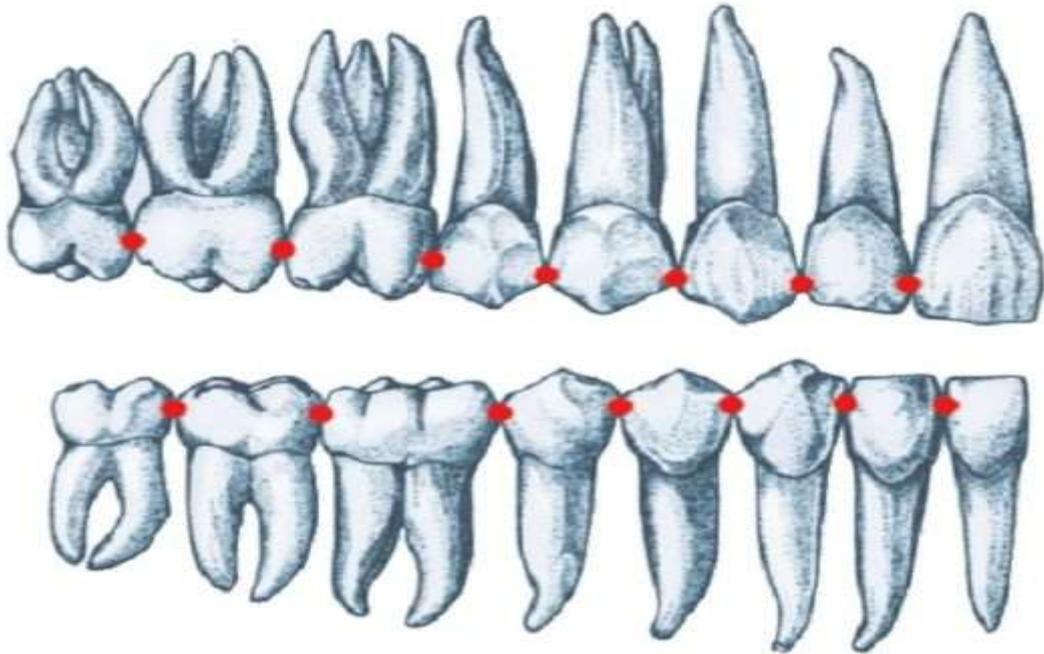


Рис. 3.28. Плотный контакт рядом стоящих зубов

6. Кривая Шпее (Spee)

Кривая Шпее представляет собой условную линию, проходящую через окклюзионные поверхности зубов (рис. 3.29).

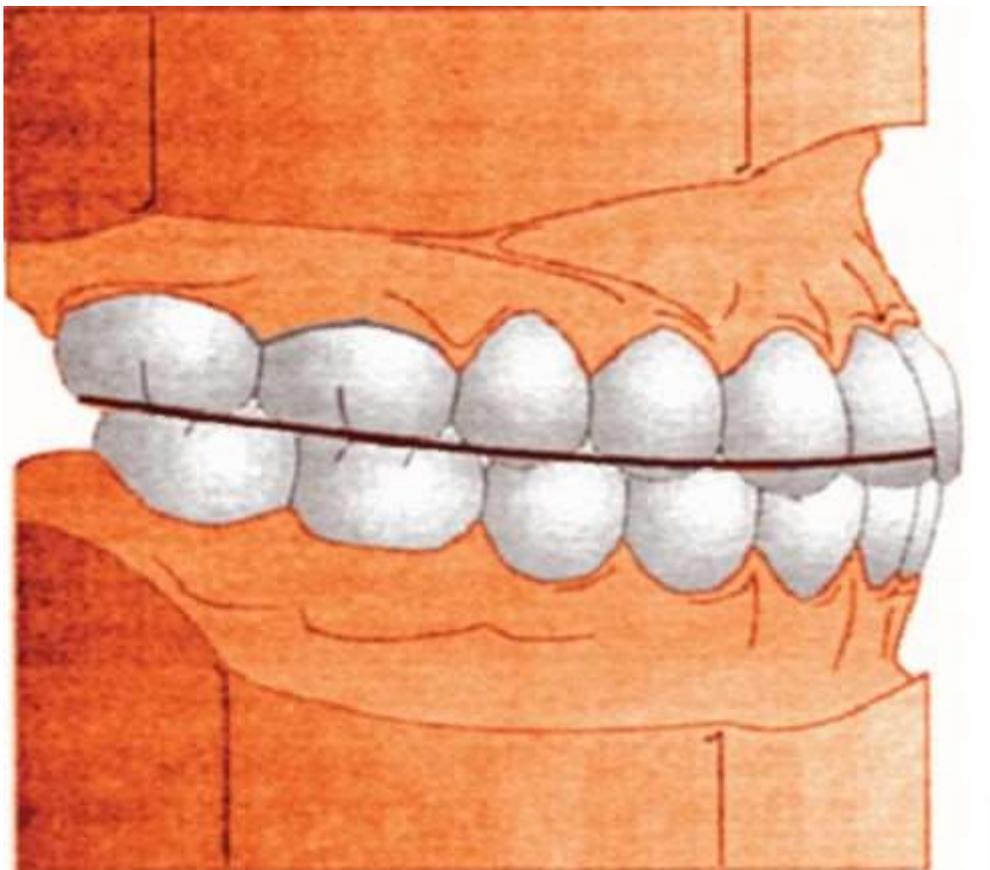


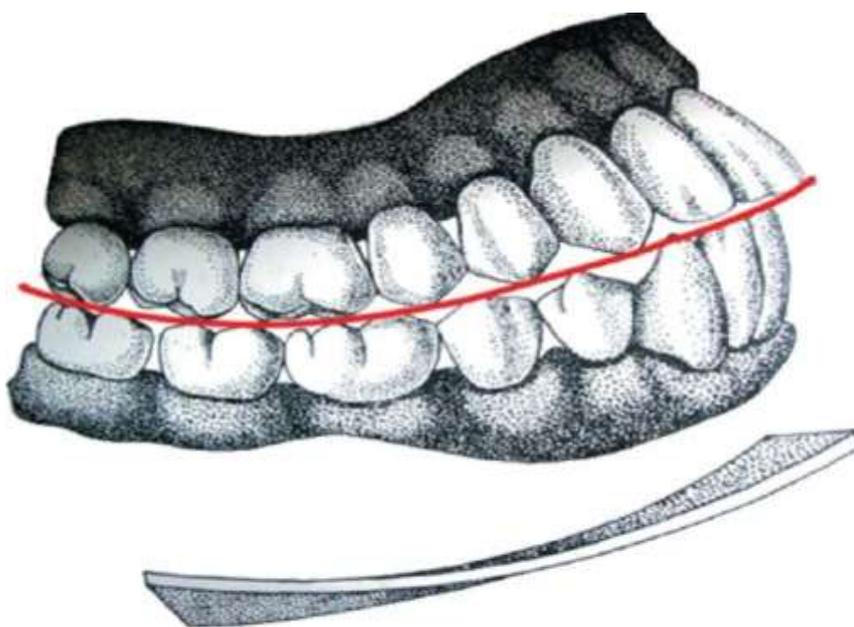
Рис. 3.29. Шестой ключ окклюзии по Эндрюсу

Она характеризуется тем, что расстояние между наиболее выступающим бугорком второго моляра нижней челюсти и режущим краем нижнего центрального резца не превышает 1,5 мм (рис. 3.30).

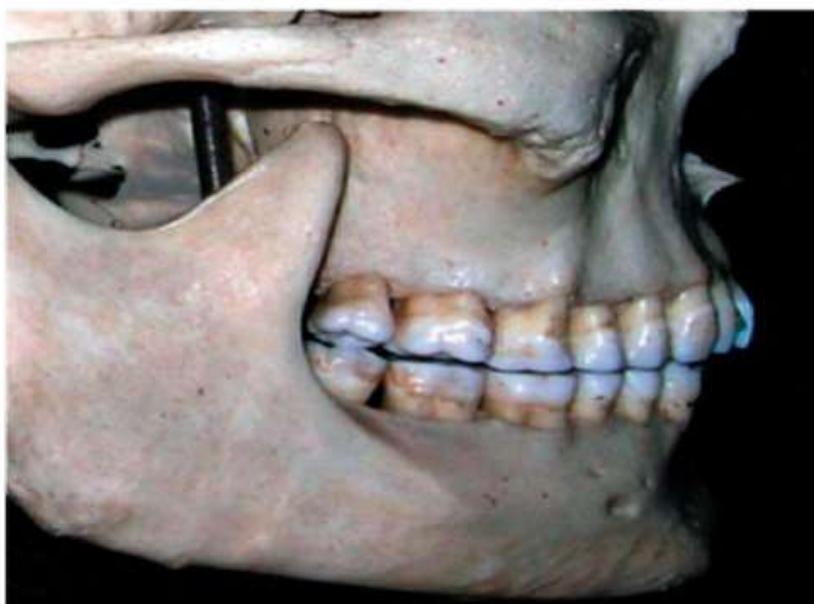
При увеличении глубины кривой Шпее уменьшается место для правильной позиции зубов в зубном ряду верхней челюсти, что вызывает отклонение зубов в мезиальном или дистальном направлении.

Обратная (развернутая) форма кривой Шпее создает больше места для верхних зубов.

Наиболее оптимальная форма кривой Шпее для нормальной окклюзии - это прямая окклюзионная плоскость.



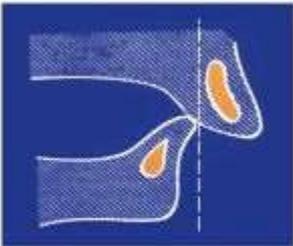
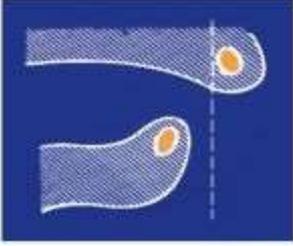
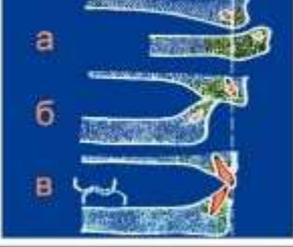
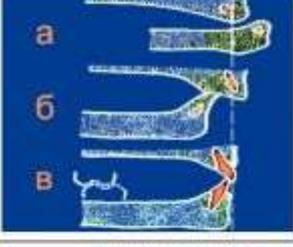
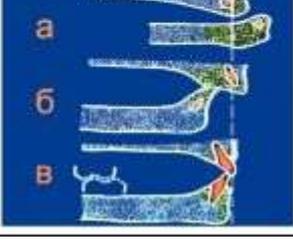
а

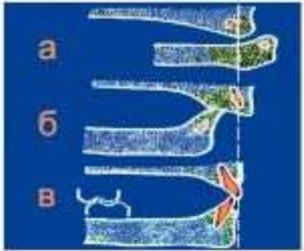


б

Рис. 3.30. Кривая Шпее на схеме (а), на анатомическом препарате (б)

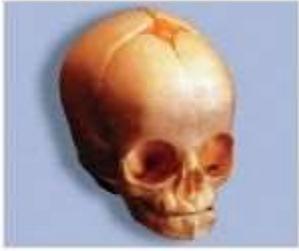
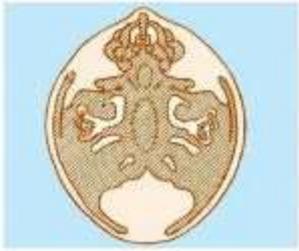
ТЕСТЫ К ГЛАВЕ 3
ПРЕНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

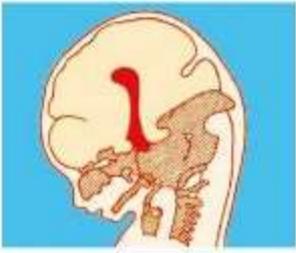
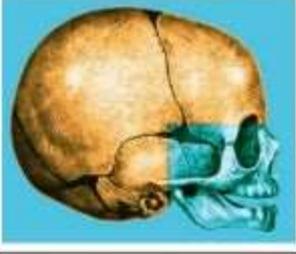
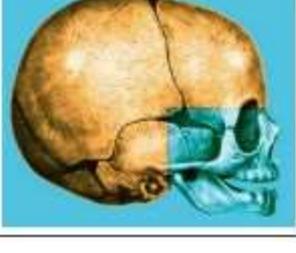
№	Вопрос	1	2	3	4	
1	Физиологическая ретрогенная формируется	До образования нёба	К моменту рождения	К моменту прорезывания первых зубов	Не формируется	
2	В период внутриутробного развития прогнатическое соотношение челюстных костей характерно	До образования нёба	После образования нёба	Не связано	После опускания языка на дно полости рта	
3	Соотношение челюстных костей на 12-й неделе эмбрионального развития представлено	а	б	в	а и б	
4	Соотношение челюстных костей к моменту рождения представлено	а	б	в	а и в	
5	Соотношение челюстных костей к моменту прорезывания временных зубов представлено	а	б	в	а и б	

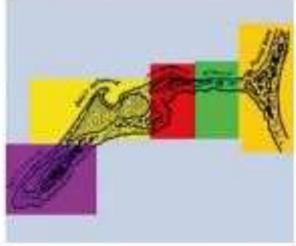
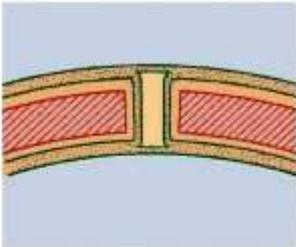
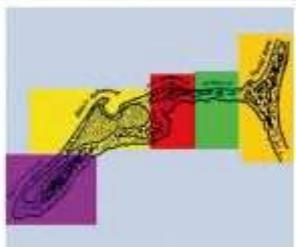
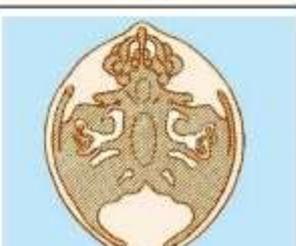
№	Вопрос	1	2	3	4	
6	К прогенетическому соотношению челюстных костей на 12-й неделе эмбрионального развития приводит	Подожжение языка	Уменьшение размера верхней челюсти	Смещение нижней челюсти	Нарушение функции глотания	
7	Верхняя и нижняя челюсть формируется из пары жаберных дуг	1-й пары	2-й пары	3-й пары	4-й пары	
8	Первая пара жаберных дуг несет название	Мандибулярные	Глохальные	Ротовая ямка	Зачаток зуба	
9	Щитовидный хрящ формируется из жаберных дуг	2-й пары	3-й пары	4-й пары	Мандибулярных	
10	Четвертая пара жаберных дуг в процессе развития образует	Зачатки верхней челюсти	Зачаток зуба	Подъязычную кость	Редуцируется	

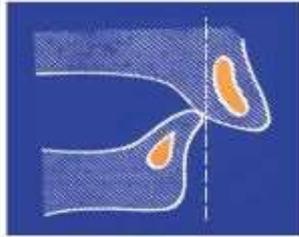
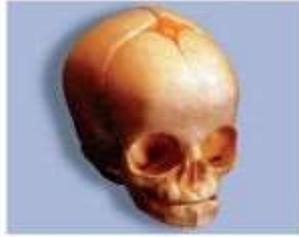
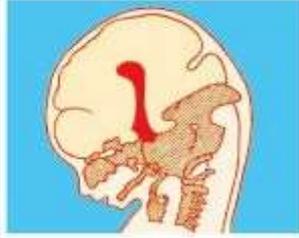
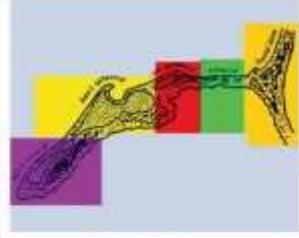
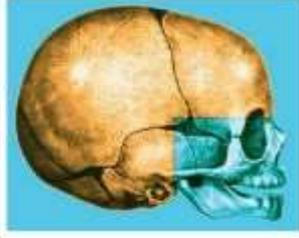
№	Вопрос	1	2	3	4	
11	Щековый хрящ формируется из	Мандибулярных дуг	3-й пары жаберных дуг	4-й жаберной дуги	Лобных отростков	
12	Нижняя губа образуется в результате срастания отростков	Нижнечелюстных	Верхнечелюстных	Лобных	Верхнечелюстных и медиальных	
13	Верхняя челюсть формируется при срастании носовых отростков	Верхнечелюстных и медиальных	Верхнечелюстных и латеральных	Латеральных и медиальных	Лобных	
14	Обозначено	Гидиная дуга	Передняя кишка	Нижнечелюстной отросток	Защток зуба	
15	Обозначено	1-я жаберная дуга	2-я жаберная дуга	3-я жаберная дуга	Защток зуба	

№	Вопрос	1	2	3	4	
16	Обозначены	1-я и 2-я пара жаберных дуг	2-я пара жаберных дуг	3-я пара жаберных дуг	Зачаток зуба	
17	Обозначена пара жаберных дуг	1-я пара	2-я пара	3-я пара	4-я пара	
18	Обозначено	Нижнечелюстной отросток	Верхнечелюстной отросток	Глоидная дуга	Зачаток зуба	
19	На фронтальном разрезе головы 7-недельного зародка человека обозначено	Носовая перегородка	Язык	Меккелев хрящ нижней челюсти	Зачаток зуба	
20	На фронтальном разрезе головы 7-недельного зародка человека обозначено	Носовая перегородка	Язык	Нёбный отросток	Зачаток зуба	

№	Вопрос	1	2	3	4	
21	На фронтальном разрезе головы 7-недельного зародка человека обозначено	Послеязычная переторжка	Язык	Нёбный отросток	Зачаток зуба	
22	На фронтальном разрезе головы 7-недельного зародка человека обозначено	Язык	Нёбный отросток	Зачаток зуба	Меккелев хрип	
23	Третьему месяцу эмбрионального развития черепа соответствует стадия	Перепончатая	Хрящевая	Костная	Перепончато-хрящевая	
24	В периоде эмбрионального развития точки окостенения в области верхней и нижней челюсти появляются на	1-м месяце	2-м месяце	3-м месяце	Постнатально	
25	Второму месяцу эмбрионального развития черепа соответствует стадия	Перепончатая	Хрящевая	Костная	Костно-перепончатая	

№	Вопрос	1	2	3	4	
26	Первому месяцу эмбрионального развития черепа соответствует стадия	Перепончатая	Хрящевая	Костная	Костно-хрящевая	
27	Череп новорожденного представлен тканью	Костной с хрящевыми прослойками в области NS	Хрящевой	Перепончатой	Волокнисто-соединительной	
28	Количество костных структур в черепе новорожденного больше за счет парности костей	Лобной, крыловидной, нижней челюстной	Затылочной	Скуловой	Носовой	
29	Лицевой отдел черепа растет по типу	Соматическому	Нейтральному	Соматическому и нейтральному	Тип роста не определяется	
30	Мозговой отдел черепа растет по типу	Соматическому	Нейтральному	Соматическому и нейтральному	Тип роста не определяется	

№	Вопрос	1	2	3	4	
31	Основание черепа в процессе роста взаимодействует с отделами	Мозговым, лицевым, шейным	Мозговым	Лицевым	Шейным	
32	Зоной роста шва является слой	Капсулярный	Камбиальный	Наружный и внутренний слой перепончатой ткани	Средняя зона шва	
33	Основание черепа состоит из отделов	Одного	Трех	Двух	Не дифференцируется	
34	В процессе внутриутробного развития человека происходит закладка пар жаберных дуг	Двух	Четырех	Шести	Восьми	
35	Хрицевая стадия развития черепа соответствует месяцу эмбрионального развития	1-му	2-му	3-му	4-му	

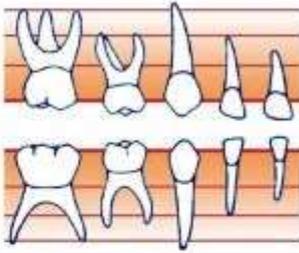
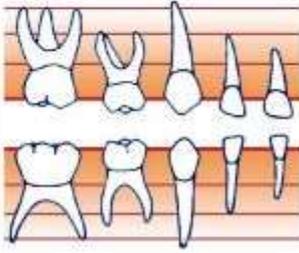
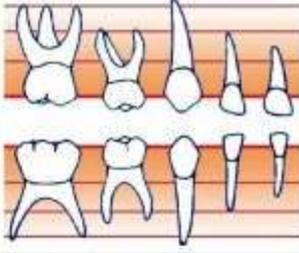
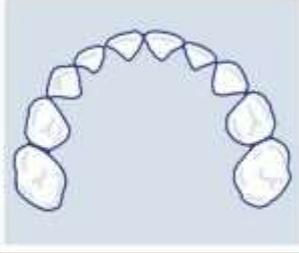
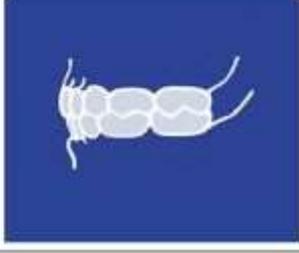
№	Вопрос	1	2	3	4	
36	К моменту рождения формируется	Физиологическая прототения	Физиологическая ретрогения	Обратная резцовая окклюзия	Физиологическая протения	
37	Костная стадия развития черепа соответствует месяцу эмбрионального развития	1-му	2-му	3-му	4-му	
38	Перенатальная стадия развития черепа соответствует месяцу эмбрионального развития	1-му	2-му	3-му	4-му	
39	Основа черепа состоит из отделов	Переднего и заднего	Среднего и заднего	Высшего и низшего	Мозгового и лицевого	
40	Морфологически череп разделяется на отделы	Мозговой и лицевой	Не разделяется	Верхний и нижний	Затылочный, лобный, челюстной	

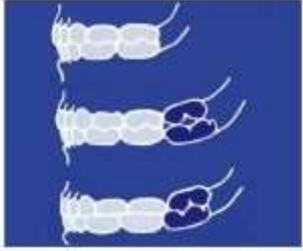
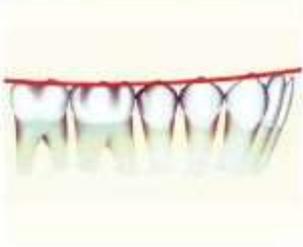
Номера правильных ответов к разделу «Пренатальный период»

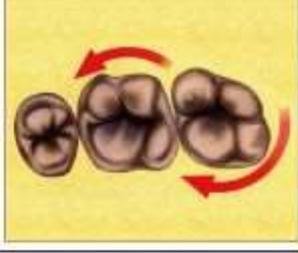
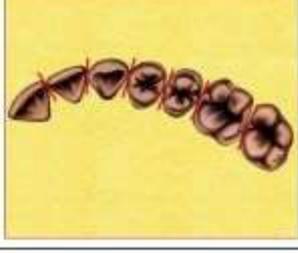
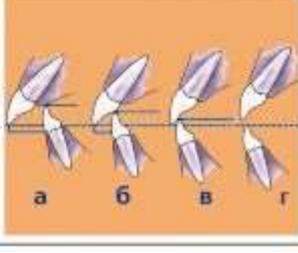
	3	9	5	1	7
	4	0	6	2	8
	5	1	7	3	9
0	6	2	8	4	0
1	7	3	9	5	
2	8	4	0	6	

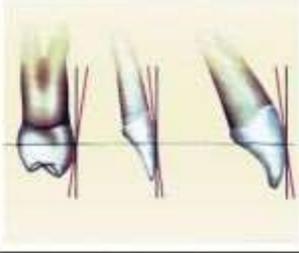
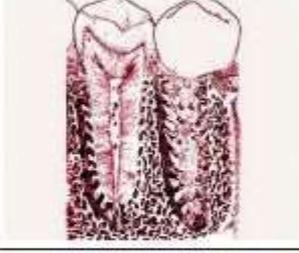
ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

№	Вопрос	1	2	3	4	
1	Этап формирования зубочелюстной системы соответствует возрасту	3 года	5 лет	8 лет	11 лет	
2	Этап формирования зубочелюстной системы соответствует возрасту	4 года	7 лет	8 лет	11 лет	
3	Назовите период формирования зубочелюстной системы	Формирование окклюзии временных зубов	Сформированная окклюзия временных зубов	Подготовка к смене зубов	Начало периода смены зубов	
4	Физиологические тремы и диастемы характерны в период	Формирования окклюзии временных зубов	Подготовки к смене временных зубов	Окклюзии постоянных зубов	Сформированной окклюзии временных зубов	

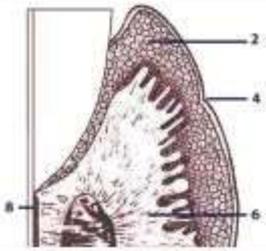
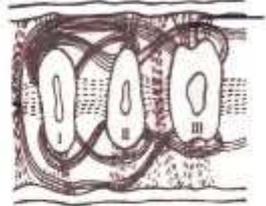
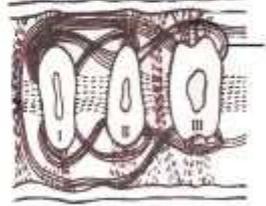
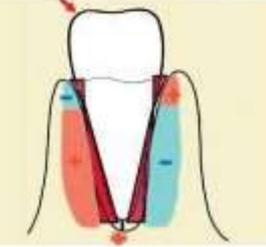
№	Вопрос	1	2	3	4	
5	Корни молочных резцов формируются к возрасту	6 мес	1,5 года	2 года	3,5 года	
6	Корни молочных клыков формируются к возрасту	6 мес	1,5 года	2 года	3,5 года	
7	Корни молочных моляров формируются к возрасту	6 мес	1,5 года	2 года	3 года	
8	Форма верхнего зубного ряда в прикусе молочных зубов соответствует	Полукругу	Параболе	Полудлиннису	V-образной форме	
9	Соотношение дистальных поверхностей вторых молочных моляров в 3 года характерно для окклюзии	Дистальной	Физиологической	Мезиальной	Перекрестной	

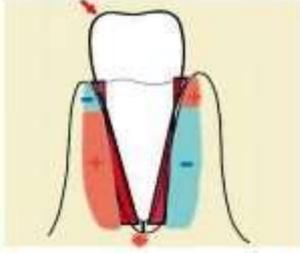
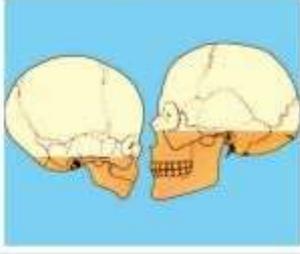
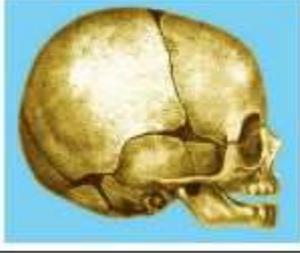
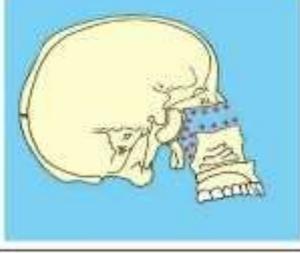
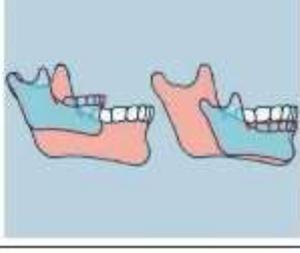
№	Вопрос	1	2	3	4	
10	Образование мезиальной ступени между дистальными поверхностями вторых моляров характерно для формирования окклюзии	Дистальной	Физиологической	Мезиальной	Перекрестной	
11	Форма верхнего зубного ряда в прикусе постоянных зубов соответствует	Полукругу	Параболе	Полудлинису	V-образной форме	
12	Форма нижнего зубного ряда в прикусе постоянных зубов соответствует	Полукругу	Параболе	Полудлинису	V-образной форме	
13	Мезиальный бугор первого верхнего моляра располагается в межбугровой фисуре первого нижнего моляра, что соответствует классу Энгля	Первому	Второму, подкласс 1	Второму, подкласс 2	Третьему	
14	Глубина кривой Шпее в норме не превышает	1 мм	1,5 - 2,0 мм	4 мм	5 мм	

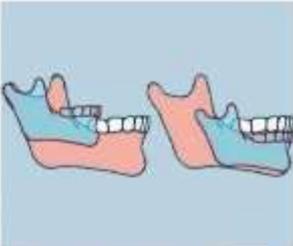
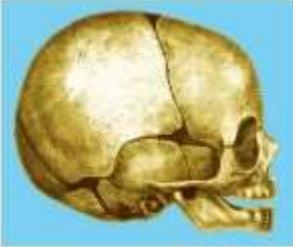
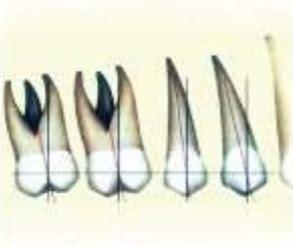
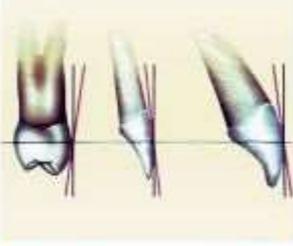
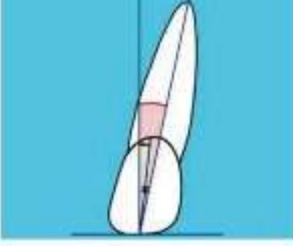
№	Вопрос	1	2	3	4	
15	Представлен	Кривая Вилсона	Кривая Шпее	Франкфуртская горизонталь	Окклюзионная плоскость	
16	Представлена	Кривая Вилсона	Кривая Шпее	Франкфуртская горизонталь	Окклюзионная плоскость	
17	При физиологической окклюзии ротация зуба	Недопустима	Допустима не более 5°	Допустима не более 10°	Допустима не более 15°	
18	При физиологической окклюзии промежутки между зубами	Отсутствует	Не более 0,2 мм	Допустимы между вторым и третьим моляром нижней челюсти	Допустимы между нижними резцами	
19	Правильное смыкание резцов	а	б	в	Все	

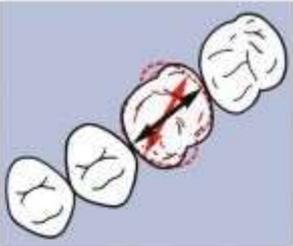
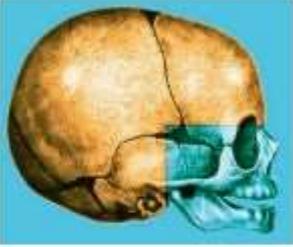
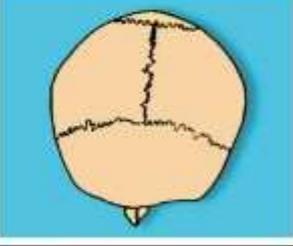
№	Вопрос	1	2	3	4	
20	В норме верхние резцы перекрывают нижние на	1/4	1/3	1/2	2/3	
21	Нарушение формы черепа обусловлено	Преждевременной облитерацией в области швов	Нарушением функции жевания	Травмой	Аномальной окклюзией	
22	Торк – это	Мезиодистальный наклон зуба	Вестибуло-оральный наклон зуба	Сверхкомплектный зуб	Зубовывольярное укорочение	
23	Цемент зуба, костная ткань альвеолы, периодонт, десна являются составными	Альвелярного гребня	Зубов	Пародонта	Периодонтита	
24	Периодонт включает	Зуб, кость альвеолы, периодонт, десну	Цемент зуба, кость альвеолы, периодонт, десну	Корень зуба, кость альвеолы, периодонт, десну	Цемент зуба, альвеолярный отросток, периодонт, десну	

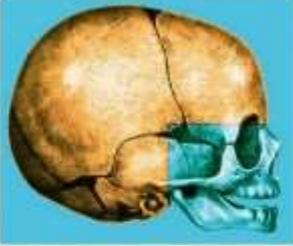
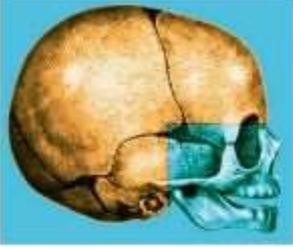
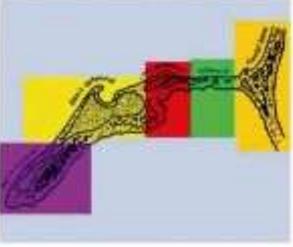
№	Вопрос	1	2	3	4	
25	Эмаль зуба обозначена цифрой	1	2	3	4	
26	Цемент зуба обозначен цифрой	1	2	3	4	
27	Десневой сосочек обозначен цифрой	1	2	4	5	
28	Цифрой 1 обозначен	Десневой желобок	Десневая борозда	Эпителий десны	Эпителий прикрепления	
29	Свободная часть десны обозначена цифрой	1	3	5	7	

№	Вопрос	1	2	3	4	
30	Собственная пластинка слизистой оболочки слизистой дёсны обозначена цифрой	2	4	6	8	
31	Цифрой 1 обозначены перисодонтальные волокна	Зубодесневые	Спиральные межзубные	Преддверно-ротовые	Круговые	
32	Цифрой 2 обозначены перисодонтальные волокна	Зубодесневые	Спиральные межзубные	Преддверно-ротовые	Круговые	
33	Функции пародонта	Амортизирующая, сенсорная, барьерная, трофическая, жевательная	Амортизирующая, сенсорная, трофическая, удерживающая	Амортизирующая, сенсорная, барьерная	Амортизирующая, сенсорная, барьерная, трофическая, удерживающая	
34	Зона затруднённого кровотока обозначена	В области шеек	В области апекса	+++	---	

№	Вопрос	1	2	3	4	
35	Зона усиленного кровотока обозначена	В области шеек	В области апекса	++++	---	
36	В постнатальном периоде более интенсивно развиваются кости	Мозгового отдела черепа	Челюстные	Одинаково	Не определяется	
37	Резорбция костной ткани является процессом	Рассасывания	Наслоения	Перемещения	Изменения формы	
38	Направление роста средней части лицевого отдела черепа	Вниз и вперед	Вверх и назад	Вниз	Вперед	
39	В процессе роста нижняя челюсть смещается	Вниз и вперед	Вверх и назад	Вниз	Вперед	

№	Вопрос	1	2	3	4	
40	Рост тяжелой челюсти происходит в направлении	Вниз и вперед	Вверх и назад	Вниз	Вперед	
41	Аплазия костной ткани является процессом	Расслабления	Наслоения	Перемещения	Изменения формы	
42	Междистальный наклон зуба – это	Торк	Ангуляция	Инклинация	Угол В	
43	Вестибулярный наклон зуба называется	Торком	Ангуляцией	Ротацией	Углом «с»	
44	Изображено	Торк	Ангуляция	Ротация	Инклинация	

№	Вопрос	1	2	3	4	
45	Клюш Эндриуса — это	Торк	Ангуляция	Резание	Истинная	
46	Размер мозгового отдела черепа плода составляет более 50%	Размера плода	Тела плода	Лицевого отдела	Челюстного отдела	
47	Рост и развитие лицевого отдела черепа связаны с	Прорезыванием зубов, развитием ЛОР-органов и челюстных костей	Увеличением полушарий мозга	Развитием ЛОР-органов	Ростом костей черепа	
48	Остеоенная активность в области швов сохраняется до	Моменту рождения	Моменту прорезывания первых зубов	Периода полового созревания	25–30 лет	
49	Перевернутая (обратная) кривая Шпее создает	Дефицит места	Избыток	Не влияет	Устраняет промежутки	

№	Вопрос	1	2	3	4	
50)	Рост и развитие мозгового отдела черепа связаны с	Прорезыванием зубов, развитием ЛОР-органов и челюстных костей	Увеличением полушарий мозга	Развитием ЛОР-органов	Ростом костей черепа	
51	Травматизация костной ткани является процессом	Рассасывания	Наложения	Перемещения	Изменения формы	
52	Передний отдел основания черепа функционально и морфологически связан с	Затылочной областью	Шейным отделом	Лицевым отделом и его гнатической областью	С теменной областью	

Номера правильных ответов к разделу «Постнатальный период»

		3	9	5	1	7	3	9
		4	0	6	2	8	4	0
		5	1	7	3	9	5	1
	0	6	2	8	4	0	6	2
	1	7	3	9	5	1	7	
	2	8	4	0	6	2	8	

Глава 4. Классификации зубочелюстных аномалий

Различают следующие типы классификаций:

- этиопатогенетическая;
- функциональная;
- морфологическая.

4.1. ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ

Классификация Канторовича

На основании этиологических признаков предложено выделить две группы аномалий:

- эндогенные аномалии, вызванные преимущественно наследственными причинами (прогения, глубокий прикус и диастема);
- экзогенные аномалии, вызванные преимущественно внешними условиями (сжатие или искривление альвеолярного отростка, искривление тела челюсти, задержка роста челюстей в связи с потерей зубов и др.); дистальный прикус, возникающий в результате дистального положения нижней челюсти.

По мнению В.Ю. Курляндского, деление аномалий по этиологическому признаку не нашло признания, поскольку этиологию не удастся часто установить. Кроме того, одна и та же аномалия может являться следствием ряда причин как эндогенного, так и экзогенного характера или эндогенно-экзогенного, а устранение причины аномалии (если она уже возникла) не ведет к нормализации развития зубочелюстно-лицевой системы, и, наоборот, лечение бывает успешным в тех случаях, когда этиология аномалии не установлена. Однако полностью разделить эту точку зрения нельзя, так как на основе представления об этиологии аномалий можно рационально разрабатывать их профилактику и лечение.

4.2. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ

Классификация Катца

В основу классификации положено представление о формировании зубочелюстных аномалий в зависимости от функционального состояния мышц челюстно-лицевой области. В классификации предложено три класса.

Первый класс характеризуется изменением строения зубных рядов впереди первых моляров в результате превалирования вертикальных (дробящих) движений нижней челюсти.

Второй класс по морфологическому строению свойствен второму классу по Энгля, а с точки зрения функции характеризуется слабо функционирующими мышцами, выдвигающими нижнюю челюсть.

Третий класс соответствует морфологическому строению третьего класса по Энгля, что, по мнению А.Я. Катца, связано с превалированием функции мышц, выдвигающих нижнюю челюсть.

4.3. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КЛАССИФИКАЦИИ

В основу классификации положены морфологические признаки аномалий - это изменения в строении зубов, зубных рядов, челюстных костей, а также виды нарушений соотношения зубных рядов, их окклюзии (смыкания). Существуют классификации Энгля, Калвеллиса, Симона, Каламкарова и др.

Классификация Энгля

К одной из первых классификаций, в основу которой был положен принцип смыкания зубов-антагонистов, относится классификация Энгля (1898). В ее основе лежит вид смыкания первых моляров. При разработке этой классификации Энгля исходил из того, что первый моляр верхней челюсти занимает постоянное место вслед за вторым премоляром.

Кроме того, верхняя челюсть неразрывно связана с другими костями черепа, и смыкание первых моляров верхней и нижней челюсти он назвал ключом окклюзии. По Энгля, все изменения могут происходить за счет подвижной нижней челюсти. Автор выделил три класса смыкания моляров (рис. 4.1).

Первый класс характеризуется нормальным смыканием моляров в сагиттальной плоскости.

Мезиально-щечный бугор первого моляра верхней челюсти располагается в межбугровой фиссуре первого моляра нижней челюсти. В этом случае все изменения происходят впереди моляров. Возможно скученное положение резцов, нарушение их смыкания.

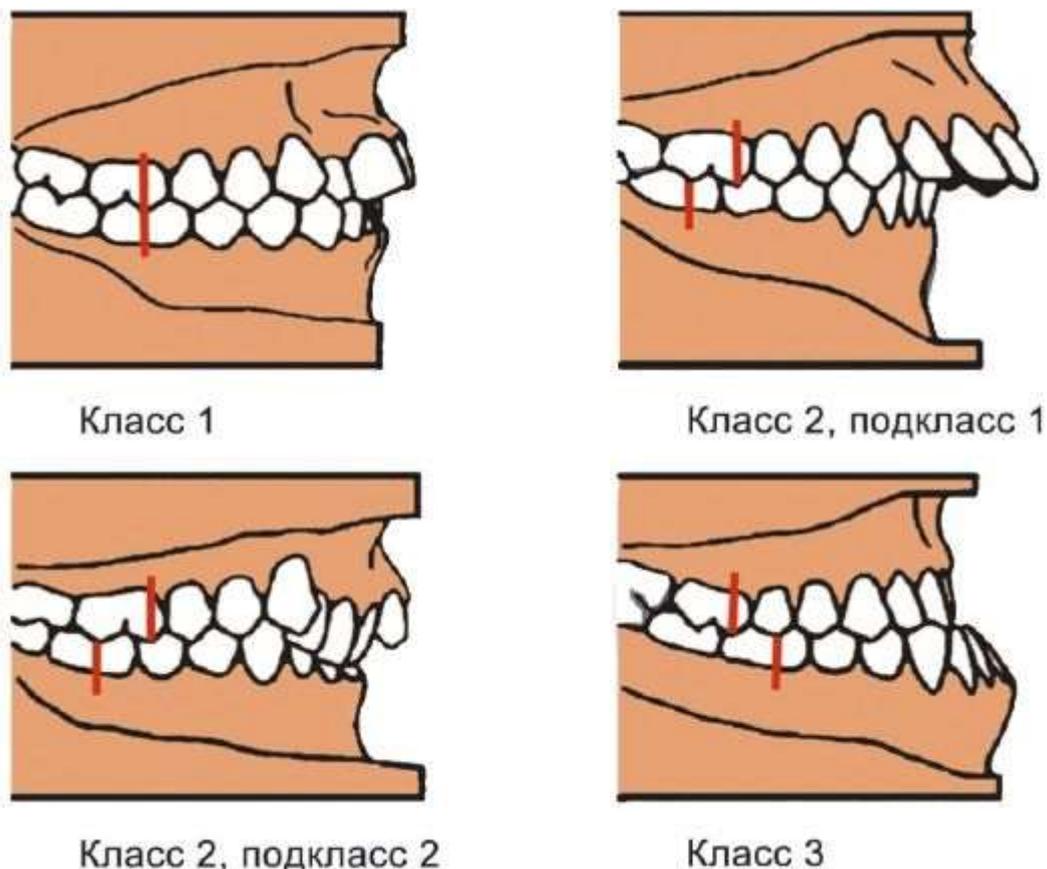


Рис. 4.1. Классификация смыкания моляров Энгля

Второй класс характеризуется нарушением смыкания моляров, при котором межбугровая фиссура первого моляра нижней челюсти располагается позади мезиально-щечного бугра первого моляра верхней челюсти. Этот класс делится на два подкласса: подкласс 1- верхние резцы наклонены в губном направлении (протрузия); подкласс 2 - верхние резцы наклонены нёбно (ретрузия).

Третий класс характеризуется нарушением смыкания первых моляров, при котором межбугровая фиссура первого моляра нижней челюсти располагается впереди мезиально-щечного бугра первого моляра верхней челюсти.

Классификация Энгля применяется специалистами и в настоящее время, однако ее можно использовать только для ориентации на первых этапах диагностики, что связано с недостатками, лежащими в ее основе:

- первый моляр верхней челюсти не всегда занимает постоянное место, а при удалении премоляров или их адентии может перемещаться мезиально;
- верхняя челюсть может занимать переднее положение в черепе, и тогда первый моляр изменяет свое положение;
- классификация Энгля дает представление о смыкании зубов-антагонистов в сагиттальной плоскости и только на уровне смыкания первых моляров, по ней нельзя определить смыкание зубных рядов в трансверзальной и вертикальной плоскости;
- классификацией нельзя пользоваться при кариесе первого моляра, в период прикуса молочных зубов.

Классификация Симона

Симон построил свою классификацию на принципе определения отклонений в развитии зубочелюстной системы относительно трех взаимно перпендикулярных плоскости черепа: сагиттальной, трансверзальной и вертикальной (рис. 4.2).

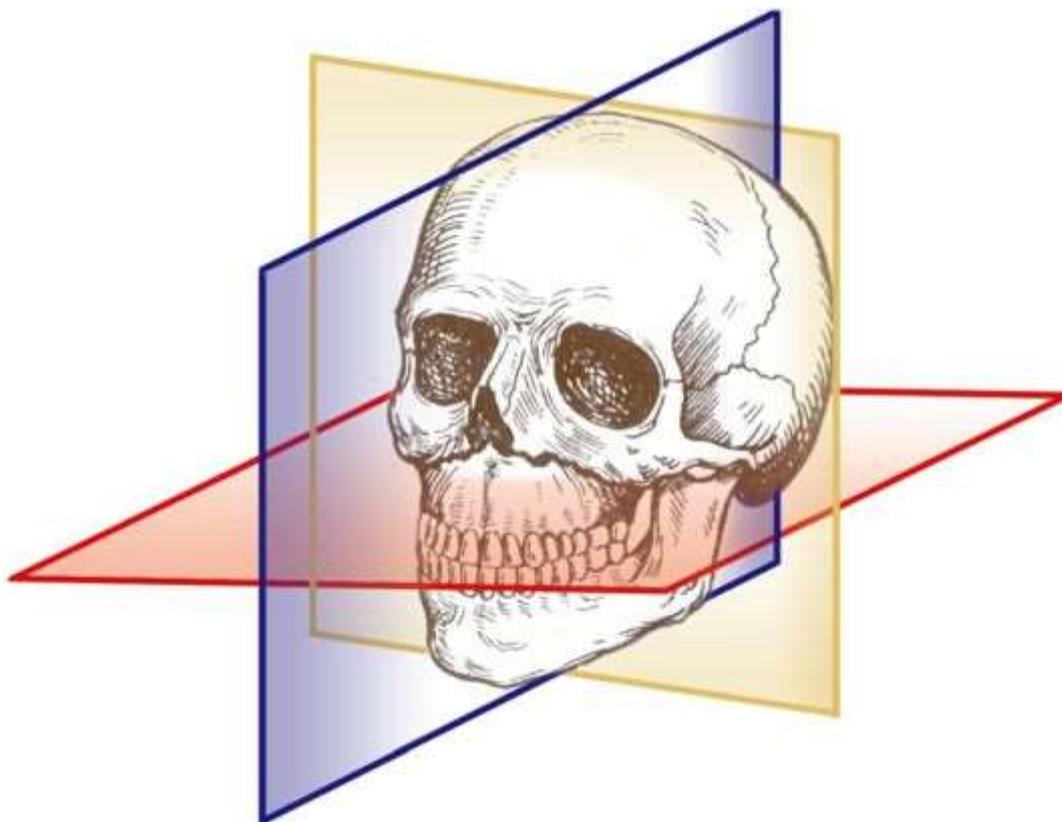


Рис. 4.2. Диагностика зубочелюстных аномалий в сагиттальной, вертикальной и трансверзальной плоскости

- Аномалии положения зубов:
 - зуб расположен вне зубного ряда вестибулярно, орально, мезиально или дистально от своего места, повернут вокруг оси.
- Аномалии строения зубных рядов и челюстей:
 - контракция - сужение рядов и челюстей, определяется по отношению к сагиттальной плоскости;
 - дистракция - расширение зубных рядов и челюстей, определяется по отношению к сагиттальной плоскости;
 - протракция - зубной ряд и челюсть смещены вперед, определяется по отношению к вертикальной плоскости;
 - ретракция - зубной ряд и челюсть смещены назад, определяется по отношению к вертикальной плоскости;
 - аттракция - зубной ряд или его часть расположены выше окклюзионной плоскости, определяется по отношению к франкфуртской горизонтали;
 - абстракция - зубной ряд или его часть расположены ниже окклюзионной плоскости, определяется по отношению к франкфуртской горизонтали. Отклонение может иметь один зубной ряд или оба, зубной ряд полностью или его часть, может относиться только к зубам или к зубам и альвеолярному отростку, или к зубам, альвеолярному отростку и телу челюсти.

В данной классификации перечисляются все отклонения от той или иной плоскости зубов, альвеолярных отростков и тела челюстей для каждой челюсти отдельно, например: протракция (смещение вперед) зубного ряда верхней челюсти, ретракция (смещение назад) зубного ряда нижней челюсти при абстракции фронтальных зубов обеих челюстей.

Классификация Курляндского

В классификации Курляндского зубочелюстные аномалии представлены достаточно полно.

- Аномалии формы и расположения зубов:
 - аномалии формы и размера зубов: макродентия, микродентия, зубы шиповидные, кубовидные и др.;
 - аномалии положения отдельных зубов: поворот по оси, смещение в вестибулярном или оральном направлении, смещение в дистальном или мезиальном направлении, нарушение высоты расположения в зубном ряду коронки зуба.
- Аномалии зубного ряда:
 - нарушение формирования и прорезывания зубов: отсутствие зубов и их зачатков (адентия), образование сверхкомплектных зубов;
 - ретенция зубов;
 - нарушение расстояния между зубами (диастема, тремы);
 - неравномерное развитие альвеолярного отростка, недоразвитие или чрезмерный его рост;
 - сужение или расширение зубного ряда;
 - аномальное положение нескольких зубов.
- Аномалии соотношения зубных рядов. Аномалия развития одного или обоих зубных рядов создает определенный тип соотношения между зубными рядами верхней и нижней челюсти:
 - чрезмерное развитие обеих челюстей;
 - чрезмерное развитие верхней челюсти;
 - чрезмерное развитие нижней челюсти;
 - недоразвитие обеих челюстей;
 - недоразвитие верхней челюсти;
 - недоразвитие нижней челюсти;
 - открытый прикус;
 - глубокое резцовое перекрытие.

В классификации Курляндского приведены некоторые виды аномалий челюстей. Однако во всех трех группах этой классификации нет четкой согласованности названия группы с представленными в ней аномалиями. Например, третья группа аномалий названа аномалиями соотношения зубных рядов, вместе с тем в ней основное внимание уделено нарушениям роста челюстей и выделено только два аномальных прикуса: открытый и глубокий.

Классификация Калвелиса

Согласно морфологической классификации Калвелиса различают аномалии отдельных зубов, зубных рядов и прикуса.

- Аномалии формы зубных рядов.

- Аномалии прикуса:

- в сагиттальной плоскости: ✧ прогнатия; ✧ прогения;

- в трансверзальной плоскости: ✧ общесуженные зубные ряды; ✧ несоответствие ширины зубных рядов - нарушение соотношения зубных рядов на обеих сторонах и нарушение соотношения на одной стороне (косой или перекрестный прикус); ✧ нарушение функции дыхания;

- в вертикальной плоскости: ✧ глубокий прикус - перекрывающий или комбинированный с прогнатией (крышеобразный); ✧ открытый прикус - истинный (рахитический) или травматический (от сосания пальцев).

В этой классификации автор использовал термины «прогнатия» и «прогения», которые не могут характеризовать аномалии прикуса, так как характеризуют положение челюстей.

В 1969 г. А.А. Аникиенко и Л.И. Камышевой были разработаны основные положения об аномалиях зубочелюстной системы, которые легли в основу классификации зубочелюстных аномалий Каламкарлова, а в дальнейшем - кафедры ортодонтии и детского протезирования МГМСУ (1989).

Классификация Каламкарлова

Согласно классификации Каламкарлова зубочелюстные аномалии делятся на *аномалии развития зубов, челюстных костей и сочетанные аномалии*.

- Аномалии развития зубов.

Аномалии зубов могут возникать на всех этапах их развития - от начала закладки зачатков зубов до полного их прорезывания и расположения в зубном ряду. К ним относятся:

- аномалии количества зубов;
- аномалии формы и величины зубов;
- аномалии положения зубов;
- нарушение сроков прорезывания зубов;
- аномалии структуры зубов.

- Аномалии челюстей.

К аномалиям челюстей автор относит:

- аномалии роста и развития челюстей;
- аномалии формы челюстей;
- аномалии положения челюстей;
- аномалии структуры челюстей.

Аномалии роста и развития челюстей

Эти аномалии приводят к чрезмерному развитию челюстей или к задержке их развития. Причем может быть нарушен рост всей челюсти или какого-то ее участка. Нарушение роста челюстных костей изменяет их размер (макро- и микрогнатия), что приводит к нарушению соотношения зубных рядов и их смыкания.

Увеличение размеров челюстей, чаще нижней, является одним из симптомов акромегалии, а их недоразвитие (симметричное или пропорциональное) обнаруживается при болезни Крузона. У детей при синдроме Робена наблюдается задержка роста нижней челюсти.

Аномалии формы челюстей

У детей с врожденной расщелиной губы, альвеолярного отростка, твердого и мягкого нёба резко изменяется рост челюстных костей и их форма.

Аномалии положения челюстей

С развитием телерентгенографии стало возможным определять не только размеры челюстных костей, но и их положение в черепе. Челюсть (верхняя или нижняя) может занимать переднее положение (прогнатия) или заднее положение (ретрогнатия). Она может смещаться в сторону (латерогнатия) или изменять свое положение по вертикали (высокое или низкое).

Аномалии структуры челюстей

К этим аномалиям относятся структурные изменения челюстей в виде гипо- и гиперплазии. Аномалии челюстей являются причинами аномалий соотношения зубных рядов и их смыкания.

- Аномалии смыкания зубных рядов.
- В клинике наблюдается сочетание аномалий развития зубов и челюстных костей, которое приводит к нарушению их окклюзии.

Международная классификация

ВОЗ на основе Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) опубликовала в 1977 г. в Женеве Международную классификацию стоматологических болезней, в которой представлен раздел ортодонтических заболеваний.

Выделены:

- аномалии челюстно-черепных соотношений (K07.1);
- аномалии соотношений зубных дуг (K07.2);
- аномалии положения зубов (K07.3);
- аномалия прикуса неуточненная (K07.4);
- челюстно-лицевые аномалии функционального происхождения;
- болезнь височно-нижнечелюстного сустава (K.07.6).

По мнению Ю.М. Малыгина (2005), «ортодонтическая программа в Международной классификации стоматологических болезней представляет собой слабую попытку классификации зубочелюстно-лицевых аномалий. Она неполная с морфологической точки зрения, нет в ней стройности. Неправильно представлена последовательность описываемых нарушений, а этиопатогенетический подход к построению классификации примитивен.

Для практической деятельности врача-ортодонта, в частности для дифференциальной диагностики зубочелюстно-лицевых аномалий, рассматриваемая классификация не может быть рекомендована.

С теоретической точки зрения она отражает уровень развития специальности и специалистов, составлявших данную классификацию, на конец XX века».

Классификация Хорошилкиной

Классификация построена с учетом морфологических, функциональных, эстетических, этиопатогенетических и общих нарушений организма.

- Раздел I. Морфологические нарушения.
- Аномалии зубов.
- Аномалии зубных рядов и зубоальвеолярных дуг.

- Аномалии окклюзии зубных рядов.
- Аномалии челюстей и их отдельных анатомических частей.
- Аномалии мозгового, лицевого отделов черепа.
- Особенности височно-нижнечелюстных суставов.
- Аномалии мягких тканей.
- Раздел II. Функциональные нарушения - аномалии функций зубочелюстной системы и наличие парафункций.
- Раздел III. Эстетические нарушения.
- Раздел IV. Этиопатогенетические нарушения - пренатальные, натальные, постнатальные факторы.
- Раздел V. Общие нарушения организма, отражающиеся на морфологии и функциях в зубочелюстно-лицевой области.

Классификация Малыгина

Системный подход позволяет установить, что причиной аномалий прикуса являются зубоальвеолярные, гнатические или сочетанные формы аномалий.

Гнатическая часть лицевого скелета образована верхней и нижней челюстью, каждую из которых условно делят на зубоальвеолярную и базальную дуги. Они могут занимать различные позиции, что определяет вид прикуса.

Позиция представляет собой суммарный результат, обусловленный изменением размера и местоположения названных выше морфологических структур.

Опираясь на системный анализ, можно составить иерархию зубоальвеолярных и гнатических форм аномалий прикуса.

Нарушение прикуса - ведущий симптом, при наличии которого больной обращается к врачу или его направляют на лечение. Он отражает различные морфологические отклонения в строении зубочелюстной системы и лицевого скелета.

Автор приводит таблицу, в которой приведено 27 симптоматических диагнозов без учета правой и левой стороны смыкания зубных рядов. Возможны различные виды смыкания зубных рядов справа и слева, в связи с чем количество вариантов симптоматических диагнозов возрастает.

По нашему мнению, автор исходил только из наличия смыкания зубных рядов, и в таблице приводятся такие формулировки, как «открытое смыкание зубных рядов», «глубокое смыкание зубных рядов».

В первом случае никогда не бывает смыкания зубных рядов, а во втором случае при наличии глубокого резцового перекрытия смыкание может быть или оно может отсутствовать.

На основании вышеизложенного сделаны выводы:

- нет классификации аномалий зубочелюстной системы, которая бы объясняла (принимала бы во внимание) аномалии на уровне зубных рядов, апикальных базисов челюстей, челюстных костей с учетом деятельности мышц и височно-нижнечелюстных суставов, которые могут привести к аномалии окклюзии зубных рядов;
- прикус не является анатомическим образованием, а есть результат вида окклюзии зубных рядов и поэтому не может быть четких терминов, которые могли бы его охарактеризовать;

- термины «прогнатия», «прогения», так же как и термины «прогнатический» и «прогенический» прикус, не характеризуют вид аномалии окклюзии, так как имеют отношение к челюстным костям, но не к прикусу;

- термины «антериальный» и «постериальный» прикус не отражают вид аномалии прикуса, так как не указывается точка отсчета и нельзя определить, по отношению к чему антериально или постериально;

- термины «латерогнатия» и «латерогения» также не характеризуют вид аномалии окклюзии зубных рядов;

- термин «открытый прикус» не отражает патологического прикуса, так как открытого смыкания зубных рядов не может быть, поскольку нет смыкания, а следовательно, нет окклюзии зубных рядов.

Соотношение зубных рядов и смыкание зубных рядов не одно и то же, так как зубные ряды могут соотноситься друг с другом (как и челюсти), но могут не смыкаться, и в этом случае окклюзия отсутствует.

Из этого следует, что целесообразно определять не вид прикуса, а, более правильно, определять вид окклюзии зубных рядов, так как первым признаком ее нарушения в сагиттальной, вертикальной и трансверзальной плоскости является нарушение смыкания.

К дистальной окклюзии может привести как верхняя прогнатия, или макрогнатия, так и нижняя ретрогнатия, или микрогнатия.

К мезиальной окклюзии может привести как нижняя прогнатия, или макрогнатия, так и верхняя микрогнатия, или ретрогнатия, т.е. если нижний зубной ряд смещен вперед по отношению к верхнему или верхний зубной ряд смещен назад по отношению к нижнему, то и в том, и в другом случае будет формироваться смыкание зубных рядов, и, несмотря на различные причины, приводящие к аномалии окклюзии, вид окклюзии будет один и тот же.

Окклюзия - это смыкание зубных рядов при привычном статическом положении нижней челюсти (Персин Л.С., 1989).

При нормальной окклюзии привычное положение нижней челюсти совпадает с ее центральным положением (центральной окклюзией).

При аномалиях окклюзии центральное положение нижней челюсти и ее привычное положение не совпадают, так как нижняя челюсть может занимать переднее или заднее положение (нижняя прогнатия, нижняя ретрогнатия).

При аномалиях окклюзии очень часто отсутствует смыкание зубов-антагонистов и формируется дизокклюзия зубных рядов.

Нами введено понятие физиологической окклюзии зубных рядов. Это нормальное смыкание зубных рядов, при котором создаются условия для нормального функционирования зубочелюстной системы.

На основании сделанных выше выводов разработана классификация аномалий окклюзии зубных рядов (Персин Л.С., 1989), причиной которых могут быть аномалии, формирующиеся на уровне зубных рядов, апикальных базисов челюстей, челюстных костей.

При наличии всех признаков, характерных для физиологической окклюзии, следует различать физиологическую окклюзию молочных зубов и физиологическую окклюзию постоянных зубов (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Физиологическая окклюзия постоянных зубов

Нарушения окклюзии рассматриваются в сагиттальной, трансверзальной и вертикальной плоскости. Следует рассматривать вид смыкания зубных рядов в переднем и боковом участках зубных рядов. Если с одной стороны зубного ряда смыкание бугровое и образуется дистальный тип их смыкания, а с другой стороны может быть нормальное смыкание, можно рассматривать смыкание боковой группы зубов как одностороннюю дистальную окклюзию.

Следует рассматривать соотношение боковых сегментов верхнего и нижнего зубного ряда. Боковой сегмент верхнего зубного ряда начинается от бугра клыка до мезиально-щечного бугра первого моляра. Боковой сегмент нижнего зубного ряда начинается от проксимальной контактной точки клыка и первого премоляра до межбугровой фиссуры первого моляра. В норме боковой сегмент верхнего зубного ряда соотносится с таковым нижнего зубного ряда (см. рис. 4.3).

Диагноз дистальной или мезиальной окклюзии ставится только в том случае, когда в боковых участках зубных рядов (слева и справа) смыкание происходит с образованием дистальной или мезиальной ступени и возникает дистальный или мезиальный вид смыкания зубных рядов.

4.4. САГИТТАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ ОККЛЮЗИИ

Дистальная окклюзия зубных рядов диагностируется, когда нарушено их смыкание в боковых участках, а именно: верхний зубной ряд смещен вперед по отношению к нижнему или нижний зубной ряд смещен назад по отношению к верхнему. При этой аномалии боковой сегмент верхнего зубного ряда располагается впереди такового сегмента нижнего зубного ряда (рис. 4.4).

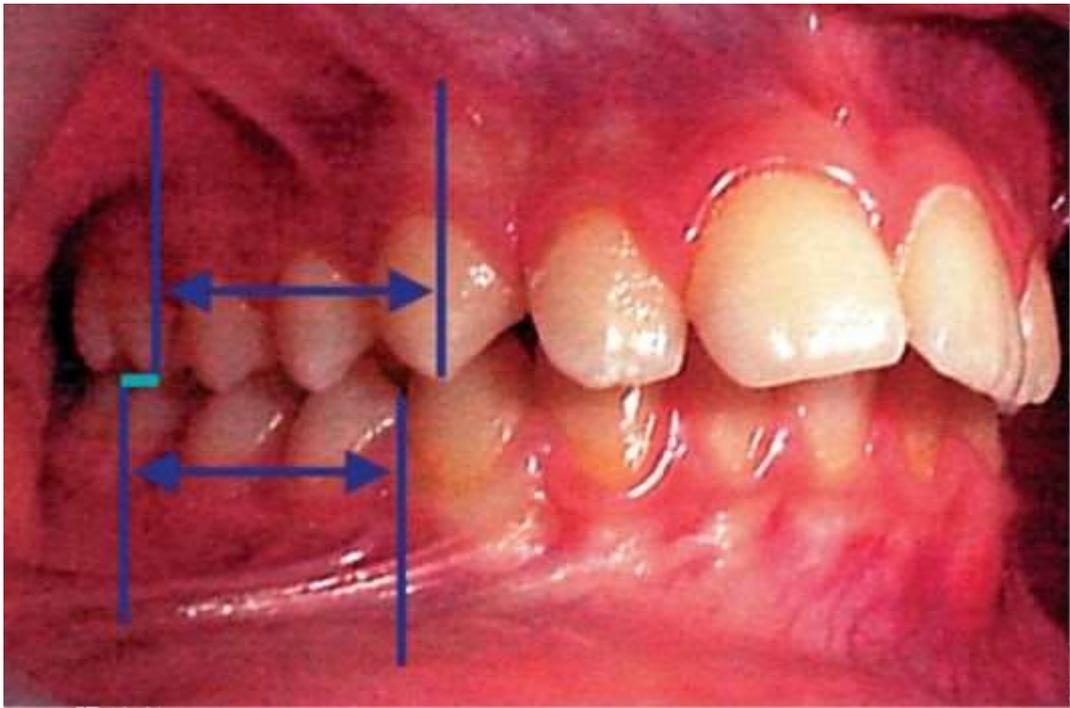


Рис. 4.4. Взаимоположение сегментов зубных рядов с дистальной окклюзией

Мезиальная окклюзия зубных рядов наблюдается, когда нарушено их смыкание в боковых отделах, а именно: верхний зубной ряд смещен назад по отношению к нижнему или нижний зубной ряд смещен вперед по отношению к верхнему. При этой аномалии боковой сегмент верхнего зубного ряда располагается позади такого сегмента нижнего зубного ряда (рис. 4.5). В переднем участке наблюдается формирование обратной резцовой окклюзии или дизокклюзии в результате перемещения зубов верхней челюсти нёбно (ретрузия резцов) или вестибулярного перемещения резцов нижней челюсти (протрузия резцов).

При перемещении резцов верхней челюсти вперед или нижней назад возникает дизокклюзия фронтальной группы зубов. Например: дизокклюзия в результате протрузии верхних резцов или ретрузии нижних резцов.

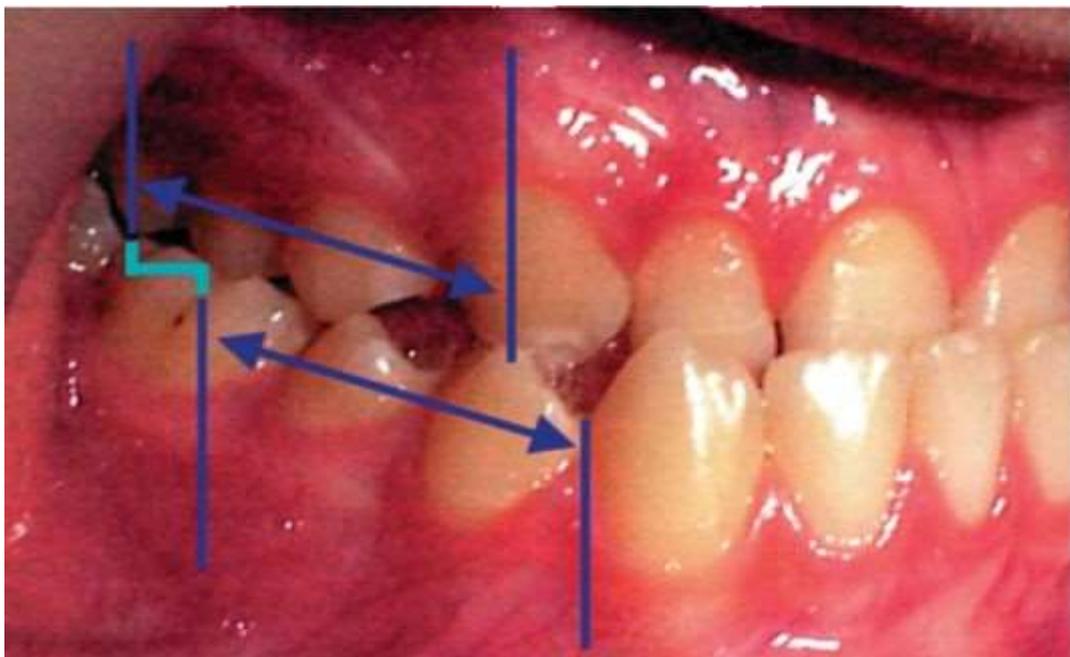


Рис. 4.5. Взаимоположение сегментов зубных рядов с мезиальной окклюзией

4.5. ВЕРТИКАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ ОККЛЮЗИИ

Вертикальная резцовая дизокклюзия - наблюдается отсутствие смыкания передней группы зубов (рис. 4.6).

При глубоком резцовом перекрытии различают два вида аномалий окклюзии: глубокая резцовая дизокклюзия и глубокая резцовая окклюзия (рис. 4.7).

Глубокая резцовая дизокклюзия - верхние резцы перекрывают одноименные нижние зубы без из смыкания.

При глубокой резцовой окклюзии верхние резцы перекрывают одноименные нижние зубы более чем на 1/3 высоты коронки. Смыкание резцов сохранено.



Рис. 4.6. Дизокклюзия



Рис. 4.7. Глубокое резцовое перекрытие



Рис. 4.7 (продолжение)

4.6. ТРАНСВЕРЗАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ ОККЛЮЗИИ

Перекрестная окклюзия:

- вестибулоокклюзия - смещение нижнего или верхнего зубного ряда в сторону щеки (рис. 4.8);
- палатоокклюзия - смещение верхнего зубного ряда нёбно (рис. 4.9);
- лингвоокклюзия - смещение нижнего зубного ряда язычно (рис. 4.10).



Рис. 4.8. Вестибулоокклюзия

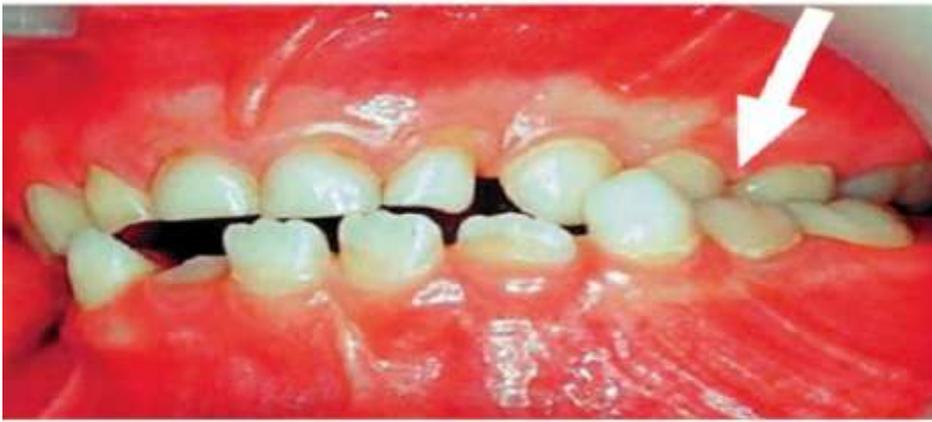
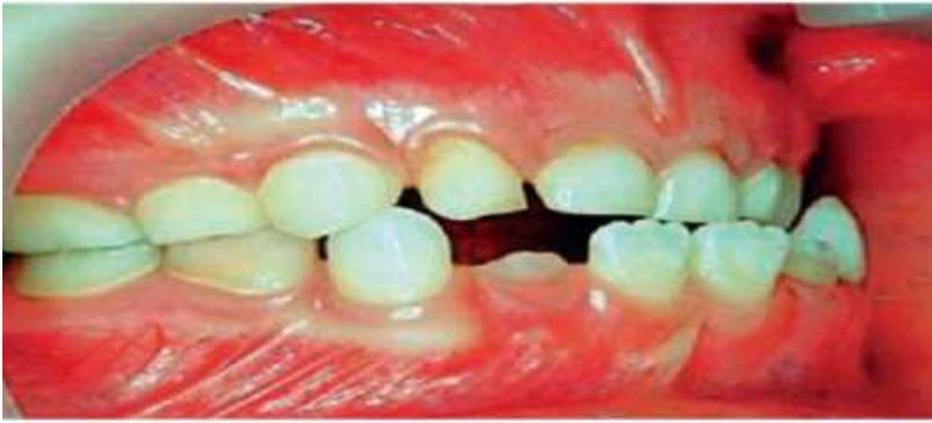


Рис. 4.9. Палатоокклюзия



Рис. 4.10. Лингвоокклюзия

4.7. КЛАССИФИКАЦИЯ АНОМАЛИЙ ЗУБОВ, ЧЕЛЮСТЕЙ, ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ КАФЕДРЫ ОРТОДОНТИИ МГМСУ (1990 г.)

- Аномалии зубов.
 - Аномалии формы зуба.
 - Аномалии структуры твердых тканей зуба.
 - Аномалии цвета зуба.
 - Аномалии размера зуба (высоты, ширины, толщины):
 - ❖ макроденция;
 - ❖ микроденция.
 - Аномалии количества зубов:
 - ❖ гиперодонтия (при наличии сверхкомплектных зубов);
 - ❖ гиподонтия (адентия зубов - полная или частичная).
 - Аномалии прорезывания зубов:
 - ❖ раннее прорезывание;
 - ❖ задержка прорезывания (ретенция).
 - Аномалии положения зубов (в одном, двух, трех направлениях):
 - ❖ вестибулярное;
 - ❖ оральное;
 - ❖ мезиальное;
 - ❖ дистальное;
 - ❖ супраположение;

- ❖ инфраположение;
- ❖ поворот по оси (тортоаномалия);
- ❖ транспозиция.
- Аномалии зубного ряда.
- Нарушение формы.
- Нарушение размера:
 - ❖ в трансверзальном направлении (сужение, расширение);
 - ❖ в сагиттальном направлении (удлинение, укорочение).
- Нарушение последовательности расположения зубов.
- Нарушение симметричности положения зубов.
- Нарушение контактов между смежными зубами (скученное или редкое положение).
- Аномалии челюстей и их отдельных анатомических частей.
- Нарушение формы.
- Нарушение размера:
 - ❖ в сагиттальном направлении (удлинение, укорочение);
 - ❖ в трансверзальном направлении (сужение, расширение);
 - ❖ в вертикальном направлении (увеличение, уменьшение высоты);
 - ❖ сочетанные - по двум и трем направлениям.
- Нарушение взаиморасположения частей челюстей.
- Нарушение положения челюстных костей. • Аномалии окклюзии зубных рядов.
- Аномальная окклюзия зубных рядов в сагиттальном направлении.
- ❖ Боковой сегмент:
 - ◀ дистальная;
 - ◀ мезиальная.
- ❖ Передний сегмент:
 - ◀ сагиттальная резцовая дизокклюзия;
 - ◀ обратная резцовая окклюзия;
 - ◀ обратная резцовая дизокклюзия.
- Аномальная окклюзия зубных рядов в вертикальном направлении.
- ❖ Боковой сегмент:
 - ◀ дизокклюзия.
- ❖ Передний сегмент:
 - ◀ вертикальная резцовая дизокклюзия;
 - ◀ глубокая резцовая окклюзия;
 - ◀ глубокая резцовая дизокклюзия;
 - ◀ прямая резцовая окклюзия.
- Аномальная окклюзия зубных рядов в трансверзальном направлении.

- ❖ Боковой сегмент:
 - ◀ вестибулоокклюзия;
 - ◀ палатоокклюзия;
 - ◀ лингвоокклюзия. • Передний сегмент:
 - ◀ трансверзальная резцовая окклюзия;
 - ◀ трансверзальная резцовая дизокклюзия.
- Аномалии окклюзии пар зубов-антагонистов.
 - В сагиттальной плоскости.
 - По вертикали.
 - В трансверзальной плоскости.

Данная классификация выдержана в одном ключе: аномалии смыкания зубных рядов в сагиттальной, вертикальной, трансверзальной плоскости характеризуются в зависимости от вида смыкания.

4.8. ПРИЗНАКИ АНОМАЛИЙ ОККЛЮЗИИ

Признаки аномалий окклюзии можно определить в переднем и боковом участке зубных рядов в сагиттальном, вертикальном и трансверзальном направлении.

В сагиттальном направлении: в переднем участке может быть сагиттальная резцовая дизокклюзия за счет протрузии верхних передних резцов и ретрузии нижних передних резцов. По величине сагиттальной щели можно судить о степени выраженности зубочелюстных аномалий (рис. 4.11).



Рис. 4.11. Сагиттальная резцовая дизокклюзия

В переднем участке зубных рядов может быть прямая резцовая окклюзия, а также обратная резцовая окклюзия и дизокклюзия (рис. 4.12).



Рис. 4.12. Обратная резцовая окклюзия

Дистальная окклюзия зубных рядов образуется тогда, когда боковой сегмент верхнего зубного ряда (от клыка до первого моляра) находится впереди аналогичного сегмента нижнего зубного ряда и образуется дистальная ступень (рис. 4.13).



Рис. 4.13. Дистальная окклюзия зубных рядов



Рис. 4.13 (продолжение)

В сагиттальной плоскости может быть определена мезиальная окклюзия, боковой сегмент нижнего зубного ряда находится впереди аналогичного сегмента верхнего зубного ряда (рис. 4.14).



Рис. 4.14. Мезиальная окклюзия

В вертикальном направлении: в переднем участке верхние передние зубы не контактируют с нижними передними зубами и образуется вертикальная щель (рис. 4.15). По величине вертикальной щели можно судить о степени выраженности аномалии.



Рис. 4.15. Вертикальная резцовая дизокклюзия



Рис. 4.16 (продолжение)

Может формироваться глубокое резцовое перекрытие, когда верхние передние зубы более чем на $1/3$ перекрывают нижние передние зубы. В одном случае может быть сохранен режуще-бугорковый контакт (глубокая резцовая окклюзия) (рис. 4.16).

В другом случае может быть увеличена глубина резцового перекрытия без сохранения режуще-бугоркового контакта (глубокая резцовая дизокклюзия) (рис. 4.17).



Рис. 4.16. Глубокая резцовая окклюзия



Рис. 4.17. Глубокая резцовая дизокклюзия

В боковых участках зубных рядов тоже может формироваться дизокклюзия (рис. 4.18).

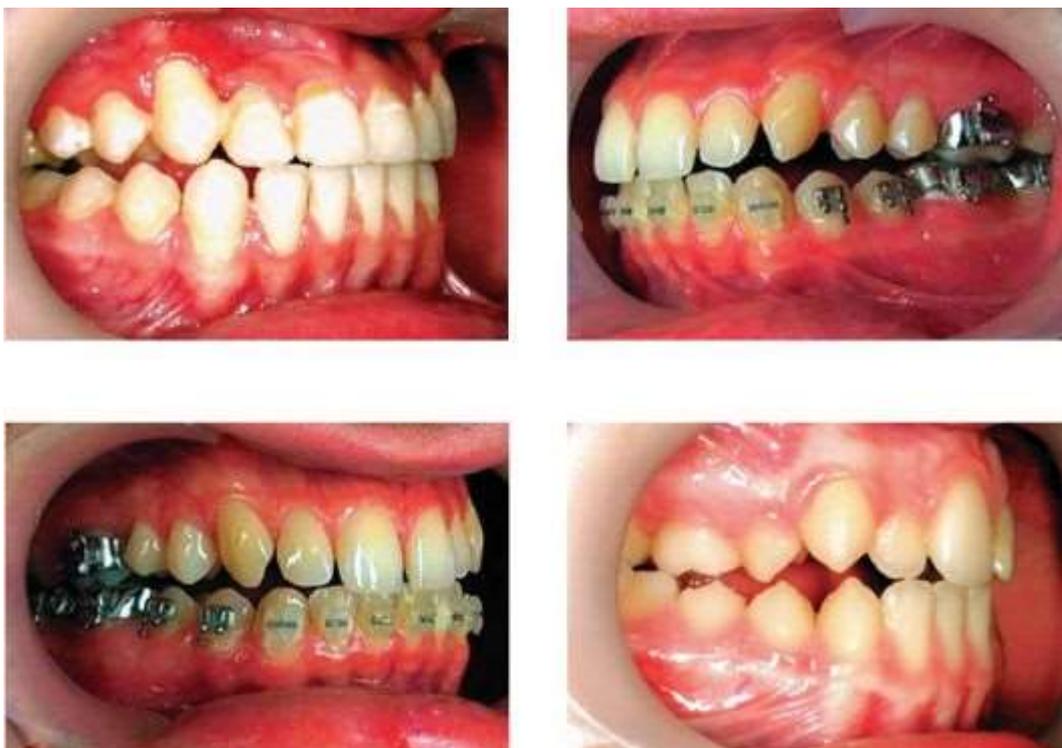


Рис. 4.18. Дизокклюзия боковой группы зубов

В трансверзальном направлении: в переднем участке можно диагностировать несовпадение средней межрезцовой линии (трансверзальная резцовая окклюзия, дизокклюзия) (рис. 4.19).



Рис. 4.19. Трансверзальная резцовая окклюзия, дизокклюзия

По величине несоответствия можно судить о степени выраженности. В боковых участках рядов можно выявить вестибулоокклюзию, палатоокклюзию и лингвоокклюзию (рис. 4.20).



Рис. 4.20. Перекрестная окклюзия зубных рядов

Приведенная классификация выдержана в одном ключе: аномалии смыкания зубных рядов в сагиттальной, вертикальной, трансверзальной плоскости характеризуются в зависимости от вида смыкания.

ВОЗ рекомендует пользоваться Международной классификацией стоматологических болезней на основе МКБ-10. Отмечено много несовпадений, но тем не менее необходимо сопоставить виды зубочелюстных аномалий, приведенные в МКБ-10 и в классификации, предложенной кафедрой ортодонтии МГМСУ, утвержденной на X съезде ортодонтов России.

4.9. КЛАССИФИКАЦИИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ ПО МКБ-10 И КАФЕДРЫ ОРТОДОНТИИ МГМСУ

Международная классификация стоматологических болезней на основе МКБ-10. Третье издание. Болезни органов пищеварения. Болезни полости рта, слюнных желез и челюстей	Название по МКБ-10	Код	Классификация кафедры ортодонтии МГМСУ. Одобрена на 10-м съезде ортодонтов России
1	2	3	4
K00	Нарушение развития и прорезывания зубов	1.0	Аномалии зубов
K00.0	Аденция	1.5	Аномалии количества зубов
K00.00	Частичная адентия	1.5.2	Гиподентия (полная, частичная)
K00.01	Полная адентия	1.5.2	Гиподонтия (полная, частичная)

K00.1	Сверхкомплектные зубы	1.5.1	Гиперодонтия
K00.2	Аномалии размера и формы зубов	1.1 1.4	Аномалии формы зуба Аномалии размера зуба
K00.20	Макродентия	1.4.1	Макродентия
K00.21	Микродентия	1.4.2	Микродентия

Продолжение табл.

1	2	3	4
K00.3	Крапчатые зубы	1.2	Аномалии структуры зуба
K00.4	Нарушения формирования зубов	1.2	Аномалии структуры зуба
K00.6	Нарушения прорезывания зубов	1.6	Аномалии прорезывания зубов
K00.62	Раннее прорезывание	1.6.1	Раннее прорезывание
K00.64	Позднее прорезывание	1.6.2	Задержка прорезывания
K00.80	Изменение цвета зубов	1.3	Аномалии цвета зуба
K07.3	Аномалии положения зубов	1.7	Аномалии положения зубов
K07.31	Смещение	1.7.1	Вестибулярное
		1.7.2	Оральное
		1.7.3	Мезиальное
		1.7.4	Дистальное
		1.7.5	Супраположение
		1.7.6	Инфраположение
K07.32	Поворот	1.7.7	Поворот по оси
K07.33	Диастема		
K07.34	Транспозиция	1.7.8	Транспозиция
		2.	Аномалии зубного ряда
		2.1	Нарушение формы
		2.2	Нарушение размера
		2.2.1	В трансверзальном направлении
			(сужение, расширение)

		2.2.2	В сагиттальном направлении (удли-
			нение, укорочение)
		2.3	Нарушение последовательности рас-
			положения зубов
		2.4	Нарушение симметричности поло-
			жения зубов
		2.5	Нарушение контактов между смеж-
			ными зубами
K07.30	Скученность	2.5.1	Скученное положение зубов
		2.5.2	Редкое положение зубов
K07.0	Основные аномалии раз-	3.0	Аномалии челюсти и их отдельных
	мера челюсти		анатомических частей
		3.1	Нарушение формы
		3.2	Нарушение размера
K07.00	Макрогнатия верхней	3.2.1	Верхняя макрогнатия
	челюсти		
K07.01	Макрогнатия нижней	3.2.2	Нижняя макрогнатия
	челюсти		
K07.02	Макрогнатия обеих челю-	3.2.3	Макрогнатия обеих челюстей
	стей		
K07.03	Микрогнатия верхней	3.2.4	Верхняя микрогнатия
	челюсти		

Окончание табл.

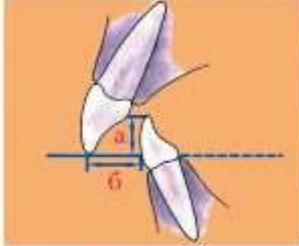
1	2	3	4
K07.04	Микрогнатия нижней	3.2.5	Нижняя микрогнатия
	челюсти		
K07.05	Микрогнатия обеих челю-	3.2.6	Микрогнатия обеих челюстей
	стей		
K07.1	Аномалии челюстно-	3.4	Нарушение положения челюстных
	черепных соотношений		костей
K07.11	Прогнатия нижней	3.4.1	Нижняя прогнатия

	челю-		
	сти		
К07.12	Прогнатия верхней челю-	3.4.2	Верхняя прогнатия
	сти		
К07.13	Ретрогнатия нижней	3.4.3	Нижняя ретрогнатия
	челюсти		
К07.14	Ретрогнатия верхней	3.4.4	Верхняя ретрогнатия
	челюсти		
К07.2	Аномалии соотношений зубных дуг	4	Аномалии окклюзии зубных рядов
		4.1	В боковом участке
		4.1.1	В сагиттальной плоскости
К07.20	Дистальный прикус	4.1.1.1	Дистальная окклюзия
К07.21	Мезиальный прикус	4.1.1.2	Мезиальная окклюзия
К07.24	Открытый прикус	4.1.2	По вертикали: дизокклюзия
К07.25	Перекрестный прикус	4.1.3	В трансверзальной плоскости: пере-
			крестная окклюзия
		4.1.3.1	Вестибулоокклюзия
		4.1.3.2	Палатоокклюзия
		4.1.3.3	Лингвоокклюзия
		4.2	Во фронтальном участке
К07.22	Горизонтальное пере-	4.2.1	В сагиттальной плоскости: сагит-
	крытие		тальная резцовая дизокклюзия
К07.27	Заднеязычный прикус	4.2.2	Обратная резцовая окклюзия
		4.3	По вертикали
		4.3.1	Вертикальная резцовая дизокклю-
			зия
		4.3.2	Прямая резцовая окклюзия
К07.23	Чрезмерно глубокий вер-	4.3.3	Глубокая резцовая окклюзия
	тикальный прикус		
		4.3.4	Глубокая резцовая дизокклюзия
		4.4	В трансверзальной плоскости

K07.26	Смещение зубных дуг	4.4.1	Трансверзальная резцовая окклюзия
K07.26	Смещение зубных дуг	4.4.2	Трансверзальная резцовая дизок-
			клюзия
		5.0	Аномалии окклюзии пар зубов-антагонистов
		5.1	В сагиттальной плоскости
		5.2	По вертикали
		5.3	В трансверзальной плоскости

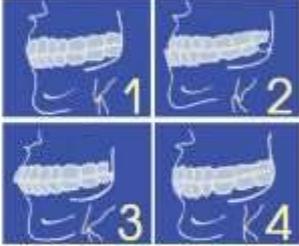
Примечание: полужирный шрифт обозначает несовпадение с МКБ-10.

ТЕСТЫ К ГЛАВЕ 4

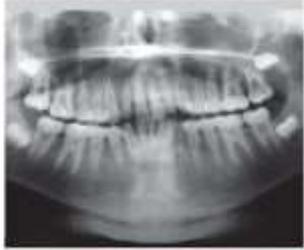
№	Вопрос	1	2	3	4	
1	Определите аномалию	Гипероплотия (сверхкомплектный зуб 11)	Персистенция зуба 51 и дистопия зуба 11	Транспозиция зубов 11 и 12	Сужение верхнего зубного ряда	
2	Определите аномалию окклюзии	Медиальная окклюзия	Дистальная окклюзия, сагиттальная резцовая дизокклюзия	Падятоокклюзия	Обратная резцовая дизокклюзия	
3	Представлена	Дистальная окклюзия	Лингвоокклюзия	Глубокая резцовая дизокклюзия	Вертикальная резцовая дизокклюзия	
4	Сагиттальная щель обозначена буквой	а	б	а и б	Нет правильного ответа	
5	Обратная резцовая окклюзия является аномалией в направлении	Сагиттальном	Трансверзальном	Вертикальном	Во всех перечисленных	

№	Вопрос	1	2	3	4	
6	Представлена аномалия	Обратная ретрузия окклюзии	Прямая окклюзия	Вестибуло-окклюзия	Обратная ретрузия дисокклюзия	
7	Представлена аномалия положения I3 зуба	Оральное	Вестибулярное	Транспозиция	Инфразоление	
8	Наимено сверхкомпактных зубов относится к аномалии	Размера	Форма	Положения	Количества	
9	Адентия относится к аномалии зубов	Количества	Срок прорезывания	Форма	Размера	
10	Представлена аномалия зуба	Положения	Форма	Срок прорезывания	Размера	

№	Вопрос	1	2	3	4	
11	Представлена аномалия зубов	Количества	Положения	Сроків прорезання	Формы	
12	Сужение и укорочение зубного ряда приводит к аномалиям	Формы	Размера	Формы, размера, симметричности	Симметричности	
13	Аномалия положения зуба 13	Вестибулярное	Оральное	Мезиальное	Дистальное	
14	Аномалия положения зубов 12 и 22	Вестибулярное	Оральное	Мезиальное	Супрапозиция	
15	Аномалия положения зубов 12 и 22	Вестибулярное	Оральное	Дистальное	Инфракюжение	

№	Вопрос	1	2	3	4	
16	Аномалии окклюзии в трансверсальной плоскости	Вестибуло-окклюзия верхнего зубного ряда	Двусторонняя палато-окклюзия	Двусторонняя лингво-окклюзия	Односторонняя лингво-окклюзия	
17	Окклюзия	Физиологическая	Мезиальная	Дистальная	Перекрестная	
18	Физиологическая окклюзия представлена на рисунке	Верхнем слеза	Верхнем справа	Нижнем слеза	Нижнем справа	
19	Физиологическая окклюзия с бипротрузией фронтальных зубов представлена на рисунке	1	2	3	4	
20	Определите аномалию	Персистенция зубов 71, 81, язычное положение зубов 31, 41	Гиперодонтия (сверхкомплектные зубы 31, 41)	Скученное положение резцов нижней челюсти	Гиподонтия	

№	Вопрос	1	2	3	4	
21	Определите аномалию	Гиподонтия	Персе-тенция зубов 51, 61	Свер-ком-дектные пинцед-ные зубы в области резцов верхней челюсти	Травма коронок зубов 11, 21	
22	Аномалия положения зуба 11	Вестибуляр-ное	Оральное	Инфрано-ложение	Супраполо-жение	
23	Аномалия положения зубов 11 и 21	Вестибуляр-ное	Мезиаль-ное	Лагераль-ное	Транспози-ция	
24	Аномалия окклюзии передних зубов	Вертикаль-ная дис-окклюзия	Сагитталь-ная рез-цовая дис-окклюзия	Обратная окклюзия	Обратная дисокклюзия	
25	Аномалия окклюзии передних зубов	Вертикаль-ная дис-окклюзия	Глубокая резцовая окклюзия	Обратная окклюзия	Обратная дисокклюзия	

№	Вопрос	1	2	3	4	
26	Трансверальную резцовую окклюзию относят к аномалиям	Зубных рядов	Челюстей	Окклюзии в боковом отделе	Окклюзии в переднем отделе	
27	Аномалия окклюзии передних зубов	Вертикальная дисокклюзия	Сагиттальная дисокклюзия	Обратная окклюзия	Обратная резцовая дисокклюзия	
28	Аномалия положения зубов 11 и 21	Нёбное	Дистальное	Торговономалия	Супраномалия	
29	Аномалия зуба 33	Количества	Положения	Срок прорезывания	Форма	
30	Аномалия положения зуба 12	Вестибулярное	Медиальное	Супраномалия	Торговономалия	

№	Вопрос	1	2	3	4	
31	Аномалия окклюзии передних зубов	Вертикальная дисокклюзия	Сакиттальная дисокклюзия	Обратная резцовая окклюзия	Глубокая окклюзия	
32	Аномалия зубов	Макродентия	Гиподентия	Гиперодентия	Транспозиция	
33	Аномалия зубов	Макродентия	Гиподентия	Гиперодентия	Транспозиция	
34	Аномалия окклюзии передних зубов	Вертикальная дисокклюзия	Глубокая резцовая окклюзия	Обратная окклюзия	Обратная дисокклюзия	
35	Дистальная окклюзия является аномалией в направлении	Сакиттальном	Трансверсальном	Вертикальном	Трансверсальном, сакиттальном и вертикальном	

№	Вопрос	1	2	3	4	
36	Аномалия	Только зубов	Только зубных рядов	Зубов, окклюзии	Только окклюзии	
37	Положение верхних центральных резцов	Вестибулярное	Оральное	Тортоположение	Транспозиция	
38	Смыкание клыков характерно для окклюзии	Мезиальной	Дисокклюзии	Дистальной	Перекрестной	
39	Аномалия окклюзии в направлении	Сагитальном	Вертикальном и трансверсальном	Трансверсальном	Сагитальном и трансверсальном	
40	Аномалия окклюзии	Мезиальной окклюзии	Вертикальной резцовая дисокклюзия	Дистальная окклюзия	Глубокая резцовая окклюзия	

№	Вопрос	1	2	3	4	
41	Смыкание первых моляров по классу Энгля	Первый	Второй	Третий	Вестибуло-окклюзия	
42	Аномалия положения резцов в направлении	Сагиттальном	Вертикальном	Трансверсальном	Сочетанном	
43	Представлена аномалия	Трема	Латеральное положение резцов, диастема	Скученное положение	Адензия	
44	Аномалия окклюзии в направлении	Вертикальном	Сагиттальном	Трансверсальном	Сагиттальном и трансверсальном	
45	Аномалия окклюзии в переднем сегменте	Вертикальная резцовая дисокклюзия	Глубокая резцовая	Обратная резцовая дисокклюзия	Прямая резцовая	

№	Вопрос	1	2	3	4	
46	Латеральное положение центральных резцов приводит к...	Тремам	Диастеме	Тортономалии	Транспозиции	
47	Диастема возникает в результате...	Формы зубных рядов	Размеров челюстных костей	Положения зубов	Смыкания зубных рядов	
48	Аномалия зуба 21	Тортономалия	Транспозиция	Микродензия	Оральное положение	
49	Аномалия в вертикальном направлении	Резцовая дисокклюзия	Прямая резцовая окклюзия	Глубокая резцовая окклюзия	Глубокая резцовая дисокклюзия	
50	Аномалия зуба 12	Положения	Формы	Количества	Структуры твердых тканей	

№	Вопрос	1	2	3	4	
51	Смыкание боковых зубов соответствует классу	Первому	Второму	Третьему	Второму, подкласс 2	
52	Аномалия окклюзии в переднем отделе	Сагиттальная резцовая дистокклюзия	Глубокая резцовая	Прямая резцовая	Глубокая резцовая дистокклюзия	
53	Сагиттальная щель может быть обусловлена	Ретрузией резцов верхней и нижней челюсти	Протрузией резцов верхней и нижней челюсти	Протрузией резцов нижней челюсти; ретрузией резцов верхней челюсти	Протрузией резцов верхней челюсти; ретрузией резцов нижней челюсти	
54	Смыкание первых моляров по классу Энгле	Первый	Второй	Третий	Второй, подкласс 2	
55	Подожжение зуба 43	Инфраволожение	Палато-положение	Дистальное	Суправоложение	

№	Вопрос	1	2	3	4	
56	Положение зуба 43	Дистальное	Мезиальное	Супраположение	Оральное	
57	Аномалии зубов 43 и 33	Торксаномадия	Дистальное положение	Ретенция	Адентия	
58	В области зубов 21 и 22 определяется	Диастема	Тремма	Диастема и тремма	Микроденития	
59	При физиологической окклюзии зубов верхние резцы перекрывают нижние резцы на	1/2 высоты коронки	1/3 высоты коронки резцов	2/3 высоты коронки резцов	Всю высоту	
60	Смыкание зубов 16 и 46 соответствует классу	Первому	Второму, подкласс 1	Третьему	Второму, подкласс 2	

№	Вопрос	1	2	3	4	
61	При физиологической окклюзии зубных рядов нижние центральные резцы имеют	По одному антагонисту	По два антагониста	Смыкание с клыками	Смыкание с боковыми резцами	
62	Положение зуба 12	Язычное	Инфраложение	Оральное	Вестибулярное	
63	Аномалии зубов 11 и 21	Размера	Форма	Положения	Все перечисленное	
64	Положение зачатка зуба 13	Супраложение	Инфраложение	Вестибулярное и супраложение	Оральное	
65	Относительно окклюзионной плоскости положение зачатка зуба 13	Супраложение	Инфраложение	Латеральное	Мезиальное	

№	Вопрос	1	2	3	4	
66	Аденция зуба 12 относится к аномалиям	Форма	Размера	Структура твердых тканей	Количество	
67	Отсутствие зуба 12 является аномалией	Смыкания зубных рядов	Размера зубных рядов	Положения зуба	Количество зубов	
68	Определите аномалию зуба 14	Тортономалия	Супраномалия	Вестибулономалия	Лингвальнономалия	
69	Положение зуба 13	Нормальное	Мезиальное	Дистальное	Оральное	
70	Окклюзия по классу Эдгера соответствует классу	Первому	Второму, подкласс 1	Второму, подкласс 2	Третьему	

№	Вопрос	1	2	3	4	
71	Аномалия положения зуба 13	Вестибулярное и суправоложение	Вестибулярное и инфраположение	Оральное	Дистальное	
72	Аномалия окклюзии в переднем отделе	Глубокая резцовая	Вертикальная резцовая дисокклюзия	Обратная резцовая	Прямая резцовая	
73	Класс соотношения кивков	Первый	Второй	Третий	Не определяется	
74	Окклюзия в переднем сегменте	Глубокая резцовая	Прямая	Физиологическая	Вертикальная резцовая дисокклюзия	
75	Класс соотношения кивков по Энглу	Первый	Второй	Третий	Второй, подкласс 2	

№	Вопрос	1	2	3	4	
76	Класс соотношения клыков	Первый	Второй	Третий	Второй, подкласс 2	
77	Класс окклюзии зубных рядов по Энглю	Первый	Второй, подкласс 1	Второй, подкласс 2	Третий	
78	Окклюзия в переднем сегменте	Трансверсальная резцовая дистокклюзия	Глубокая резцовая	Вертикальная резцовая дистокклюзия	Физиологическая	
79	Соотношение клыков характерно для окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Вертикальной	Физиологической	
80	Аномалия окклюзии	Сагиттальная резцовая	Трансверсальная резцовая	Вертикальная резцовая дистокклюзия	Трансверсальная резцовая дистокклюзия	

№	Вопрос	1	2	3	4	
81	Класс соотношения клыков	Первый	Второй	Третий	Четвертый	
82	Аномалия окклюзии в переднем сегменте	Глубокая	Глубокая дисокклюзия	Вертикальная дисокклюзия	Самитальная резцовая дисокклюзия	
83	Соотношение первых моляров характерно для окклюзии	Мезиальной	Физиологической	Дистальной	Дисокклюзии	
84	Класс по Энгло	Первый	Второй	Третий	Четвертый	

Номера правильных ответов

	3	9	5	1	7	3	9	5	1	7	3	9
	4	0	6	2	8	4	0	6	2	8	4	0
	5	1	7	3	9	5	1	7	3	9	5	1
0	6	2	8	4	0	6	2	8	4	0	6	2
1	7	3	9	5	1	7	3	9	5	1	7	3
2	8	4	0	6	2	8	4	0	6	2	8	4

Глава 5. Этиология зубочелюстных аномалий

В главе рассматривается ряд причин, обуславливающих возникновение зубочелюстных аномалий. Принято деление причин на две большие группы: эндогенные (внутренние) и экзогенные (внешние). Среди эндогенных факторов различают генетические, на долю которых приходится 25% всех зубочелюстных аномалий, и эндокринные. По времени действия причины могут быть пренатальными (действующими до рождения ребенка) и постнатальными (действующими при его жизни). Среди тех и других можно выделить общие и местные причины возникновения зубо-челюстных аномалий.

5.1. ЭНДОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ

Генетические факторы

Ребенок наследует от родителей особенности строения зубочелюстной системы и лица. Это касается размера и формы зубов, размера челюстей, особенностей мышц, функции и строения мягких тканей и т.д., а также модели их формирования (Грабер). Возможно, ребенок унаследует все параметры от одного родителя, но возможно, что, например, размер и форма его зубов будут как у матери, а размер и форма челюстей - как у отца, что может вызвать нарушение соотношения размеров зубов и челюстей (например, крупные зубы при узкой челюсти приведут к дефициту места для них в зубном ряду).

Наследственные заболевания, пороки развития приводят к резкому нарушению строения лицевого скелета. К этой группе заболеваний относятся врожденные расщелины верхней губы, альвеолярного отростка, твердого и мягкого нёба, синдром Ван-дер-Вуда (сочетание расщелины нёба и свищей нижней губы), болезнь Шеришевского, группа дизостозов, одним из ведущих симптомов которых является врожденное недоразвитие челюстных костей (одноили двустороннее), синдромы Франческетти, Гольденхара, Робена, болезнь Крузона, гипогидротическая эктодермальная дисплазия (рис. 5.1-5.4).

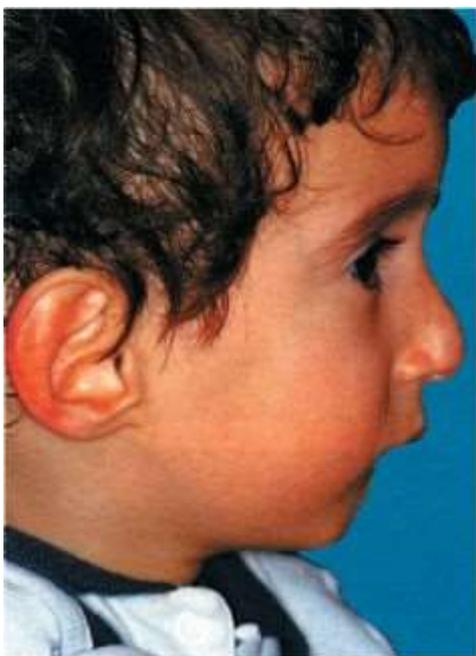


Рис. 5.1. Резкое недоразвитие нижней челюсти



Рис. 5.2. Резкое недоразвитие среднего участка лица (синдром Крузона)

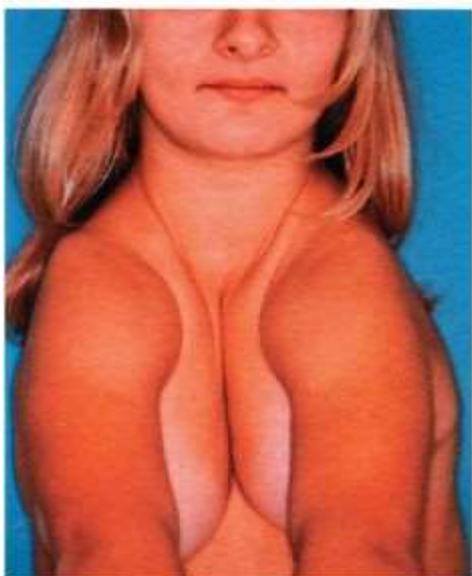


Рис. 5.3. Краниоклюичный дизостоз

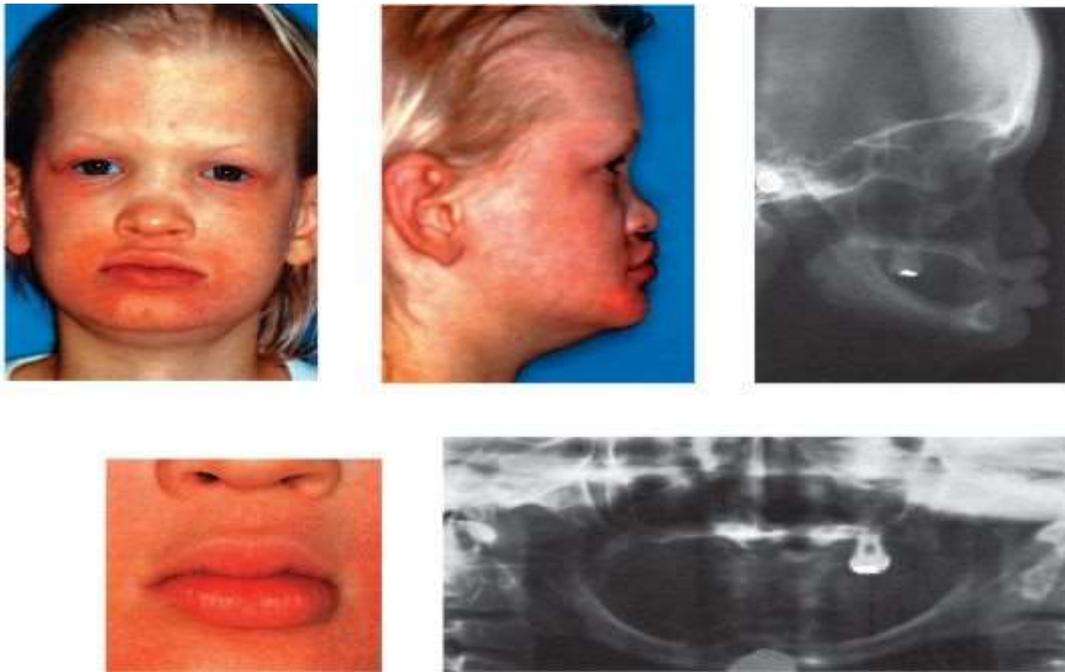


Рис. 5.4. Ортопантомограмма челюстей пациента с гипогидротической эктодермальной дисплазией

Различные исследования показали, что от трети до половины детей с расщелиной нёба имеют наследственную форму этого порока развития.

Тяжелые системные врожденные заболевания также могут сопровождаться пороками развития зубов и челюстей. Так, например, при эктодермальной ангидротической дисплазии и кранио-ключичном дизостозе наблюдаются врожденные аномалии зубов верхней и нижней челюсти, нарушение правильной анатомической формы сформировавшихся и прорезавшихся зубов. При остеохондродистрофии отмечается порок развития челюстных костей в различной форме: увеличение размеров верхней челюсти, двойной альвеолярный отросток и др. (Колесов А.А., 1985).

Наследственными являются нарушения развития эмали зубов (несовершенный амелогенез), дентина (несовершенный дентиногенез), а также наследственное нарушение эмали и дентина, которое известно как синдром Стентона-Капдепона (рис. 5.5). По наследству передаются и аномалии размера челюстей (макро- и микрогнатия), а также их положение в черепе (прогнатия, ретрогнатия).



Рис. 5.5. Синдром Стентона-Капдепона (несовершенный одонтогенез)

Аномалии зубов и челюстей генетического характера влекут за собой нарушения смыкания зубных рядов, в частности нарушение смыкания в сагиттальной плоскости. По наследству может передаваться вид нарушения смыкания зубных рядов по вертикали (вертикальная резцовая дизокклюзия, глубокая резцовая дизокклюзия и окклюзия).

Диастема (латеральное положение центральных резцов), низкое прикрепление уздечки верхней губы, короткая уздечка языка, нижней губы, мелкое преддверие полости рта, а также адентия - все эти аномалии могут передаваться по наследству.

Существует определенная взаимосвязь между аномалиями органов рта и зубочелюстной системы. Так, низко прикрепленная уздечка верхней губы может явиться причиной диастемы, а вследствие короткой уздечки языка задерживается развитие нижней челюсти в переднем участке, нарушается речевая артикуляция. Мелкое преддверие полости рта и короткая уздечка нижней губы приводят к обнажению шеек нижних резцов и возникновению пародонтита (рис. 5.6).



Рис. 5.6. Возникновение диастемы в результате низкого прикрепления уздечки верхней губы. Короткая уздечка нижней губы и языка

Эндокринные факторы

Эндокринная система имеет исключительное значение в развитии растущего ребенка, она существенно влияет на формирование зубочелюстной системы.

Действие эндокринных желез начинается на ранних стадиях внутриутробного развития ребенка, поэтому нарушение их функций может явиться причиной врожденных аномалий зубочелюстной системы. Однако дисфункция желез внутренней секреции может наблюдаться и после рождения.

Отклонения в функционировании разных желез внутренней секреции вызывают соответствующие отклонения в развитии зубочелюстной системы.

При гипотиреозе - понижении функции щитовидной железы - происходит задержка развития зубочелюстной системы, наблюдается несоответствие между этапом развития зубов, челюстных костей и возрастом ребенка. Клинически отмечается задержка прорезывания молочных зубов, период смены молочных зубов на постоянные задерживается на 2-3 года. Наблюдается множественная гипоплазия эмали, корни постоянных зубов формируются значительно позже. Задерживается развитие челюстей (остеопороз), возникает их деформация. Отмечаются адентия, атипичная форма коронок зубов и уменьшение их размеров.

При гипертиреозе - повышении функции щитовидной железы - наблюдается западение средней и нижней трети лица, что связано с задержкой сагиттального роста челюстей.

Наряду с изменением морфологического строения зубов, зубных рядов и челюстей нарушается функция жевательных, височных мышц и мышц языка, что в совокупности приводит к нарушению смыкания зубных рядов, наблюдается также более раннее прорезывание зубов.

При гиперфункции паращитовидных желез повышается сократительная реакция мышц, в частности жевательных и височных.

В результате нарушения кальциевого обмена происходит деформация челюстных костей, формирование глубокой окклюзии. Кроме того, отмечаются рассасывание межальвеолярных перегородок, истончение коркового слоя челюстных и других костей скелета.

Гипофункция коры надпочечников приводит к нарушению сроков прорезывания зубов и смены молочных зубов.

У больных с врожденным андрогенитальным синдромом отмечается ускоренный рост костно-хрящевых зон лицевого скелета. Это проявляется в развитии основания черепа и нижней челюсти в сагиттальном направлении.

Цереброгипофизарный нанизм сопровождается непропорциональным развитием всего скелета, в том числе черепа. Мозговой череп достаточно развит, тогда как лицевой скелет даже у взрослого напоминает детский. Это связано с уменьшением турецкого седла, укорочением средней части лица, верхней макрогнатией, что приводит к нарушению соотношения размеров зубов и челюстей. Характерна задержка прорезывания зубов, а иногда их ретенция.

5.2. ЭКЗОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ

Экзогенные причины могут действовать внутриутробно и после рождения, быть общими и местными. Соответственно они называются пренатальными и постнатальными.

Пренатальные факторы

К пренатальным общим причинам относится неблагоприятная окружающая среда. К факторам внешней среды относятся недостаток фтора в питьевой воде, недостаточное ультрафиолетовое облучение, чрезмерный радиоактивный фон. В последнее время выявлено значительное увеличение числа зубочелюстных аномалий в зонах повышенной радиоактивности.

К врожденным нарушениям зубочелюстной системы могут привести неправильное положение плода, давление амниотической жидкости на плод, несоответствие между объемом амниона и плода, амниотические тяжи.

К местным пренатальным факторам относится работа беременной на химическом производстве, в рентгеновском отделении, тяжелая физическая работа.

Установлено, что расщелина губы и нёба может иметь ненаследственную природу, а явиться следствием неблагоприятных пренатальных причин, а также токсикозов беременной, курения, стрессовых ситуаций, вирусных заболеваний (корь, краснуха), приема некоторых медикаментов.

Постнатальные факторы

Затрудненное носовое дыхание приводит к нарушению жизнедеятельности организма и рассматривается как причина расстройства умственного и физического развития (Л.М. Демнер, Ф.Ф. Маннанова). Нарушение психического развития в сочетании с общей слабостью, бледностью, пониженной резистентностью к инфекции является клинической

характеристикой детей с аденоидными разрастаниями в носоглотке, затрудняющими носовое дыхание (рис. 5.7).

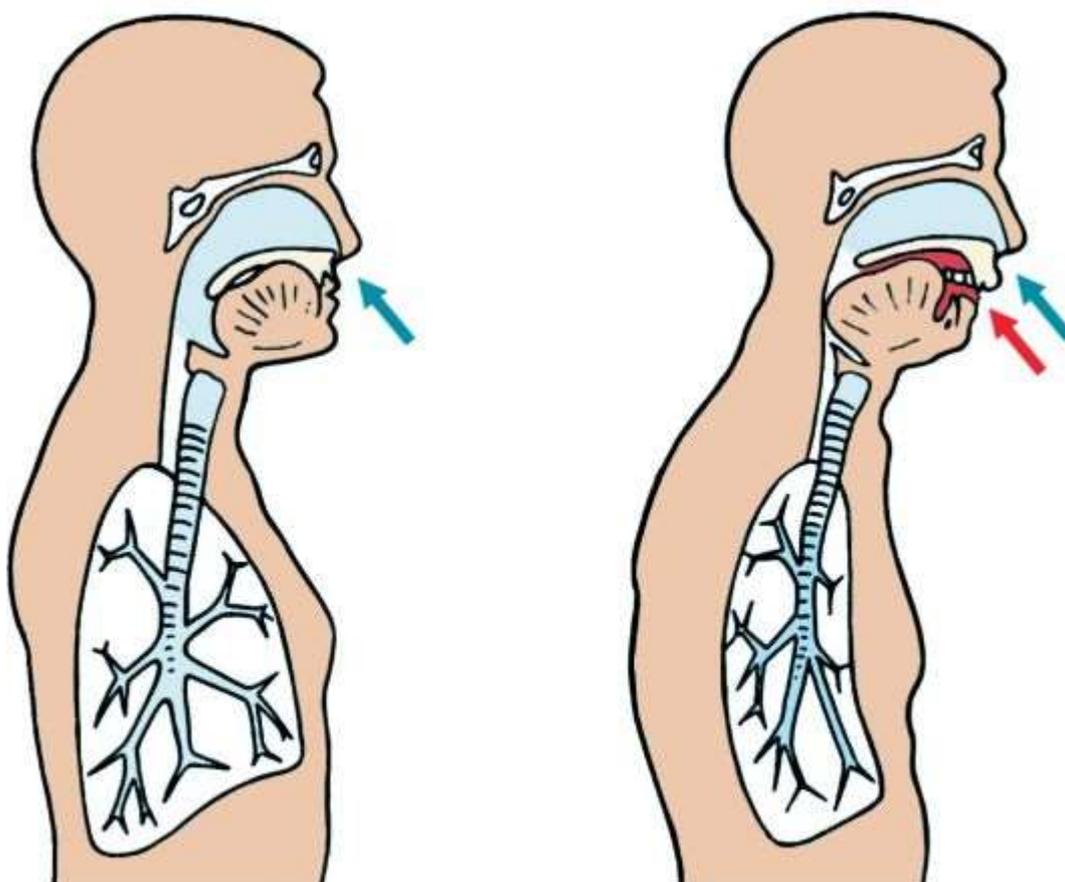
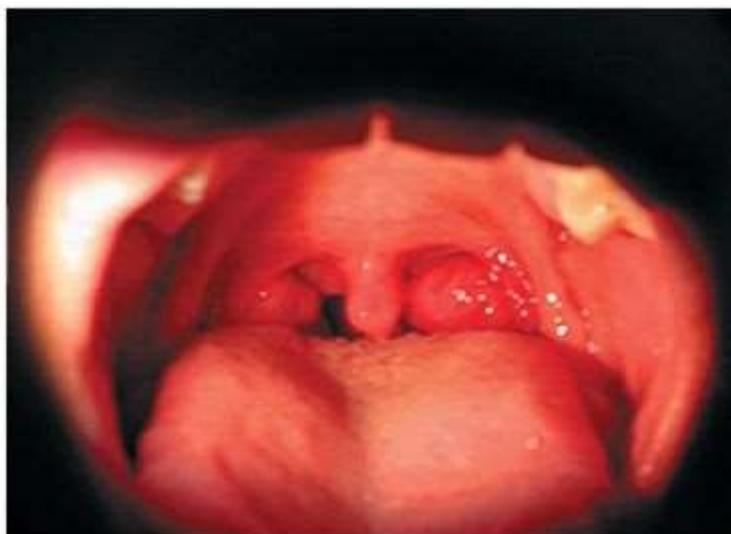


Рис. 5.7. Патологическое состояние носоглотки и нарушение носового дыхания

По наблюдениям Л.В. Ильиной-Маркосян, у большинства детей, болевших рахитом, увеличены миндалины, отмечается затрудненное носовое дыхание. Под влиянием силы мышц, прикрепляющихся к нижней челюсти, происходит деформация челюстных костей. Нижний зубной ряд приобретает трапецевидную форму в результате уплощения переднего отдела. Верхний зубной ряд приобретает седловидную форму в результате давления щечной мускулатуры на зубные ряды в области премоляров. Формируется вертикальная резцовая дизокклюзия.

Нарушение носового дыхания может быть связано с патологическими процессами в носу и носоглотке: гипертрофией нёбных и глоточных миндалин, наличием полипов в носу, искривлением носовой перегородки, аденоидными разрастаниями (рис. 5.8).

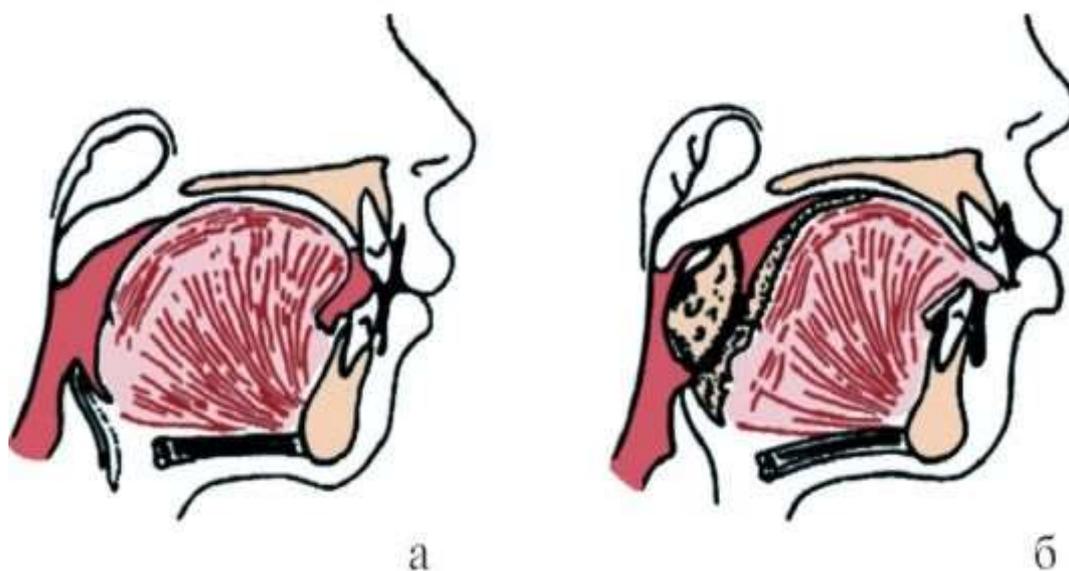
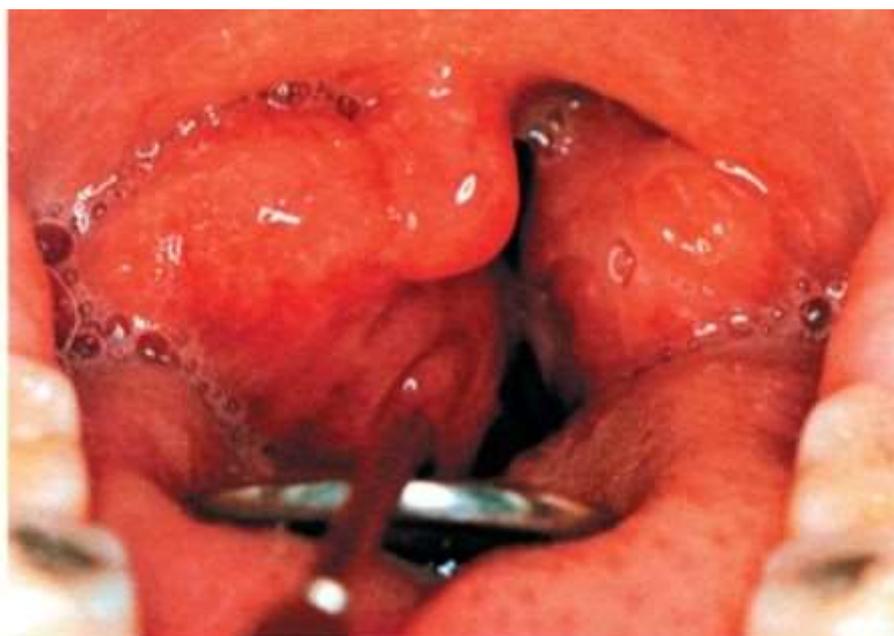


Рис. 5.8. Резкая гипертрофия нёбно-глоточных миндалин и схематическое изображение положения языка при нормальной окклюзии (а) и окклюзии, обусловленной гипертрофией миндалин (б)



Рис. 5.9. Лицо пациента при нарушении носового дыхания

Ротовое дыхание приводит к нарушению деятельности мимических и жевательных мышц, круговой мышцы рта, языка. У детей, дышащих через рот, губы не сомкнуты, рот полуоткрыт (рис. 5.9). Язык изменяет свое положение, располагается на дне рта, что приводит к сужению и деформации верхней челюсти. У таких детей формируется дистальная окклюзия зубных рядов. Установлена связь между способом дыхания и развитием черепа, что играет немаловажную роль в возникновении зубочелюстных аномалий.

А.А. Гладков определил увеличение высоты нёба у лиц с нарушенным носовым дыханием, а также возникновение аномалий прикуса при искривлении носовой перегородки. Причиной возникновения аномалий могут быть аллергические реакции, появляющиеся в носоглотке. Установлено их влияние на развитие носонёбных дуг и области верхних носовых ходов, в результате чего сужается верхняя челюсть, отмечаются протрузия верхних зубов, нижняя ретрогнатия.

А.А. Погодина также считает, что гипертрофия нёбных миндалин, аденоиды нижних носовых раковин приводят к зубочелюстным аномалиям. У таких детей формируются дистальная окклюзия зубных рядов и вертикальная резцовая дизокклюзия.

Механизм возникновения аномалий у детей с нарушением носового дыхания изучала и М.М. Ванкевич, которая обнаружила, что при ротовом дыхании изменяется миодинамическое равновесие мышц антагонистов и синергистов. Изменяется также положение языка, повышается активность жевательных и щечных мышц, что приводит к формированию вертикальной резцовой дизокклюзии.

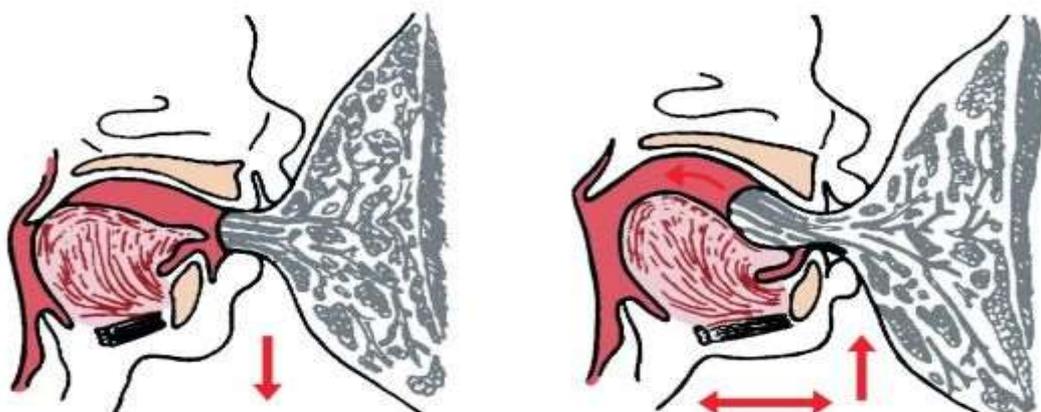
Все болезни детского возраста, вследствие ослабления организма ребенка, могут приводить к задержке роста челюстей.

Выделяя местные причины возникновения зубочелюстных аномалий, следует рассмотреть нарушение естественного вскармливания. Известно, что у новорожденного нижняя челюсть расположена дистально (младенческая ретрогения). На первом году жизни ребенка в результате акта сосания при естественном вскармливании происходит активный рост нижней челюсти.

Для того чтобы получить молоко из груди матери, ребенок, выдвигая нижнюю челюсть, губами захватывает сосок груди матери. В полости рта возникает отрицательное давление и в результате функциональной активности мышц челюстно-лицевой области, определяющих ритмичность движения нижней челюсти, ребенок получает молоко из груди матери (рис. 5.10). Естественное вскармливание способствует правильному развитию не только зубочелюстной системы, но и всего организма, так как ребенок получает с молоком матери полноценное питание.



а



б

Рис. 5.10. Правильное положение головы ребенка при естественном вскармливании (а); грудное вскармливание (рисунок по Коркхаузу). Первая фаза - фаза сосания, вторая - фаза глотания (б)

При искусственном вскармливании родители обычно делают в соске большое отверстие для того, чтобы ребенок получил больше молока, и ему приходится это молоко быстро проглатывать. Вследствие этого преобладают глотательные, а не сосательные движения нижней челюсти. Мышцы челюстно-лицевой области не принимают активного участия в акте сосания.

Способствуют образованию зубочелюстных аномалий форма и размер соски. Длинная круглая соска изменяет положение языка, нарушает миодинамическое равновесие между жевательной мускулатурой и мышцами языка. Функция круговой мышцы повышена, при пользовании соской щеки втягиваются (рис. 5.11).

Правильное положение головы ребенка играет важную роль в развитии зубочелюстной системы. Во время искусственного кормления голова ребенка часто располагается неправильно - она запрокинута. Поэтому у детей, находящихся на искусственном вскармливании, задерживается рост нижней челюсти, формируется дистальная окклюзия.

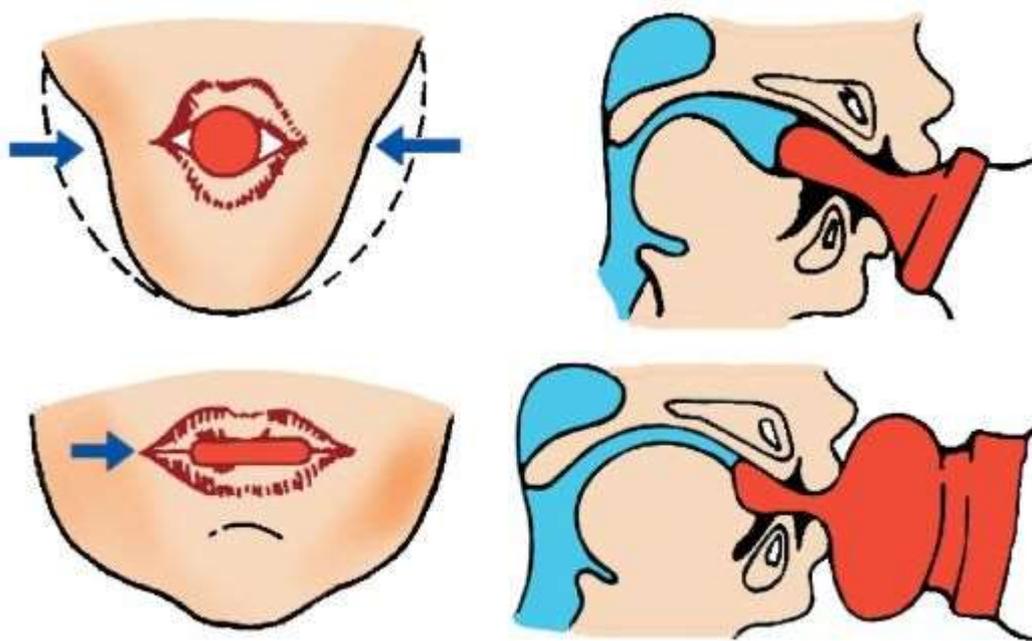


Рис. 5.11. Схематическое изображение влияния длинной соски и ее формы на мускулатуру лица (рисунок по А. Мюллеру)

Искусственно вскармленный ребенок легче подвержен инфекционным, аллергическим заболеваниям. Поэтому искусственное вскармливание нельзя рассматривать только как неблагоприятный фактор местного действия.

Оказывает ли влияние тот факт, что ребенок вскармлен грудью, на его будущую сексуальность?

Материнская грудь насыщает не только тело, но и душу. Поэтому матери, предлагающие ребенку вместо груди резиновую пустышку, фактически разрушают естественный процесс развития чувственности мужчины или женщины. И это не может не сказаться отрицательно на его дальнейшей личной жизни.

Еще древние греки считали, что кормление грудью - весьма эротичный ритуал как для младенца, так и для самой матери. Кроме того, в младенческом возрасте человек начинает обращать внимание на отношения между матерью и отцом и даже их анализировать. Объятия, прикосновения и ласки помогают младенцу обрести чувство близости со своими родителями.

Зубочелюстные аномалии могут явиться следствием кормления ребенка старше 3 лет мягкой пищей. Зубочелюстная система не получает достаточной нагрузки, результатом чего является отсутствие трем и последующее скученное положение постоянных зубов (рис. 5.12).

Установлено, что при отсутствии трем между молочными фронтальными зубами тесное положение постоянных зубов обнаруживается в 80% случаев, тогда как у детей с тремами оно наблюдается только в 7,7% случаев (Л.Ф. Каськова).



Рис. 5.12. Ортопантомограмма ребенка 6 лет. Размеры коронок постоянных резцов больше размеров коронок молочных резцов. Тремы между молочными резцами недостаточны. Зачатки боковых зубов повернуты вокруг оси

Одной из причин, приводящих к аномалиям зубочелюстной системы, являются вредные привычки. В.П. Окушко дает определение вредных привычек как «часто повторяющиеся сокращения мышц околоушной области языка, движения нижней челюсти, связанные с сосанием и прикусыванием пальцев, губ, щек, предметов, и привычки, связанные с нарушением функций жевания, глотания, дыхания и речи, а также привычки, связанные с нарушением позы тела, осанки, нарушением положения нижней челюсти, языка» (рис. 5.13).

Ю.А. Гиоева, О.П. Бирюкова (2003) определили взаимосвязь сагиттальных аномалий окклюзии с нарушением осанки (рис. 5.14).

По данным исследований, проведенных Новосибирским НИИТО Министерства здравоохранения РФ, установлено (рис. 5.15, 5.16):

- до 37% детского населения страдают предсколиотическим состоянием и сколиозом I степени;
- до 3,5% имеют выраженную II степень сколиоза;
- до 1-2% страдают III степенью сколиоза;
- до 0,05-0,1% имеют IV степень сколиоза.

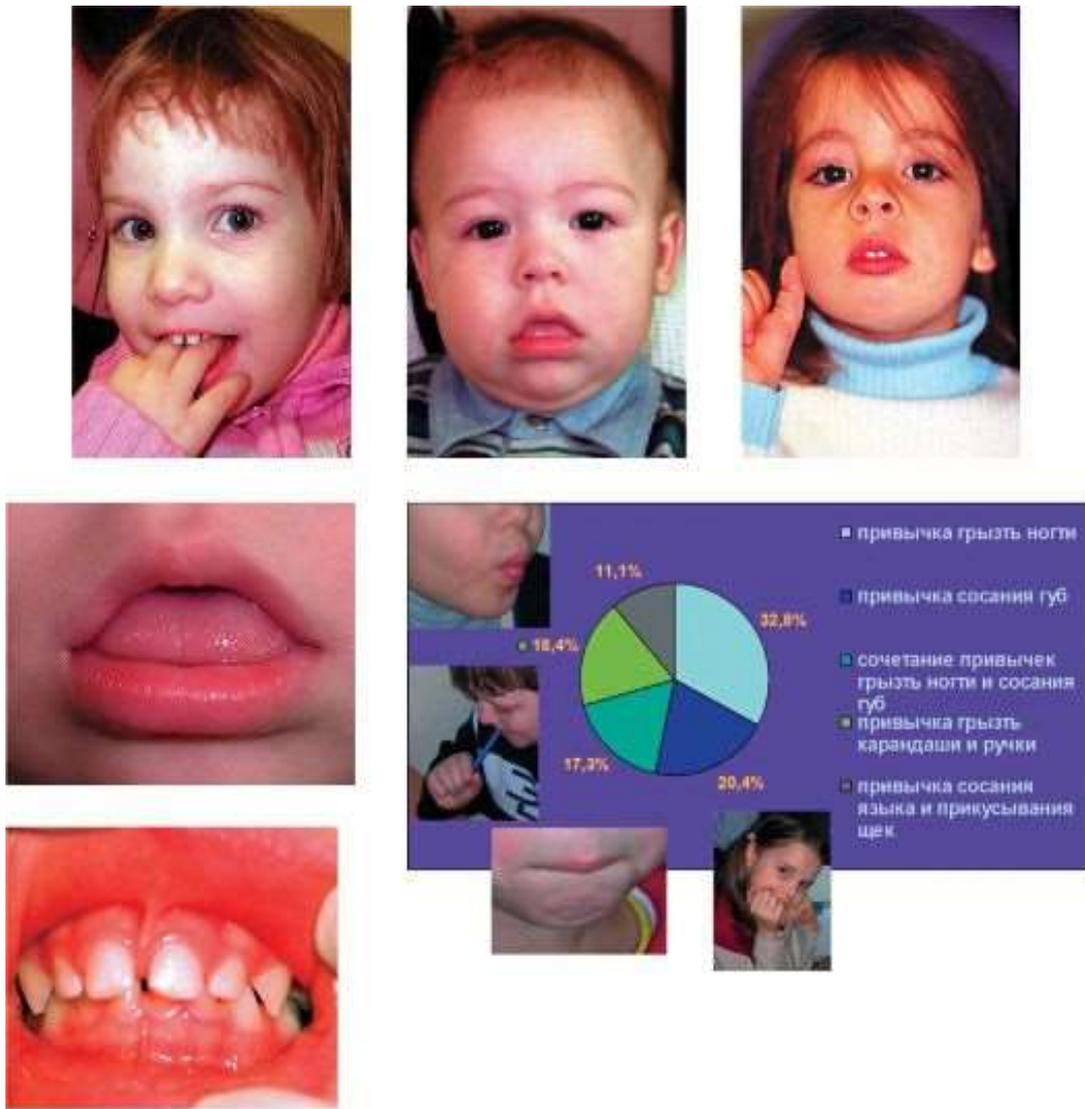


Рис. 5.13. Вредные привычки, влияющие на возникновение зубо-челюстных аномалий



Рис. 5.14. Неправильная осанка способствует возникновению и усугублению сагиттальных аномалий окклюзии

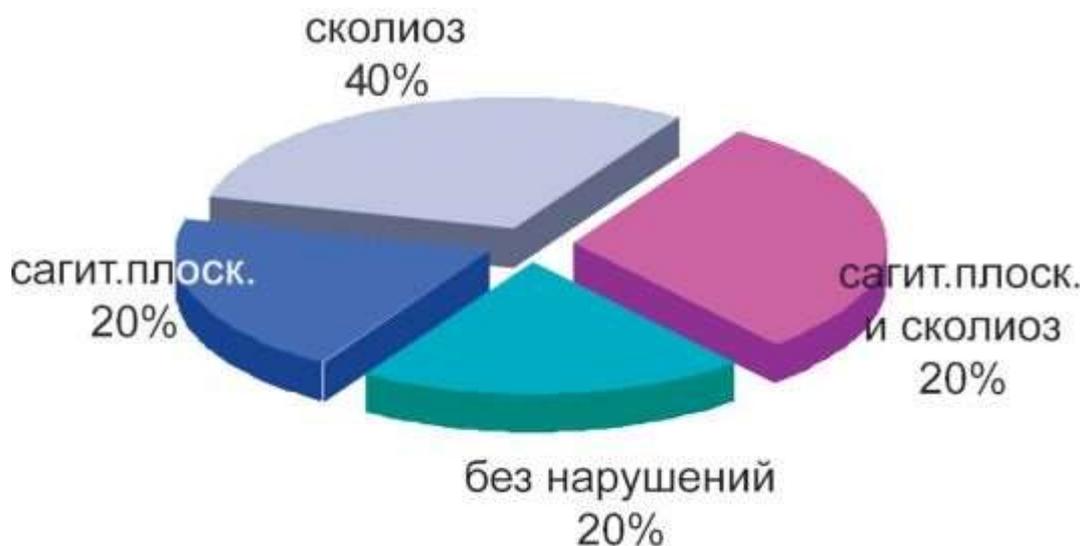


Рис. 5.15. Нарушение осанки у детей с дистальной окклюзией

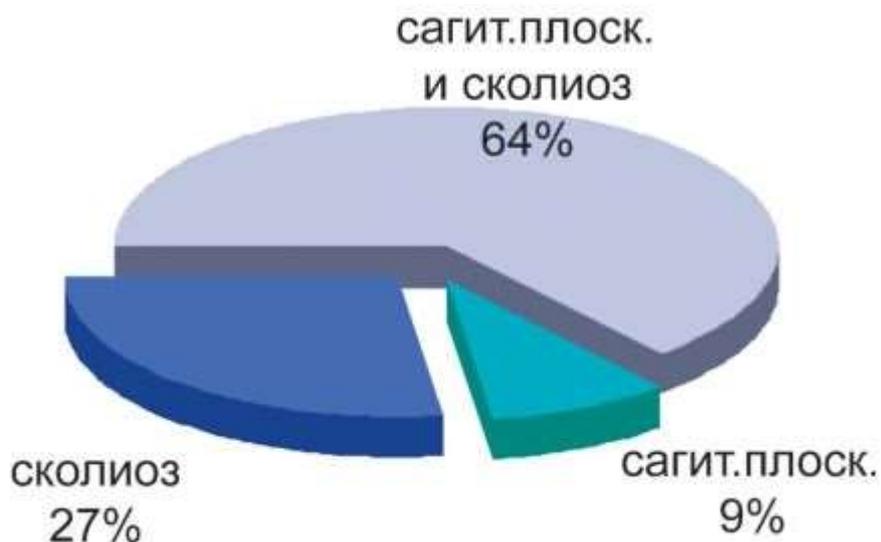


Рис. 5.16. Нарушение осанки у детей с мезиальной окклюзией

Нарушение осанки и деформации позвоночника изучены с применением метода компьютерно-оптической топографии. Достоинства метода:

- безвредность;
- достоверность;
- высокая производительность;
- низкая стоимость расходных материалов;
- полная автоматизация процесса обработки;
- не ограничено количество снимков одного пациента;
- не ограничено количество повторных обследований.

Выводы:

- у детей с сагиттальными аномалиями окклюзии нарушения осанки встречаются чаще, чем в среднем по стране;
- у пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов преобладают нарушения осанки в сагиттальной плоскости;

- у детей с мезиальной окклюзией зубных рядов преобладают сколиозы различной степени выраженности;
- нарушение осанки и положения тела оказывает влияние на размеры, положение и направление роста челюстей, а также на наклон на зубов, зубоальвеолярные высоты и сагиттальную щель;
- у детей с мезиальной окклюзией большее влияние оказывает положение тела, а у детей с дистальной - кифоз и лордоз;
- направление роста челюстей у детей с мезиальной окклюзией зубных рядов зависит от положения тела.

По наблюдениям В.Я. Дымшиц, частота зубо-челюстных аномалий у детей с вредными привычками вдвое больше, чем без них. Частота вредных привычек с возрастом уменьшается: от 24% в 1-3 года до 7,6% у 6-7-летних детей, тогда как частота зубочелюстных аномалий увеличивается. Уменьшение частоты вредных привычек с возрастом связано, по мнению многих авторов, с угасанием сосательного рефлекса. По мнению ряда авторов, вредные привычки сосания возникают вследствие длительного (больше года) пользования пустышкой. Каждая привычка сосания приводит к определенной аномалии.

Появление вредных привычек связано не только с нарушением процесса вскармливания. Они могут появиться в тяжелых семейных ситуациях - при разводах, алкоголизме, смерти родителей, на фоне астенического или невротического характера ребенка, при поступлении в сад, школу. Вредные привычки чаще встречаются у детей с детским церебральным параличом и другими заболеваниями центральной нервной системы, при задержке умственного развития.

Существует ряд других вредных привычек, также приводящих к неправильному росту челюстей.

Привычка спать с запрокинутой головой сопровождается длительным смещением челюсти назад, что способствует формированию дистальной окклюзии. Привычка спать с низко опущенной на грудь головой сопровождается смещением нижней челюсти и формированием мезиальной окклюзии.

Привычка спать в одной позе - на спине, животе, на боку, а также подложенной под щеку рукой - способствует несимметричному развитию челюстей, сужению или смещению нижней челюсти.

Положение головы ребенка впереди вертикальной оси туловища приводит к аномалиям прикуса, в то время как при правильной осанке голова и туловище находятся на одной вертикали.

Неправильное положение туловища в положении сидя, поддерживание головы ладонями или упор подбородком на твердый предмет приводят к зубочелюстным аномалиям (Ф.Я. Хорошилкина).

Зубочелюстные аномалии возникают вследствие кариеса, его осложнений и связанного с ним раннего удаления молочных зубов. Чаще всего удаляют молочные моляры, что приводит к смещению соседних зубов и мезиальному прорезыванию первых постоянных моляров. В последующем места для прорезывания моляров будет недостаточно (рис. 5.17).

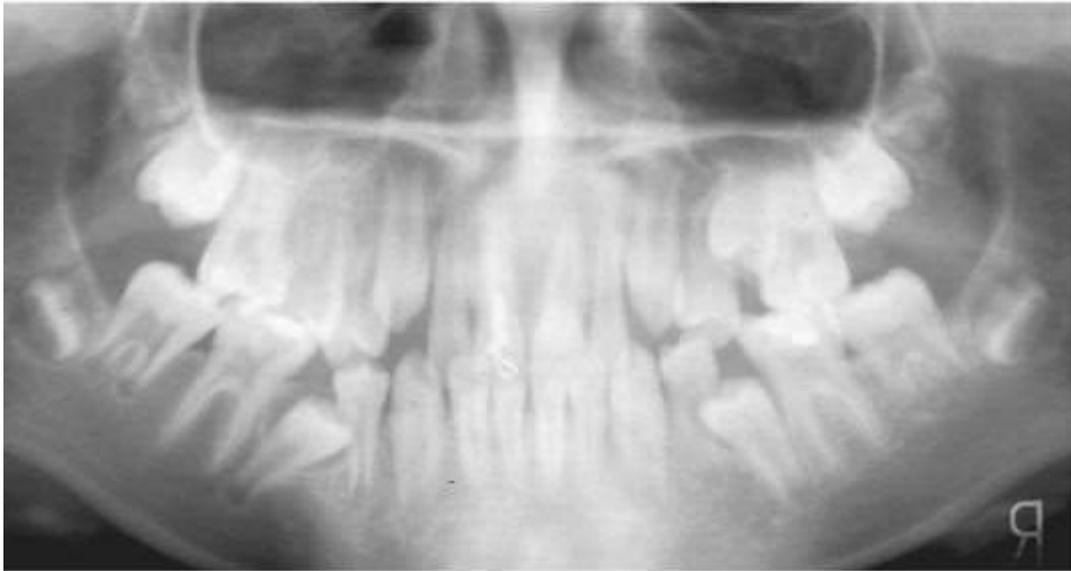


Рис. 5.17. Ортопантограмма челюстей ребенка 11 лет. Мезиальный наклон коронок 36,46 вследствие раннего удаления V|V. Недостаток места для прорезывания 35,45. Наклон зачатков

Раннее удаление передних зубов верхней челюсти происходит вследствие травмы, что также приводит к смещению соседних зубов, нарушению строения зубного ряда, формированию неправильной окклюзии.

Кариес и его осложнения приводят к деформации зубных рядов, зубоальвеолярному удлинению, формированию аномалий окклюзии (рис. 5.18).

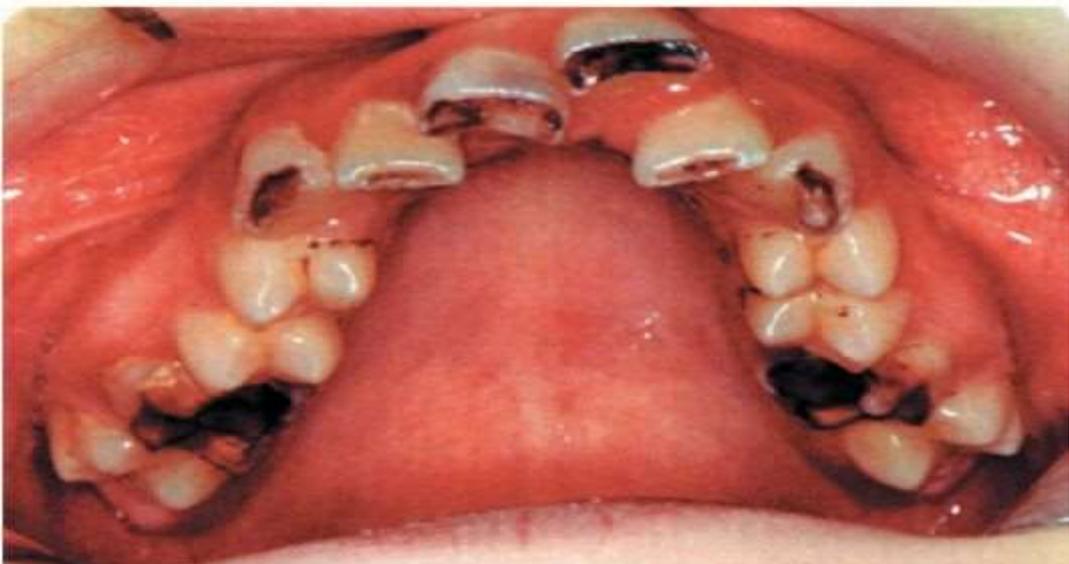
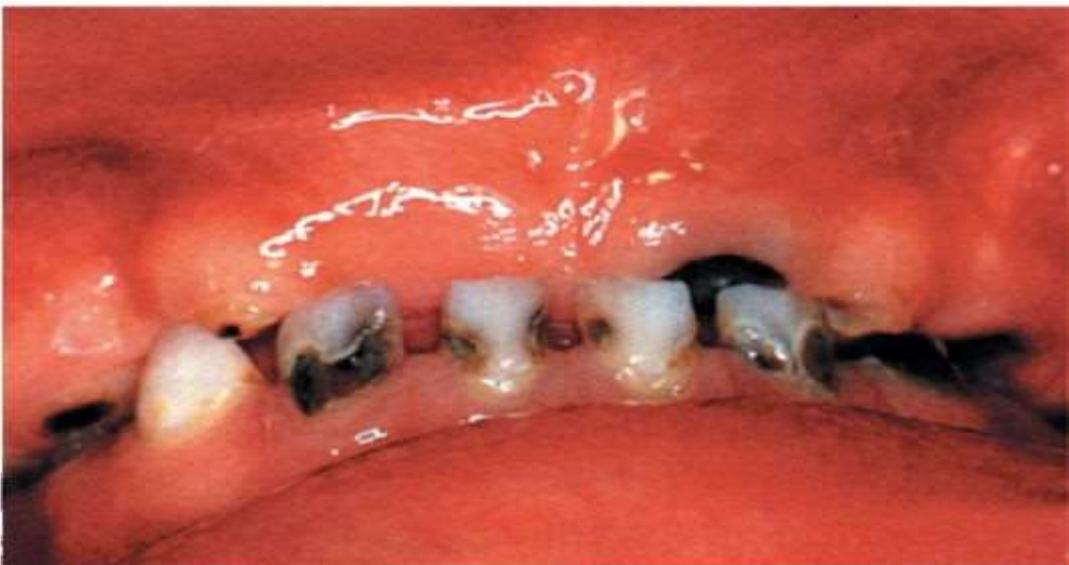


Рис. 5.18. Кариозное разрушение временных и постоянных зубов

Осложнение кариеса может привести к воспалительным заболеваниям челюстей, в том числе остеомиелиту. Он может возникнуть также вследствие травмы и гематогенно. При остеомиелите возможна гибель зачатков молочных и постоянных зубов, а иногда и гибель обширных участков кости. Гибель мышцелкового отростка нижней челюсти в детском возрасте всегда приводит к замедлению или остановке продольного роста кости на стороне повреждения с развитием тяжелых деформаций (А.А. Колесов).

К асимметричному росту челюстей, несимметричной форме зубных рядов и как следствие - асимметрии лица приводит жевание на одной стороне. Эта привычка может возникать по причине разрушенных зубов на другой стороне или их удаления. Следствием может также явиться односторонняя гипертрофия жевательных мышц.

Причиной тяжелых костных деформаций нередко является дефект какого-нибудь отдела кости, образовавшийся вследствие патологического процесса или в результате операционной травмы. В период роста челюстных костей дефекты альвеолярного отростка тела челюсти способствуют развитию вторичных деформаций и повреждений противоположной челюсти.

Потеря зачатков молочных и постоянных зубов, удаление молочных зубов в раннем возрасте всегда приводит к нарушению роста и формообразования альвеолярного отростка и развитию деформации зубного ряда.

Одним из важных факторов, определяющих развитие зубочелюстной системы, является действие мышц челюстно-лицевой области как во время жевания, глотания, дыхания и речи, так и в состоянии относительного физиологического покоя нижней челюсти. Сохранение миодинамического равновесия между мышцами антагонистами и синергистами создает условия для нормального развития зубочелюстной системы. Искривление функции жевания в результате изменения миодинамического равновесия мышц антагонистов и синергистов является мощным этиологическим фактором аномалий положения зубов и челюстей, приводящим к аномалиям окклюзии.

Нарушение миодинамического равновесия наблюдается между щечной, жевательной, височной мускулатурой и надподъязычными мышцами. Миодинамическое равновесие может быть нарушено между круговой мышцей рта, подбородка и мышцами дна полости рта, а также между последними и жевательной и щечной мускулатурой (рис. 5.19).

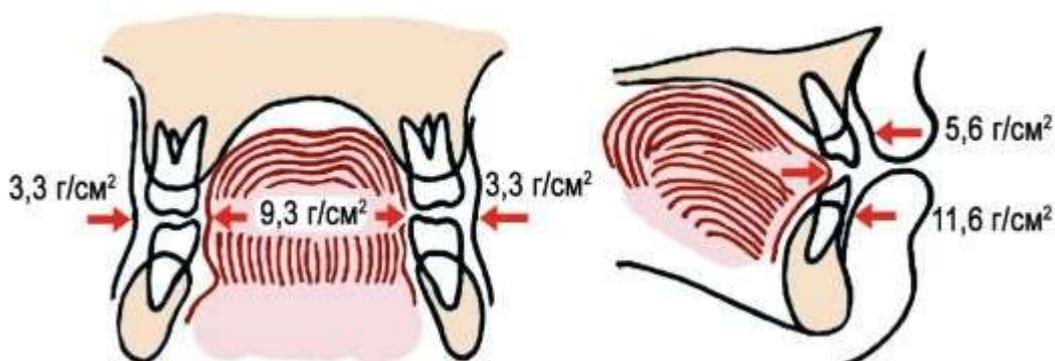


Рис. 5.19. Миодинамическое равновесие мышц антагонистов и синергистов (по Виндерс)

У детей с аномалиями окклюзии наблюдается изменение миодинамического равновесия мышц антагонистов и синергистов, повышаются биопотенциалы надподъязычных мышц в состоянии относительного физиологического покоя нижней челюсти и при жевании. В то же время в жевательных и височных мышцах снижается биоэлектрическая активность. На начальном этапе изменения функции жевания миодинамическое равновесие и координированная деятельность мышц могут быть нарушены, а происходит увеличение периода жевания и количества жевательных

движений. Уменьшение высоты нижнего отдела лица сопровождается повышением амплитуды электромиограммы (ЭМГ) жевательной и мимической мускулатуры.

Функциональная недостаточность круговой мышцы рта может быть причиной увеличения длины верхнего зубного ряда и степени выраженности дистальной окклюзии. Это объясняется тем, что при функциональной недостаточности круговой мышцы рта ослабляется ее давление на верхние резцы, тогда как давление языка на них начинает превалировать и резцы смещаются в губном направлении, увеличивая тем самым длину зубного ряда и величину сагиттальной щели. При дистальной окклюзии изменяется положение нижней губы: соприкасаясь с небной поверхностью верхних резцов, она способствует смещению их вестибулярно.

Установлено, что функциональное состояние круговой мышцы связано с длиной верхнего зубного ряда, длиной апикального базиса верхней челюсти и величиной сагиттальной щели. При аномалиях окклюзии зубных рядов биоэлектрическая активность круговой мышцы рта в несколько раз повышается по сравнению с нормой, а выносливость мышцы существенно снижается. При относительном физиологическом покое нижней челюсти тонус круговой мышцы рта больше, чем мышц языка.

Язык оказывает влияние на положение резцов: чем выше биоэлектрическая активность мышц языка, тем больше протрузия верхних резцов. Нарушение функции языка может привести к дистальной или мезиальной окклюзии.

Функциональное состояние мышц языка взаимосвязано с сагиттальными размерами верхнего зубного ряда: длиной переднего отрезка, апикального базиса, проекционной длиной всего зубного ряда. Установлено, что чем уже зубной ряд и апикальный базис нижней челюсти, чем меньше объем рта, тем выше биопотенциалы мышц языка.

Язык является сильным мышечным органом, который существенно влияет на формирование зубочелюстной системы. Макроглоссия (увеличение размеров языка) приводит к деформации челюстных костей и возникновению резцовой дизокклюзии (рис. 5.20). Язык может изменять свое положение у детей с заболеваниями носоглотки, когда затруднено носовое дыхание.

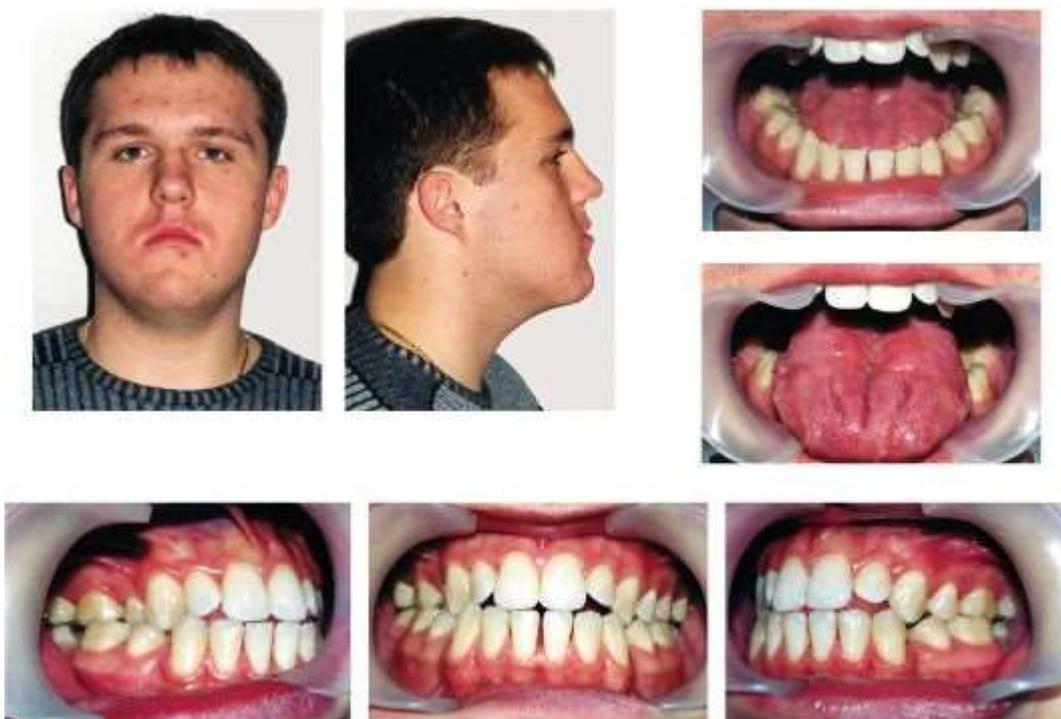


Рис. 5.20. Макроглоссия

Большое значение в возникновении зубочелюстных аномалий имеет функционирование мышц, участвующих в глотании. Функция глотания, осуществляемая группой мышц, претерпевает перестройку на разных этапах развития ребенка. После рождения ребенка и до прорезывания молочных зубов ему присущ инфантильный тип глотания. Язык во время глотания упирается в мягкие ткани губ и щек. С начала и до окончания полного прорезывания зубов происходит изменение типа глотания. Формируется соматический тип глотания. Глотание осуществляется при сомкнутых зубных рядах, и язык упирается в оральную поверхность зубов, а его кончик - в нёбную поверхность верхних передних зубов. Создается миодинамическое равновесие.

Если инфантильный тип глотания сохраняется и после полного прорезывания молочных зубов, кончик языка проскальзывает между зубами. Начинает превалировать функция подбородочной мышцы. Наблюдается деформация зубных рядов: зубоальвеолярное укорочение нижней челюсти в переднем участке, протрузия верхних передних зубов и зубоальвеолярное удлинение верхней челюсти в боковых участках - формируется дизокклюзия (рис. 5.21).

Для детей с инфантильным типом глотания характерны определенные лицевые признаки: несмыкание губ, напряжение подбородочной мышцы (симптом наперстка), мышцы лица принимают участие в акте глотания.



Рис. 5.21. Вертикальная дизокклюзия при нарушении функции языка при глотании

Однако не всегда в клинических условиях у конкретного больного удается определить, что первично: нарушение формы или нарушение функции, либо то и другое развивается параллельно. Так, например, доказано, что ограничение подвижности височно-нижнечелюстного сустава, обусловленное его заболеванием, выявляет резкое нарушение координации жевательных мышц: значение биопотенциала мышц, поднимающих челюсть, снижается, а опускающих - резко возрастает по сравнению с нормой.

Привычка детей избегать жесткой пищи для облегчения жевания и проглатывания, длительное кормление ребенка жидкой пищей могут привести к нарушению функции глотания.

Нарушение положения нижней челюсти при ее относительном физиологическом покое приводит к зубочелюстным аномалиям. Нижняя челюсть может быть опущена в связи с нарушением мышечного равновесия между задними и передними шейными мышцами, а также с изменением функции жевательных мышц и круговой мышцы рта. Неправильное положение нижней челюсти может быть связано с нарушением функции языка и такими вредными привычками, как выдвигание нижней челюсти или смещение ее в сторону.

Таким образом, существует много факторов, способствующих формированию зубочелюстных аномалий. Они часто сочетаются, иногда действуют последовательно, не всегда можно четко разделить их на общие и местные, наследственные и экзогенные. Поэтому можно сказать, что деление причин аномалий на группы часто бывает условным. Однако доля наследственных аномалий значительно меньше, чем возникновение их под влиянием экзогенных причин. Поэтому основное внимание следует уделять изучению и устранению этиологических факторов внешней среды, а также способствовать правильному течению беременности и развитию ребенка.

ТЕСТЫ К ГЛАВЕ 5

№	Вопрос	1	2	3	4	
1	Низкое прикрепление утолщения верхней губы приводит к	Ограниченную подвижность нижней губы	Увеличенную подвижность зубов	Тремат	Диастеме	
2	Причиной аномальной окклюзии является	Вредные привычки	Неправильное вскармливание	Рахит	Всё перечисленное	
3	Ранняя потеря зуба 63 приводит к	Мезиальному смещению боковых зубов	Травме зачатка постоянного зуба	Дистальному смещению боковых зубов	Деминерализации одноименного зачатка	
4	Адентия зуба 12 привела к	Мезиальному положению клыка	Мезиальному положению центрального резца	Дистализации первого моляра	Увеличению глубины резцового перекрытия	
5	Формированию вертикальной резцовой дизокклюзии может способствовать тип роста	Горизонтальный	Вертикальный	Оба перечисленные	Нейтральный	

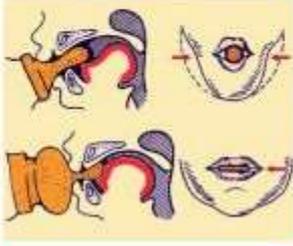
№	Вопрос	1	2	3	4	
6	Недостаток места может привести к аномалии зуба 13	Положения	Размера	Формы	Структуры	
7	Причина диастемы	Верхняя макродонтия	Низкое прикрепление уздечки верхней губы	Вредная привычка	Тортоаномалия	
8	Низкое прикрепление уздечки верхней губы является причиной	Ретенции центральных резцов верхней челюсти	Латерального положения центральных резцов, диастемы	Транспозиции резцов	Дистальной окклюзии	
9	Разрушение дистальной поверхности зуба 75 приводит к	Сужению нижнего зубного ряда	Тесному положению нижних передних зубов	Мезиальному смещению зуба 36	Не имеет последствий	
10	Причина мезиального наклона зуба 46	Дистония зачатка зуба 46	Преждевременное удаление зуба 85	Дистония зачатка зуба 45	Давление зачатка зуба 47	

№	Вопрос	1	2	3	4	
11	Возможная причина аномалии	Раннее удаление временных зубов	Вредная привычка – сосание пальца	Вредная привычка – прикусывание верхней губы	Укорочение уздечки верхней губы	
12	Возможная причина вертикальной резцовой дисокклюзии	Прикусывание щеки	Сон с запрокинутой головой	Нарушение функции языка	Нестерильность бугры временных клыков	
13	Привычка сосания большого пальца приводит к	Мезиальной окклюзии	Протрузии нижних резцов	Вертикальной резцовой дисокклюзии	Глубокой резцовой дисокклюзии	
14	К мезиальной окклюзии приводит	Верхняя макростения и нижняя микростения	Верхняя микростения и нижняя макростения	Верхняя прогнатия	Нижняя ретрогнатия	
15	Причиной множественных трем может быть	Макростения	Микростения	Макростения	Все перечисленное	

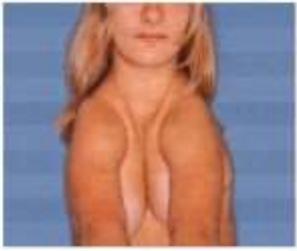
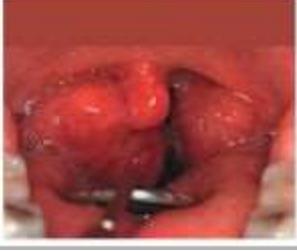
№	Вопрос	1	2	3	4	
16	Нёбное положение зубов 15 и 25 обусловлено	Сужением и укорочением первого зубного ряда	Макродентией зуба 12	Недразвитием верхней челюсти	Смещением верхней челюсти	
17	Положение языка между зубами приводит к	Медиальной окклюзии	Глубокой резцовой окклюзии	Дистальной окклюзии	Вертикальной резцовой дисокклюзии	
18	Прикусывание пальца приводит к	Травме языка	Выдвижению нижней челюсти	Протрузии резцов верхней челюсти и ретрузии резцов нижней челюсти	Прикусыванию щеки	
19	Вредная привычка сосания пальца явилась причиной	Формирования трансверсальной окклюзии	Ретрузии нижних резцов	Смещению средней линии	Смещению нижней челюсти вперед	
20	Вредная привычка сосания пальца явилась причиной	Сагиттальной резцовой дисокклюзии	Прямой резцовой окклюзии	Глубокой резцовой окклюзии	Глубокой резцовой дисокклюзии	

№	Вопрос	1	2	3	4	
21	Поднята смена зуба 63 является причиной	Вестибулярного прорезывания зуба 23	Орального прорезывания зуба 23	Транспозиции зуба 23	Аденгии зуба 12	
22	Углубление критной Шнее создает	Дефицит места	Избыток места	Не влияет	Устраняет промежутки	
23	Липеные привычки, характерные для	Носового дыхания	Ротового дыхания	Инфантильного глотания	Физиологической окклюзии	
24	Причиной бипальпекулярной protrusion может быть	Макроглоссия	Макроглоссия	Гипертонус круговой мышцы рта	Все перечисленное	
25	Представлена аномалия	Сверхкомплектных зубов	Атипичной формы зуба	Микроденция	Цвета зубов	

№	Вопрос	1	2	3	4	
26	Недостаток фтора в питьевой воде является фактором	Экзогенным общим	Эндогенным общим	Экзогенным местным	Эндогенным местным	
27	Морфологическое нарушение мягких тканей полости рта — это	Гипероронтия	Укороченная уздечка языка	Макроглоссия	Мелкое преддверие полости рта	
28	Причиной диастемы может быть	Низко прикрепленная уздечка верхней губы	Макродентия	Укороченная уздечка языка	Мелкое преддверие полости рта	
29	Ранняя потеря молочных моляров может привести к	Наклону соседних зубов в сторону дефекта	Удлиненно зубной дуги	Диастеме	Вертикальной резной дислокацией	
30	При данной вредной привычке характерно	Дислокация в боковых отделах	Протрузия передней группы зубов верхней челюсти	Ретрузия передней группы зубов	Чрезмерное развитие нижней челюсти	

№	Вопрос	1	2	3	4	
31	Эндогенными генетически обусловленными факторами являются.	Дефекты зубных рядов	Размер челюстей	Травма	Рахит	
32	При использовании днашной соски функция	Круговой мышцы повышается	Жевательных мышц повышается	Язычка повышается.	Круговой мышцы понижается.	
33	Причинный трем на верхней челюсти может быть	Микрозентация	Низкое прикрепление уздечки верхней губы	Верхний микрозантия	Макрозентация	
34	Нарушение носового дыхания приводит к аномалии зубного ряда	Сужению верхнего	Расширению нижнего	Сужению нижнего	Удлинению верхнего в переднем отделе	
35	Вертикальная резцовая дисокклюзия может быть следствием	Зубоальвеолярного удлинения боковой группы зубов и недостаточного прорезывания передней группы	Торсионномалии зубов	Нарушения развития твердых тканей	Наличия сверхкомплектных зубов	

№	Вопрос	1	2	3	4	
36	Ранняя потеря зубов 73 и 83 приводит к	Травме зачатка зуба 33	Травме зачатка зуба 43	Деминерализации одонтогенного зачатка	Мезиальному смещению боковых зубов	
37	При ротовом дыхании характерным является	Макроглоссия	Изменение положения языка	Глубокое резцовое перекрытие	Дисокклюзия в боковых отделах	
38	Гипертрофия небных миндалин и аденоиды нижних носовых раковин приводит к формированию	Палатоокклюзии	Мезиальной окклюзии	Глубокой резцовой окклюзии	Бивальсидной прорузии	
39	Клиническим признаком при синдроме Крузона относят	Резкое недоразвитие среднего отдела лица	Чрезмерное развитие нижней челюсти	Чрезмерное развитие верхней челюсти	Резкое недоразвитие верхнего участка лица	
40	Врожденное несращение верхней губы, альвеолярного отростка и носа образуется на	6–7-й неделе беременности	12–13-й неделе беременности	20–25-й неделе беременности	В постнатальном периоде	

№	Вопрос	1	2	3	4	
41	Вид дисплазии	Ротогубно-подбородочной	Кранио-ключичный	Челюстно-лицевой	Шейный	
42	К врожденной дисплазии относится	Кранио-ключичный диспластоз	Синдром Крузона	Синдром Франческетти	Гипопластическая эктодермальная дисплазия	
43	Удлиненное лицо – следствие	Чрезмерного вертикального роста челюстей	Чрезмерного горизонтального роста челюстей	Нейтрального роста	Недоразвития верхней челюсти	
44	Данные лицевые признаки характерны для	Чрезмерного развития верхней челюсти	Чрезмерного развития нижней челюсти	Микрогlossии	Недоразвития нижней челюсти	
45	Для данного пациента характерно	Резкая гипертрофия губно-глоточных мышц	Аденоидные разращения	Неприподнятое положение языка	Физиологическая норма	

№	Вопрос	1	2	3	4	
46	Причина диастемы	Микроден-тия	Низкое прикрепле-ние уздеч-ки верхней губы	Свехком-пектный зуб	Атипичная форма зубов	
47	Причина анома-лии окклюзии	Макроден-тия	Низкое прикрепле-ние уздеч-ки верхней губы	Свехком-пектные зубы	Врожденная расщелина альвеолярно-го отростка, губы и неба	
48	К увеличению глубины резцового перекрытия при-водит	Макроден-тия нижних резцов	Макроден-тия верхних резцов	Гипердент-тия нижних резцов	Гипердент-тия верхних резцов	
49	Аномалия поло-жения языка обу-словлена	Нарушени-ем функ-ции языка	Атипичная положе-нием языч-ка зуба	Мезиаль-ным сме-щением бо-ковых зу-бов	Макроден-тней клыка	
50	Уменьшение морфологической высоты лица у пациентов с дис-тальной окклю-зией и ретрузией резцов в том числе обусловлено	Увеличени-ем средней части лица	Увеличени-ем нижней части лица	Уменьше-нием ниж-ней части лица	Уменьше-нием сред-ней части лица	

№	Вопрос	1	2	3	4	
51	При глубокой резцовой окклюзии может измениться	Ширина лица	Нижняя морфологическая высота лица	Средняя морфологическая высота лица	Глубина лица	
52	Экологичные причины возникновения зубочелюстных аномалий	Генетические факторы	Забелевание матери в период беременности	Интранатальное глотание	Врожденная дисфункция коры надпочечников	
53	Нарушение носового дыхания приводит к аномалии зубного ряда	Упущению верхнего зубного ряда во фронтальном отделе	Сужению нижнего зубного ряда	Расширению нижнего зубного ряда	Сужению верхнего зубного ряда	
54	Привычка ребенка спать с запрокинутой головой способствует формированию	Перекрестной окклюзии	Мезиальной окклюзии	Дистальной окклюзии	Вертикальной резцовой дисокклюзии	
55	Резкие несправленые среднего отдела лица характерно для синдрома	Крузона	Капдемона	Пагау	Франческетти	

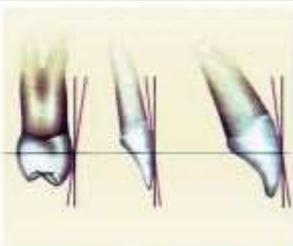
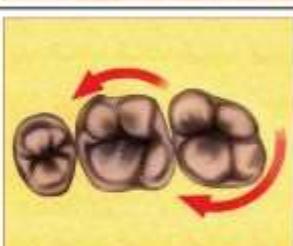
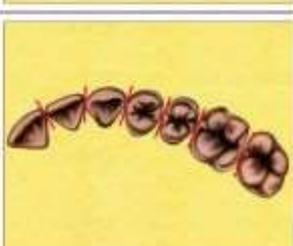
№	Вопрос	1	2	3	4	
56	Функциональные нарушения, приводящие к аномалиям	Функции дыхания	Масштабный баланс	Функции жевания	Всего перечисленного	
57	Признаки, передающиеся по наследству	Размер зубов	Размер языка	Размер челюстей	Всего перечисленного	
58	Привычка сосания большого пальца приводит к	Протрузии переднего отдела нижнего зубного ряда	Мезиальному смещению нижней челюсти	Протрузии переднего отдела верхнего зубного ряда	Укорочению верхнего зубного ряда	
59	У пациентов с аномальным типом дна чаще всего наблюдается	Мезиальная окклюзия	Вертикальная резцовая дисокклюзия	Нейтральная окклюзия	Дистальная окклюзия	
60	Привычка детей подкалывать руку под подбородок может привести к	Вертикальной резцовой дисокклюзии	Глубокой резцовой окклюзии	Мезиальной окклюзии	Нет правильного ответа из перечисленных	

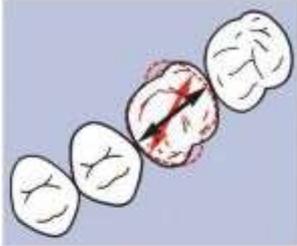
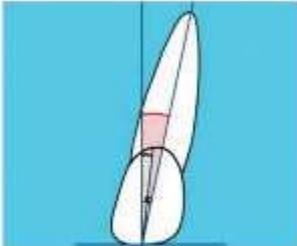
№	Вопрос	1	2	3	4	
61	Функцию смыкания губ можно нормализовать	Лечебной гимнастикой круговой мускулы рта и нормализацией положения языка в акте глотания	Пластиковой уздечки верхней губы	Удалим зубок по методу Хопфа	Пластиковой уздечки нижней губы	
62	Причиной диастемы является	Верхняя микрогнатия	Мелкое преддверие полости рта	Вредные привычки	Низкое прикрепление уздечки верхней губы	
63	Ранним признаком формирующейся глубокой резной окклюзии является	Системная гиперстекта	Зубоальвелярное укорочение переднего участка нижнего зубного ряда	Зубоальвелярное удлинение переднего участка нижнего зубного ряда	Увеличение нижней трети лица	
64	Ведущим фактором в формировании вертикальной резной дисокклюзии является	Адентия боковых зубов на нижней челюсти	Ротовое дыхание	Низкое прикрепление уздечки верхней губы	Все перечисленное	
65	Причиной вертикальной резной дисокклюзии являются нарушения	Функции дыхания	Мидолатерального равновесия	Функции глотания	Всего перечисленного	

№	Вопрос	1	2	3	4	
66	Причиной глубокой резивной окклюзии является	Привычка подкладывать руку под подбородок	Нарушение функции языка	Нарушение носового дыхания	Фонетические нарушения	
67	При глубокой резивной окклюзии отмечается	Зубодесневидное укорочение в области жевательной группы зубов	Симптом наперстка	Регрессия резивия	Экструзия моляров	
68	Привычка сосания пальца является причиной	Дистальной окклюзии	Мезиальной окклюзии	Глубокой резивной окклюзии	Гипертонуса жевательных мышц	
69	Причиной вестибулярного прорезывания зуба 13 может быть	Нарушение функции глотания	Нарушение функции дыхания	Персеверентный зуб 53	Адениты	
70	Причиной мезиального смещения моляров может быть	Ранняя потеря молочных клыков	Сверхкомплектные зубы	Дистальная окклюзия	Глубокая резивная окклюзия	

№	Вопрос	1	2	3	4	
71	Зачатки сверхкомплектных зубов видны при рентгенографии	Нарушения вслужения комплектов зубов	Задержки прорезывания комплектов зубов	Формирование фиссулярных кист	Всего перечисленного	
72	Дефекты коронковой части зубов	Карисинное разрушение	Патологическая стираемость	Флюороз	Незавершенный амелогенез	
73	Симптом наперстка наблюдается при	Нарушении глотания	Нарушении мюльдинического равновесия	Инфантильном типе глотания	Всем перечисленным	
74	Вильный тип жевания приводит к	Скученному положению зубов	Трещинам	Диастеме	Аденгии зубов	
75	Характерный признак при инфантильном типе глотания	Симптом наперстка	Напряженные губы	Проклывывание языка между зубами	Все перечисленное	

№	Вопрос	1	2	3	4	
76	Инфантильный тип слитания наблюдается при аномалии окклюзии	Глубокой резивной	Трансверсальной резивной	Перекрестной	Вертикальной резивной дисокклюзии	
77	Длительное использование соски-пустышки приводит к	Вертикальной резивной дисокклюзии	Дистальной окклюзии	Протрузии зубов переднего отдела	Всеми перечисленному	
78	Инфантильный тип слитания способствует формированию окклюзии	Глубокой резивной	Перекрестной	Вертикальной резивной дисокклюзии	Мезиальной	
79	Причина дефекта коронковой части зубов кроется в	Незавершенном дентиногенезе	Незавершенном amelogenesis	Повышенной стираемости	Кариссе	
80	Причина трансверсальных аномалий окклюзии кроется в	Укороченной уздечке языка	Инфантильным типе слитания	Сле на одном боку	Всехом жевании	

№	Вопрос	1	2	3	4	
81	Для ангиодиспластической дисплазии характерно	Макродонтия	Гипердонтия	Гиподонтия	Наличие всех зачатков постоянных зубов	
82	Для торка характерен наклон зуба	Вестибуло-оральный	Мезиодистальный	Медиолатеральный	Лабислатеральный	
83	Причиной утолщения переднего участка нижнего зубного ряда является	Задержка прорезывания постоянных зубов	Укорочение уздечки языка	Сужение зубных рядов	Ретенция зубов	
84	Ротированный моляр или премоляр занимает в зубном ряду	Больше места	Меньше места	Ротация не имеет значения	Положение зависит от расположения передних зубов	
85	Ротированный резец занимает в зубном ряду	Больше места	Меньше места	Ротация не имеет значения	Зависит от направления ротации	

№	Вопрос	1	2	3	4	
86	Поворот зуба вокруг вертикальной оси называется:	Торком	Ангуляцией	Ротацией	Инакцинацией	
87	Для ангуляции характерен наклон зуба	Вестибуло-оральный	Медиолатеральный	Межрезцовый угол	Лабислатеральный	
88	Латеральное смещение нижней челюсти определяется на	Панорамном снимке верхней челюсти	ГРГ головы в прямой проекции	ГРГ головы в боковой проекции	Панорамном снимке нижней челюсти	

Номера правильных ответов

	3	9	5	1	7	3	9	5	1	7	3	9	5
	4	0	6	2	8	4	0	6	2	8	4	0	6
	5	1	7	3	9	5	1	7	3	9	5	1	7
0	6	2	8	4	0	6	2	8	4	0	6	2	8
1	7	3	9	5	1	7	3	9	5	1	7	3	
2	8	4	0	6	2	8	4	0	6	2	8	4	

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

В последующих главах будут рассмотрены вопросы, связанные с клиническим обследованием детей, а также с использованием специальных методов исследования, к которым относятся методы антропометрических измерений лица и головы пациента, гипсовых моделей зубных рядов, лучевые и функциональные методы.

Комплексное исследование зубочелюстной системы пациента необходимо для постановки правильного диагноза и выбора плана и метода лечения. Только полное обследование пациента позволит точно классифицировать те или иные аномалии зубов,

зубных рядов, апикальных базисов челюстей, определить аномалии размера, положения челюстных костей, их взаимоотношения, т.е. выявить обусловленность аномалии окклюзии, установив симптомокомплекс морфологических и функциональных изменений зубочелюстной системы.

Следует помнить, что аномалии зубов, зубных рядов, челюстных костей в конечном итоге приводят к аномалиям окклюзии зубных рядов, которые включают весь симптомокомплекс зубочелюстных аномалий. Вид смыкания зубных рядов может быть один и тот же, а причины, приводящие к этой аномалии, могут быть разные. Отсюда и план лечения будет индивидуальным.

В основе аномалии окклюзии зубных рядов лежат аномалии зубов, зубных рядов, апикальных базисов челюстей, аномалии челюстей, которые в итоге приводят к нарушению эстетики лица, а также к функциональному расстройству мышц челюстно-лицевой области. Именно на это следует обращать особое внимание при обследовании как на определяющий фактор при решении вопроса о проведении ортодонтического лечения.

Глава 6. Клиническое обследование и антропометрические измерения

6.1. КЛИНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

В ортодонтии используются как клинические, так и специальные методы диагностики. Клиническое обследование является ведущим при постановке диагноза в ортодонтии. Оно включает опрос (сбор анамнеза), внешний осмотр пациента, осмотр лица, осмотр рта.

Опрос

- Паспортные данные.

- Анамнез.

- Общий анамнез:

- ✧ состояние здоровья матери во время беременности, течение родов;

- ✧ состояние ребенка при рождении;

- ✧ способ и сроки вскармливания ребенка;

- ✧ состояние здоровья ребенка, перенесенные им заболевания;

- ✧ сроки прорезывания молочных зубов;

- ✧ когда ребенок начал ходить и говорить;

- ✧ положение ребенка во время сна;

- ✧ на личие вредных привычек;

- ✧ начало смены молочных зубов и сроки прорезывания постоянных зубов.

- Местный анамнез:

- ✧ проводились ли ранее стоматологические манипуляции (хирургические, терапевтические, протетические, ортодонтические);

- ✧ на личие и причина потери зубов, подвижности зубов, кровоточивости десен, наличие и проявление бруксизма.

- Жалобы:

- дискомфорт при смыкании зубов;

- дискомфорт, боль в мышцах (жевательных, височных);
- дискомфорт при жевании, глотании и звукопроизношении;
- боль, шумовые явления в области височно-нижнечелюстных суставов (в покое, при опускании нижней челюсти, при жевании);
- болезненность при движениях нижней челюсти.

Внешний осмотр

При внешнем осмотре пациента (рис. 6.1) определяют:

- симметричность левой и правой половины тела;
- пропорциональность тела;
- совпадение срединной линии лица и тела;
- положение плечевого пояса.

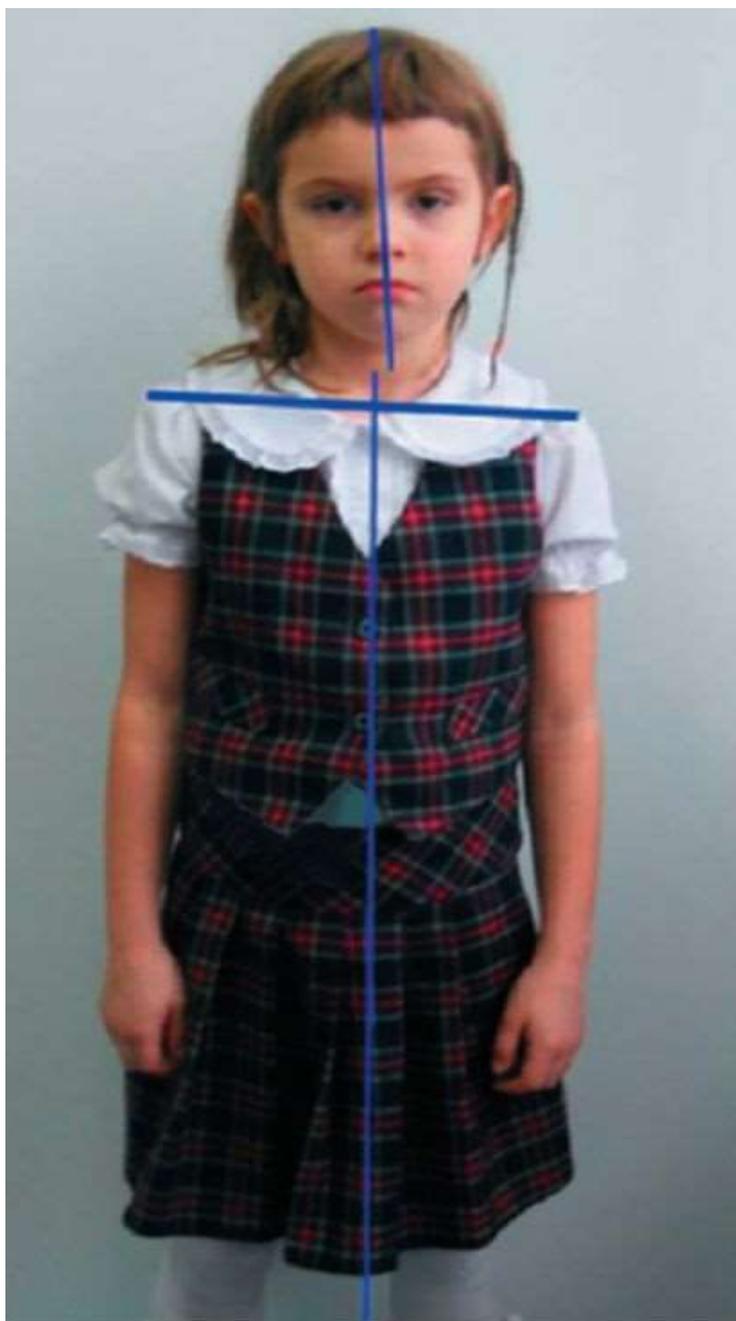


Рис. 6.1. Внешний осмотр

Осмотр лица

Осмотр лица пациента в фас (рис. 6.2) показывает:

- тип лица в фас (узкое, широкое, нормальное);
- симметрию лица;
- смещение подбородка влево или вправо;
- пропорциональность лица (соотношение нижней и средней части лица).

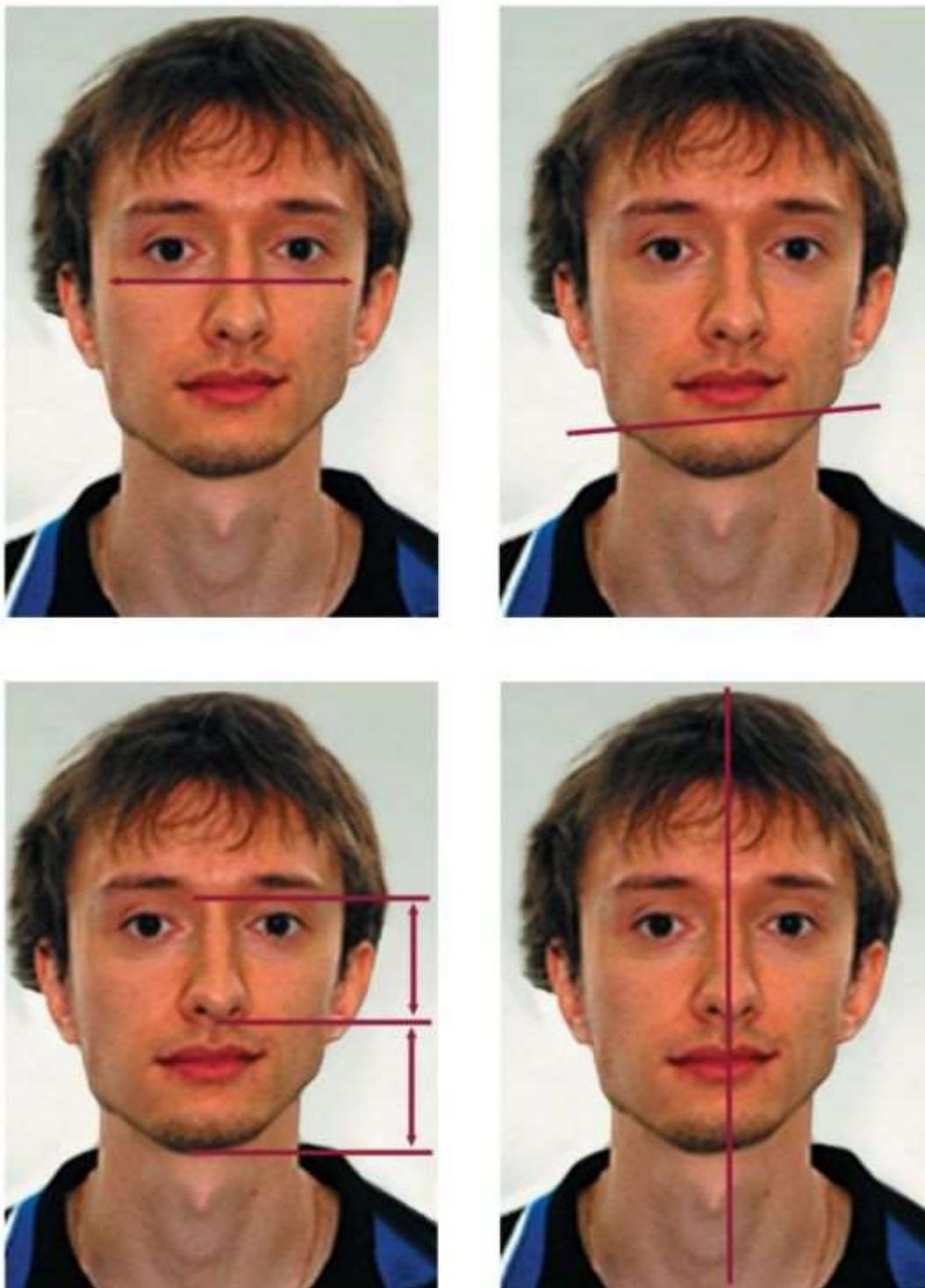


Рис. 6.2. Осмотр лица в фас

Осмотр лица пациента в профиль (рис. 6.3) показывает:

- тип профиля лица (прямой, выпуклый, вогнутый);

- положение губ (выступают, западают, в норме);
- выраженность подбородочной складки (выражена, сглажена, в норме).

Пальпация мышц челюстно-лицевой области осуществляется для выявления уплотнений мышц, асимметрии активности мышц при смыкании зубных рядов, обнаружения триггерных (пусковых) зон при болевых синдромах, болезненных участков мышц (рис. 6.4).

Осмотр рта

Осмотр рта включает:

- осмотр зубов (заполняется зубная формула);
- осмотр зубных рядов, альвеолярных отростков;
- определение вида окклюзии зубных рядов;
- оценку расположения уздечек верхней и нижней губы, языка;
- оценку расположения и размера языка (нормо-, макро-, микроглоссия);
- изучение конфигурации нёба.

Л.В. Ильина-Маркосян (1974) предложила функциональные пробы, которые позволяют оценить в статическом и динамическом состоянии положение нижней челюсти.

Первая проба позволяет определить положение нижней челюсти при ее относительном физиологическом покое. Пациента просят открыть рот и после этого произвести поднятие нижней челюсти до смыкания губ. При этом в норме расстояние между режущими краями резцов должны быть в пределах 2-4 мм. Уменьшение этого расстояния свидетельствует о зубоальвеолярном удлинении передних зубов. При этом можно наблюдать смыкание губ с напряжением или без, а также отсутствие их смыкания (рис. 6.5).



Рис. 6.3. Осмотр лица в профиль



Рис. 6.4. Пальпация мышц челюстно-лицевой области

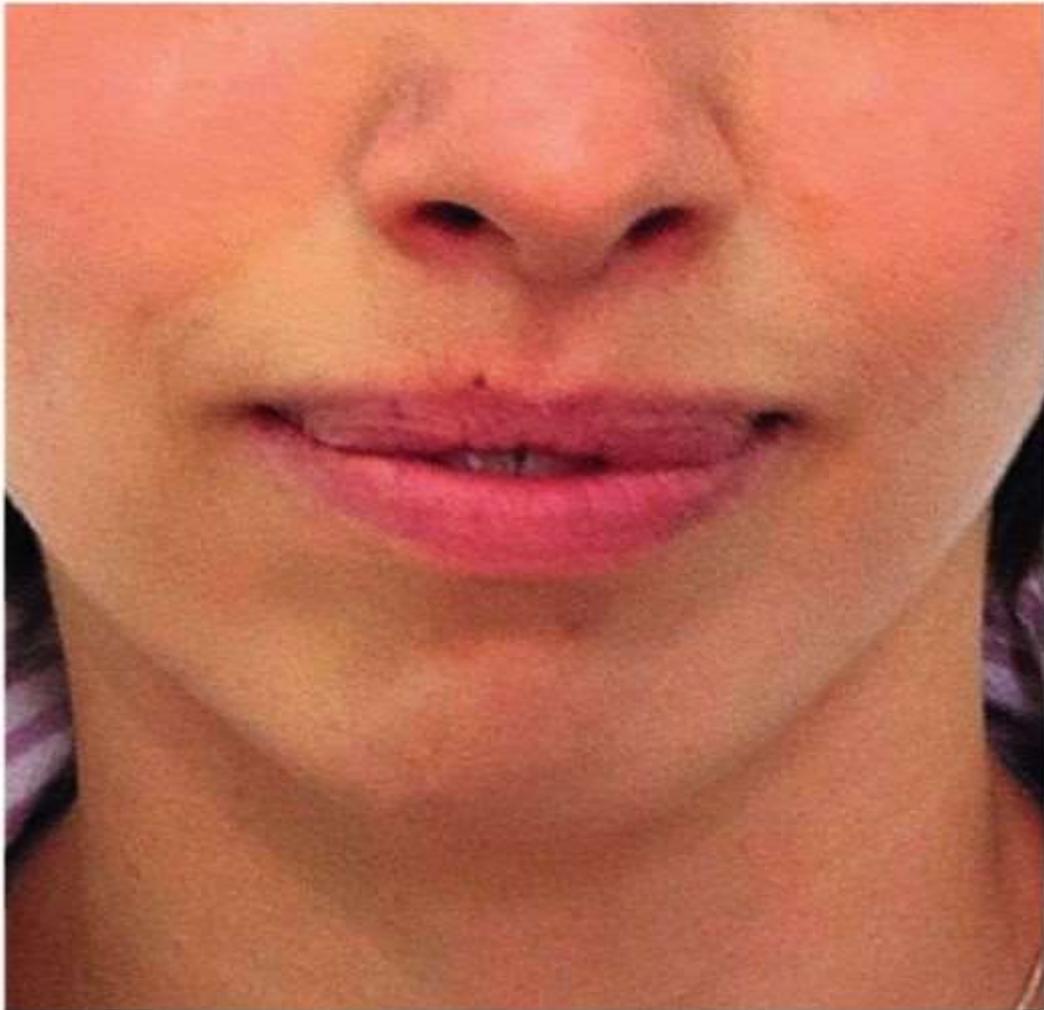
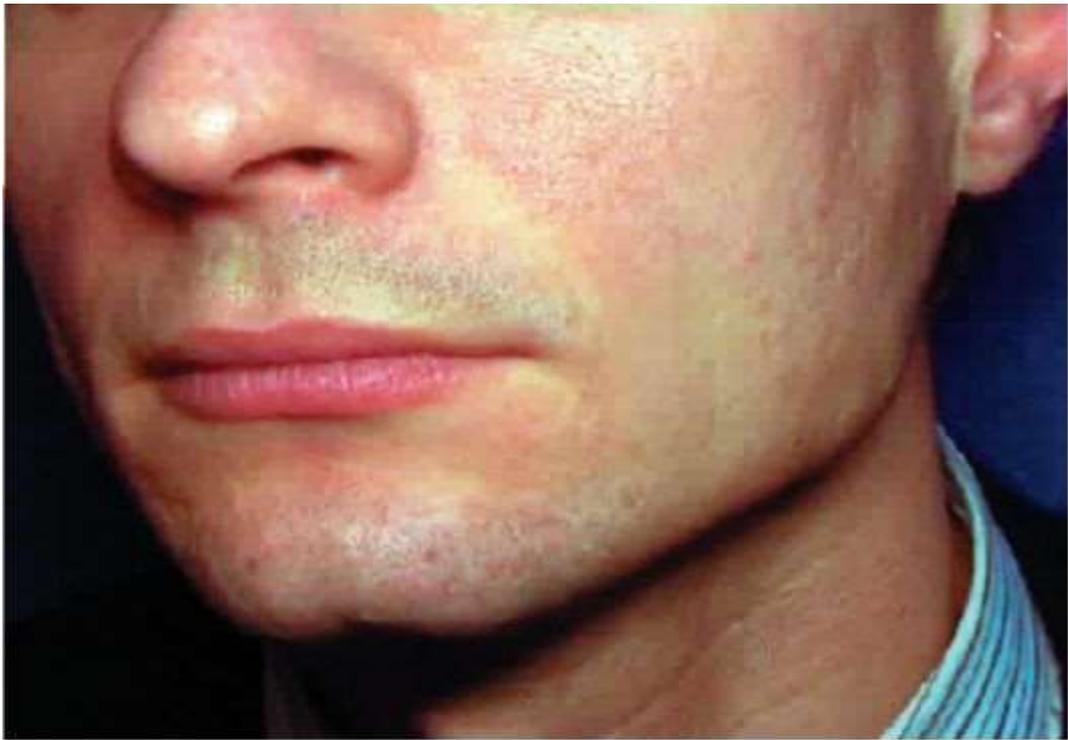


Рис. 6.5. Определение относительного физиологического положения нижней челюсти.
Смыкание губ с напряжением (внизу)

У некоторых пациентов наблюдается смыкание зубных рядов, но отсутствует относительный физиологический покой нижней челюсти, т.е. мышцы челюстно-лицевой области находятся в постоянном гипертонусе. Гиперфункция мышц околоротовой области бывает у пациентов при асимметрии лица, при увеличенной или уменьшенной нижней трети лица, при смещении нижней челюсти вперед или назад (рис. 6.6).

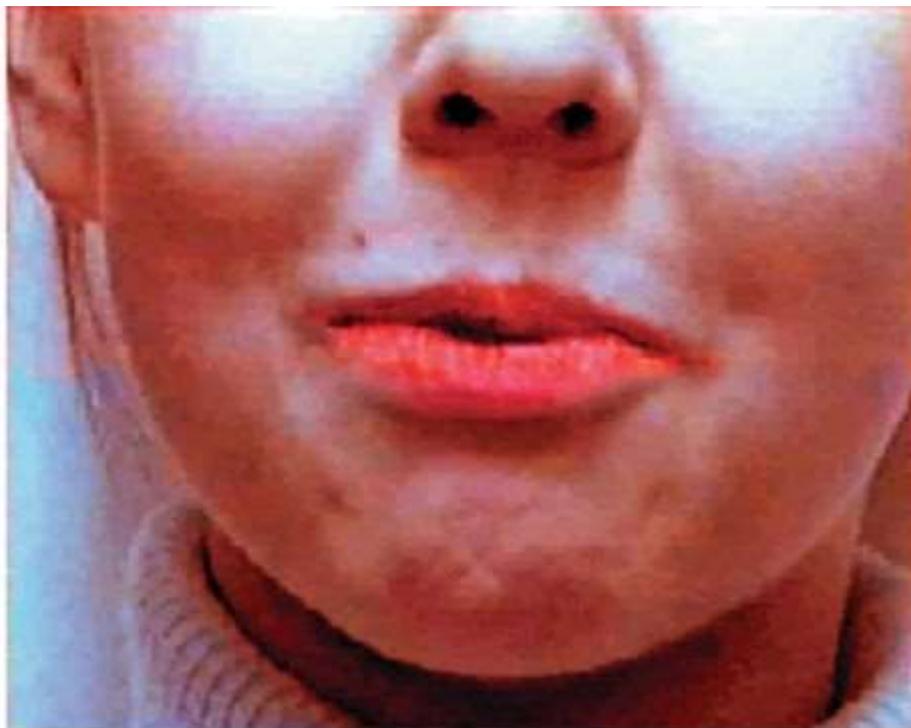


Рис. 6.6. Гиперфункция мышц околоротовой области

Вторая проба позволяет определить вид смыкания зубных рядов. Пациента просят сомкнуть зубные ряды и определяют вид смыкания зубных рядов в переднем и боковых участках. Оценивается смыкание зубных рядов, пар зубов-антагонистов в сагиттальной, вертикальной и трансверзальной плоскости (рис. 6.7).

При смыкании зубных рядов оценивается также совпадение (или несовпадение) средней межрезцово́й линии, что может свидетельствовать о положении верхних или нижних резцов, положении нижней челюсти и височно-нижнечелюстного сустава

(ВНЧС). Совпадение средней линии характерно для лиц с физиологической окклюзией, а ее отсутствие - для пациентов с трансверсальными аномалиями окклюзии (рис. 6.8).

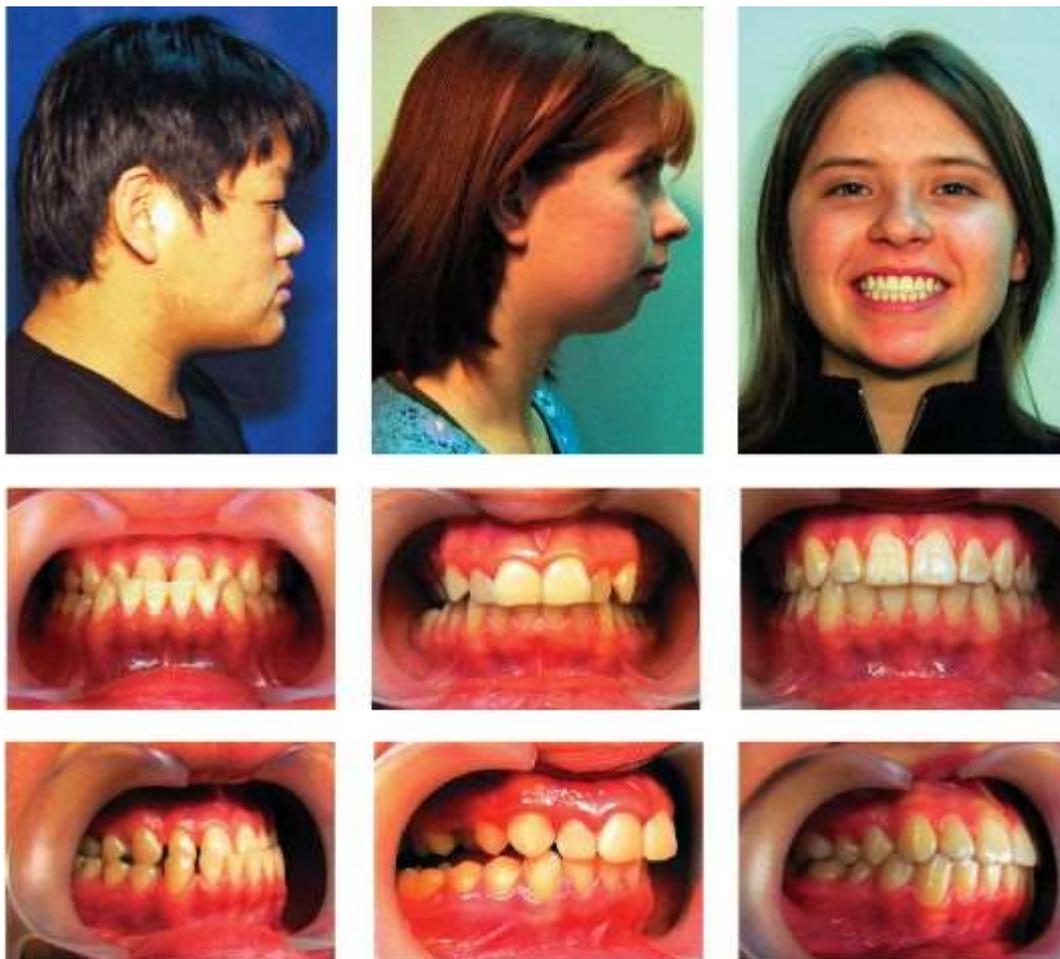


Рис. 6.7. Смыкание зубных рядов при привычном положении нижней челюсти

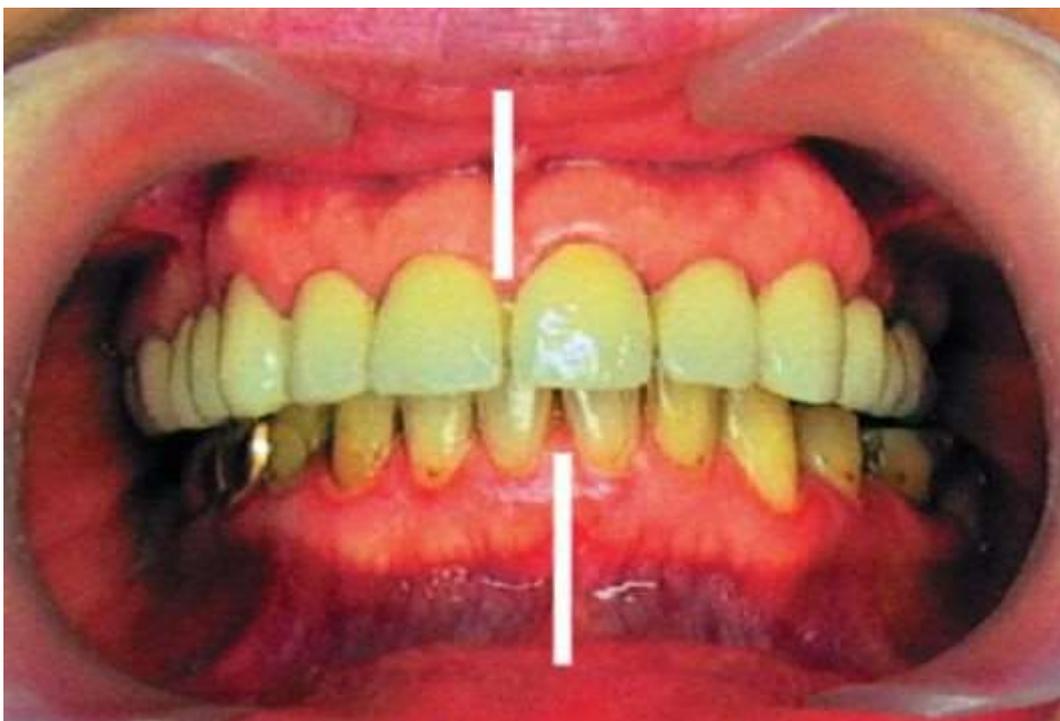


Рис. 6.8. Средняя межрезцовая линия не совпадает при смыкании зубных рядов

Третья проба - опускание нижней челюсти и ее поднятие с последующим смыканием зубных рядов. С помощью этой пробы возможно определить экскурсию нижней челюсти и конфигурацию ее движений (рис. 6.9).

Определяются величина опускания нижней челюсти, наличие девиации и момент ее появления.

При этом нижняя челюсть опускается вниз и смещается назад, описывая концентрическую кривую с общим центром в суставной головке. При максимальном опускании нижней челюсти определяется ее вариабельность.

В норме, по данным Е.И. Гаврилова и А.С. Щербакова, величина опускания нижней челюсти равна в среднем 44 мм; по данным М.Д. Гросса и Д.Д. Метьюс - 40-50 мм, Т.В. Лисовой и А.Б. Слабковской - 37-62 мм ($49,0 \pm 1,5$).

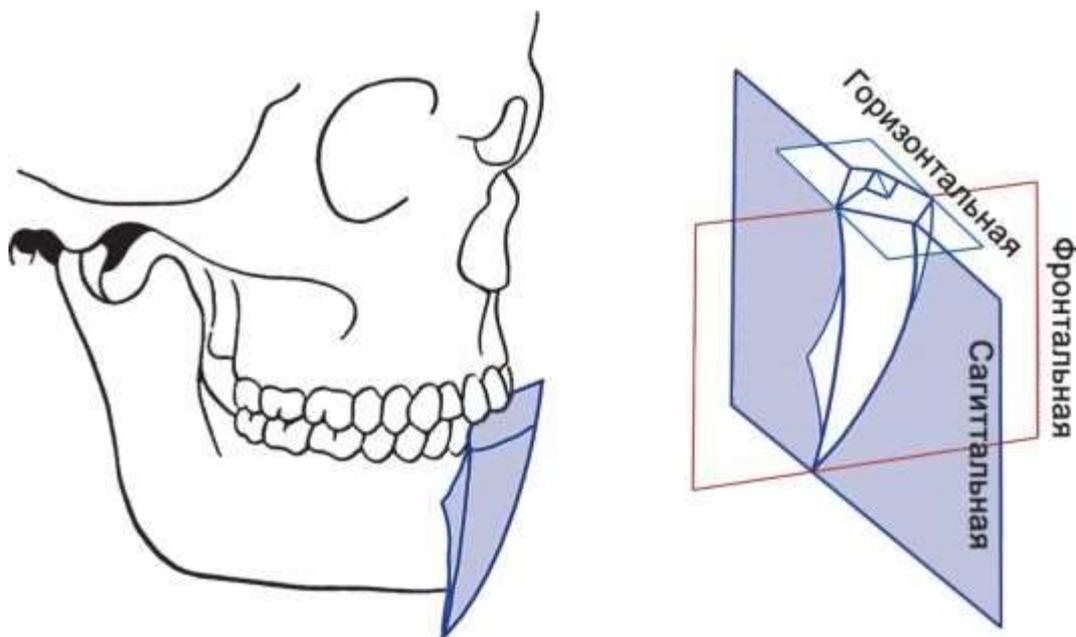


Рис. 6.9. Траектория движения нижней челюсти

При нормальном смыкании зубных рядов проекция средней линии совпадает и при опускании нижней челюсти. Несовпадение средней линии при опускании нижней челюсти более выражено в случае нарушения функции ВНЧС и мышц челюстно-лицевой области (рис. 6.10).

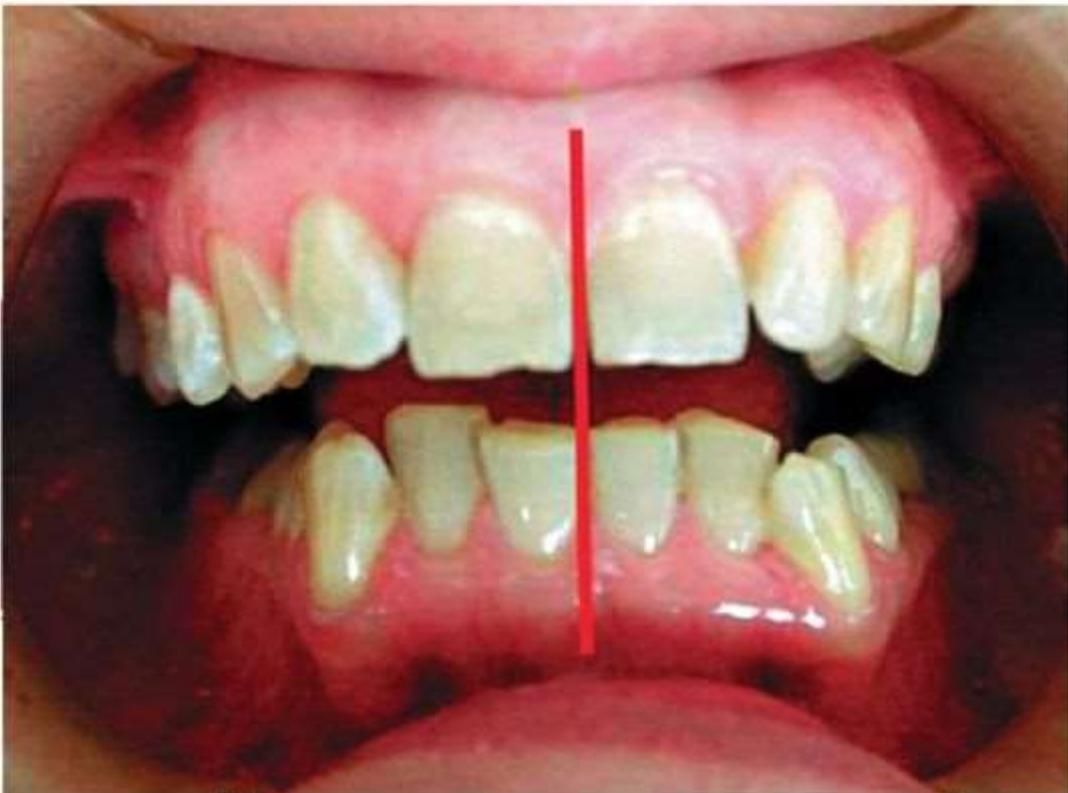
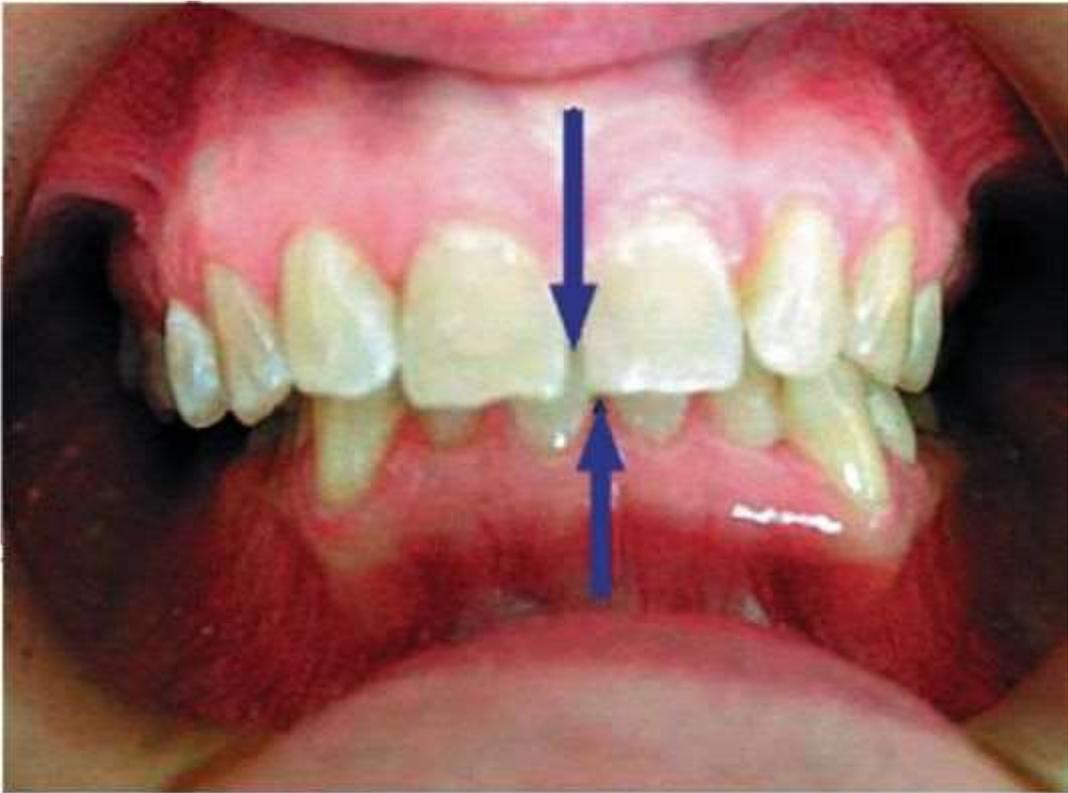


Рис. 6.10. Клиническая проба для дифференциальной диагностики форм перекрестной окклюзии

Если же при смыкании зубных рядов наблюдается несовпадение средней линии, а при опускании нижней челюсти она совпадает или почти совпадает, то причиной является нарушение окклюзии зубных рядов, и в первую очередь глубина резцового перекрытия.

Четвертая проба - выдвижение нижней челюсти дает представление об экскурсии нижней челюсти (в норме в пределах 7-10 мм). При выдвижении нижней челюсти смыкаются режущие края резцов, в то же время в боковых участках наблюдается равномерная щель между зубными рядами слева и справа, а также отсутствие суперконтактов между зубами-антагонистами.

При выдвижении нижней челюсти до контакта режущих краев нижних резцов с режущими краями верхних оценивают симметричность и величину разобщения в боковых отделах справа и слева (рис. 6.11).



Рис. 6.11. Величина разобщения зубных рядов при выдвижении нижней челюсти



Рис. 6.11 (продолжение)

Различная величина расстояния между боковыми зубами слева и справа свидетельствует о зубоальвеолярных нарушениях и различном уровне окклюзионной плоскости (рис. 6.12).



Рис. 6.12. Различная величина вертикальной щели слева и справа зубного ряда при выдвижении нижней челюсти



Рис. 6.12 (продолжение)

Выдвижение нижней челюсти вперед сопровождается скольжением нижних резцов по нёбной поверхности верхних до момента соприкосновения режущих краев. Путь нижних резцов называется сагиттальным резцовым путем (рис. 6.13).



Рис. 6.13. Сагиттальный резцовый путь



Рис. 6.13 (продолжение)

Сагиттальный резцовый путь зависит от вида окклюзии и в норме равен $3,9 \pm 0,2$ мм, а при глубокой резцовой окклюзии - $6,9 \pm 0,5$ мм, при дистальной окклюзии с ретрузией резцов - $8,1 \pm 1,5$ мм, а с протрузией резцов - $9,0 \pm 0,9$ мм.

При пересечении линии сагиттального резцового пути с окклюзионной плоскостью образуется угол - угол сагиттального резцового пути. По Гизи, он равен $40-50^\circ$ и зависит от вида окклюзии (в норме $36,8 \pm 2,5^\circ$). При глубокой резцовой окклюзии он равен $53,5 \pm 2,5^\circ$, при дистальной окклюзии с ретрузией резцов - $52,1 \pm 4,5^\circ$, а с протрузией резцов - $61,9 \pm 7,6^\circ$.

При выдвижении нижней челюсти возможны контакты зубов в трех точках: одна расположена на передних резцах, а две на задних бугорках последних моляров - трехпунктный контакт Бонвиля.

Очень часто при значительной глубине резцового перекрытия этот тест выполнить невозможно, так как нижняя челюсть заблокирована. Необходимо предварительно опустить нижнюю челюсть, а затем выдвинуть ее (рис. 6.14).

Пятая проба - смещение нижней челюсти влево или вправо. В норме такое движение может происходить в пределах 11-14 мм. Смещение нижней челюсти в сторону осуществляется латеральной крыловидной мышцей. При одностороннем сокращении наблюдается смещение нижней челюсти в противоположную сторону.

При выполнении этой пробы определяется наличие или отсутствие суперконтактов, которые ограничивают движение нижней челюсти и неблагоприятно влияют на функцию ВНЧС.

В норме при смещении нижней челюсти вправо (рабочая сторона) могут контактировать только клыки (клыковая защита) (рис. 6.15).

При боковых движениях наличие контактов только в области клыков на рабочей стороне называют клыковым ведением.

При смещении нижней челюсти в рабочую сторону верхушка или дистальнощечный скат нижнего клыка рабочей стороны скользит по траектории, называемой клыковым путем, - вдоль нёбного ската верхнего клыка рабочей стороны. Может быть вариант, когда все зубы-антагонисты находятся в контакте.



Рис. 6.14. Проба на выдвигание нижней челюсти



Рис. 6.15. Смещение нижней челюсти в сторону вправо

Наличие во время бокового движения на рабочей стороне контактов между двумя или более парами зубов называют групповой функцией, при этом могут вовлекаться как боковые, так и передние зубы.

Любой контакт между жевательными зубами на балансирующей стороне, который приводит к разобщению зубных рядов на рабочей стороне, называется гипербалансирующим. Такие контакты приводят к изменению пути движения нижней челюсти (рис. 6.16). На противоположной стороне (балансирующая сторона) должен быть просвет между зубными рядами.

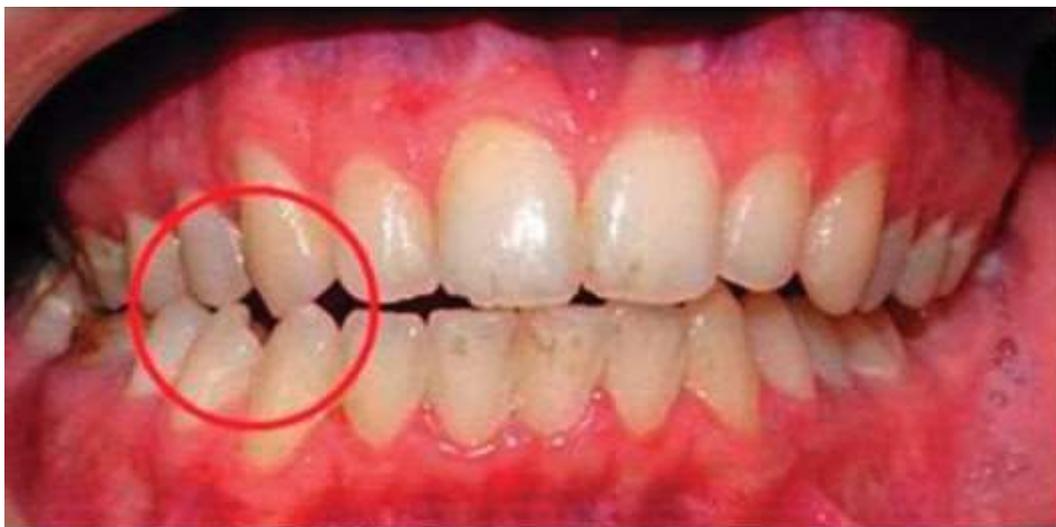


Рис. 6.16. Проба на латеральное смещение нижней челюсти. Определяются суперконтакты на балансирующей стороне

При боковых движениях нижней челюсти рабочая суставная головка может либо просто вращаться, либо вращаться и смещаться в сторону, вверх и вниз. Такое движение называют движением Беннетта, которое заключается в смещении нижней челюсти в рабочую сторону при боковых движениях. Движение Беннетта необходимо для обеспечения ротации рабочей суставной головки под влиянием ограничений со стороны связки височно-нижнечелюстного сустава на рабочей стороне, стенок суставной ямки и эксцентричной формы суставной головки.

Угол трансверзального суставного пути (угол Беннетта) - угол, образуемый сагиттальной плоскостью и траекторией движения нерабочей суставной головки в горизонтальной плоскости.

При наличии глубокого резцового перекрытия выполнить этот тест возможно только после предварительного опускания нижней челюсти.

Шестая проба - проба Эшлера-Битнера. Тест позволяет предположить возможность улучшения эстетики лица при выдвигении нижней челюсти. Так, например, если при выдвигении нижней челюсти улучшается эстетика лица, то можно предположить, что причиной дистальной окклюзии явилось дистальное положение нижней челюсти. Если при выдвигении нижней челюсти эстетика лица ухудшается, то можно предположить, что причиной дистальной окклюзии явилось переднее положение верхней челюсти (рис. 6.17).

Седьмая проба - смещение нижней челюсти кзади. Если наблюдается краевое смыкание резцов, то есть возможность исправить мезиальную окклюзию с использованием функциональных аппаратов.

Восьмая проба - движение языка позволяет определить способность пациента достать кончиком языка до подбородка и до кончика носа, что затруднительно сделать при нормальном размере языка (рис. 6.18).

Целесообразно определить положение языка при его выдвигении и оценить расположение кончика языка относительно лицевой плоскости (рис. 6.19).

Девятая проба - определение направления окклюзионной плоскости.

Расположение окклюзионной плоскости и ее направление слева и справа определяется путем расположения между зубными рядами линейки и сопоставления ее направления со зрачковой линией и ухоглазничной линией (рис. 6.20).

Десятая проба - определение асимметрии лица во время улыбки (рис. 6.21).

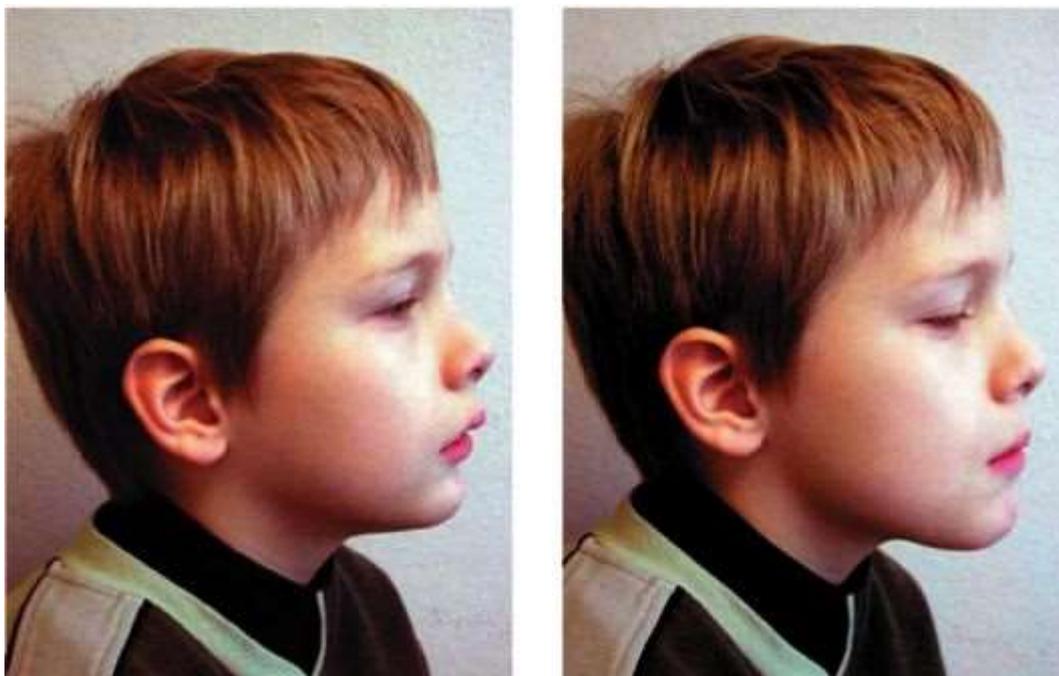


Рис. 6.17. Оценка эстетики лица у пациента с дистальной окклюзией при выдвигении нижней челюсти



а



б



в



г

Рис. 6.18. Мезиальная окклюзия. Пациентка С. 17 лет: а, б - положение языка в покое; в - тест на макроглоссию; г - наличие борозд и отпечатков зубов на языке



Рис. 6.19. Диагностическая проба для определения положения языка



Рис. 6.20. Проба на определение направления окклюзионной плоскости



Рис. 6.21. Проба на выявление асимметрии лица во время улыбки



Рис. 6.21 (продолжение)

Одиннадцатая проба - глотание слюны. Определяется нормальное глотание или инфантильный тип - прокладывание языка между зубными рядами, симптом наперстка, когда подбородок напряжен (рис. 6.22).



Рис. 6.22. Инfantильное глотание и наличие симптома наперстка

6.2. АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ЛИЦА И ГОЛОВЫ

Эстетика (от греч. *aisthetikos* - относящийся к чувственному восприятию) - наука о прекрасном в природе и искусстве. Эстетические категории (красота, гармония, мера) в античные времена считались не только характеристикой и эталоном произведения искусства или явления природы, но и формообразующими принципами как природы в целом, так и общественной жизни. Другими словами, эстетика - это философская наука об общих принципах творчества по законам красоты. В стоматологии, и в частности в ортодонтии, эстетическая оценка выступает как результат соотношения объекта и его свойств с выработанным человеком за века эстетическим идеалом, играющим роль своего рода эталона, нормы для этой оценки. Эстетический идеал не есть нечто произвольно возникающее в сознании человека, он формируется под определяющим влиянием природных и социальных условий, в которых живет человек.

Медицинская эстетика призвана заниматься реабилитацией физических свойств человеческого тела в соответствии с научно обоснованными критериями эстетической оценки. Это законы пропорциональности и симметрии, принципы формообразования и цветовой гармонии, возрастные и половые особенности и др. Тезис «о вкусах не спорят» сегодня утратил свое содержание. Количественные методы в эстетике открывают все новые закономерности в структуре красоты человека и позволяют аргументированно объяснить ее признаки.

Чтобы иметь возможность судить о какой-либо патологии в строении или функции органов лица, необходимо знать совокупность признаков их нормального состояния. Понятие «норма» в своем развитии прошло пять этапов. На 1-м этапе понятие «норма» характеризовалось как гармоничная пропорциональность в строении лица, однако в жизни идеальная гармония встречается редко. В связи с этим на 2-м этапе появилось понятие «средняя норма». Несмотря на то что математически полученная «средняя норма» стала своего рода эталоном для сравнения, на практике оказалось, что допустимые колебания от нее были значительными и зависели от многих факторов. На 3-м этапе появилось понятие «средняя индивидуализированная норма», зависящая от возраста, пола, расы и прочего, а также существующей взаимозависимости между параметрами и признаками лица. На 4-м этапе сформировалось понятие «целостная норма», когда отвергаются статистические понятия о норме и обосновываются положения о «функциональном и эстетическом оптимуме». На 5-м этапе, благодаря применению современных методов изучения строения головы и лица и функции их органов и тканей, появилось понятие «индивидуальная оптимальная норма». Данное понятие позволяет устанавливать для каждого человека оптимальную индивидуальную морфологическую, функциональную и эстетическую норму, к которой следует стремиться.

Эстетика имеет два измерения - объективное и субъективное. *Объективная* (замечательная) *красота* основана на непосредственном рассмотрении объекта, при этом подразумевается, что объект обладает свойством, достойным похвалы независимо от сознания человека. *Субъективная* (приятная) *красота* - качество, определяемое личными взглядами и вкусами человека. Стоматологи должны видеть объективную эстетику зубочелюстно-лицевой системы, замечая единство, форму, структуру, баланс, цвет, функцию и вид зубных рядов.

Принято рассматривать следующие топографические области лица: лобную, глазничную, носовую, подглазничную, ротовую, подбородочную, щечную, скуловую (рис. 6.23).

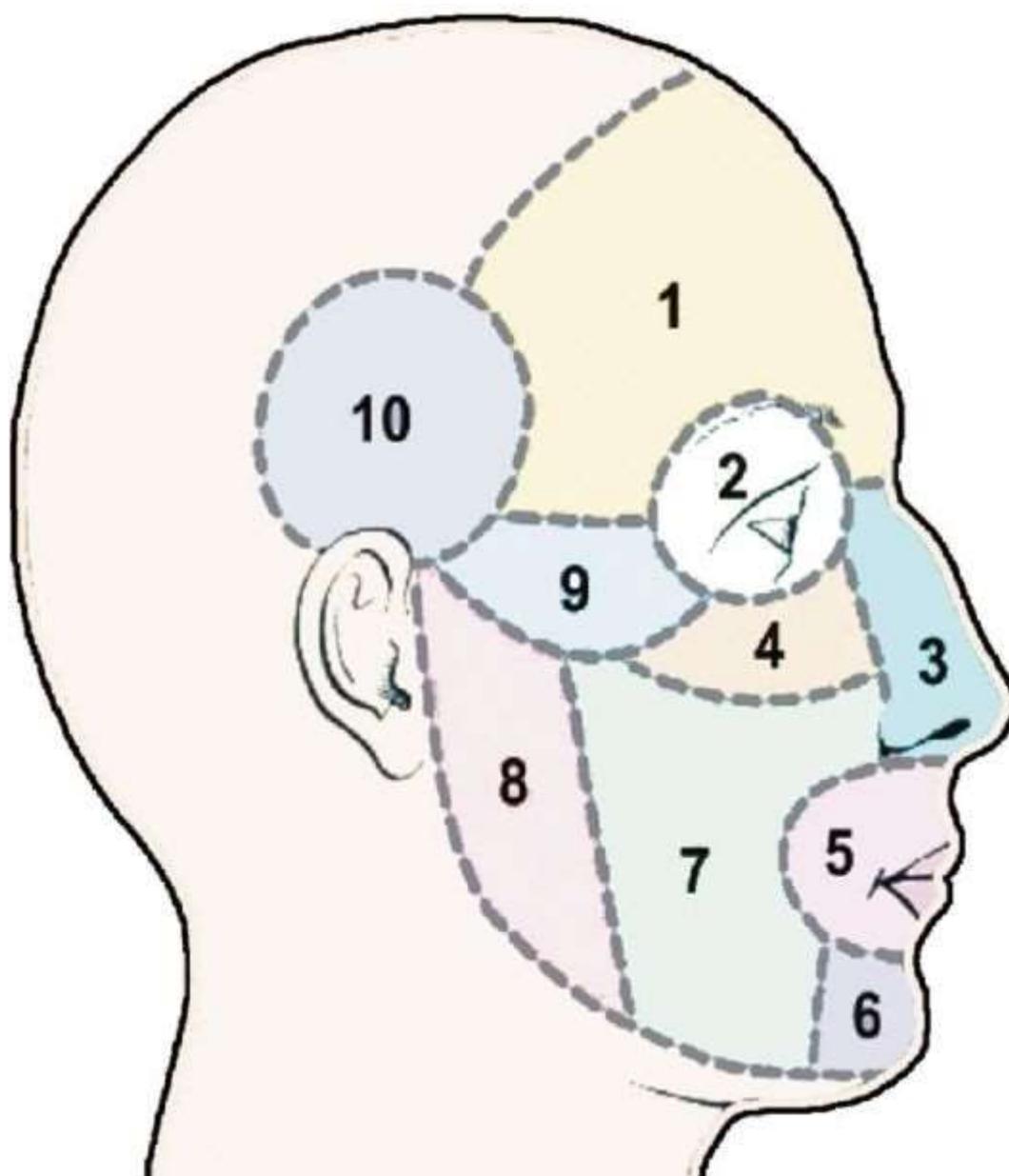


Рис. 6.23. Топографические области лица: 1 - лобная; 2 - глазничная; 3 - носовая; 4 - подглазничная; 5 - ротовая; 6 - подбородочная; 7 - щечная; 8 - околоушно-жевательная; 9 - скуловая; 10 - височная

В формировании лица участвуют многие компоненты, создающие устойчивые анатомические параметры: форма и размеры костей лицевого черепа, или скелета лица.

Скелет лица - лицевой отдел черепа, представляющий его основу, ведущую конструкцию. Как бы ни были развиты мускулатура и подкожная жировая клетчатка, внешний облик в значительной мере определяется конструкцией и формой костной основы лица. Каждый человек имеет свои особенности строения черепа и неповторимые характеристики внешности, однако конструктивно-анатомическая форма головы в основе своей у всех одинаковая. В связи с этим, определяя местоположение конструктивных линий, следует помнить, что они лежат у основания костей черепа, а не на поверхности лица (рис. 6.24).

Эстетические проблемы должны быть зафиксированы при проведении диагностики. К сожалению, эстетичность лица достаточно субъективна. Вследствие этого при обследовании оценивают пропорции лица, а не эстетические категории.

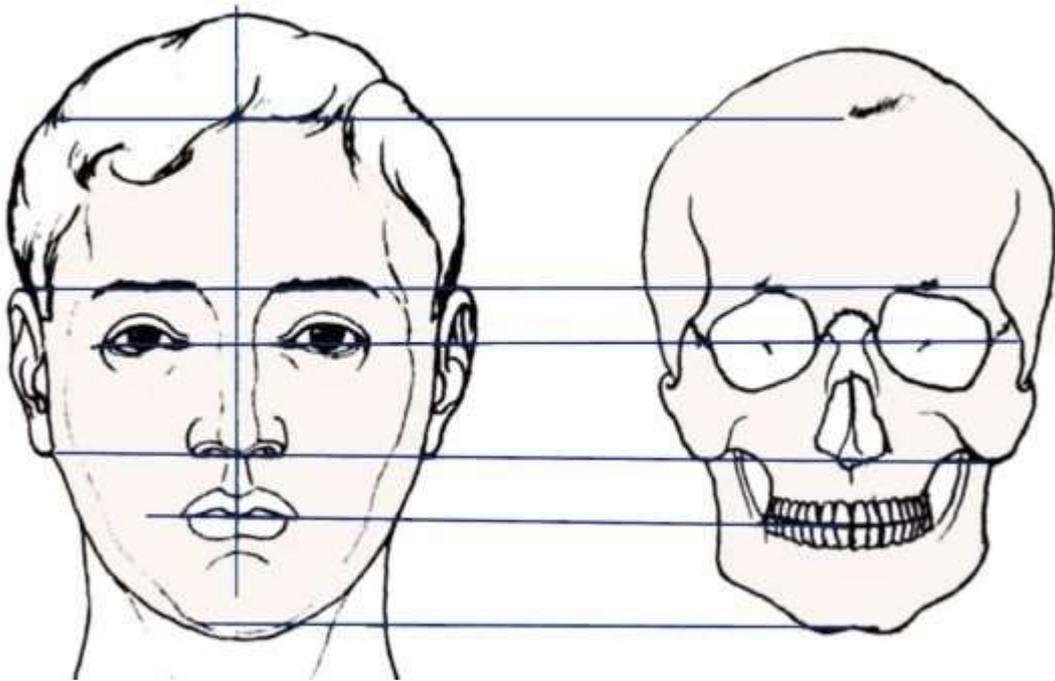


Рис. 6.24. Референтные линии лицевого отдела черепа

Для изучения мягких тканей лица используют следующие точки (рис. 6.25):

- v (*vertex*) - наиболее высокорасположенная в срединной плоскости точка черепа;
- gl (*glabella*) - наиболее выступающая точка на нижней части лба;
- n (*nasion*) - точка, расположенная в месте пересечения плоскости N-S с кожей профиля лица;
- pr (*pronasale*) - кончик носа;
- sn (*subnasale*) - точка перехода нижней части носа в верхнюю губу;
- UL (*labiale superius*) - наиболее выступающая точка красной каймы верхней губы;
- sto (*stomion*) - точка пересечения линии смыкания губ со срединно-сагиттальной плоскостью;
- LL (*labiale inferius*) - наиболее выступающая точка красной каймы нижней губы;
- sm (*supramentale*) - наиболее вогнутая точка подбородочно-губной борозды;
- pg (*pogonion*) - наиболее выступающая точка мягких тканей подбородка;
- gn (*gnathion*) - наиболее нижняя точка мягких тканей подбородка;
- me (*menton*) - нижняя точка на контуре мягких тканей нижней части подбородка;
- or (*orbital rim*) - точка пересечения вертикальной линии, проходящей через середину зрачка, и нижнего края глазницы;
- po (*porion*) - точка, находящаяся на середине верхнего края наружного слухового прохода;
- cdl (*condylion*) - наиболее передняя точка на середине мыщелкового отростка нижней челюсти;
- zy (*zygion*) - наиболее выступающая снаружи точка скуловой дуги;
- go (*gonion*) - наиболее нижняя и расположенная кзади точка мягких тканей в области угла нижней челюсти.

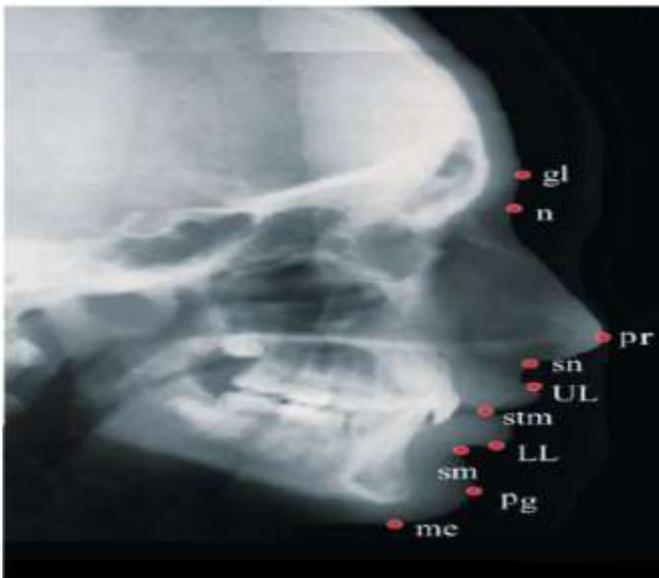
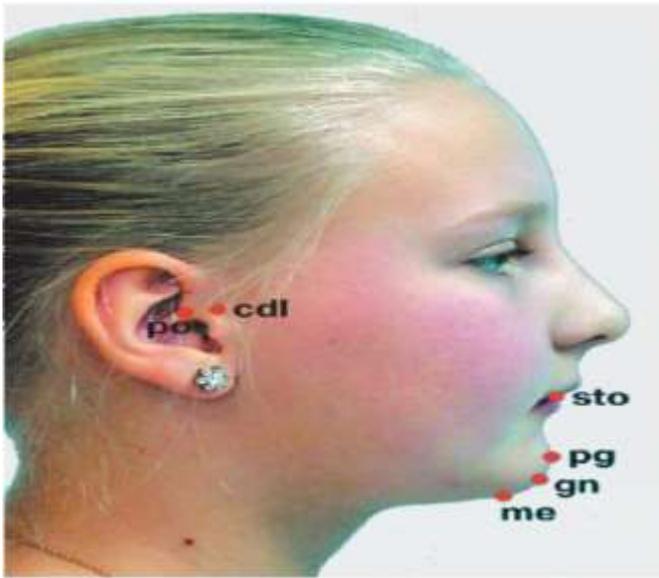
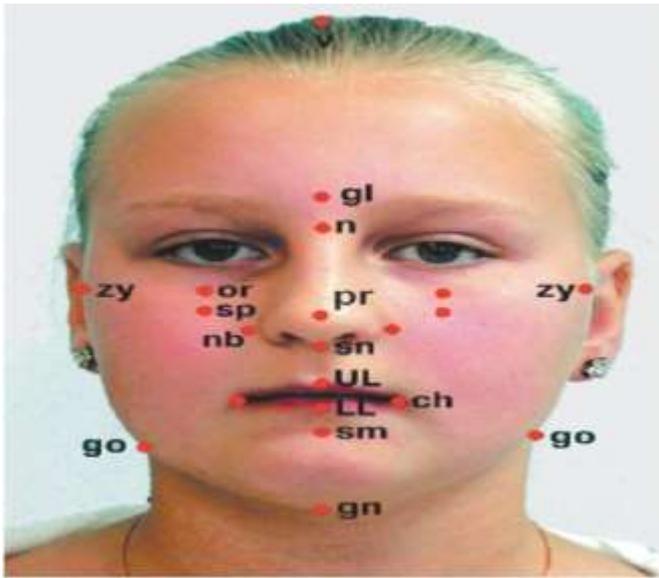


Рис. 6.25. Расположение мягкотканых точек на лице и на телерентгенограмме головы в боковой проекции

Анализ лица Пропорции лица

Форму головы оценивают в соответствии с головным индексом, отражающим процентное отношение поперечного диаметра головы к продольному (Martin R. и Saller K., 1957) (рис. 6.26):

$$I = \frac{\text{максимальная ширина головы}}{\text{максимальная длина головы}} \times 100.$$

Выделяют следующие варианты формы головы: долихоцефалия (*dolichocephalia*) при индексе 75,9 и менее, мезоцефалия (*mesocephalia*) - 76,0-80,9, брахицефалия (*brachycephalia*) - 81,0-85,4, гипербрахицефалия (*hyperbrachycephalia*) - 85,5 и более.

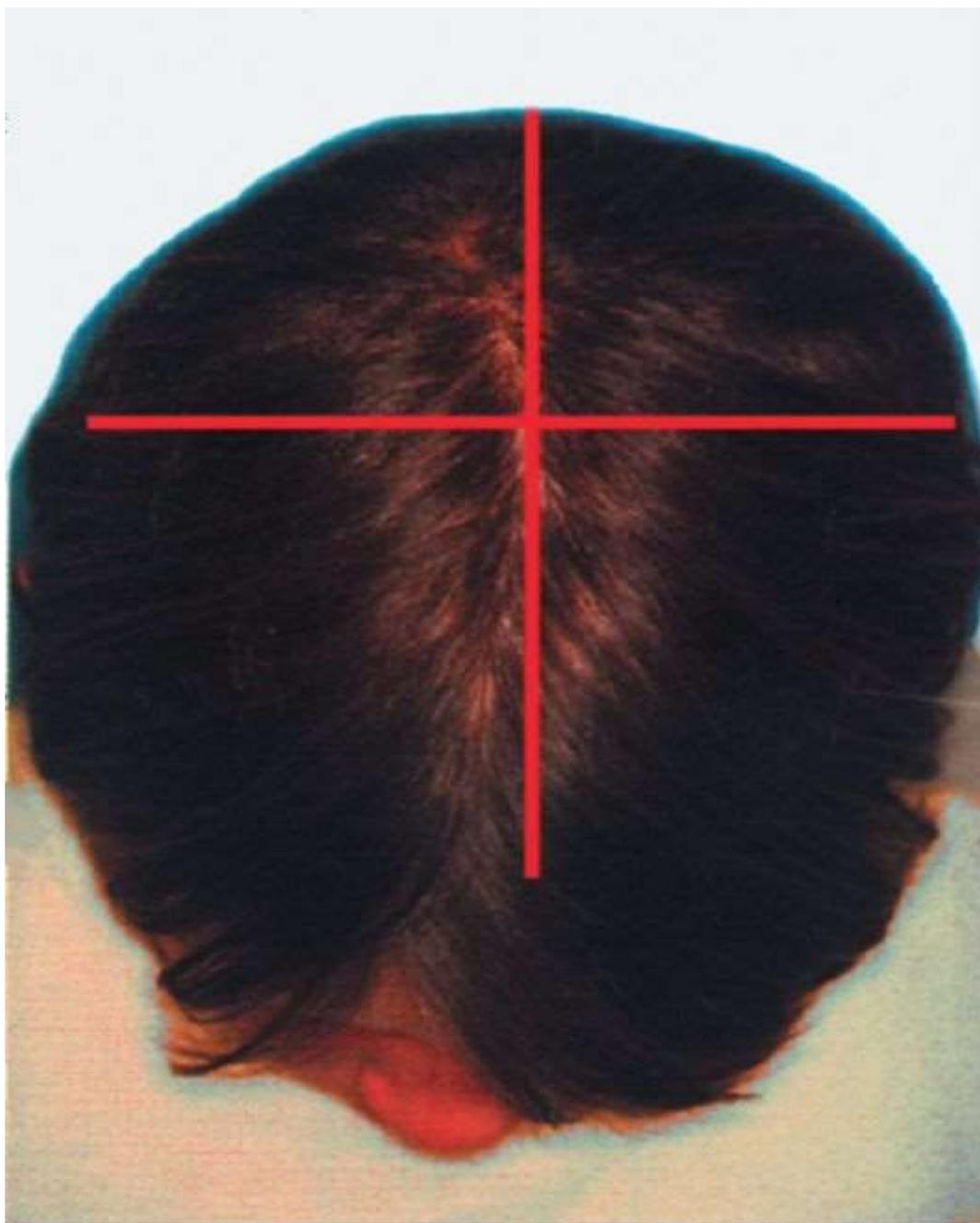


Рис. 6.26. Линии, показывающие ширину и высоту головы

Форму лица (Garson, 1910) (рис. 6.27) определяют соотношением:

$$\frac{\text{Морфологическая высота лица}}{\text{Ширина лица в области скуловых дуг}} \times 100,$$

где морфологическая высота лица - расстояние между точками n (задняя точка корня носа) и gn; ширина лица в области скуловых дуг - расстояние между точками zy.

Лицо очень широкое (*hypereuryprosop*) при показателе до 78,9, широкое (*euryprosop*) - при 79,0-83,9, среднее (*mesoprosop*) - при 84,0-87,9, узкое (*leptoprosop*) - при 88,0-92,9, очень узкое (*hypereuryprosop*) - при 93,0 и более.

Форму лица можно определить с помощью лицевого индекса по Izard (IFM - индекс фациальный морфологический). Длину лица измеряют от точки орх до точки gn. Точка орх находится на пересечении средней линии лица и касательной к надбровным дугам. Ширина лица - это расстояние между наиболее выступающими точками на скуловых дугах zy (рис. 6.28).

$$\text{IFM} = \frac{\text{орх}-\text{gn}}{\text{zy}-\text{zy}} \times 100.$$

Величина индекса от 104 и более характеризует узкое лицо, от 97 до 109 - среднее, от 96 и меньше - широкое.

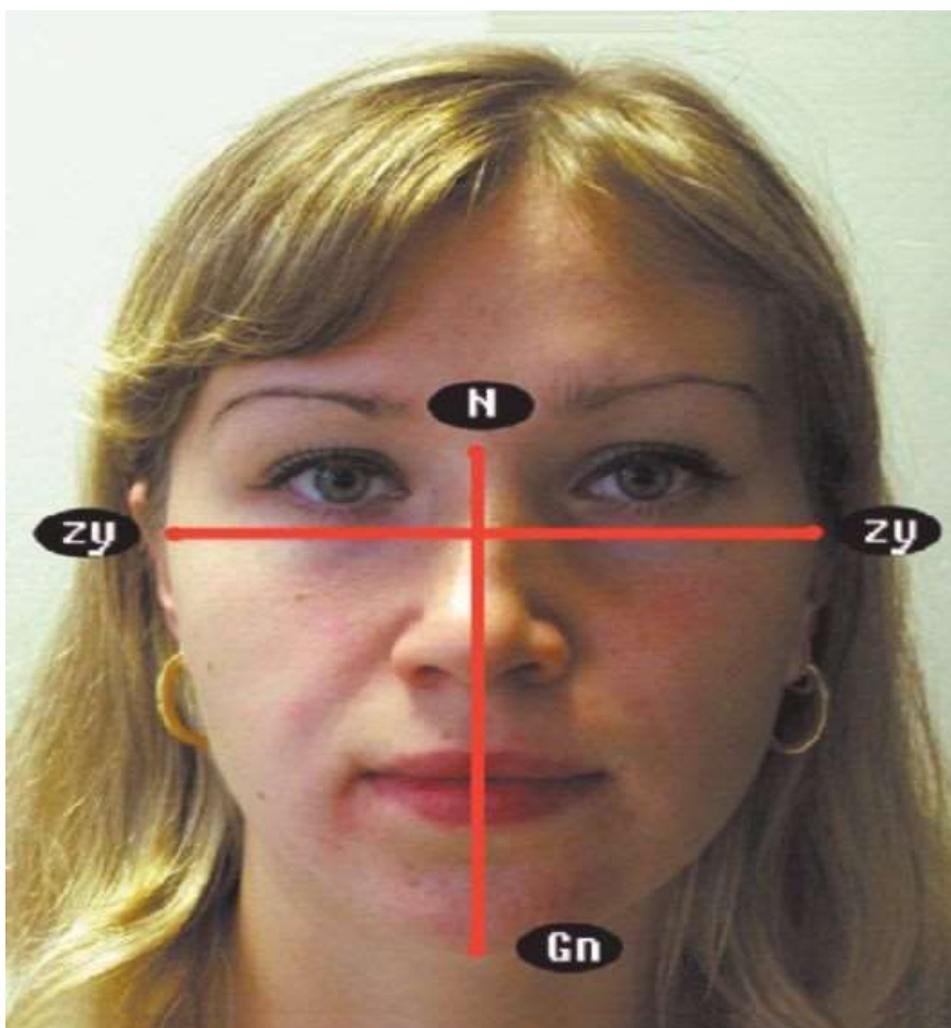


Рис. 6.27. Ширина и высота лица для вычисления индекса по Гарсону

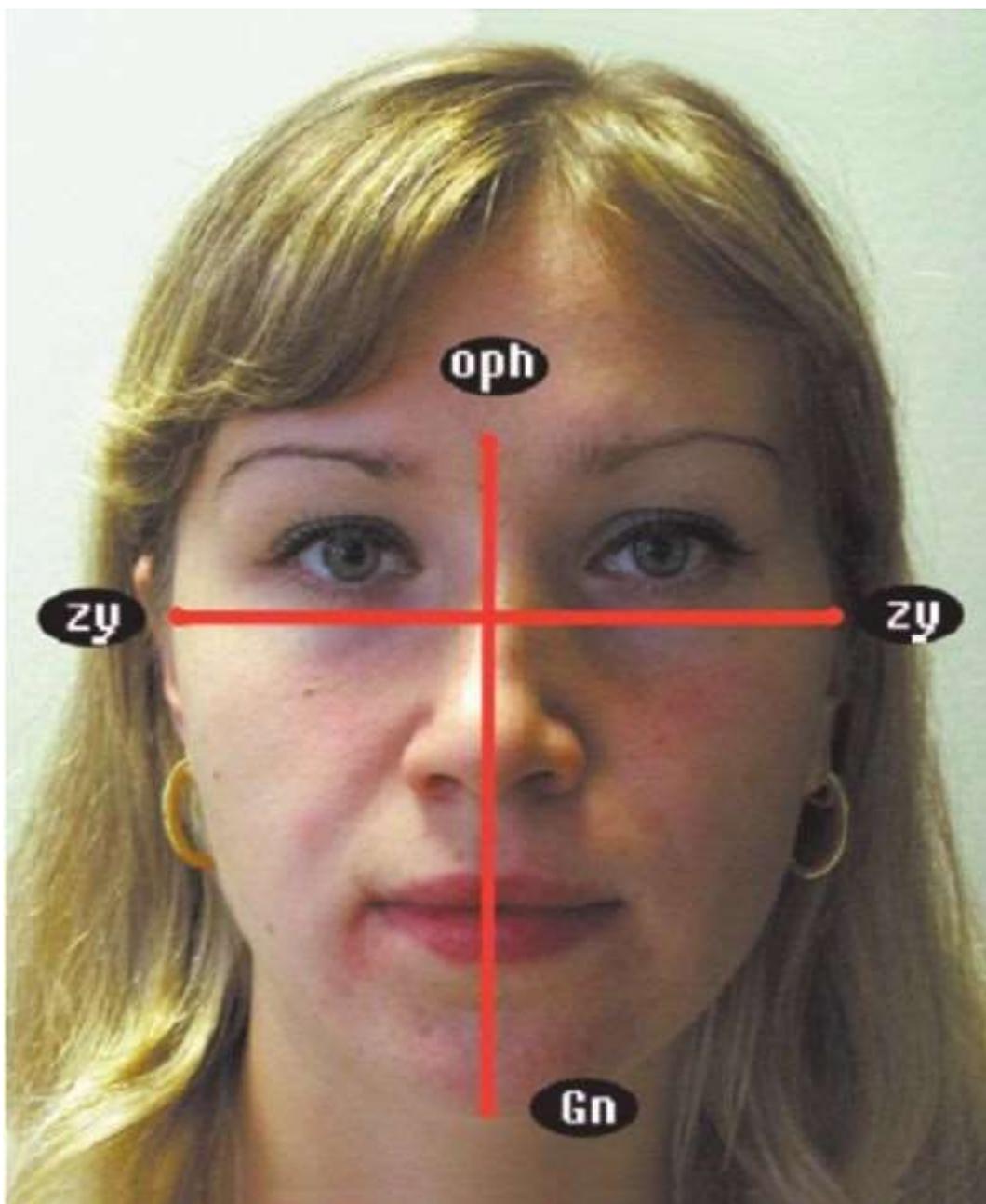


Рис. 6.28. Ширина и высота лица для вычисления индекса по Изарду

Пропорциональные отношения являются более важными, чем абсолютные значения, но даже они - просто направляющие принципы в лечении. Определяя основные индексы, не всегда можно выявить чистую морфологическую форму, и часто привлекательные лица не имеют тех размеров, которые приняты за норму. Это подтверждает тот факт, что средний индивидуум не может быть особенно привлекательным. Тем не менее изучение пропорций - это важная часть информации при обследовании (рис. 6.29).

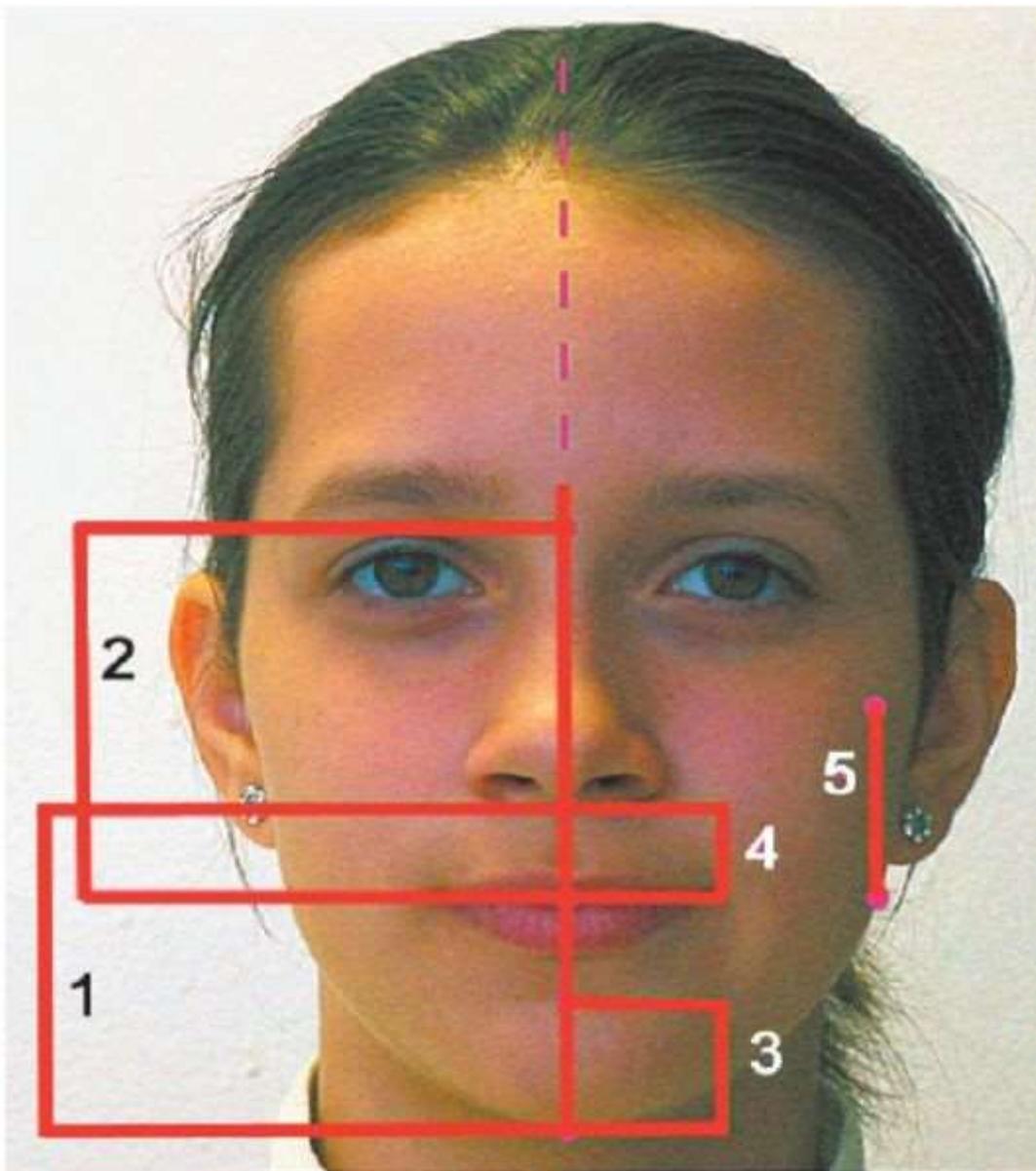


Рис. 6.29. Параметры, используемые для определения индексов пропорциональности лица: 1 - нижняя высота лица; 2 - верхняя высота лица; 3 - высота подбородка; 4 - высота верхней губы; 5 - высота ветви нижней челюсти

Альтернативой к измерению высоты и ширины лица является его описание. Лица бывают широкие и узкие, короткие и длинные, круглые и овальные, квадратные и прямоугольные (рис. 6.30).

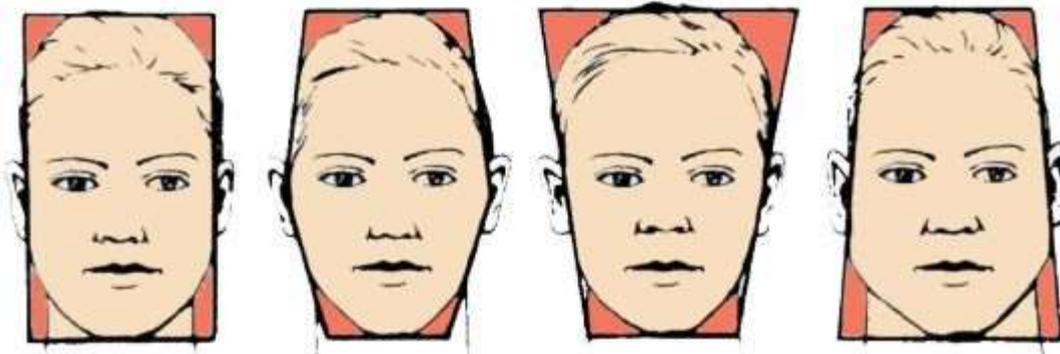


Рис. 6.30. Визуальные формы лица

Трансверзальные пропорции лица

При анализе пропорций лица исследуется *симметрия половин лица*. В небольшой степени асимметрия присутствует у большинства людей. На рис. 6.31 представлена попытка реставрации лица на портрете по его зеркальному отражению. Правая и левая половины дали различные изображения, не совпадающие с исходным вариантом.

Эта «нормальная асимметрия» лица, присутствующая у большей части людей, обычно является следствием незначительных различий между его половинами. Ее нужно отличать от серьезной диспропорции лица, связанной, как следствие, с эстетическими проблемами (рис. 6.32).

Рис. 6.31. Реставрация лица на портрете по его зеркальному отражению

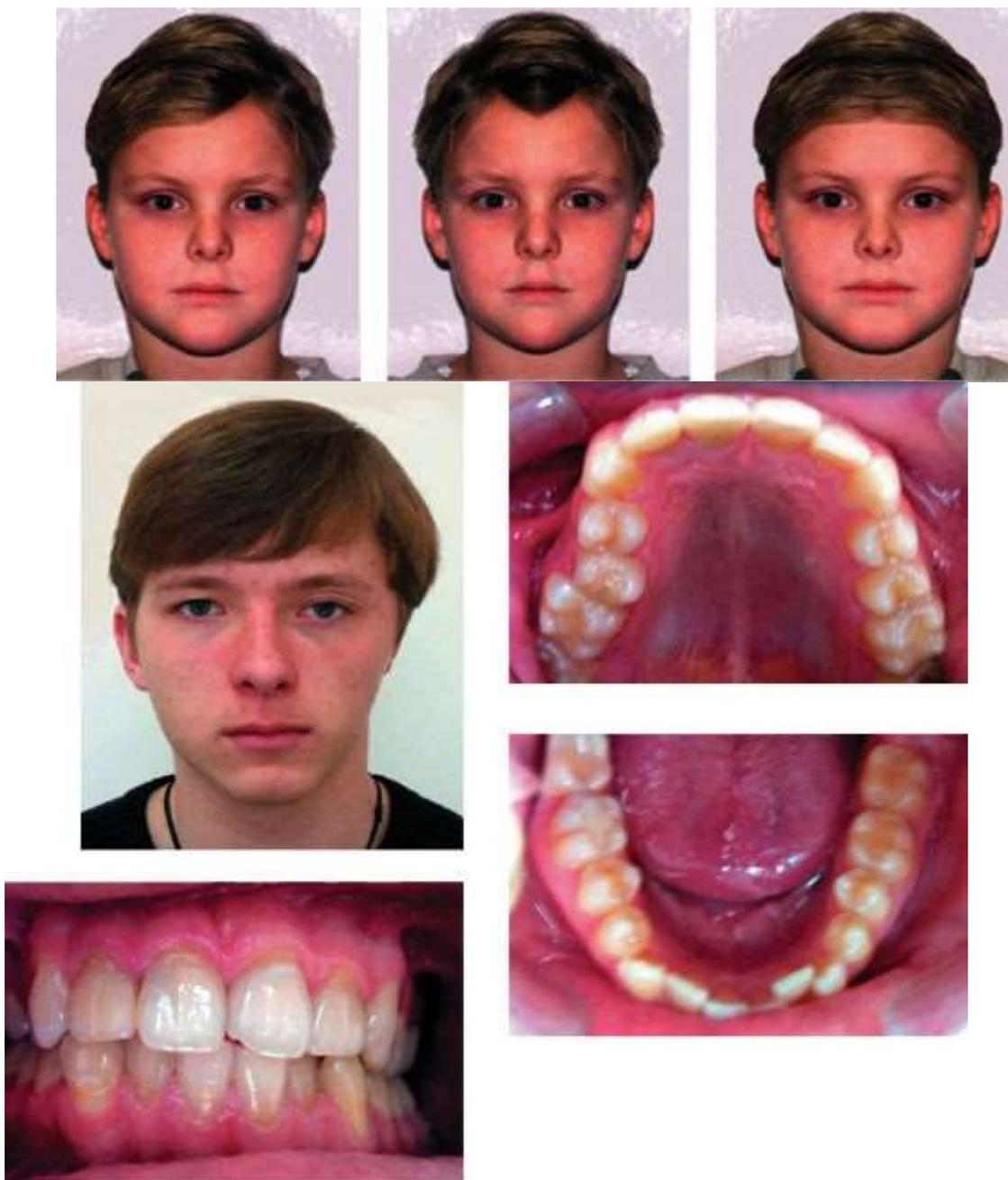


Рис. 6.32. Асимметрия лица не всегда указывает на выраженность аномалии зубных рядов

Идеальное лицо условно делится на пять симметричных и равных частей (*правило одной пятой*), каждый сегмент равен ширине одного глаза (рис. 6.33). Данное правило

основано на пропорциональных соотношениях, а не на измерениях. Центральная пятая часть лица очерчена внутренними контурами глаз и должна совпадать с шириной основания носа. Линии от внешнего контура каждого глаза должны заканчиваться в углах нижней челюсти. Внешняя пятая часть лица каждой половины должна касаться внешнего контура уха.

Средняя линия лица оценивается при смыкании зубных рядов во время привычного положения нижней челюсти. Ее проводят через переносицу, кончик носа, среднюю линию резцов верхней челюсти, среднюю линию резцов нижней челюсти и середину подбородка. Данная линия должна быть перпендикулярна к зрачковой линии.

Вертикальные пропорции лица

При изучении вертикальных пропорций лицо условно делят на две части, которые в норме равны: $gl-sn: sn-me = 1:1$. Если вместо точки gl использовать точку n , то размер $sn-me$ будет составлять приблизительно 57% полной высоты лица ($n-me$).

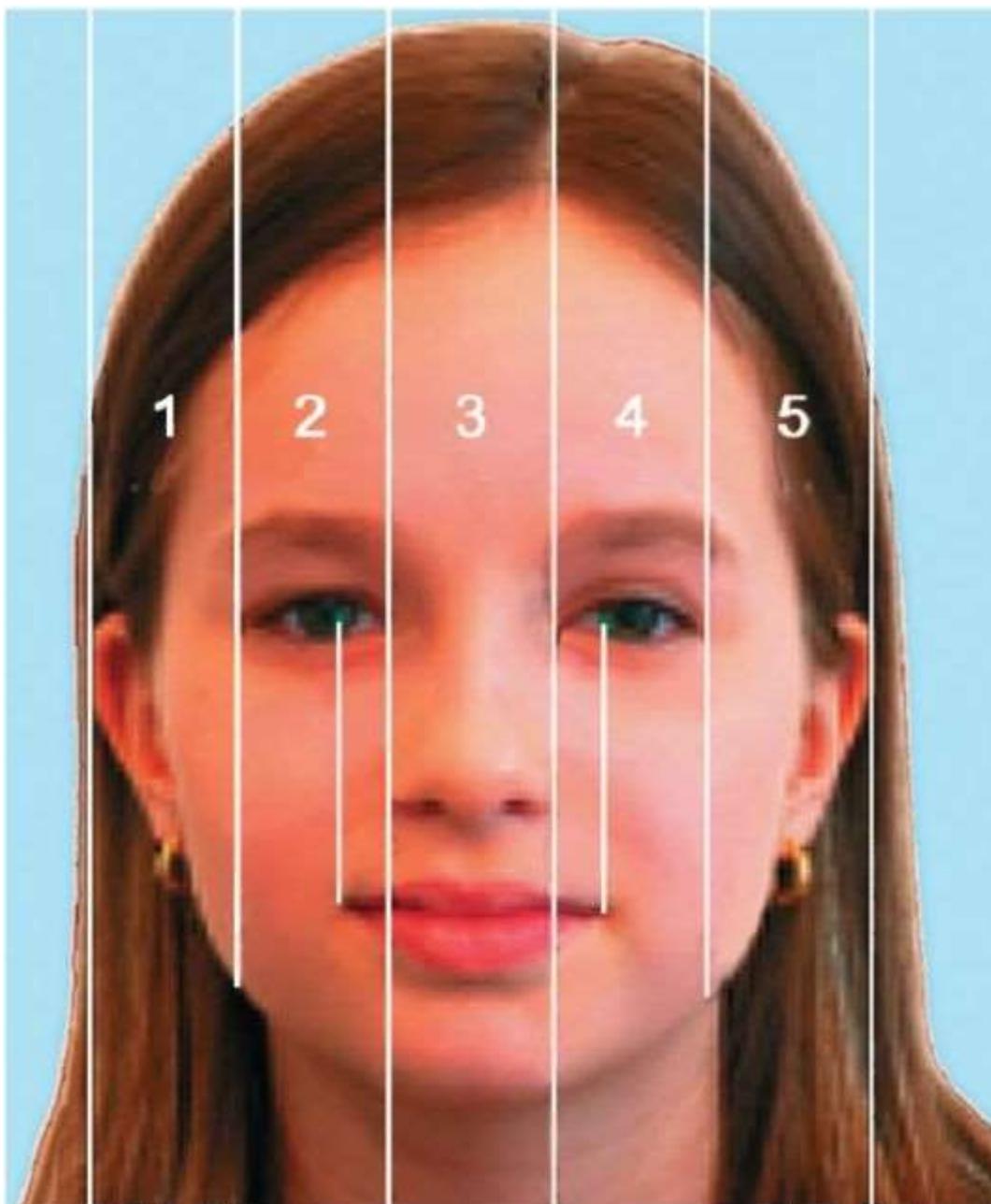


Рис. 6.33. Трансверсальные лицевые пропорции (правило одной пятой)

При условном делении лица на три части проводят линии у лобного края покрова волос, у корня носа, у основания ноздрей и у нижней точки подбородка (рис. 6.34).



Рис. 6.34. Вертикальные лицевые пропорции делят лицо на три части

Длина верхней губы, расстояние sn-sto, должна быть равна $\frac{1}{3}$ части от sn-me, а нижняя губа и подбородок составлять $\frac{2}{3}$ этого расстояния. В норме длина верхней губы равна от 19 до 22 мм, нижней губы - от 38 до 44 мм.

Для оценки лицевых уровней используется горизонтальная ориентировочная линия, проведенная через зрачки. Если зрачки находятся на одном уровне, то они используются как горизонтальная линия ссылки. Относительно данной линии исследуются: уровень верхней зубной дуги (линия, проведенная через режущие края верхних клыков), уровень нижней зубной дуги (линия, проведенная через режущие края нижних клыков) и уровень подбородка и челюсти (линия, проведенная под поверхностью подбородка). Все четыре линии должны быть параллельны друг другу (рис. 6.35).

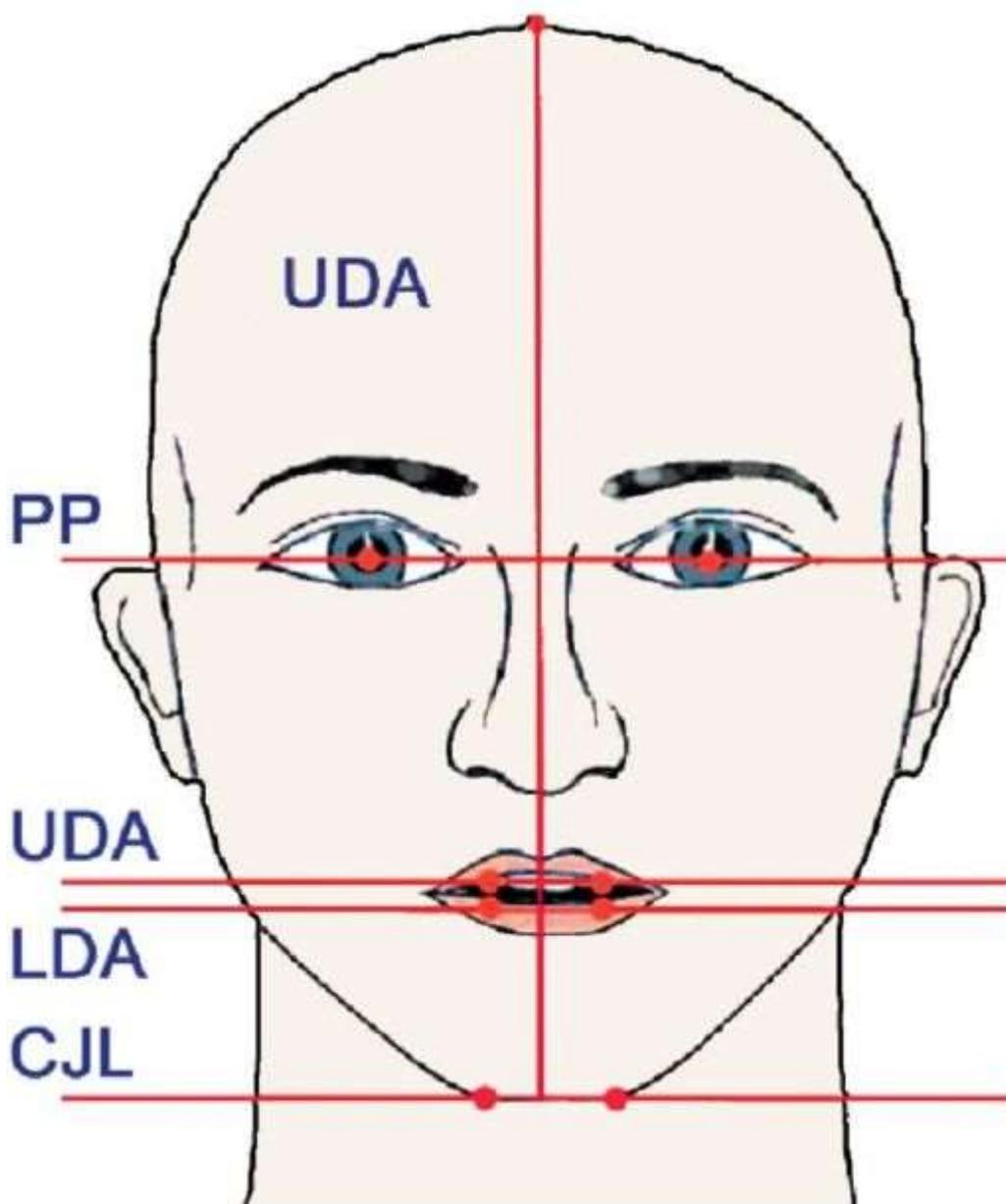


Рис. 6.35. Определение лицевых уровней по Arnett и Bergman

Анализ профиля лица

Для определения того, насколько пропорционально расположены челюсти в сагиттальной плоскости, необходимо обратить внимание на соотношение между двумя линиями, одна из которых идет от точки *g1* до основания верхней губы (точка *sn*), а вторая - от этой точки вниз до подбородка (рис. 6.36).

Выделяют три профильных типа:

- прямой профиль - две линии формируют почти прямую линию;
- выгнутый профиль - две линии формируют угол, показывающий относительное смещение подбородка назад;
- вогнутый профиль - две линии формируют угол, показывающий относительное смещение подбородка вперед.

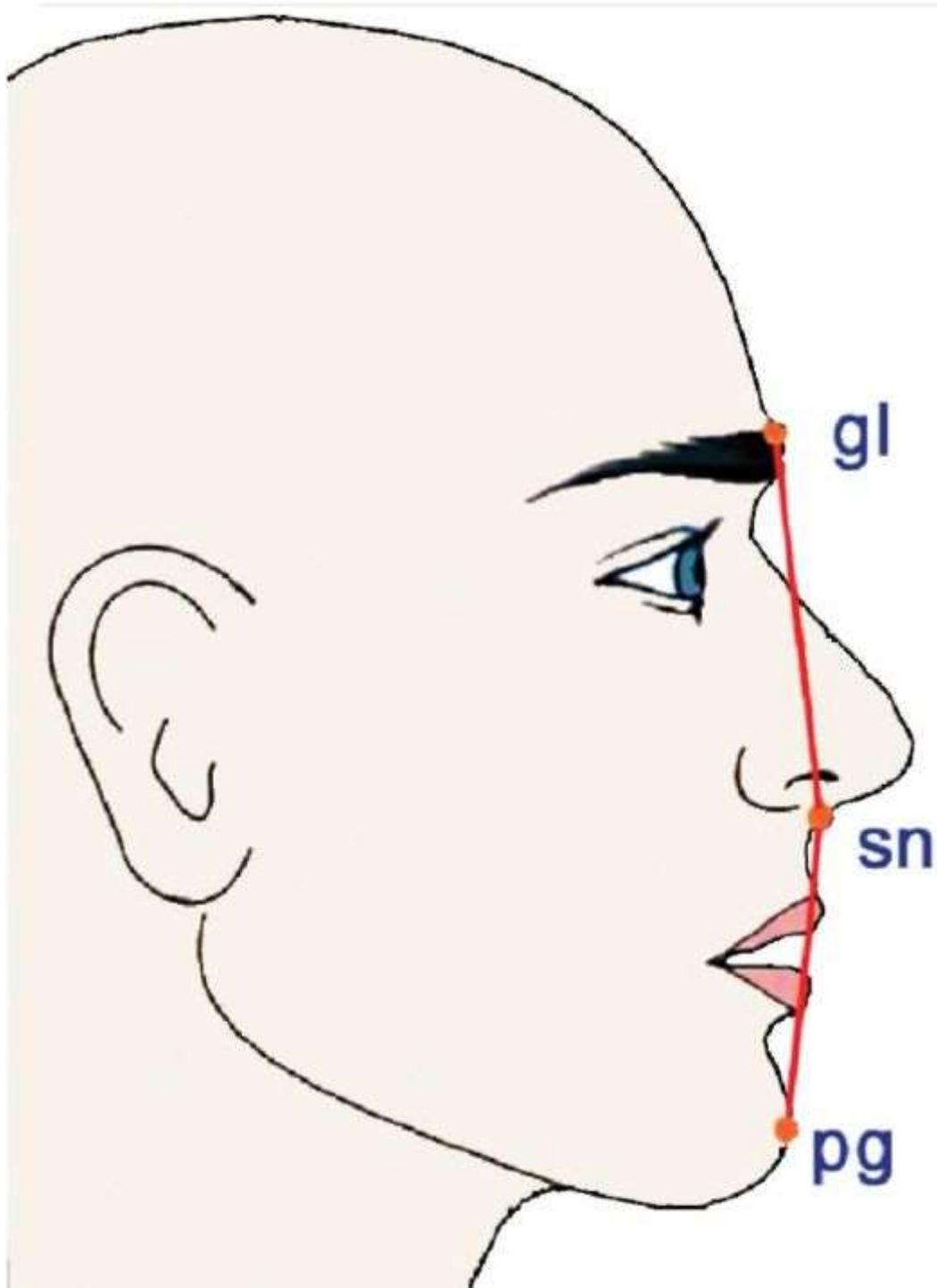


Рис. 6.36. Угол выпуклости лица: $165-175^\circ$ - физиологическая окклюзия; $<165^\circ$ - дистальная окклюзия; $>175^\circ$ - мезиальная окклюзия по Arnett и Bergman

Скелетные несоответствия, приводящие к мезиальной окклюзии (угол более 175°), следующие: ретрузия верхней челюсти, уменьшение вертикальной высоты верхней челюсти и протрузия нижней челюсти. Следовательно, анализ выпуклости (Zgl-sn-pg) оценивающего гармонию (рис. 6.37).

Поэтому следующий шаг исследования - анализ профиля лица относительно носовой плоскости Pn (BNV), образованной линией, перпендикулярной к франкфуртской горизонтали из мягкотканой точки n (рис. 6.38).

Носогубный угол. Этот угол образуется пересечением касательных основания носа и верхней губы (рис. 6.39). В норме угол равен от 85 до 105° .

Губы

Конфигурация губ должна быть оценена по следующим критериям: длина, ширина и изгиб губ. В сбалансированной ситуации длина верхней губы составляет одну треть, а нижней губы и подбородка - две трети высоты нижней части лица. В норме определяется контур губ с узким элементом слизистой.



Рис. 6.37. У пациентов с мезиальной окклюзией профиль лица может быть выпуклый, прямой и вогнутый

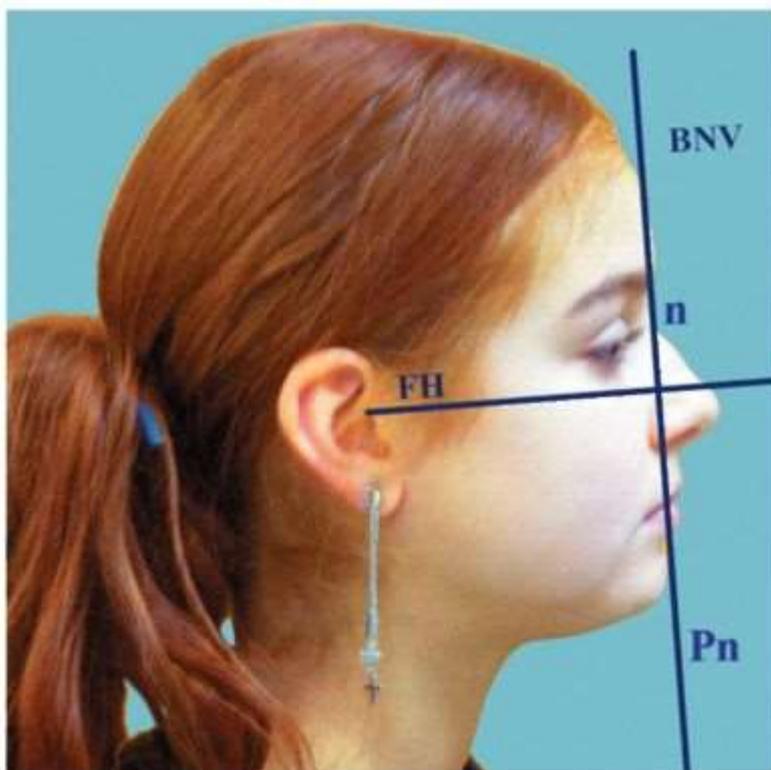


Рис. 6.38. Анализ профиля лица относительно носовой плоскости Pn, образованной линией перпендикулярной к франкфуртской горизонтали из мягкотканой точки n

Кроме того, длина верхней губы должна быть оценена в отношении к положению верхнего края резца. Положение и длина губ определяется в расслабленном состоянии.

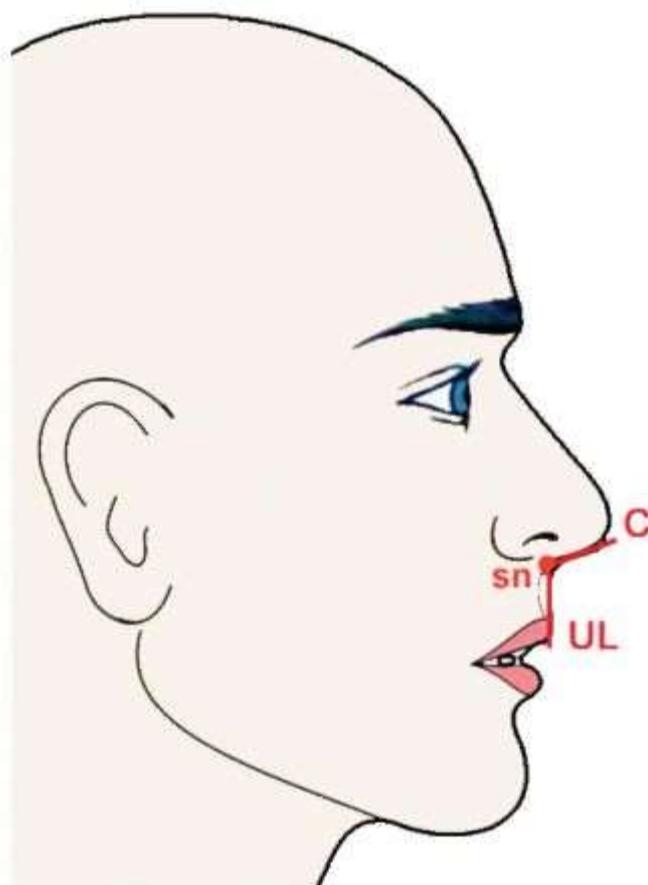


Рис. 6.39. Носогубный угол (Zc-sn-UL)

Оценка выпуклости губ - важный этап в клинической экспертизе, так как их положение зависит не только от принадлежности к расовым и этническим группам, но и от их толщины, положения зубов и челюстей. В норме верхняя губа незначительно выступает относительно нижней губы. Губные ступени, предложенные Коркхаузом, отражаются на форме профиля лица (рис. 6.40).

Протрузия или ретрузия губ часто зависит от положения зубов и челюстей, которые обеспечивают поддержку губ.

Положение губ относительно эстетических линий

Неудовлетворительная в эстетическом отношении форма лица зависит от многих факторов, часть из которых можно определить при изучении боковых телерентгенограмм головы.

С.С. Steiner (1962) предложил изучать положение губ относительно линии (S-line), соединяющей середину S-изгиба, образованного контуром носа и верхней губы, с кожной точкой pg (рис. 6.41).

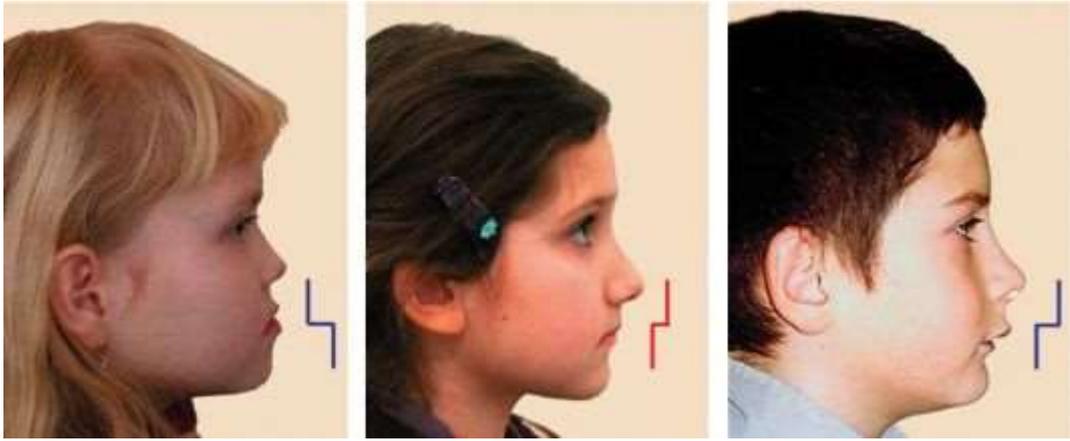


Рис. 6.40. Губная ступень по Коркхаузу

Позицию губ он оценивал в двух положениях - губы впереди или позади эстетической линии.

R.M. Ricketts (1957) рекомендовал определять положение губ относительно эстетической линии (Е-линии). Ее проводят через наиболее выступающие точки носа и мягкотканого подбородка - точку prg (рис. 6.42). При гармонично развитом лице губы располагаются позади этой плоскости - верхняя губа на 2-3 мм, нижняя на 1-2 мм.

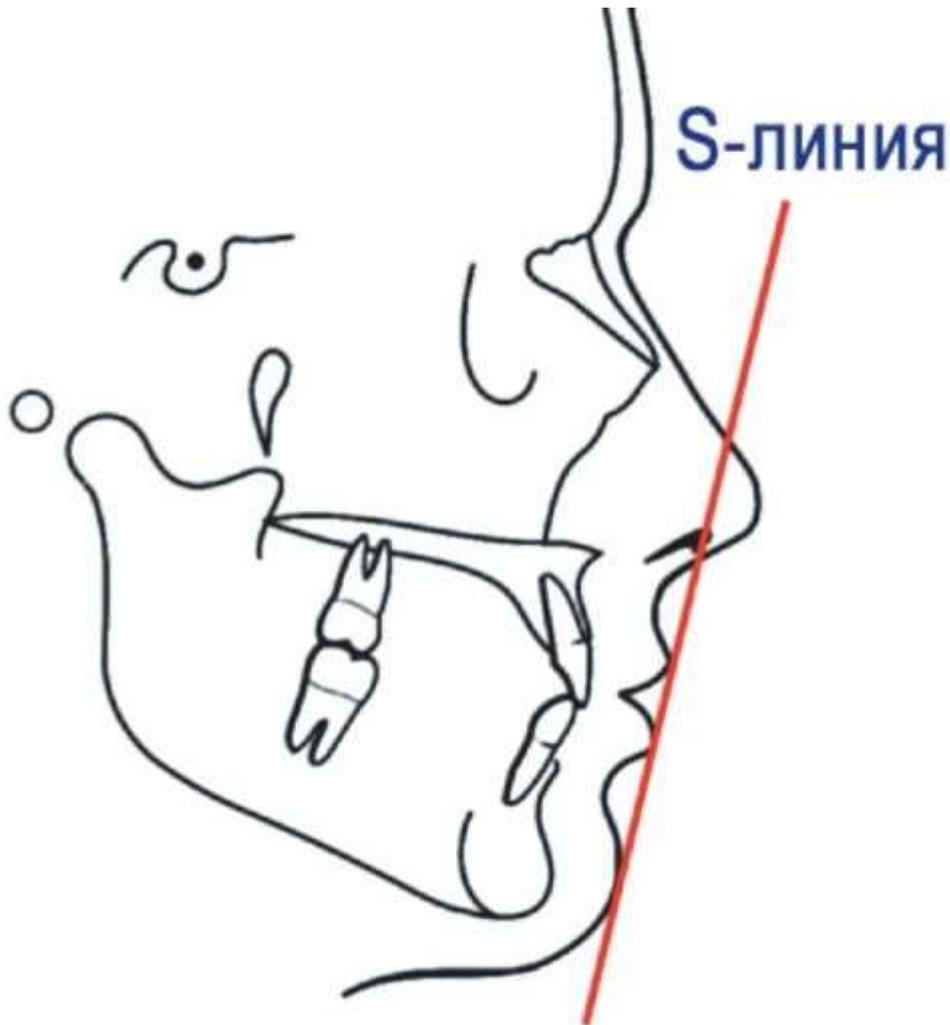


Рис. 6.41. Изучение положения губ по отношению к S-line по Steiner



Рис. 6.42. Изучение положения губ по отношению к E-линии по Ricketts

Подбородок

Конфигурация мягких тканей подбородка определяется не только строением костных структур, но и толщиной и тонусом подбородочной мышцы. Другими важными факторами являются морфология и черепно-лицевое соотношение нижней челюсти. Так же как ширина подбородка, высота подбородка важна с точки зрения ортодонтии (расстояние от подбородочно-губной борозды до нижней точки подбородка). Увеличение высоты подбородка изменяет положение верхней губы и влияет на смыкание губ. Как правило, контур подбородка оценивается в отношении положения нижней губы и конфигурации подбородочно-губной складки, поскольку профиль этих двух структур зависит от положения мягких тканей подбородка (рис. 6.43).



Рис. 6.43. Эстетика лица при разных вариантах положения подбородка

При перекрестной окклюзии и трансверзальной резцовой окклюзии или дизокклюзии наблюдается смещение подбородка в сторону (рис. 6.44).

При клиническом обследовании необходимо обратить внимание на наклон мандибулярной линии к горизонтальной. Мандибулярная линия легко визуализируется путем расположения ручки зеркала вдоль нижней границы (рис. 6.45).

Американский челюстно-лицевой хирург Dr. Marquardt разработал десятиугольную золотую маску красоты (рис. 6.46). Маска подходит для всех рас, культур и регионов проживания. Соподобляется с привлекательностью лица независимо от времени и описывает идеальные формы лица.

Маска основана на принципах золотой симметрии и пропорции 1:1,618. Форма, в основе построения которой лежит сочетание симметрии и золотого сечения, способствует наилучшему зрительному восприятию и появлению ощущения красоты и гармонии. Dr. Marquardt разработал следующие варианты маски: в состоянии покоя и улыбки, в боковой и фронтальной проекции. Чем более привлекательным считается лицо, тем более точно оно соответствует маске, и, наоборот, лица, воспринимаемые как непривлекательные, отклоняются от параметров маски значительно (рис. 6.47).

Золотая десятиугольная маска подходит ко всем привлекательным лицам одинаково хорошо независимо от типа строения лица. Десятиугольная золотая маска удобна в качестве экспресс-анализа лица, является хорошим и практичным способом доступного доведения информации до пациента.

Это дополнительный анализ, который не является заменой общепринятых методов анализа лица, включающих оценку пропорций лица.

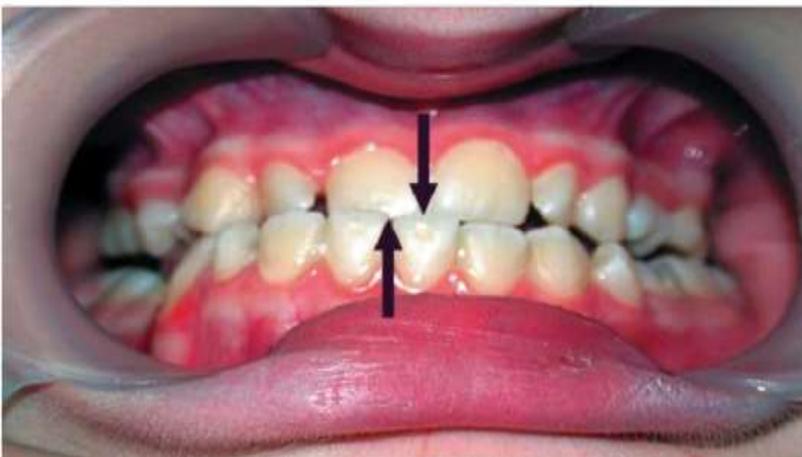


Рис. 6.44. Смещение подбородка вправо у пациентки с перекрестной окклюзией и трансверсальной резцовой окклюзией



Рис. 6.45. Визуализация мандибулярной линии

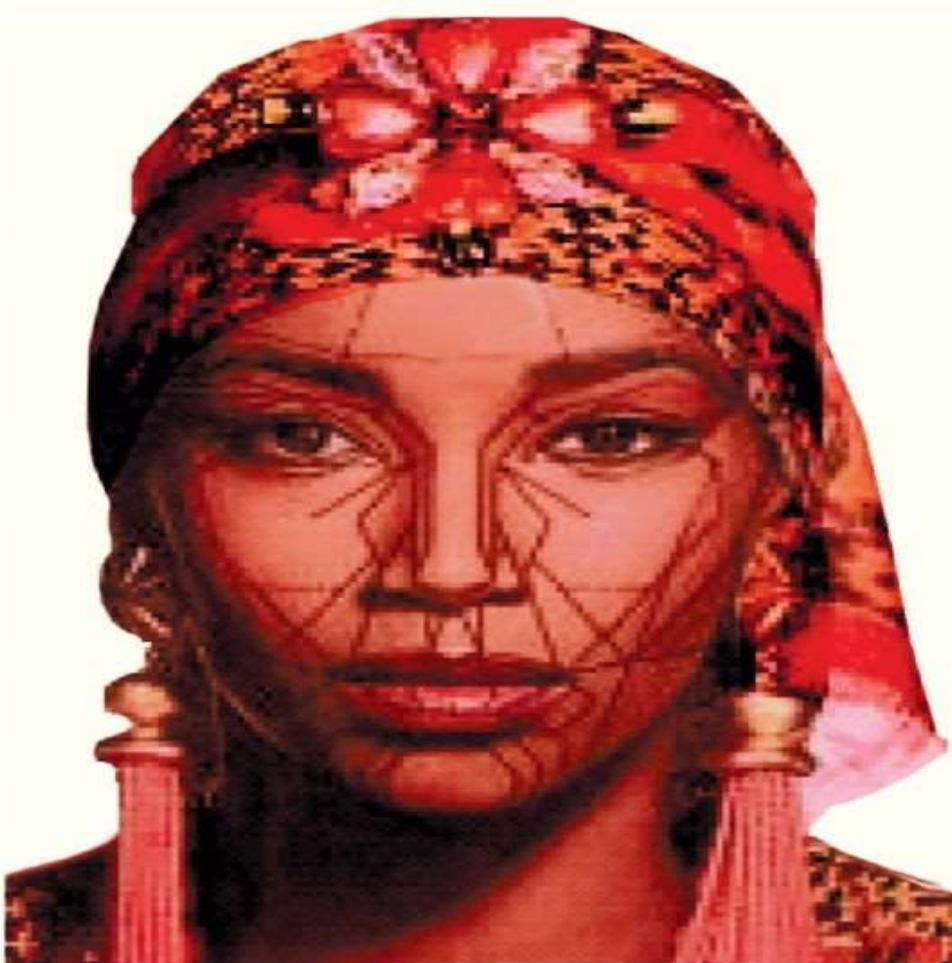
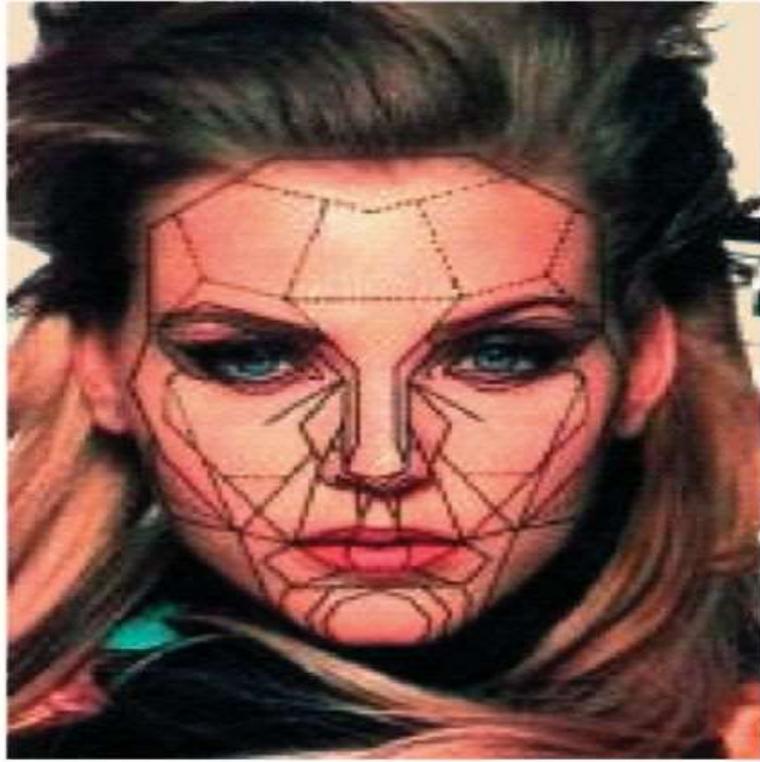


Рис. 6.46. Десятиугольная золотая маска красоты



Рис. 6.46 (продолжение)

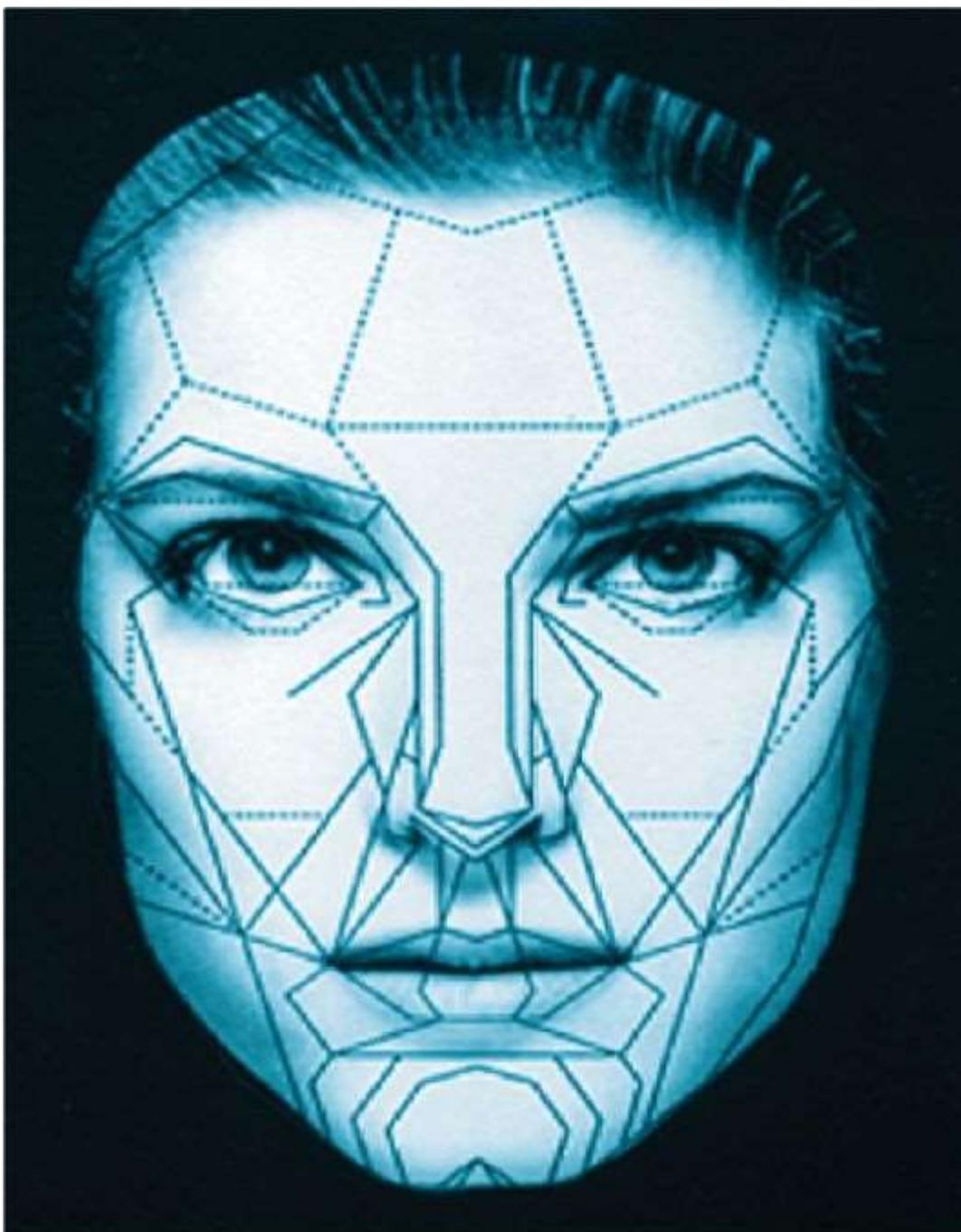


Рис. 6.47. Шкала привлекательности лица

Получение стандартизированных фотографий

В ортодонтической практике необходимо получать стандартизированные фотографии, для этого съемка должна проводиться при одних и тех же технических приемах и при одном и том же положении головы. Волосы не должны закрывать лоб и уши пациента. Для максимального использования поля фотографии необходимо использовать портретную съемку.

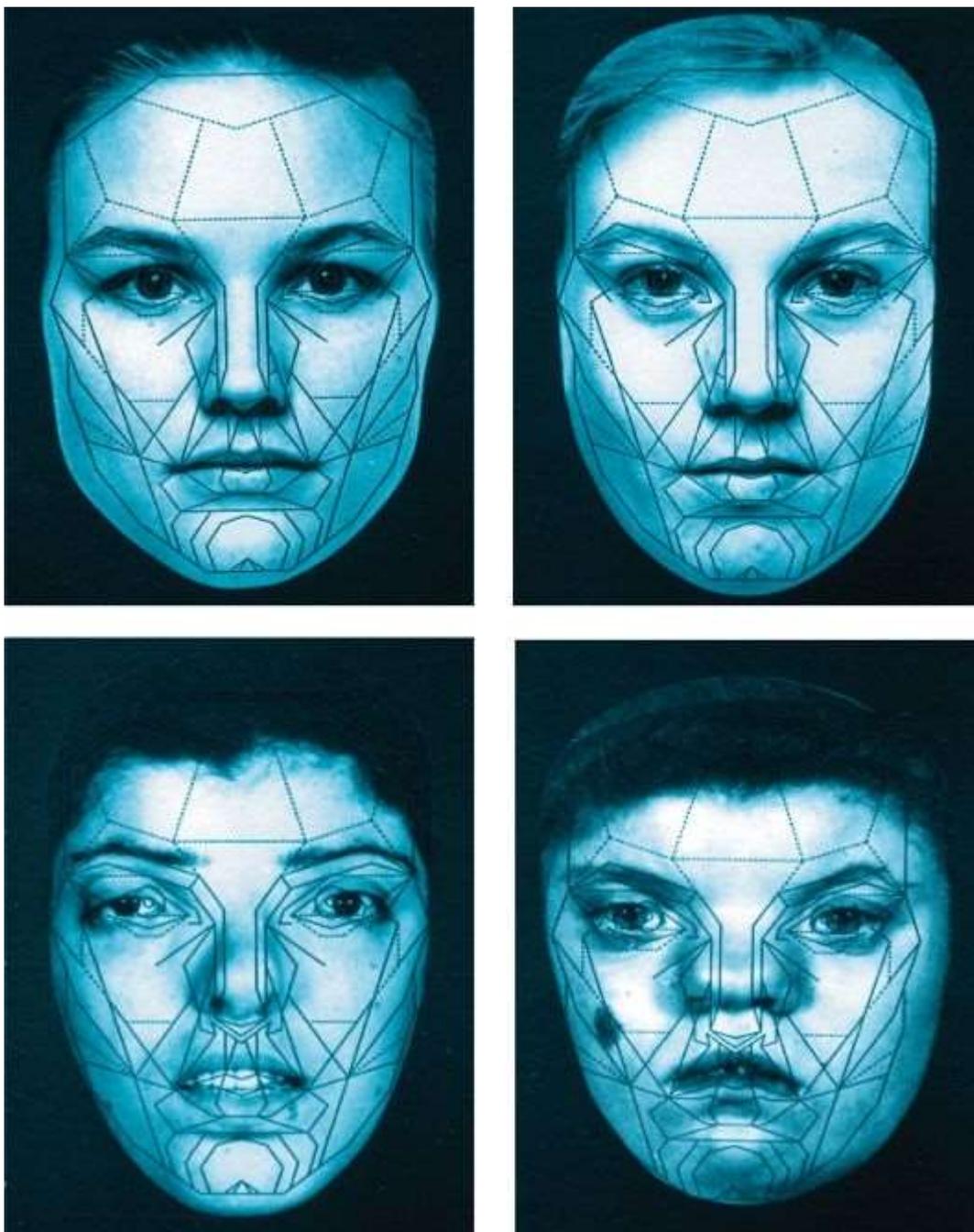


Рис. 6.47 (продолжение)

Пациенту следует смотреть строго вперед. Нижняя граница изображения должна быть выше лопатки, на уровне основания шеи, что позволяет рассмотреть контуры подбородка и шейной области. Верхняя граница должна быть немного выше верхушки головы. Правая и левая границы включают полное изображение головы. Изготовление всех фотографий должно контролироваться врачом - это естественное положение головы, регистрация центральной окклюзии, расслабленное состояние губ.

Естественное положение головы определяется как физиологическое положение головы пациента, находящегося в расслабленном состоянии и смотрящего в отдаленную точку на уровне глаз. Расслабленное состояние губ достигается следующими приемами: попросить пациента расслабиться, мягко погладить ему губы. Перед выполнением фото пациент должен потренироваться и достигнуть одинакового положения губ по крайней мере дважды. Для расслабления положения губ можно попросить пациента произнести слова: мама, Эмма или Миссисипи. При наличии выраженных зубочелюстных аномалий,

для изучения губ, необходимо поместить кусочек воска между зубами, чтобы губы были разомкнуты - в положении отдыха.

С развитием цифровой видеосъемки и компьютерной технологии ортодонты получили возможность фиксировать мягкие ткани в движении (мультипликация), поэтому для каждого пациента рекомендуется использовать 5 секунд видеосъемки. Идентичность сокращения мимических мышц, обнажение резцов при разговоре помогут обеспечить специальные речевые тесты, отвечающие следующим условиям. В звуковой состав должны быть включены фонемы [с], [з], [т], так как при их произношении (артикуляции) губы находятся в улыбке, что дает возможность оценить положение зубов. За согласной фонемой должна следовать [и] в ударной позиции, что позволяет более длительно произнести нужный слог в слове и зафиксировать органы артикуляции на снимке. Детям младшего возраста предлагаются слова легкой слоговой структуры для естественного проговаривания, например: сито, косить, корзина, лисица, магазин. Для старшей возрастной группы можно предложить более сложные слова: Василий, позиция, сизиф, артистизм, ассоциировать, мистический.

Для изготовления фотографий с улыбкой пациента просят улыбнуться и задержать улыбку, но не смеяться и не напрягаться.

Анализ фронтального фотоснимка важен для оценки основных диспропорций и асимметрии лица, однако даже слабое вращение головы по отношению к плоскости пленки может привести к значительным отклонениям в изображении лицевого контура в правую или левую сторону. Голова пациента должна быть в естественном положении, взгляд направлен прямо в объектив камеры, расположенной на уровне лица пациента. Крайне необходимо, чтобы фотоаппарат находился перпендикулярно к лицевой средней линии во время экспозиции. Для этого считается достаточным нанести две орбитальные точки, построить перпендикуляр по спинке носа и крест в видеоискателе сопоставить с данными ориентирами.

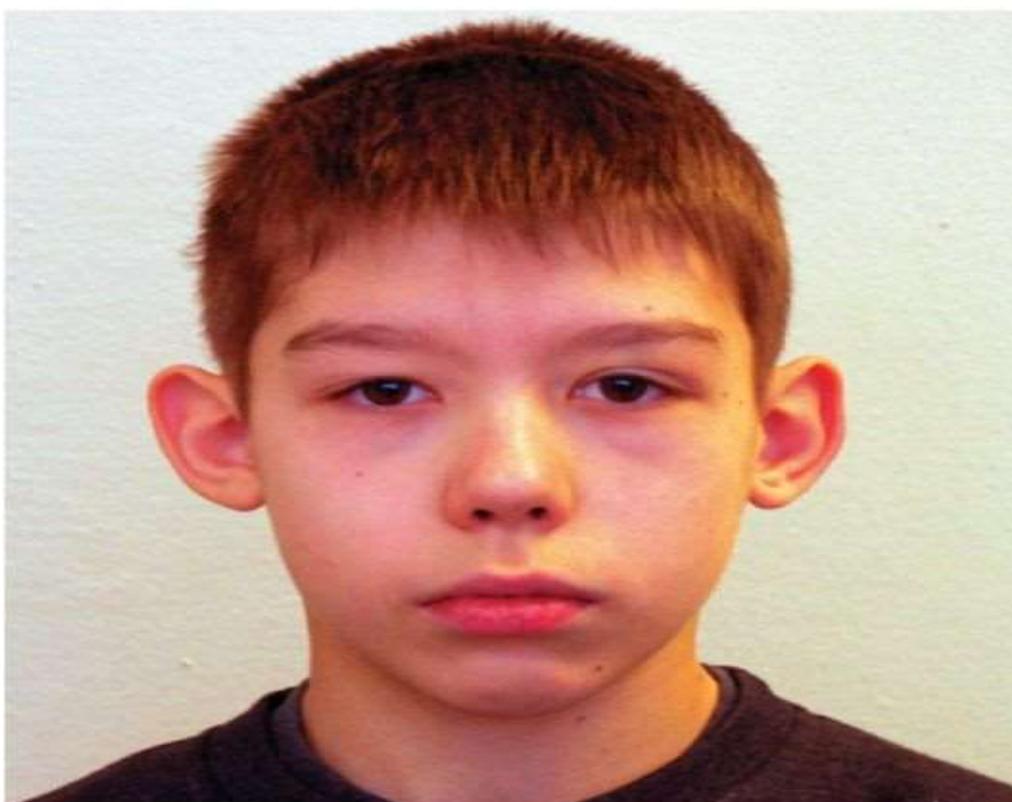
Рекомендуются фотографии лица в следующих проекциях.

- *Фронтальная, губы расслаблены.* Если в положении покоя имеется несмыкание губ, то оно должно быть сохранено (рис. 6.48 а).

- *Фронтальная, зубы в максимальном контакте, губы сомкнуты,* даже если они будут напряжены. Такие фотографии четко отражают напряжение губ и особенно рекомендуются пациентам с несмыканием губ в покое (рис. 6.48 б).



а



б

Рис. 6.48. Рекомендуемые фотографии лица пациента

• *Фронтальная динамическая (с улыбкой)* (рис. 6.49). Эмоциональное состояние влияет на улыбку. Пациенты, улыбающиеся для таких фотографий, поджимают губу не так выражено, как смеющиеся. На такой фотографии можно увидеть величину обнажения резцов, а также степень обнажения десны. Применение цифровой видеосъемки позволяет зафиксировать спонтанную улыбку (непроизвольную).



Рис. 6.49. Рекомендуемые фотографии лица пациентки во время улыбки

Увеличенное изображение улыбки рекомендуется как стандартная фотография для внимательного анализа улыбки. Большинство ортодонтос предпочитают изучать улыбку при положении губ в так называемой вынужденной улыбке. Необходимо получить фотографии трех улыбок у одного и того же пациента, чтобы можно было выбрать из них наиболее естественную, ненапряженную.

Фотографии в трех проекциях позволяют изучать улыбку в сагиттальной, вертикальной и трансверзальной плоскости. Улыбка в профиль позволяет оценить угол наклона верхнего центрального резца, взаимоотношение верхней губы и кончика носа. Улыбка в три четверти демонстрирует линию режущих краев зубов относительно контура губ, равномерность обнажения верхних зубов, линию десневого края.



Рис. 6.50. Фотография в три четверти

Увеличенное изображение улыбки позволяет оценить высоту обнажения резцов, десневого края, негативные пространства, контур нижней губы по отношению к верхнему зубному ряду, межгубный промежуток, дугу улыбки и негативные пространства.

Фотография в три четверти (под углом в 45°), при этом губы расслаблены, особенно информативна для изучения средней части лица. Фотография в три четверти с улыбкой демонстрирует линию режущих краев зубов относительно контура губ (рис. 6.50).

Фотография в профиль делается при естественном положении головы. Если у пациента выраженная асимметрия, то необходимо сфотографировать профиль лица с двух сторон - справа и слева (рис. 6.51).



Рис. 6.51. Фотография в профиль

Выборочный подбородочный вид (рис. 6.52) может быть использован для определения асимметрии нижней челюсти, средней части лица и основания носа.

Стандартизированная процедура получения перечисленных фотографий позволяет зафиксировать пациента не только в статическом состоянии, но и в динамическом, что дает возможность врачу поставить исчерпывающий диагноз и получить после окончания лечения хорошие эстетические результаты, а пациенту оценить степень эффективности ортодонтического лечения.

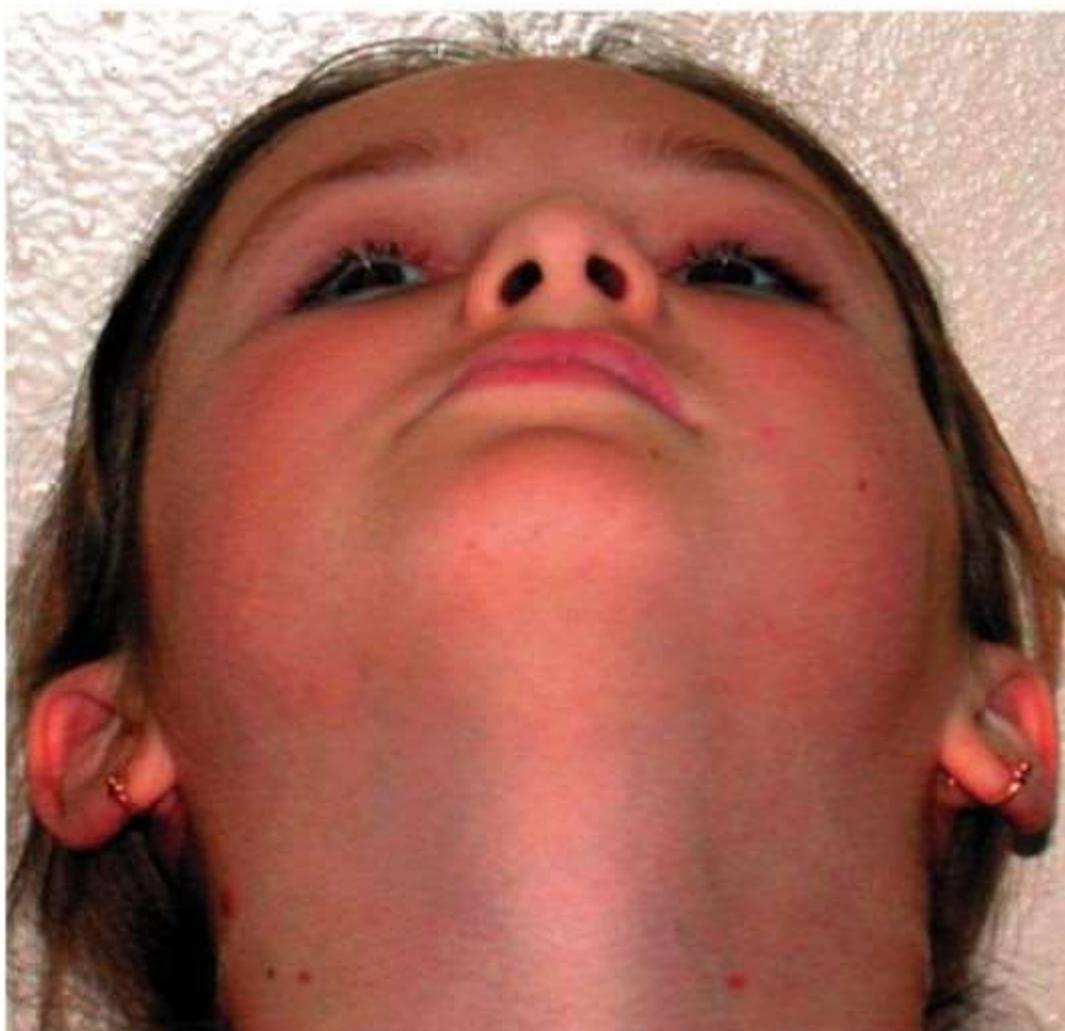
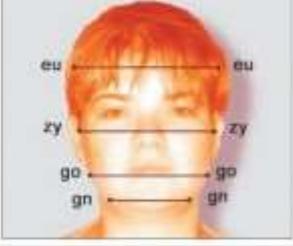
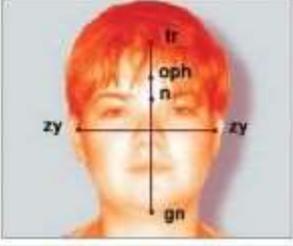
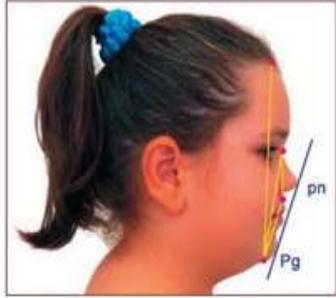
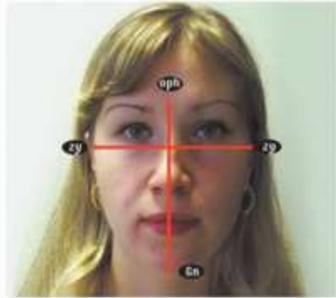
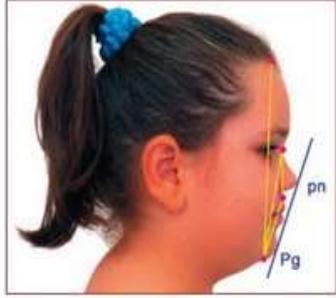
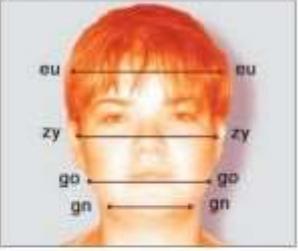
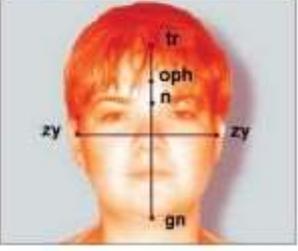
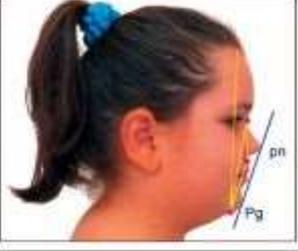


Рис. 6.52. Подбородочный вид позволяет зафиксировать асимметрию нижней челюсти

ТЕСТЫ К ГЛАВЕ 6

№	Вопрос	1	2	3	4	
1	Линия симметрии лица проводится через точки	n, sn	ot, po	SNA, SNP	gl, me	
2	Указанные точки позволяют провести плоскость	Эстетическую по Риккетсу	Переднего отдела основания черепа	Основания верхней челюсти	Основания нижней челюсти	
3	Тип профиля лица	Выпуклый	Прямой	Вогнутый	Нормальный	
4	Морфологическая ширина лица	zy-zy	go-go	gn-gn	eu-eu	
5	Формула типа лица определяется по Изарду	$(gn - n) \times 100\% / (zy - zy)$	$(zy - zy) \times 100\% / (oph - gn)$	$(oph - gn) \times 100\% / (zy - zy)$	$(zy - zy) \times 100\% / (n - gn)$	

№	Вопрос	1	2	3	4	
6	По методу Риккетса определяется	Тип профиля лица	Форма лица	Тип роста челюстей	Положение зубов	
7	Верхняя морфологическая высота лица	tr—gn	n—gn	pr—gn	tr—n	$\text{Lor} \geq \text{SI} \leq \text{Lol}$ $\parallel \quad \parallel \quad \parallel$ $\text{Lur} \geq \text{Si} \leq \text{Lul}$
8	Форма лица определяется с помощью индекса	Герсона	Изарда	Шварца	Риккетса	
9	Оценка профиля лица проводится по методу	Герлаха	Риккетса, Шварца	Пола	Симона	
10	Относительно линии, проведенной через точки p, sn, можно изучить	Симметрию лица	Морфологическую ширину лица	Тип роста челюстей	Высоту нижнего отдела лица	

№	Вопрос	1	2	3	4	
11	Параметр зу – зу определяет	Морфологическую ширину лица	Эстетическую плоскость Риккетса	Симметрию лица	Высоту нижнего отдела лица	
12	Формулу типа лица $\{(\text{oph} - \text{gn}) \times 100\} / (\text{zy} - \text{zy})$ предлагает	Изард	Тони	Шон	Балтон	
13	Положение губ определяется по метогу	Долгополовой	Пола	Риккетса	Тониа	
14	Параметр te – n	Верхняя морфологическая высота лица	Симметрия лица	Тип профиля	Нижняя морфологическая высота лица	$\text{Lor} \geq \text{SI} \leq \text{Lol}$ $\parallel \quad \parallel \quad \parallel$ $\text{Lur} \geq \text{Si} \leq \text{Lul}$

Номера правильных ответов

		3	
		4	
0			
1			
2			

Глава 7. Диагностика размеров зубов, зубных рядов, апикальных базисов челюстей

7.1. АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ЗУБНЫХ РЯДОВ

В первое посещение пациента оттисковой массой снимают слепки с челюстей до переходной складки с тем, чтобы отчетливо были видны альвеолярные отростки, апикальные базисы и нёбный свод, подъязычная область, уздечки языка и губ. Модели отливают из гипса или супергипса. Основание моделей можно оформить при помощи специальных приборов, резиновых форм или обрезать так, чтобы углы цоколя соответствовали линии клыков, основания были параллельны жевательным поверхностям зубов. На моделях отмечают фамилию, имя пациента, возраст и дату снятия слепков. Такие модели называют контрольными или диагностическими.

На диагностических моделях проводят измерения размеров зубов, зубных рядов, апикальных базисов челюстей с целью определения зубочелюстных аномалий. Измерения на диагностических моделях называют антропометрическими.

Для измерения размеров зубов, зубных рядов, апикальных базисов челюстей используют специальный штангенциркуль, а также различные приспособления типа ортокреста, симметроскопа, ортометра.

Изучение моделей проводят в трех взаимно перпендикулярных плоскостях: сагитальной, окклюзионной, вертикальной и в соответствующих им направлениях: сагитальном, трансверзальном и вертикальном (рис. 7.1).

Измерения зубов

Измеряют ширину, высоту и толщину коронковой части зуба. Ширину определяют в самой широкой части зуба: у всех зубов - на уровне экватора, у нижних резцов - на уровне режущего края. Для передней группы зубов это медиолатеральный размер зуба, а для боковой - мезиодистальный. Однако в современной научной литературе, как отечественной, так и зарубежной, о ширине коронковой части всех зубов говорят как о мезиодистальном его размере (рис. 7.2).

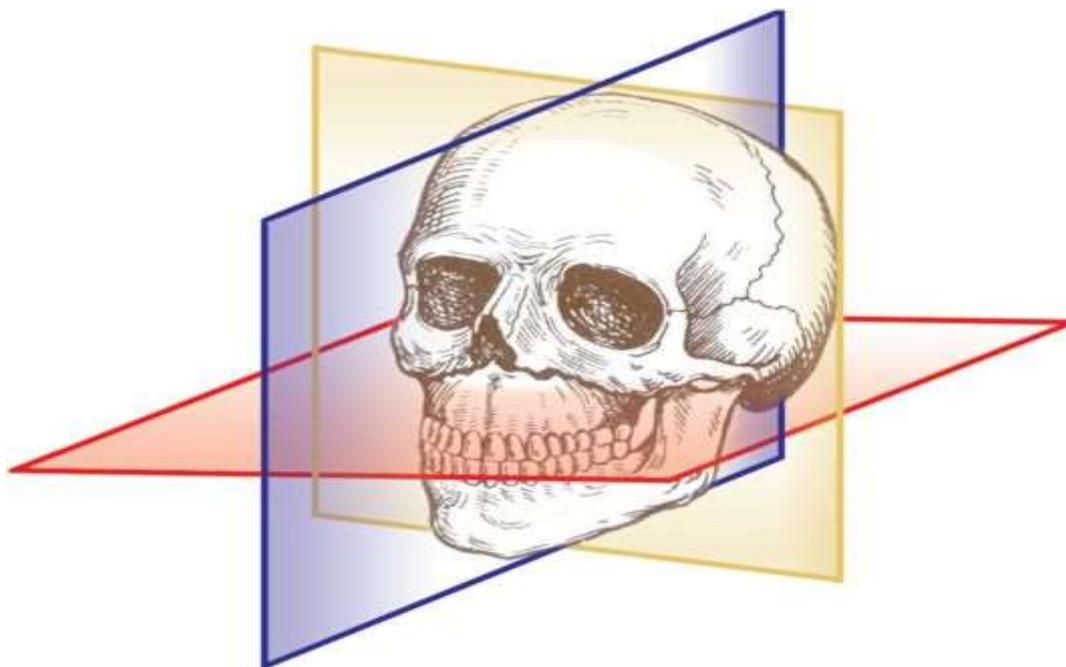


Рис. 7.1. Плоскости для изучения моделей челюстей

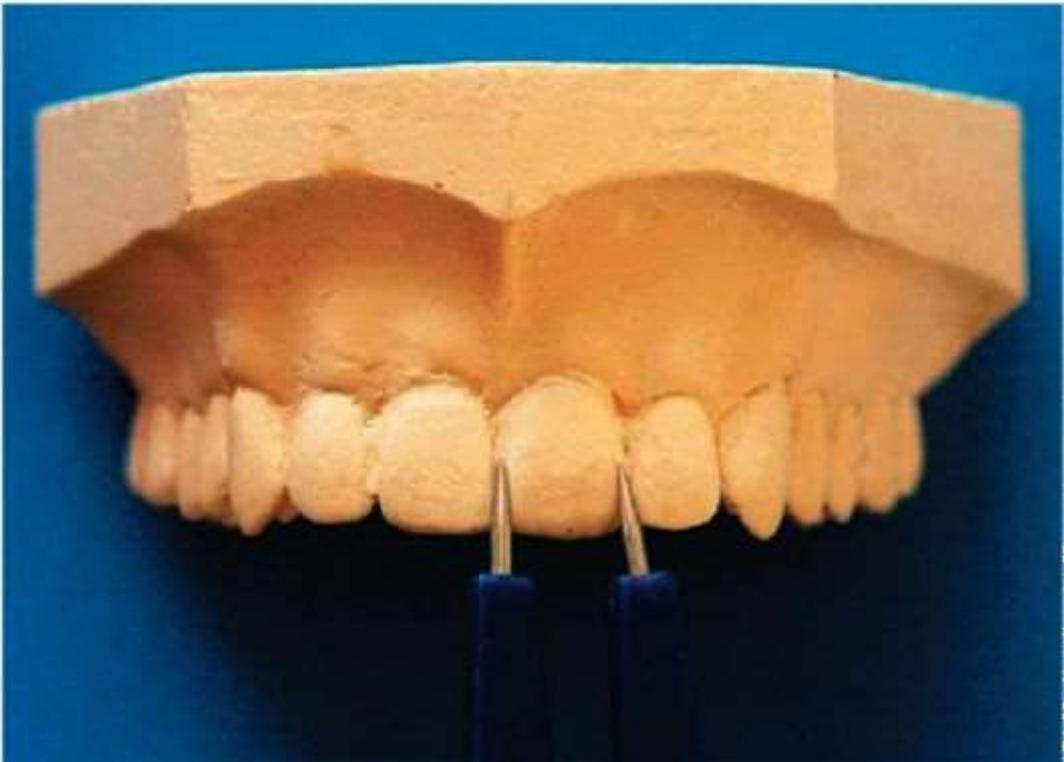


Рис. 7.2. Измерение ширины зуба с помощью штангенциркуля



Рис. 7.2 (продолжение)

Высоту коронковой части постоянных зубов измеряют от режущего края зуба до его границы со слизистой: передних - посередине вестибулярной поверхности, боковых - посередине щечного бугра (рис. 7.3).



Рис. 7.3. Определение высоты коронковой части зуба

Толщина коронковой части зуба - это его мезиодистальный размер для резцов и клыков и медиолатеральный размер для премоляров и моляров (рис. 7.4).

Параметры молочных зубов колеблются от 4,6 до 10,8 мм (по Ветцелю). Параметры постоянных зубов находятся в пределах: 5,3-10,2 мм - ширина, 5,2-9,4 мм - высота, 6,1-10,9 мм - толщина (по В.Д. Устименко).

Соотношения размеров зубов

Взаимоотношение размеров постоянных резцов верхней и нижней челюсти определяется по индексу Тонна (Tonni), который в норме равен 1,33.

$$\frac{\text{Сумма ширины 4 верхних резцов}}{\text{Сумма ширины 4 нижних резцов}} = \frac{4}{3} = 1,33.$$

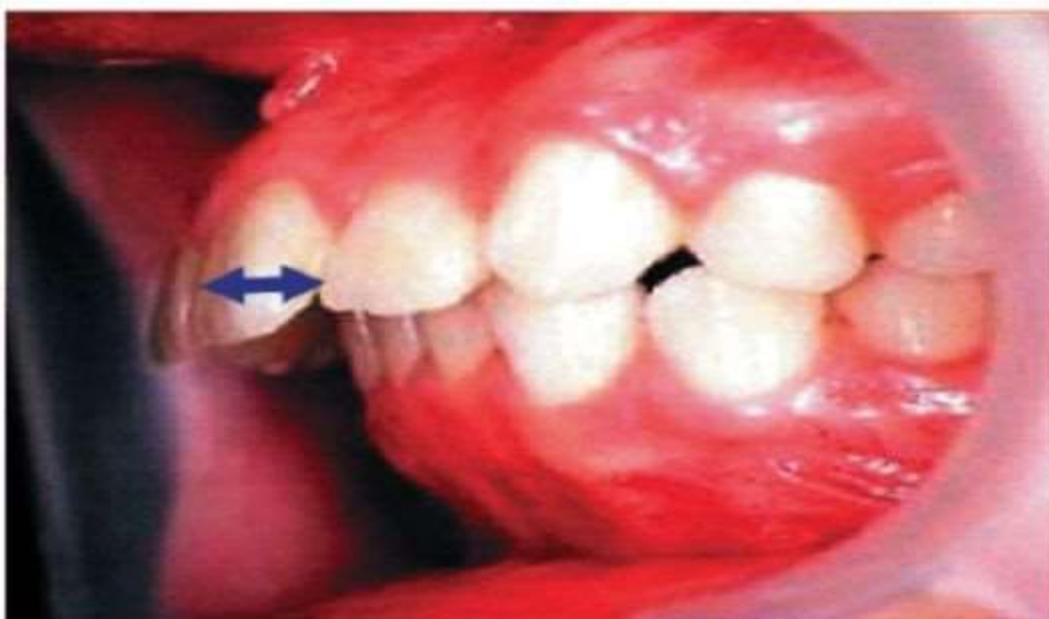


Рис. 7.4. Определение толщины зубов

З.И. Долгополова (1973) изучила по методу Тонна соотношение сумм ширины коронок молочных верхних и нижних резцов и подтвердила их взаимосвязь при физиологической окклюзии. Индекс Долгополовой равен 1,30.

Антропометрическое измерение по методу Болтона (Bolton)

Мезиодистальные размеры 12 зубов нижней челюсти (от первого моляра с одной стороны до первого моляра с противоположной стороны) суммируют и делят на сумму мезиодистальных размеров 12 зубов верхней челюсти. Полученное соотношение, выраженное в процентах, называется общим. В норме оно равно 91,3% (рис. 7.5).

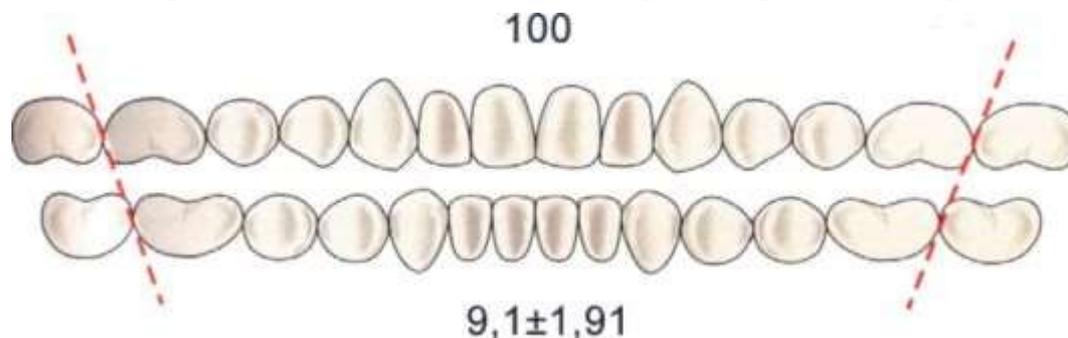


Рис. 7.5. Индекс Болтона соотношения мезиодистальных размеров 12 нижних и верхних зубов

В то же время нами установлен индекс 12 зубов верхней и нижней челюсти, равный 1,08, а по Болтону он равен 1,09.

Таким же способом определяют соотношение мезиодистальных размеров передних зубов (от клыка с одной стороны до клыка с противоположной стороны). При этом получают переднее соотношение. В норме оно равно 77,2% (рис. 7.6), а индекс 6 верхних зубов к таковому параметру нижних равен 1,29.

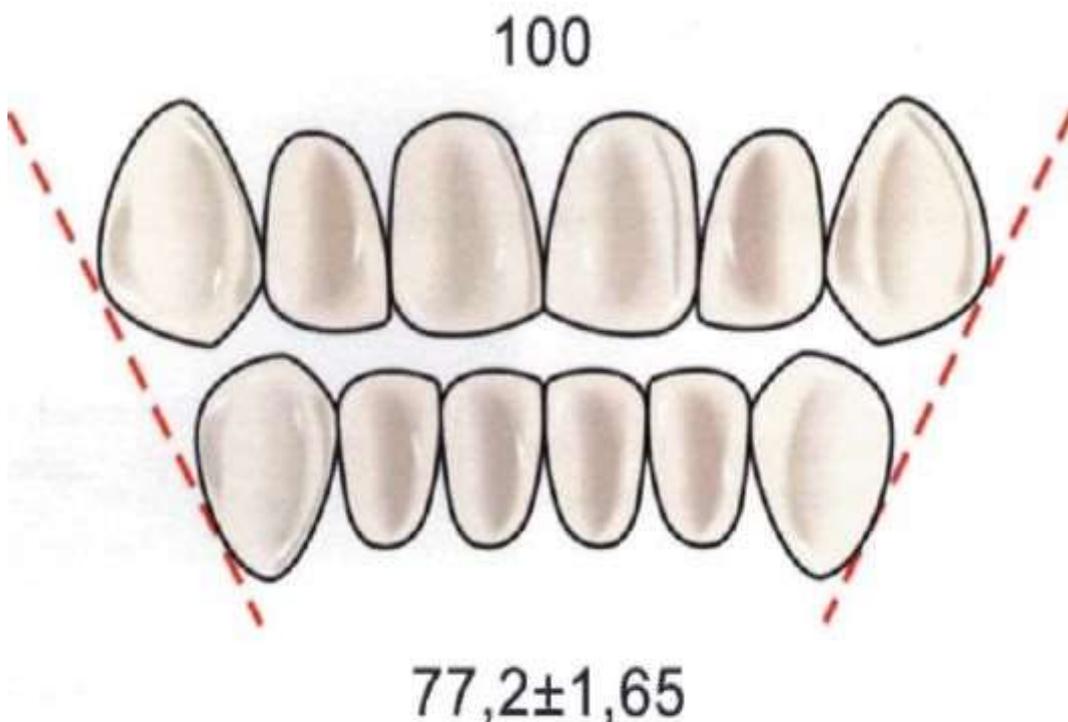


Рис. 7.6. Индекс Болтона соотношения мезиодистальных размеров 6 верхних и нижних зубов

Предложенный метод позволяет врачу определить, в каком участке следует удалить зубы при лечении аномалии окклюзии зубных рядов, сопровождаемой скученностью в переднем отделе. Если при мезиальной окклюзии общее соотношение больше 91,3%, а переднее соотношение меньше нормы или равняется 77,2%, то необходимо сокращать нижний зубной ряд в боковых отделах. Если общее соотношение меньше 91,3%, а переднее соотношение больше 77,2%, то нужно сокращать нижний зубной ряд в переднем участке. И наоборот, если при дистальной окклюзии общее соотношение меньше 91,3%, а переднее соотношение больше нормы или равняется 77,2%, то необходимо сокращать верхний зубной ряд в боковых отделах. Если общее соотношение больше нормы или равняется 91,3%, а переднее соотношение меньше 77,2%, тогда нужно сокращать верхний зубной ряд в переднем участке (рис. 7.7).

В стоматологическом колледже Мичиганского университета (США) разработана методика прогнозирования размеров постоянных зубов в зависимости от ширины нижних постоянных зубов (табл. 7.1).

Таблица 7.1. Прогноз размеров постоянных клыков и премоляров в зависимости от суммы ширины коронок нижних постоянных резцов

Σ 21 12	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0
Σ 345	21,5	21,8	22,0	22,3	22,6	22,9	23,1	23,4	23,7
Σ 21 12	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0
Σ 345	21,0	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,6	23,1	23,4

Пример: при сумме размеров нижних постоянных резцов, равной 22,5 мм, сумма размеров клыка, первого и второго премоляра для верхней челюсти будет равна 22,3 мм, а для нижней - 21,9 мм.



Рис. 7.7. Диагностические модели челюстей пациента с мезиальной окклюзией II степени выраженности, скученное положение зубов верхней и нижней челюсти. Общее соотношение: 91,7% >N (+0,3%). Переднее соотношение: 88,9% >N (+11,7%)

Измерения зубных рядов

Измерения зубных рядов проводят в трансверзальном (поперечном) и сагиттальном (продольном) направлении. В трансверзальном направлении изучают ширину, а в сагиттальном - длину зубных рядов.

Трансверзальные размеры зубных рядов

Трансверзальные размеры зубных рядов определяют в области клыков, первых премоляров и моляров (рис. 7.8).

У детей в период окклюзии молочных зубов З.И. Долгополова (1973) предложила измерять ширину зубных рядов на верхней и нижней челюсти между центральными и боковыми резцами, клыками, первыми и вторыми молочными молярами. Измерительные точки у центральных и боковых резцов и клыков расположены на вершинах зубных бугорков, у первых и вторых молочных моляров - на жевательных поверхностях в переднем углублении на месте пересечения продольной и поперечной борозды (рис. 7.9).

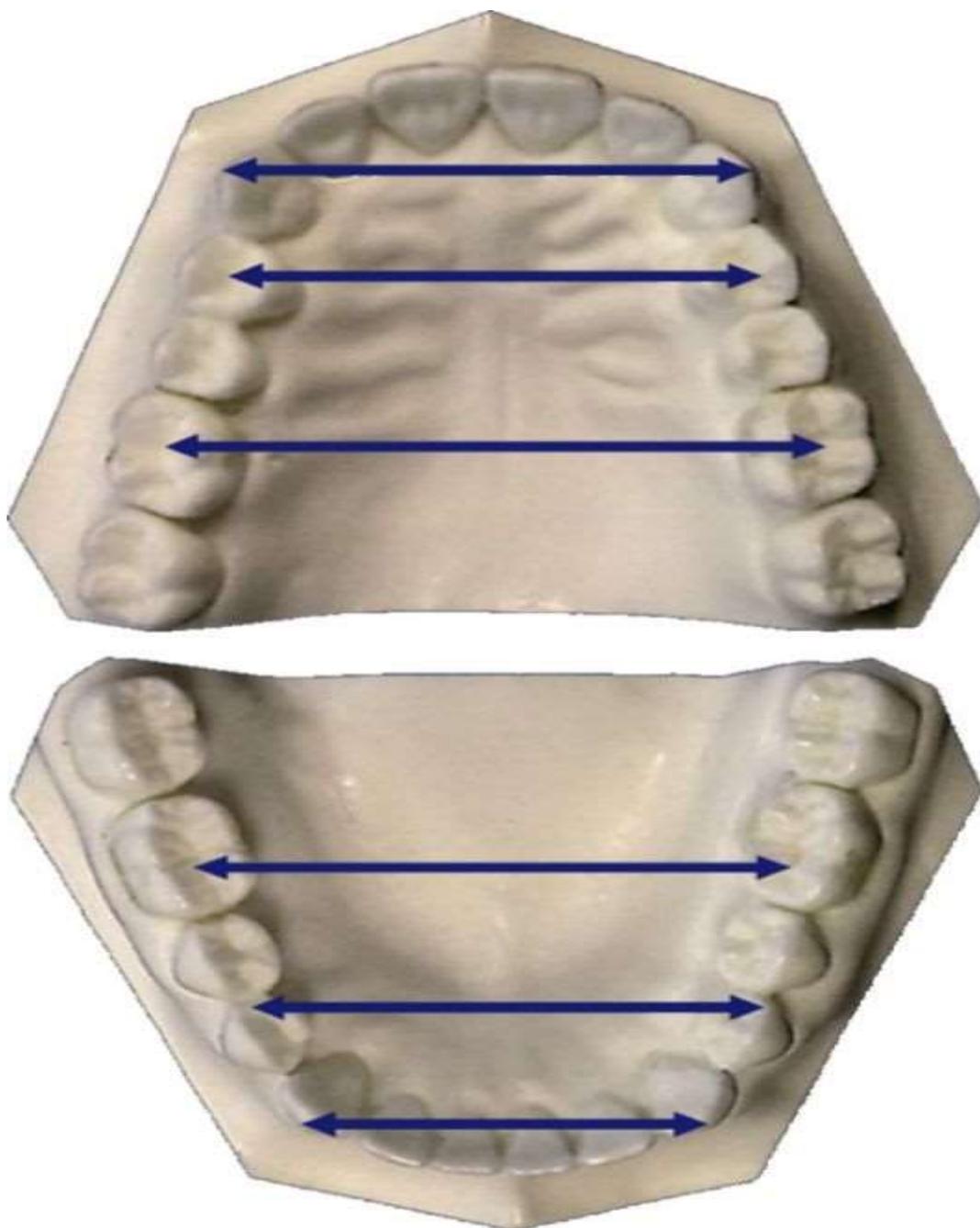


Рис. 7.8. Определение трансверзальных размеров

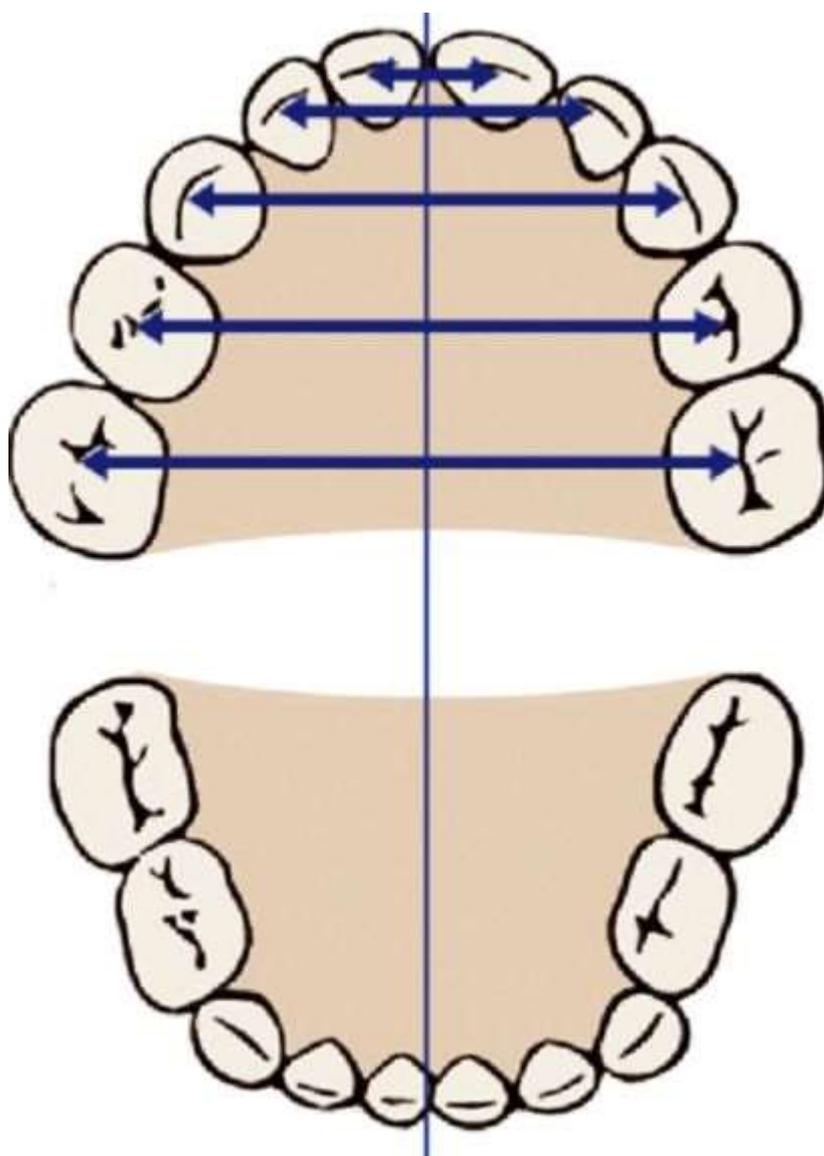


Рис. 7.9. Определение трансверсальных размеров зубных рядов у детей в период окклюзии молочных зубов

В период окклюзии постоянных зубов для определения трансверсальных размеров зубных рядов используют метод Пона (Pont A., 1907), которая основана на зависимости между суммой мезиодистальных размеров 4 верхних резцов и расстоянием между первыми премолярами и первыми молярами на верхней и нижней челюсти. С этой целью Пон предложил точки для измерения, которые при смыкании зубов верхней и нижней челюсти совпадают, и, следовательно, ширина зубных рядов одинакова.

В области первых премоляров ширина зубного ряда, согласно Пону, измеряется:

- на верхней челюсти - между точками в середине межбугровой фиссуры;
- на нижней челюсти - между дистальными контактными точками на скате щечных бугров. В области первых постоянных моляров ширина зубного ряда измеряется: на верхней челюсти - между точками в передних углублениях продольной фиссуры, на нижней челюсти - между задними щечными буграми (рис. 7.10).

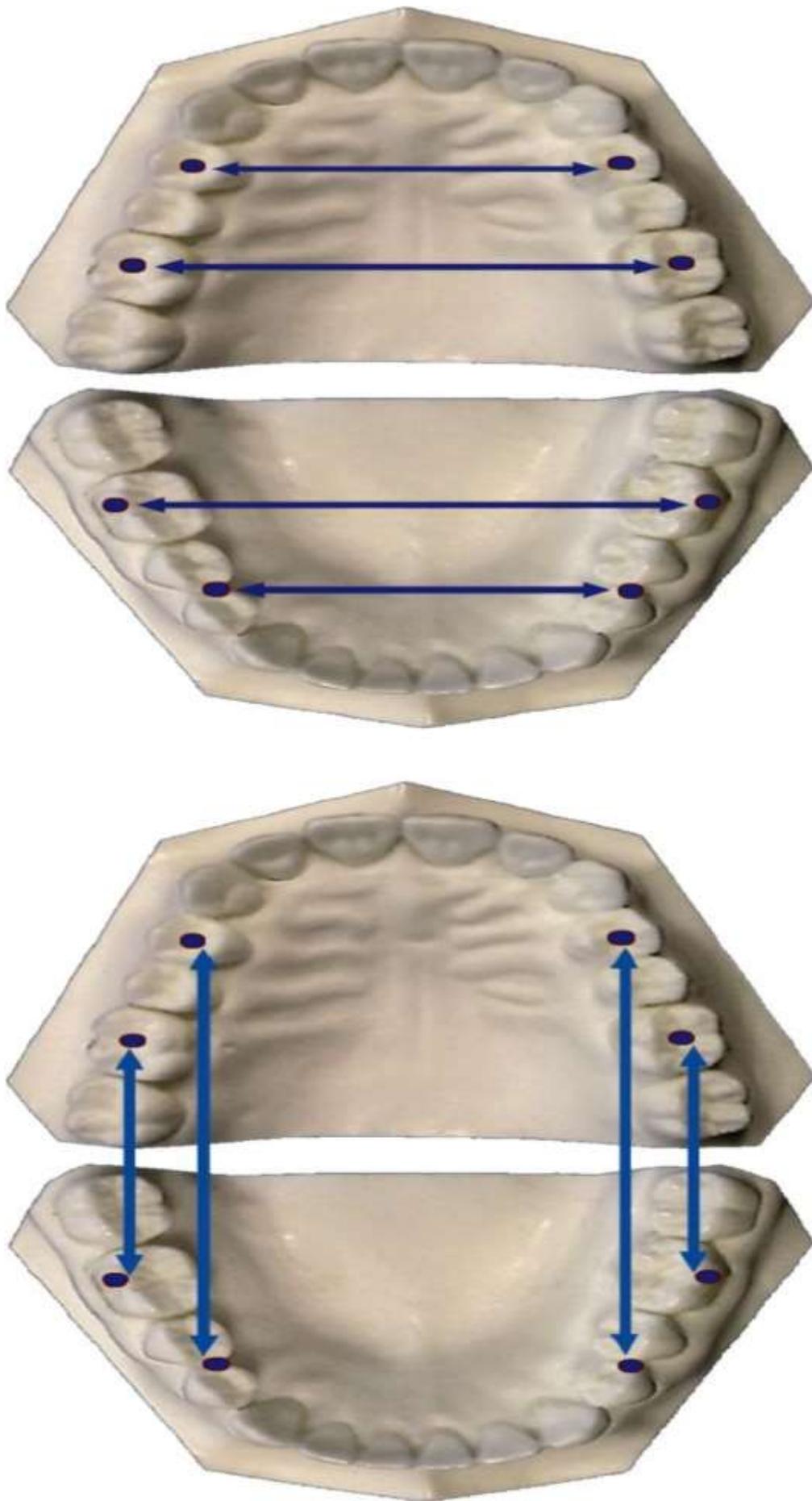


Рис. 7.10. Измерительные точки Пона и измерение зубных рядов

В период смены зубов вместо измерительных точек на премолярах берутся дистальные ямки первых молочных моляров на верхней челюсти или их задние щечные бугры на нижней челюсти (по Коркхаузу).

Пон вывел премолярный и молярный индексы, по которым можно определить показатели ширины зубных рядов в области премоляров и моляров в норме в зависимости от суммы мезиодистальных размеров 4 верхних резцов.

$$\text{Премолярный индекс} = \frac{\text{Сумма мезиодистальных размеров 4 верхних резцов}}{\text{Расстояние между премолярами}} \times 100 = 80.$$

$$\text{Молярный индекс} = \frac{\text{Сумма мезиодистальных размеров 4 верхних резцов}}{\text{Расстояние между молярами}} \times 100 = 64.$$

Линдер и Харт (Linder, Hart, 1939) проверили метод Пона и внесли поправки в индексные числа. Согласно этим авторам премолярный индекс равен 85, а молярный - 65. Этими индексами можно пользоваться в период и после смены зубов. В практической работе рекомендуется предложенная ими таблица (табл. 7.2).

Таблица 7.2. Показатели ширины зубных рядов по данным Линдера и Харта

Сумма ширины 4 верхних резцов, мм	Ширина в области премоляров, мм	Ширина в области моляров, мм
27,0	32,0	41,5
27,5	32,5	42,3
28,0	33,0	43,0
28,5	33,5	43,8
29,0	34,0	44,5
29,5	34,7	45,3
30,0	35,5	46,0
30,5	36,0	46,8
31,0	36,5	47,5
31,5	37,0	48,5
32,0	37,5	49,0
32,5	38,2	50,0
33,0	39,0	51,0
33,5	39,5	51,5
34,0	40,0	52,2
34,5	40,5	53,0
35,0	41,2	54,0
35,5	42,0	54,5
36,0	42,5	55,5

Кроме изучения ширины зубных рядов в области премоляров и моляров целесообразно изучать ширину зубных рядов в области клыков, которая измеряется

между вершинами их режущих краев (рис. 7.11). Полученные значения рекомендуется сопоставлять с суммой медиодистальных размеров и нижних резцов.

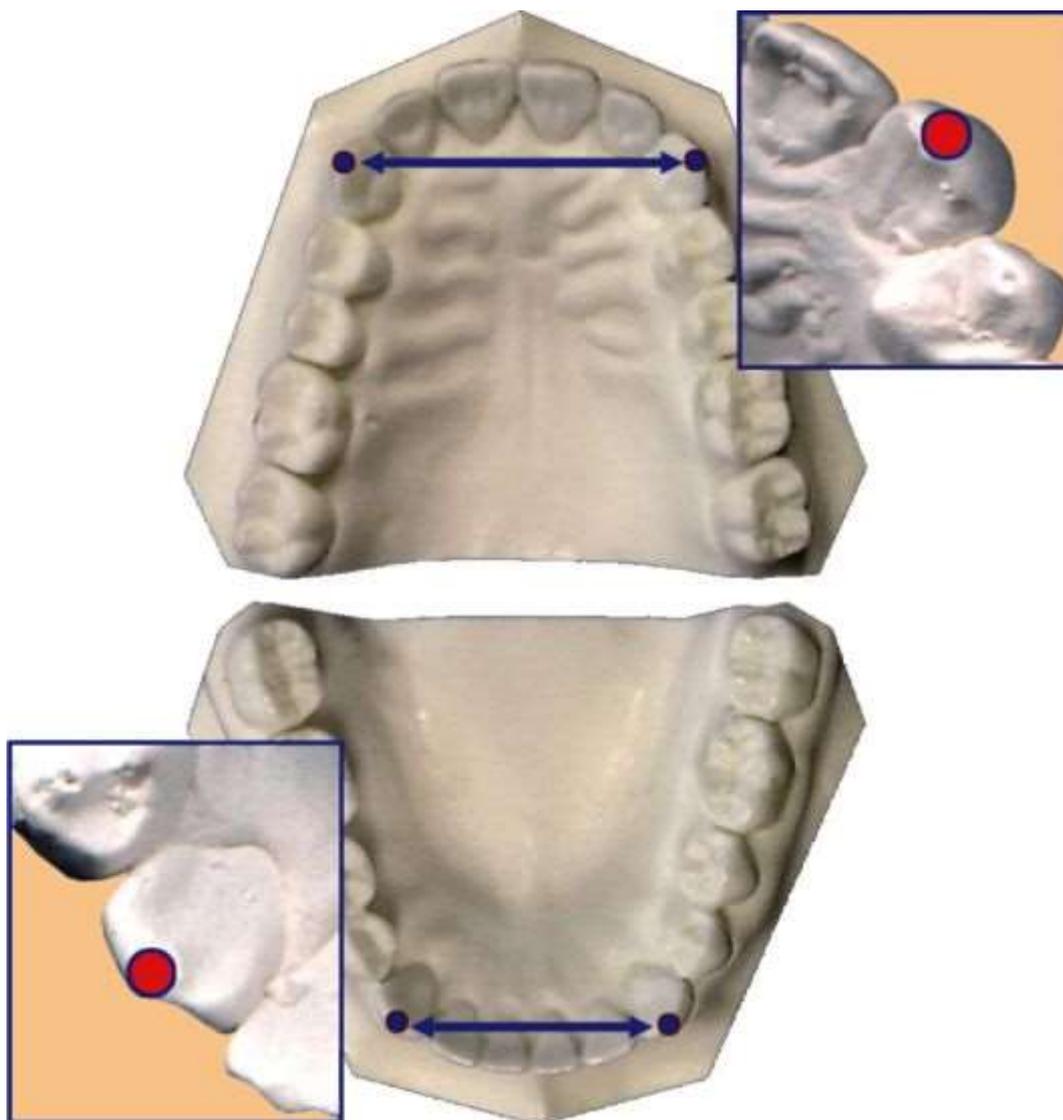


Рис. 7.11. Определение ширины зубных рядов в области клыков

Так, при сумме ширины 4 нижних резцов 23,0 мм ширина зубного ряда в области клыков должна быть 33,2 мм для верхнего зубного ряда и 25,2 мм - для нижнего (Слабковская А.Б., 1995).

Сагиттальные размеры зубных рядов

Сагиттальные размеры зубных рядов у детей в возрасте от 3 до 6-7 лет (в период окклюзии молочных зубов) измеряют по методу З.И. Долгополовой. При этом определяют длину переднего отрезка и общую сагиттальную длину зубного ряда.

Длину переднего отрезка зубного ряда измеряют от середины расстояния между мезиальными углами центральных резцов с их вестибулярной поверхности по сагиттальной плоскости до точки пересечения с линией, соединяющей дистальные поверхности коронок молочных клыков. Общую же сагиттальную длину зубного ряда - до точки пересечения с линией, соединяющей дистальные поверхности вторых молочных моляров (рис. 7.12).

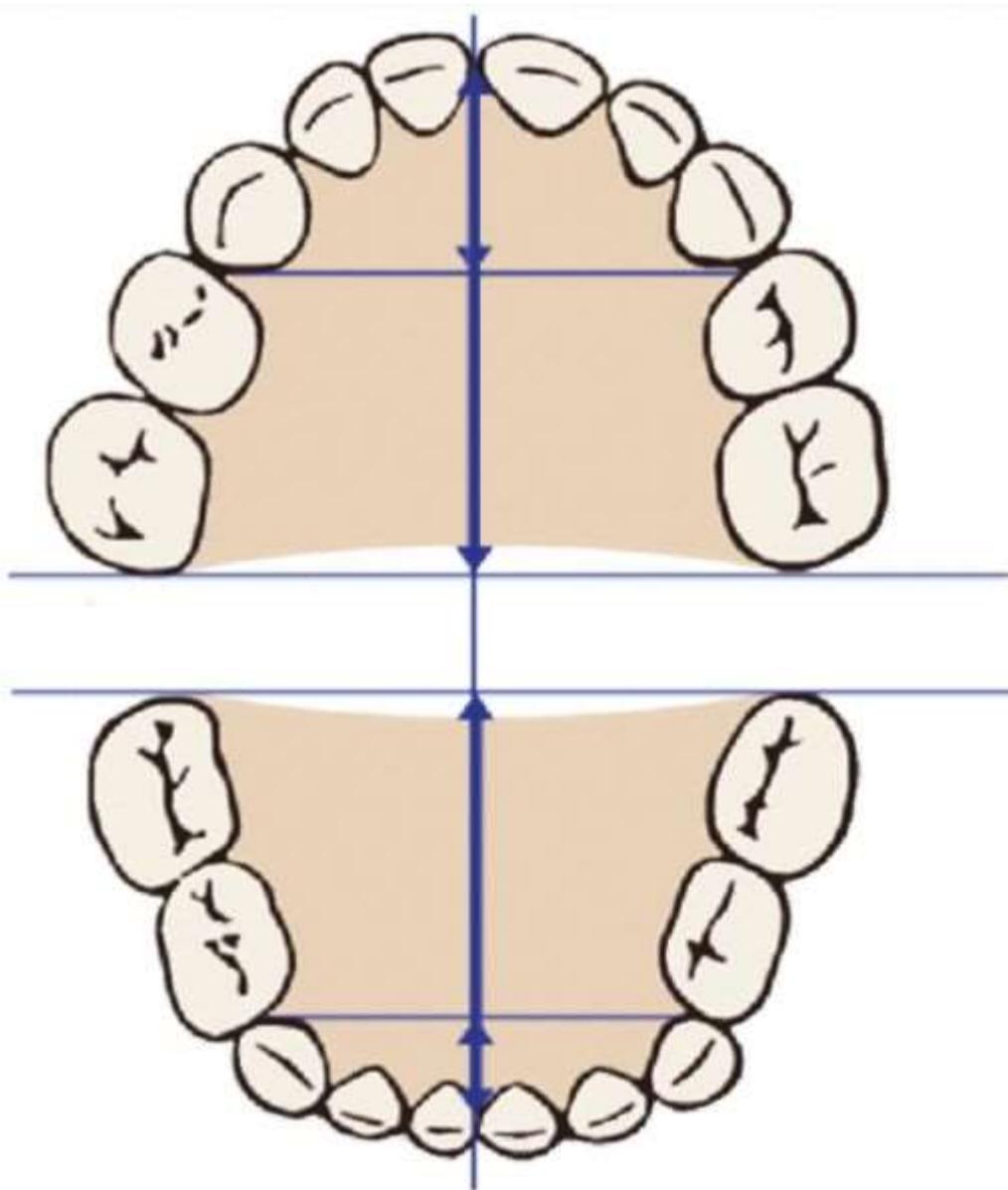


Рис. 7.12. Определение сагиттальных размеров зубных рядов у детей в период окклюзии молочных зубов

В период окклюзии постоянных зубов сагиттальную длину переднего отрезка верхнего и нижнего зубных рядов измеряют по методу Коркхауза (Korkhaus, 1957). Коркхауз дополнил метод Пона, предложив определять длину переднего отрезка зубного ряда в зависимости от суммы мезиодистальных размеров 4 верхних резцов. Измерения проводятся от контактной точки на губной поверхности режущих краев центральных резцов до точки пересечения с линией, проведенной через точки Пона в области первых премоляров (рис. 7.13).

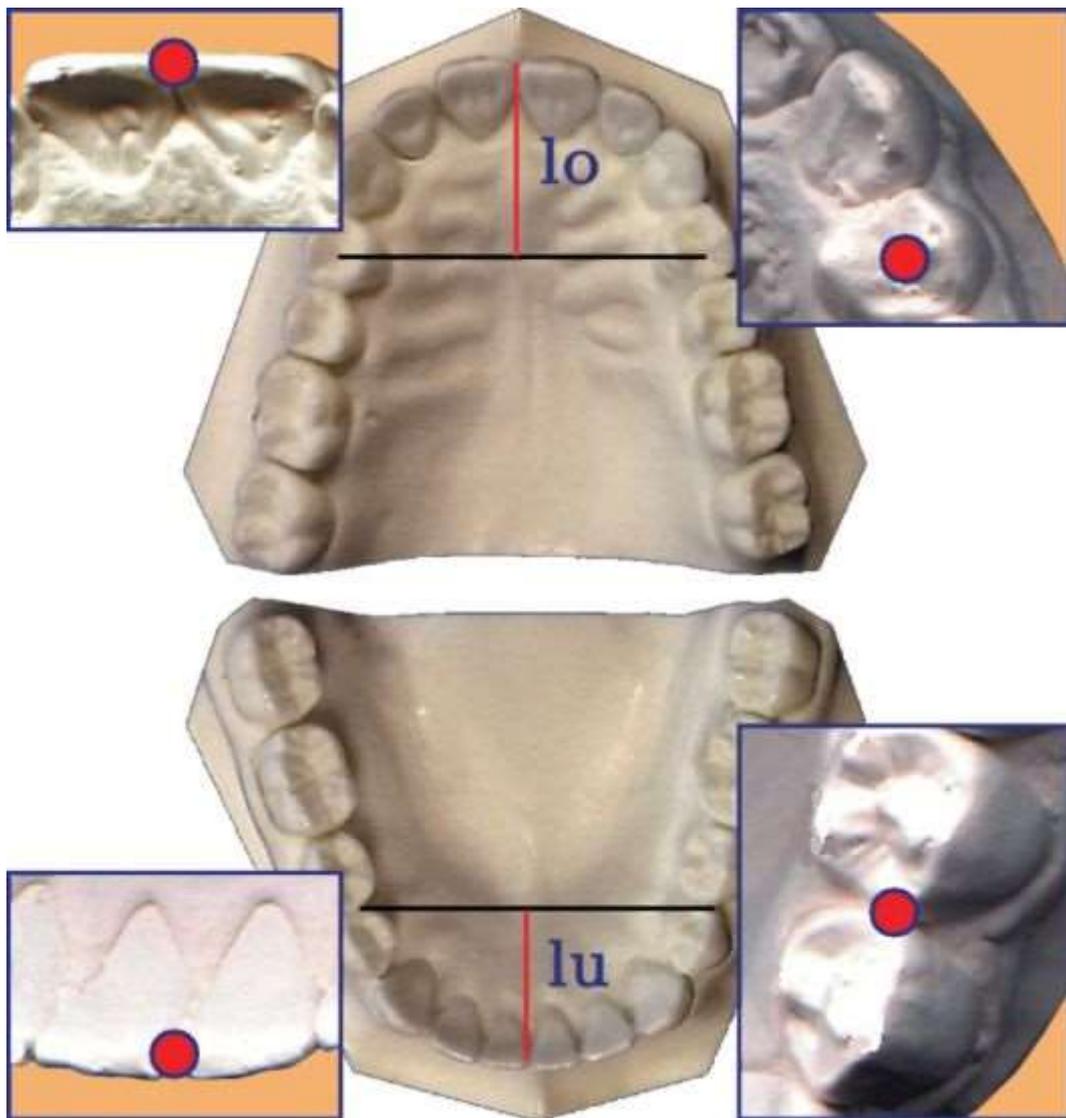


Рис. 7.13. Измерение длины переднего отрезка верхнего и нижнего зубных рядов по методу Коркхауза

Коркхауз составил таблицу значений длины переднего отрезка верхнего зубного ряда при различных суммах ширины 4 верхних резцов. Эти цифры, уменьшенные на 2 мм (соответственно толщине верхних резцов), могут быть использованы для определения длины переднего отрезка нижнего зубного ряда. Так, при сумме ширины 4 резцов верхнего зубного ряда 30,0 мм длина переднего отрезка (верхнего) должна быть 17,5 мм и нижнего - 15,5 мм.

Лонгитудинальная длина зубных рядов

Измерения лонгитудинальной длины зубных рядов проводят по методу Нанса (Nance) лигатурной проволокой, которую размещают от дистальной поверхности первого моляра до дистальной поверхности первого моляра противоположной стороны, придавая проволоке форму зубного ряда. В области боковых зубов проволоку располагают посередине жевательной поверхности, а на передних зубах - по их режущим краям (рис. 7.14). Лонгитудинальная длина зубного ряда в норме равна сумме мезиодистальных размеров 12 зубов.

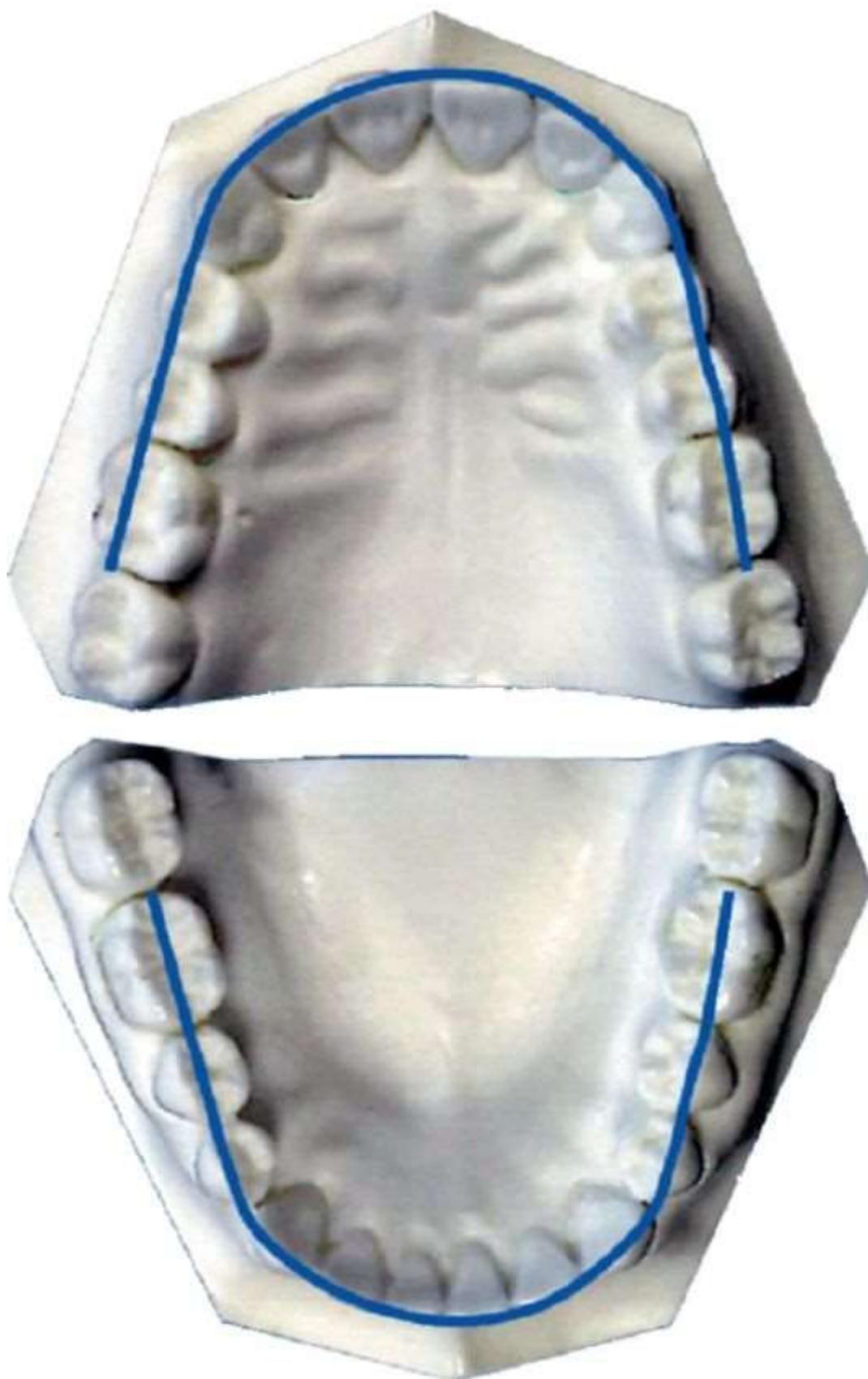


Рис. 7.14. Определение лонгитудинальной длины

Для определения размеров зубных рядов в зависимости от суммы мезиодистальных размеров зубов можно использовать измерительный шаблон «Орто-зет» фирмы Scheu-Dental (Германия) (рис. 7.15).

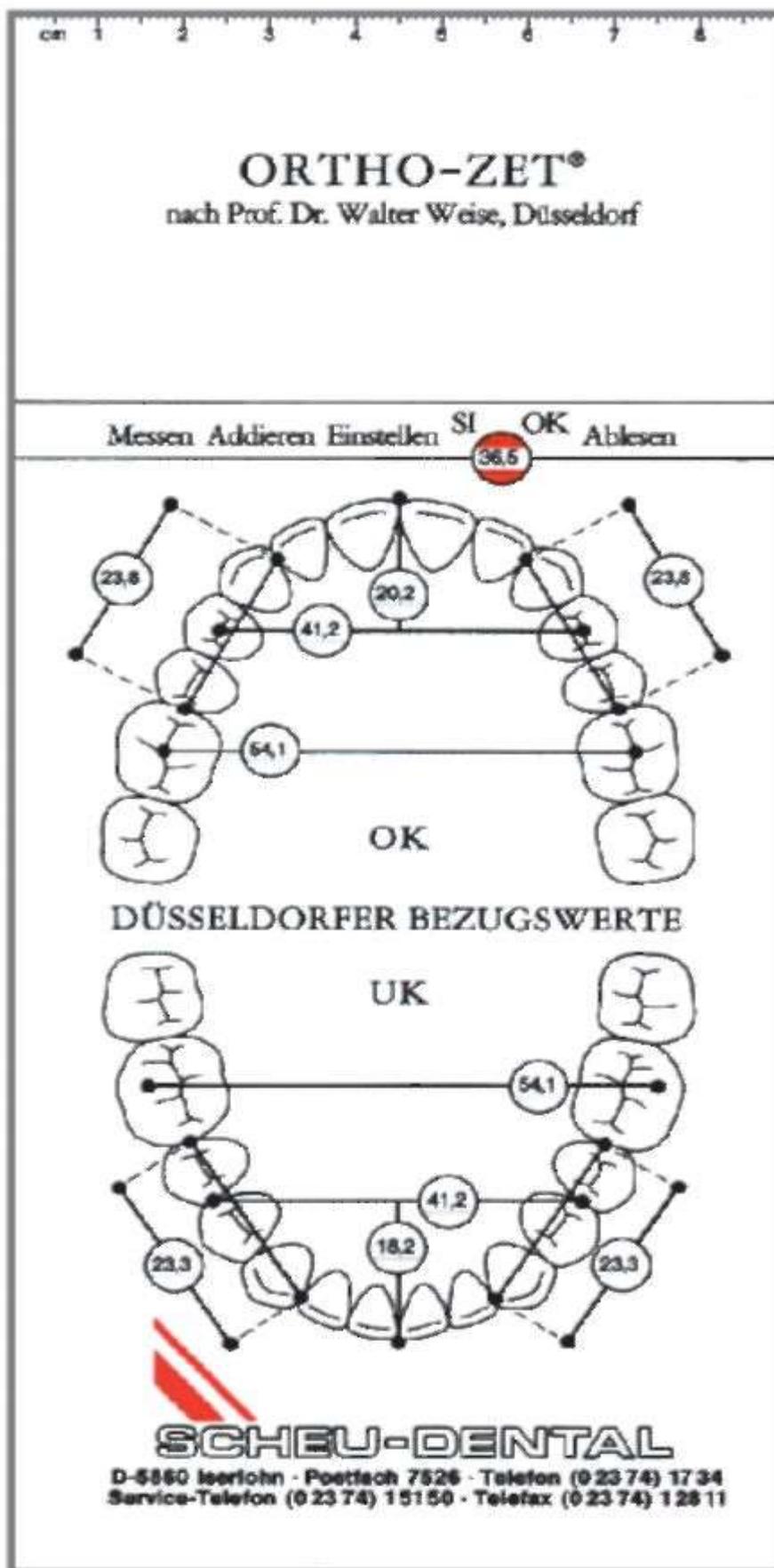


Рис. 7.15. Измерительный шаблон «Орто-зет»

Симметричность зубных рядов и смещение боковых зубов

Для определения несоответствия расположения боковых зубов в зубном ряду в сагиттальном и трансверзальном направлении используют метод Фусса (Fuss), который позволяет сопоставить размеры правой и левой половины зубного ряда и определить односторонний мезиальный сдвиг боковой группы зубов на гипсовых моделях челюстей. Для этого проводят построение прямоугольных треугольников, одним катетом у которых будет срединный нёбный шов, другим - перпендикуляр от него до точек Пона на первых премолярах и первых молярах, а гипотенуза - линия между контактными точками центральных резцов и точками Пона (рис. 7.16).

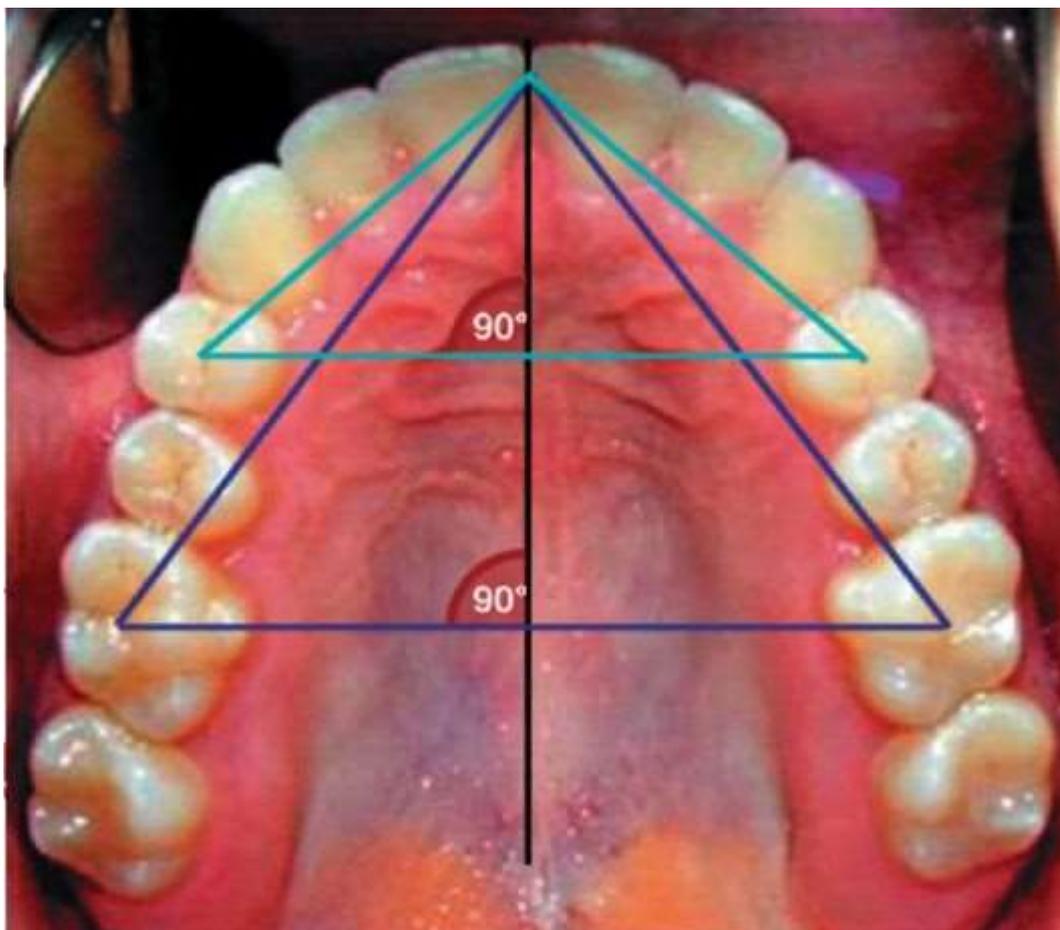
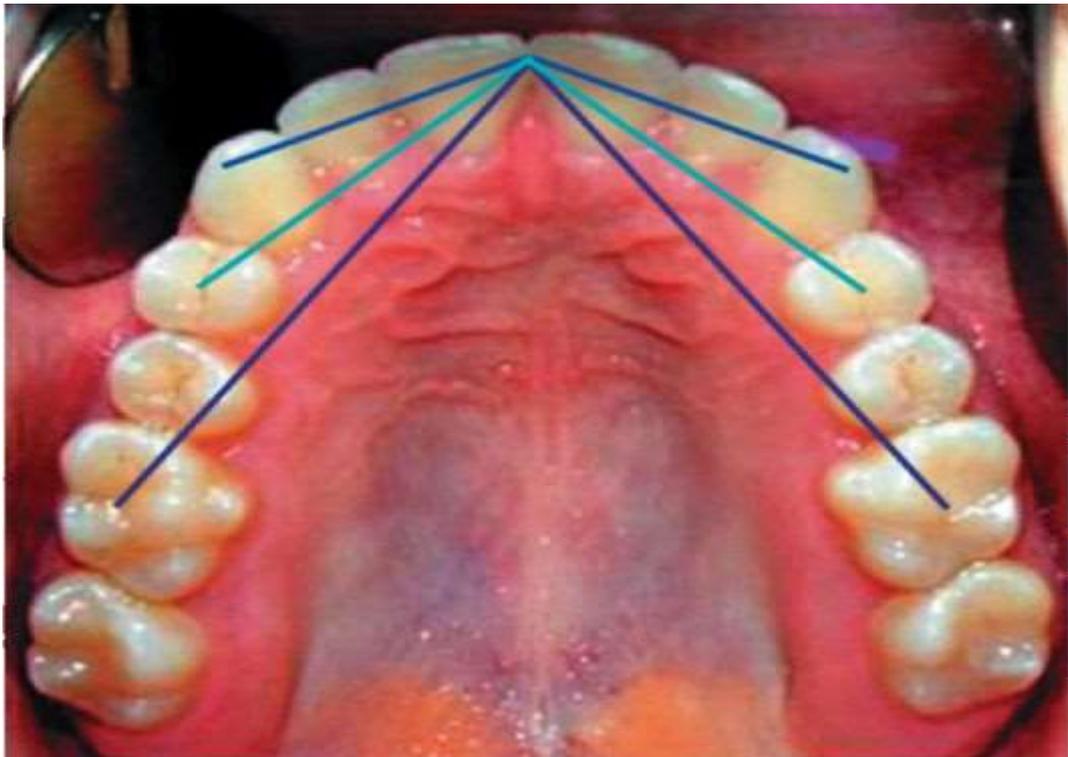


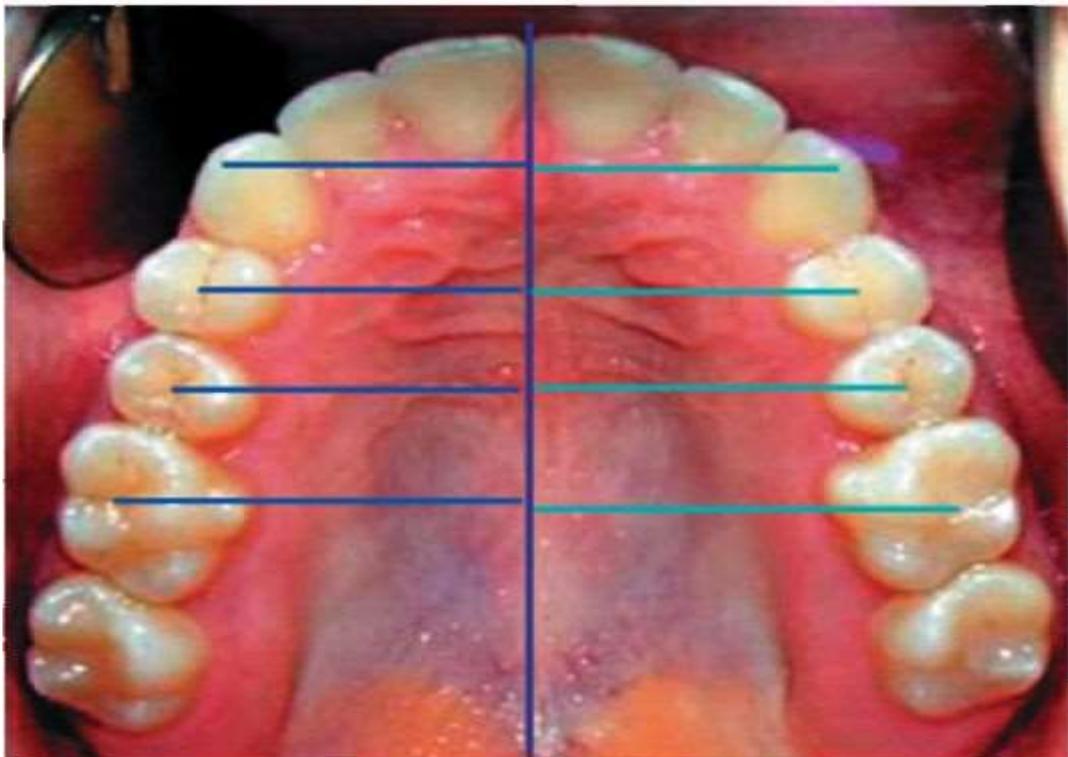
Рис. 7.16. Изучение симметричности зубных рядов по методу Фусса

Смещение боковых зубов мезиально на гипсовых моделях челюстей можно также определить, сравнивая расстояния от межрезцового сосочка до вершин клыков или точек Пона на первых премолярах и первых молярах справа и слева. На стороне предполагаемого мезиального смещения боковых зубов это расстояние будет уменьшено по сравнению с противоположной стороной и с нормой (рис. 7.17, а).

По мнению Шварца (Schwarz), несовпадение касательных к дистальной поверхности первых постоянных моляров, проведенных перпендикулярно к срединному нёбному шву, будет указывать на односторонний мезиальный сдвиг боковых зубов (рис. 7.17, б).



а



б

Рис. 7.17. Определение смещения мезиально-боковых зубов на гипсовых моделях челюстей: а - по расстоянию от межрезцового сосочка до клыков, премоляров и моляров; б - по расположению перпендикуляров от дистальных поверхностей моляров на срединном нёбном шве

Шмут (Schmuth) предложил использовать для диагностики шовно-сосочковую линию (RPT), которая проводится через задний край резцового сосочка и первую пару поперечных нёбных складок. Шовно-сосочковая линия должна пересекать середину коронок клыков (рис. 7.18).

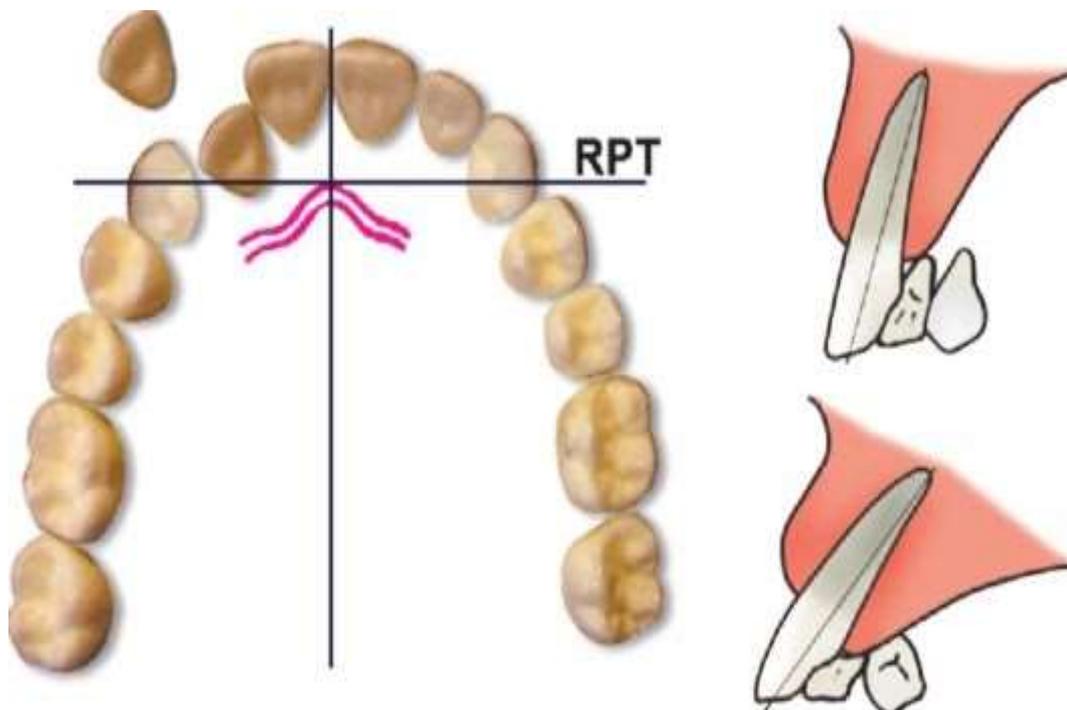


Рис. 7.18. Изучение симметричности зубного ряда по Шмуту

Положение боковых зубов можно оценить также относительно точки «О», расположенной на пересечении срединного нёбного шва и касательной к дистальным поверхностям первых постоянных моляров (Персин Л.С., 1993). Определяется расстояние от этой точки до измерительных точек Пона на первых премолярах и первых молярах, а также расстояние по срединному нёбному шву от точки «О» до вершины межрезцового сосочка. Расстояние от точки «О» до измерительных точек справа и слева должно быть равным (рис. 7.19).

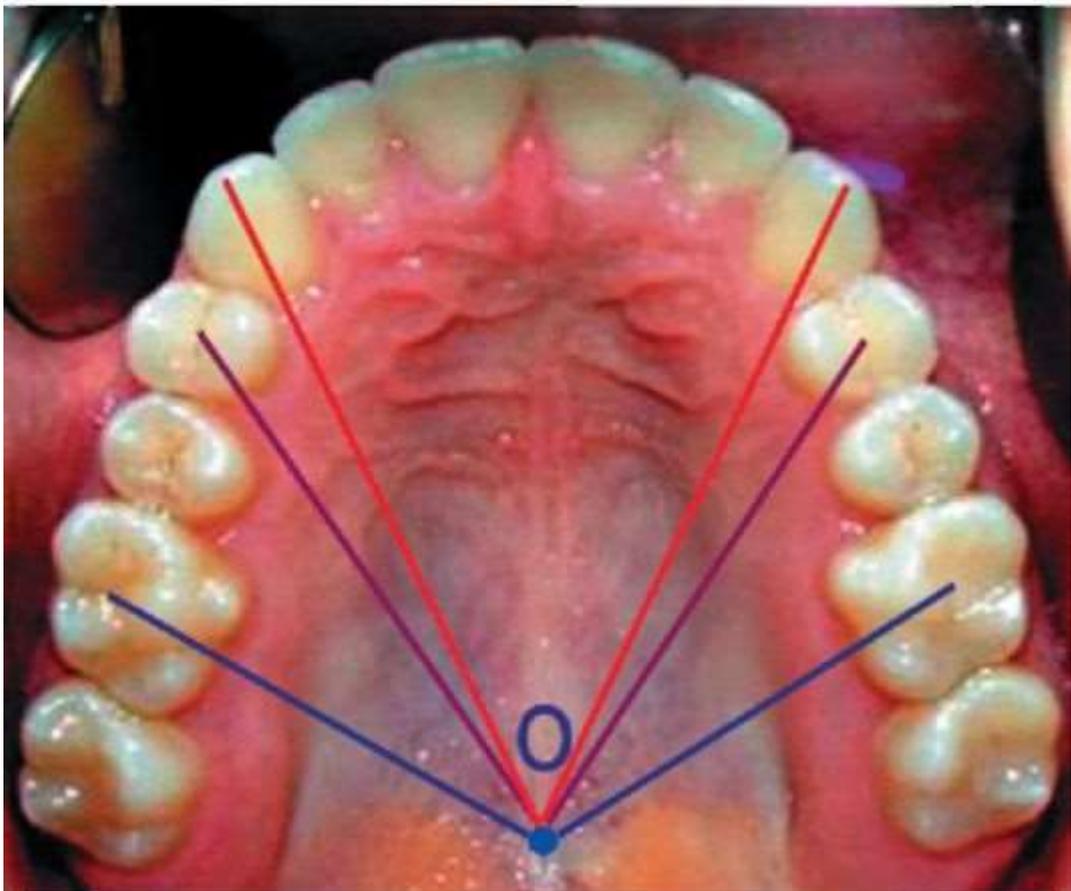


Рис. 7.19. Изучение симметричности зубного ряда относительно точки «О»

Для диагностики положения резцов измеряются расстояния от режущих краев центральных резцов верхней челюсти до первой пары нёбных складок (La) и расстояния

от первой пары нёбных складок до линии, соединяющей мезиальные поверхности первых постоянных моляров верхней челюсти (Lp) по срединному нёбному шву.

Оценивается передняя проекционная длина верхнего зубного ряда (La) и задняя проекционная длина (Lp). Измерение проекционной длины La позволяет определить инклинацию резцов, а Lp - положение моляров. В случае пропорциональных размеров зубов и нормальных размеров зубных рядов эти отрезки равны между собой (Тугарин В.А., 2004) (рис. 7.20).

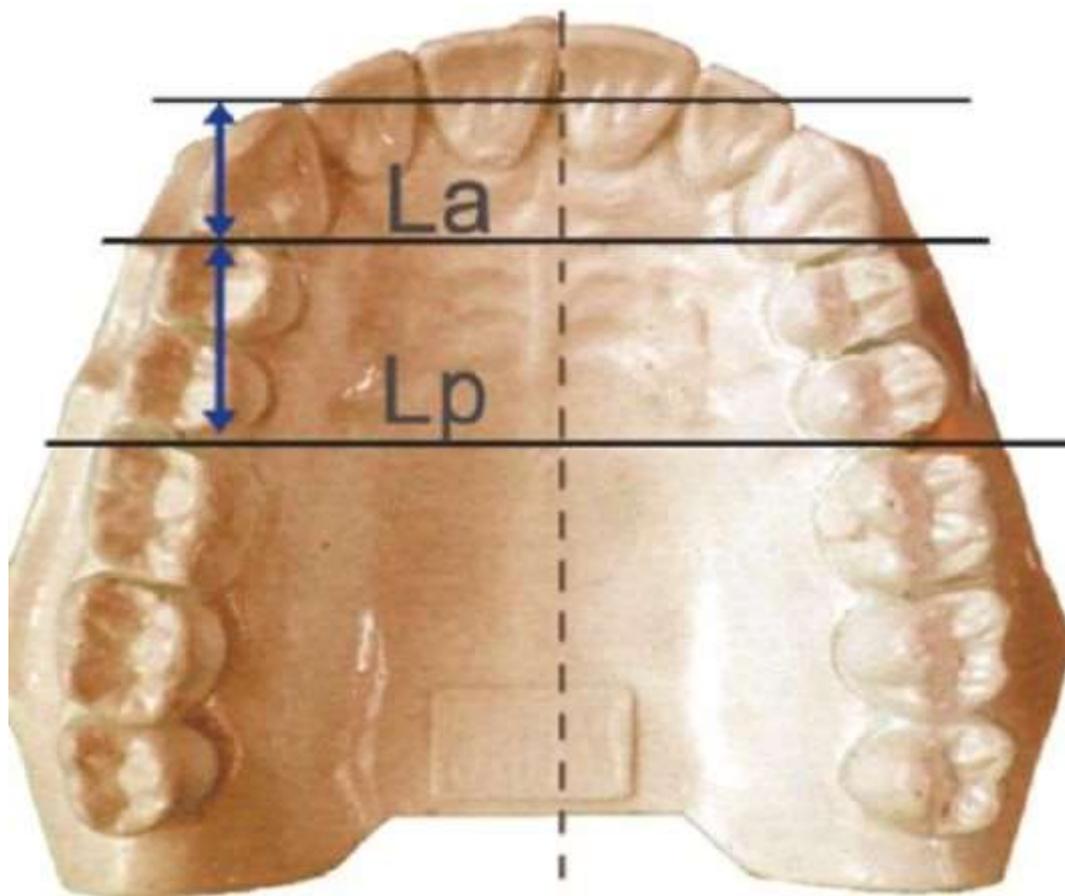


Рис. 7.20. Отрезки La и Lp для оценки пропорциональности размеров зубных рядов

С помощью измерительного шаблона «Арко-зет» (фирма Scheu-Dental) изучается симметричность положения первых моляров верхней челюсти относительно второй пары нёбных складок (рис. 7.21).

Различное положение первых моляров может свидетельствовать о мезиальном смещении моляра с одной стороны либо о наличии аномалии положения моляров верхней челюсти с двух сторон.

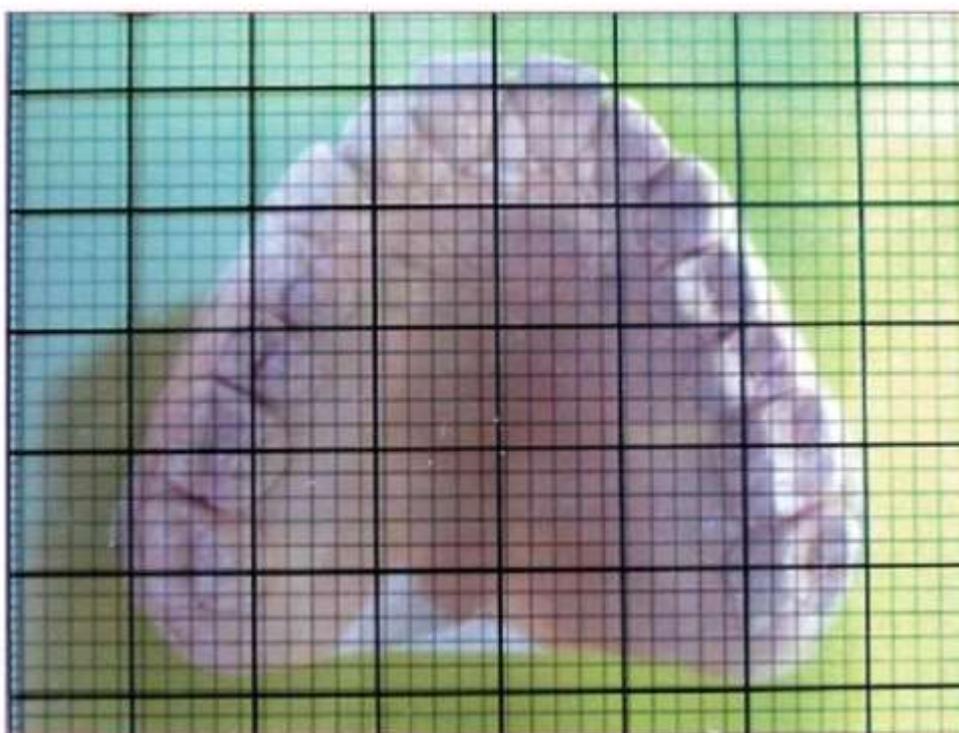


Рис. 7.21. Измерительный шаблон «Арко-зет»

Ротация первых моляров верхней челюсти по методу Рикетса (Ricketts, 1989)

Через дистальный щечный и мезиальный нёбный бугры первых моляров проводится прямая, которая при нормальном положении моляров пересекает середину коронки клыка с противоположной стороны (рис. 7.22).

Отклонение прямой в сторону премоляров свидетельствует о мезиальной ротации первых моляров, а отклонение прямой в сторону резцов свидетельствует о дистальной ротации первых моляров.

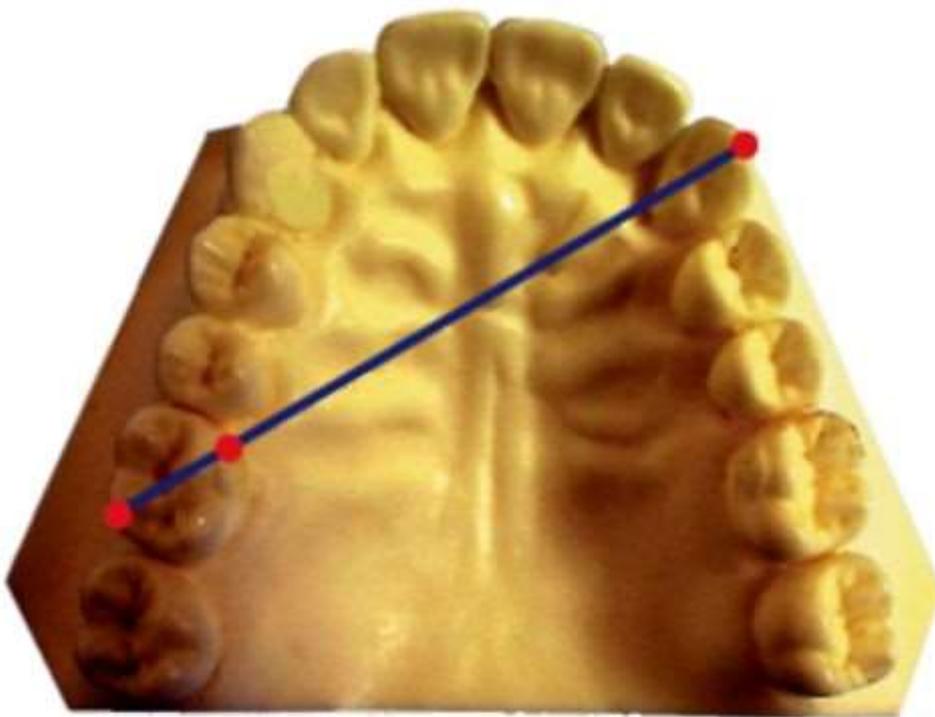


Рис. 7.22. Экспресс-метод Рикетса

Поскольку положение клыка в зубном ряду вариабельно и он не всегда может служить ориентиром, можно определить ротацию моляров по величине угла, образованного линией, проведенной через точки, предложенные Рикетсом, и срединным сагиттальным швом. Нормальное значение угла $59,47 \pm 0,25^\circ$. При мезиальной ротации величина угла R увеличивается, при дистальной ротации - уменьшается (Тугарин В.А., 2004) (рис. 7.23).

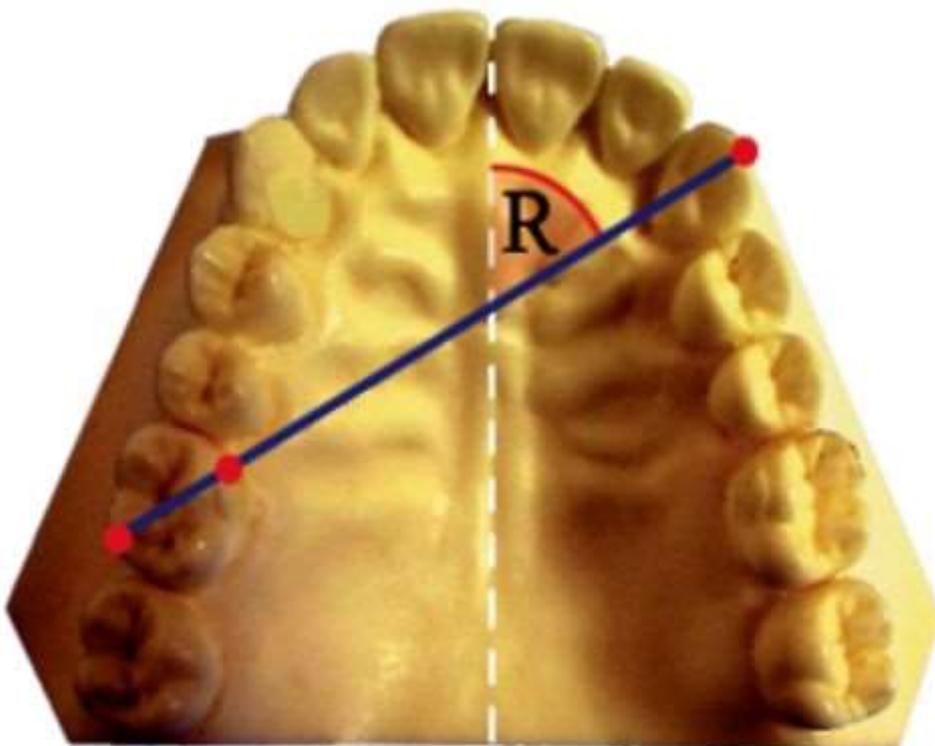


Рис. 7.23. Метод измерения ротационного угла R

Баланс зубной дуги по Шопфу

Баланс зубной дуги - это соотношение имеющегося пространства для резцов, клыков и премоляров с каждой стороны и потребности этих зубов в пространстве. Требуемое пространство вычисляется путем сложения ширины фронтальных зубов и премоляров при идеальной форме дуги. Пространство для 1-5 зуба с каждой стороны получается путем сложения полученных величин (фактических значений) измерения фронтального сегмента и опорных зон.

На баланс зубной дуги влияют следующие факторы:

- передний сегмент;
- положение осей резцов;
- размеры опорных зон;
- сужение в трансверзальной плоскости и укорочение (или удлинение) в сагиттальной плоскости.

Передний сегмент (от середины зубной дуги до дистального края бокового резца).

Уменьшенный передний сегмент означает недостаток места и/или скученность. Увеличенный передний сегмент обозначает расположение зубов с промежутками. Следует учитывать, при наличии, смещение средней линии. Это приводит к тому, что полученное значение переднего сегмента, в сторону которого сдвинута средняя линия, уменьшено, а значение на противоположной стороне, наоборот, увеличено.

Положение осей резцов. Антеинклинация означает удлинение зубной дуги; коррекция ее, т.е. ретрузия резцов, повлечет уменьшение размера зубной дуги (потеря пространства). Ретроинклинация означает укорочение зубной дуги. Коррекция ретроинклинации, т.е. протрузия резцов, повлечет увеличение размера зубной дуги [получение (выигрыш) пространства].

Положение осей резцов рассчитывается на ТРГ. 3° - это 1 мм. Ретрузия резцов ведет к уменьшению зубной дуги в сагиттальной плоскости. Протрузия резцов ведет к увеличению зубной дуги в сагиттальной плоскости.

Опорные зоны. Измеряется отрезок от дистального края бокового резца до мезиального края первого моляра. Уменьшенная опорная зона означает недостаток места в области боковых зубов. Увеличенная опорная зона, напротив, - избыток пространства.

Сужение в трансверзальной плоскости и укорочение/удлинение в сагиттальной плоскости. Трансверзальная ширина зубных рядов определяется по формуле:

$$6 | 6 = \frac{SI \times 100}{65} .$$

На рис. 7.24 представлена схема определения изменения положения зубов в трансверзальной плоскости. При трансверзальном расширении зубных рядов наблюдается выигрыш пространства в балансе зубной дуги. На нижней челюсти на каждой стороне выигрыш по 0,25 мм (максимальное расширение 4 мм и максимум дополнительного пространства по 1 мм слева и справа). На верхней челюсти каждый миллиметр трансверзального расширения дает по 0,25 мм с каждой стороны.

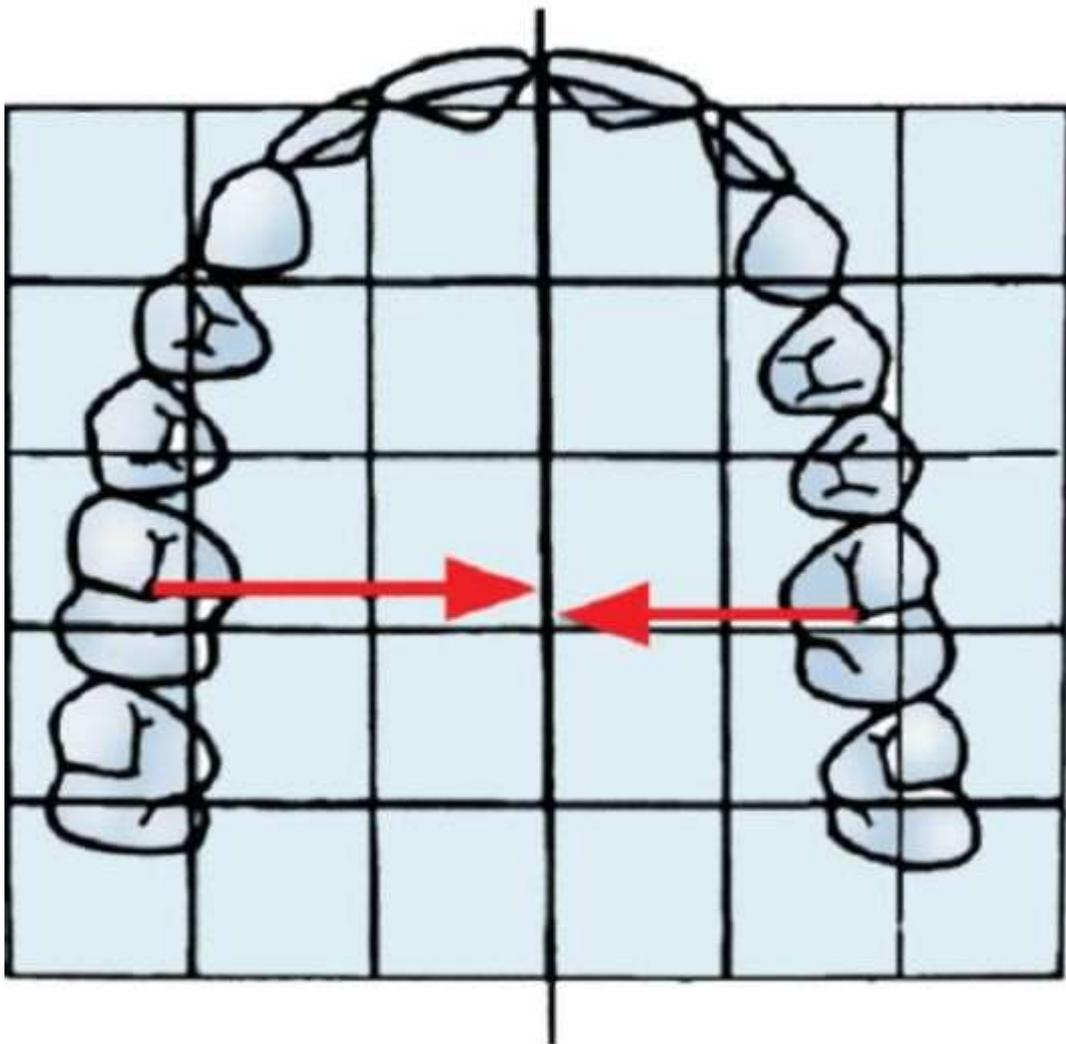


Рис. 7.24. Определение изменения положения зубов в трансверзальной плоскости. Трансверзальная асимметрия зубного ряда слева

На рис. 7.25 представлена схема определения положения зубов в сагиттальной плоскости.

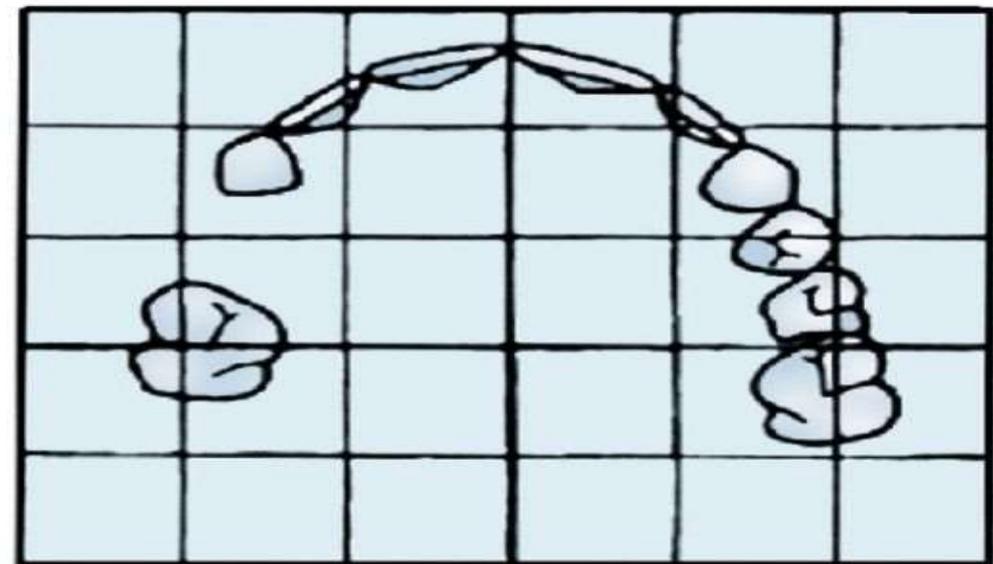
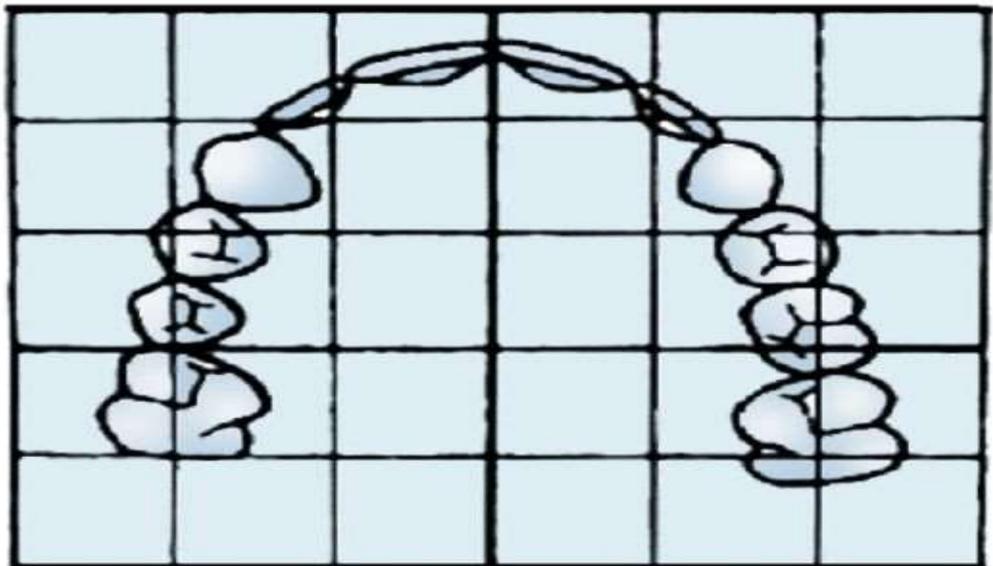
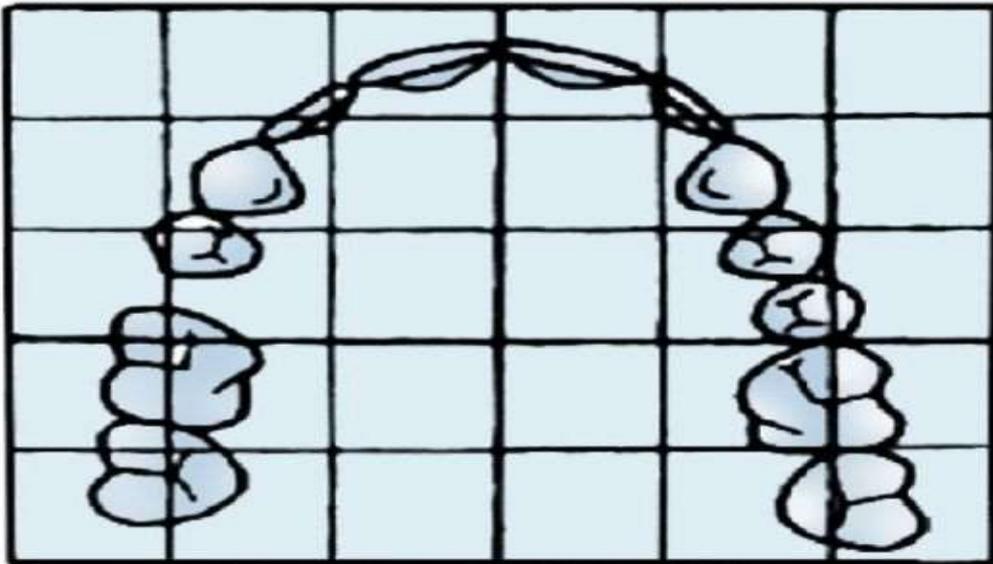


Рис. 7.25. Определение положения зубов в сагиттальной плоскости

Все четыре указанные факторы взаимодействия можно с достаточной точностью определить с помощью измерения и сравнения с нормальными значениями. Отрицательные значения означают мезиальное положение первых моляров, положительные значения означают дистальное положение первых моляров, выровненный баланс - правильное сагиттальное положение первых моляров.

Изучение сегментов зубных рядов

Изучение сегментов зубных рядов по Герлаху (Gerlah)

Герлах предложил изучать пропорциональность зубных рядов верхней и нижней челюсти по соотношению выделенных им сегментов: передний, включающий четыре резца, и два боковых (левый и правый), включающих клык, премоляры и первый постоянный моляр. Передний верхний сегмент (SI) и передний нижний сегмент (Si) определяют по сумме мезиодистальных размеров верхних и нижних резцов соответственно. Боковые сегменты, как верхней (L_{or} и L_{ol}), так и нижней (L_{ur} и L_{ul}) челюсти, слева и справа измеряются величиной хорды (L) - линии, соединяющей мезиальную поверхность клыков в точке контакта с боковыми резцами с дистальной поверхностью первых моляров в точке их контакта со вторыми молярами (рис. 7.26).

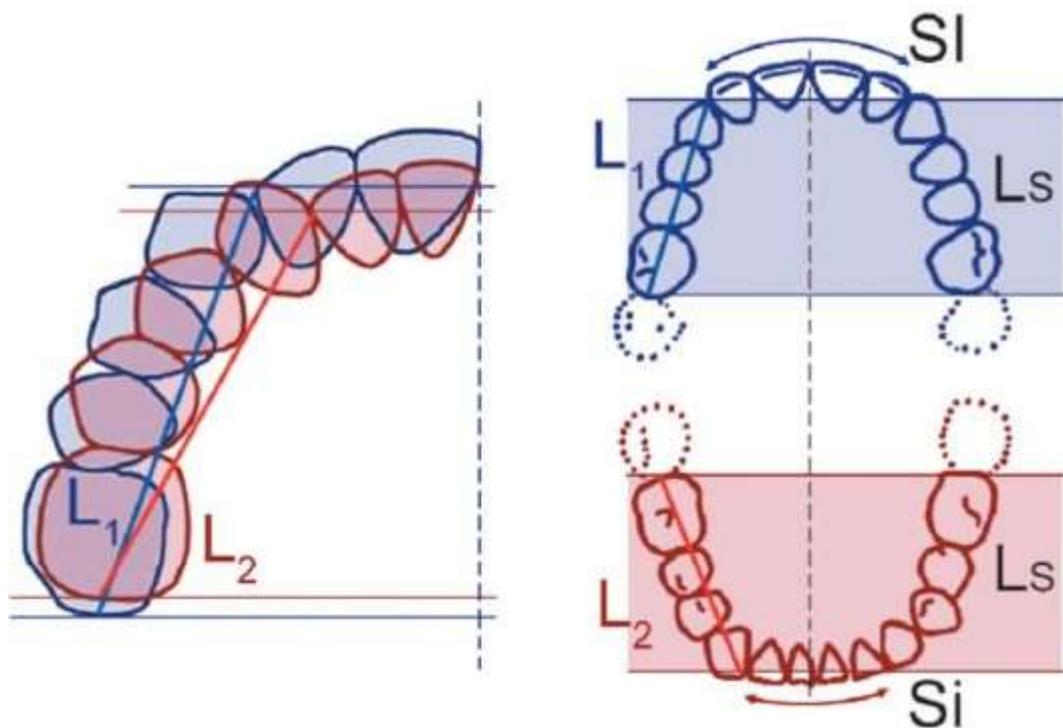


Рис. 7.26. Измерение боковых сегментов по Герлаху: L_s - латеральные участки верхнего и нижнего зубных рядов; L (L₁, L₂) - линия (хорда)

Для нормальной окклюзии:

$$L_1 = L_2 (\pm 3\%), SI = L (\pm 3\%).$$

При прямой окклюзии передняя зубная дуга укорочена. При этом сумма ширины резцов уменьшается до 10% в сравнении с длиной латерального сегмента.

Для прямой окклюзии:

$$SI = L - L/10 (\pm 3\%).$$

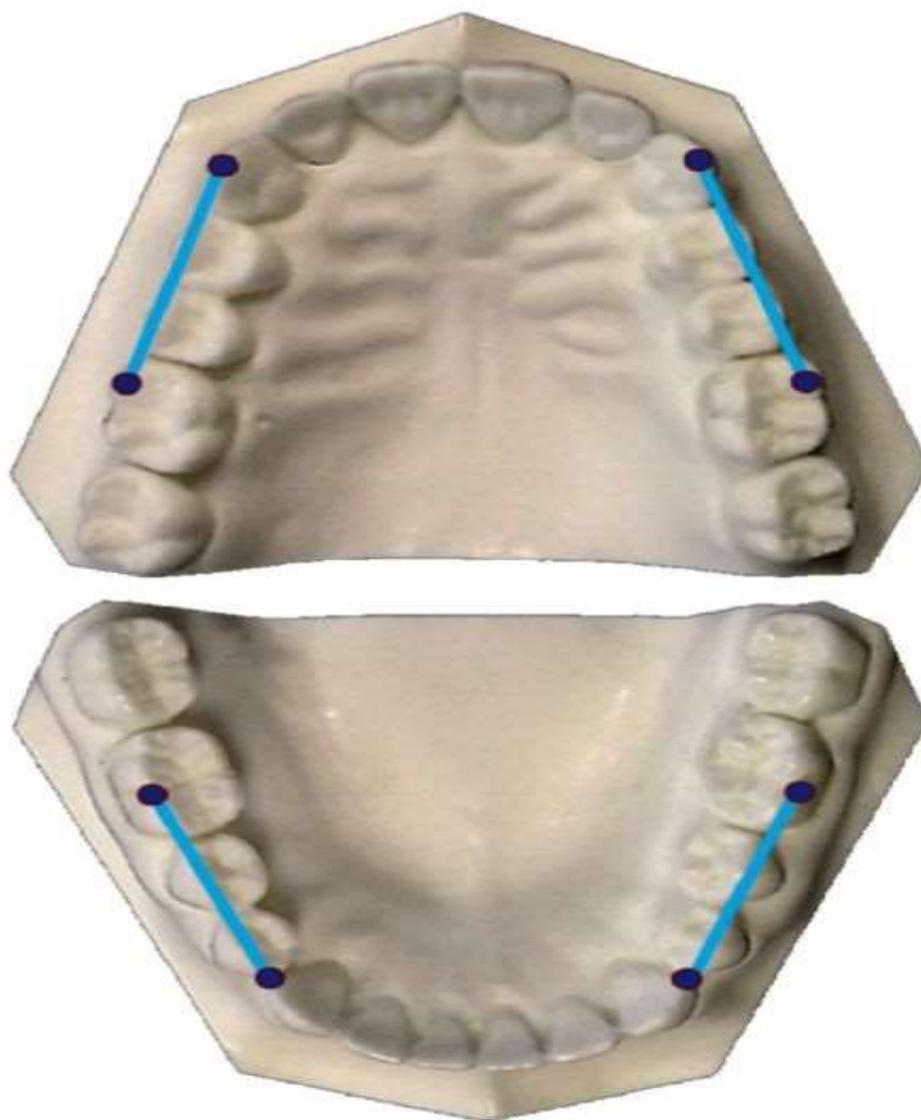
Однако сегментарная формула Герлаха не позволяет провести сравнительный анализ размеров сегментов при смыкании зубных рядов, так как точки, характеризующие их, не совпадают. Провести точный анализ размеров сегментов и их взаимоположения возможно только при совпадении точек, характеризующих изучаемые сегменты.

Влияние размеров и положения сегментов зубных рядов на формирование окклюзии

Л.С. Персиным (2001) предложен новый способ оценки размеров сегментов зубных рядов в окклюзии. Применение этого способа позволяет изучать размеры зубных рядов при их смыкании, поскольку антропометрические точки верхнего и нижнего зубных рядов (на передних и боковых участках) совпадают у лиц с физиологической окклюзией (рис. 7.27).

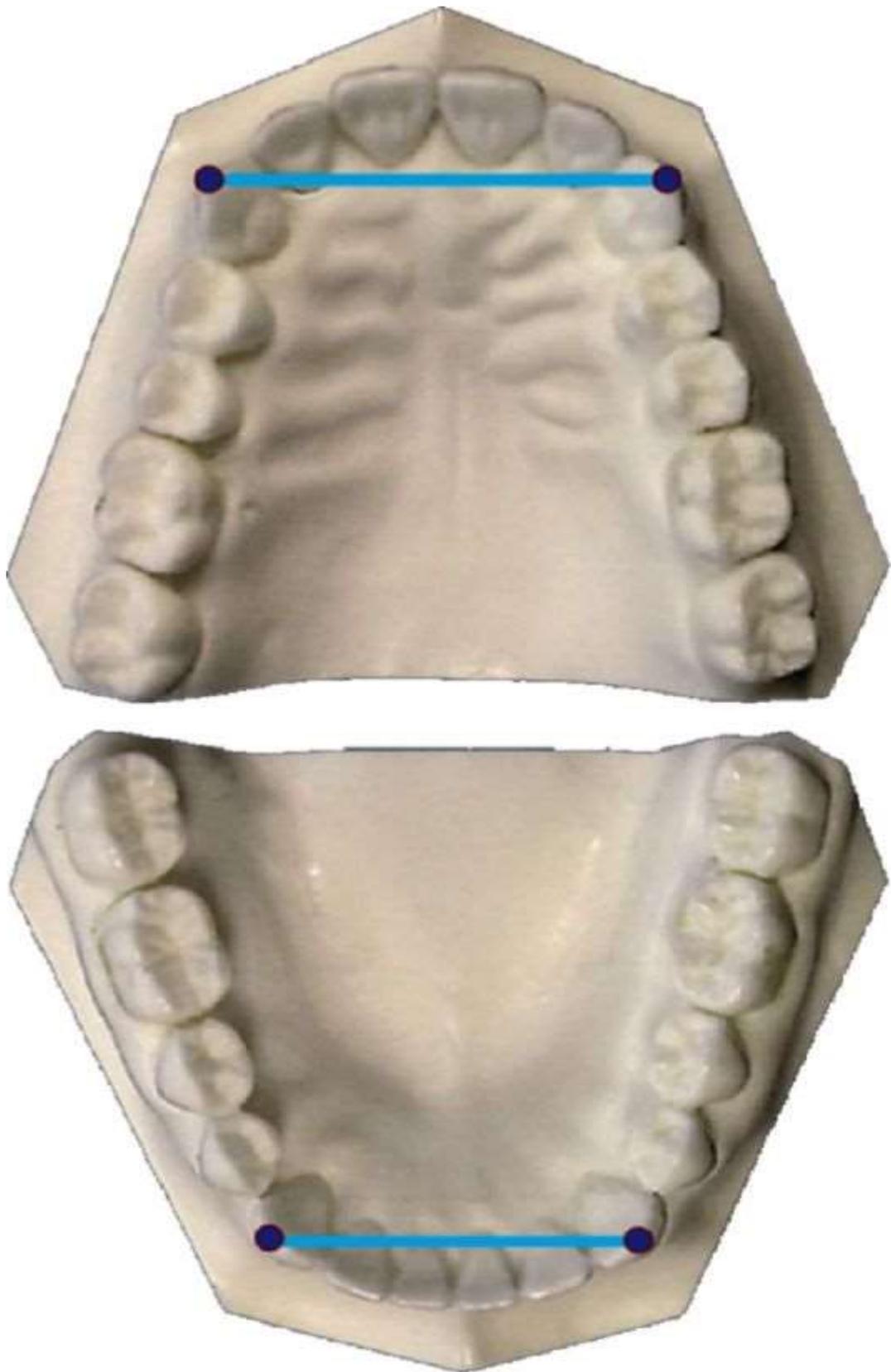
Антропометрические точки (рис. 7.28) на гипсовых моделях:

- верхнего зубного ряда:
 - вершина бугра клыка;
 - вершина мезиального щечного бугра первого моляра;
- нижнего зубного ряда:
 - точка контакта клыка и первого премоляра;
 - точка межбугровой поперечной фиссуры первого моляра.



а

Рис. 7.27. Боковые сегменты зубных рядов верхней и нижней челюсти: а - проекционная длина боковых сегментов



б

Рис. 7.27 (продолжение): б - проекционная ширина боковых сегментов

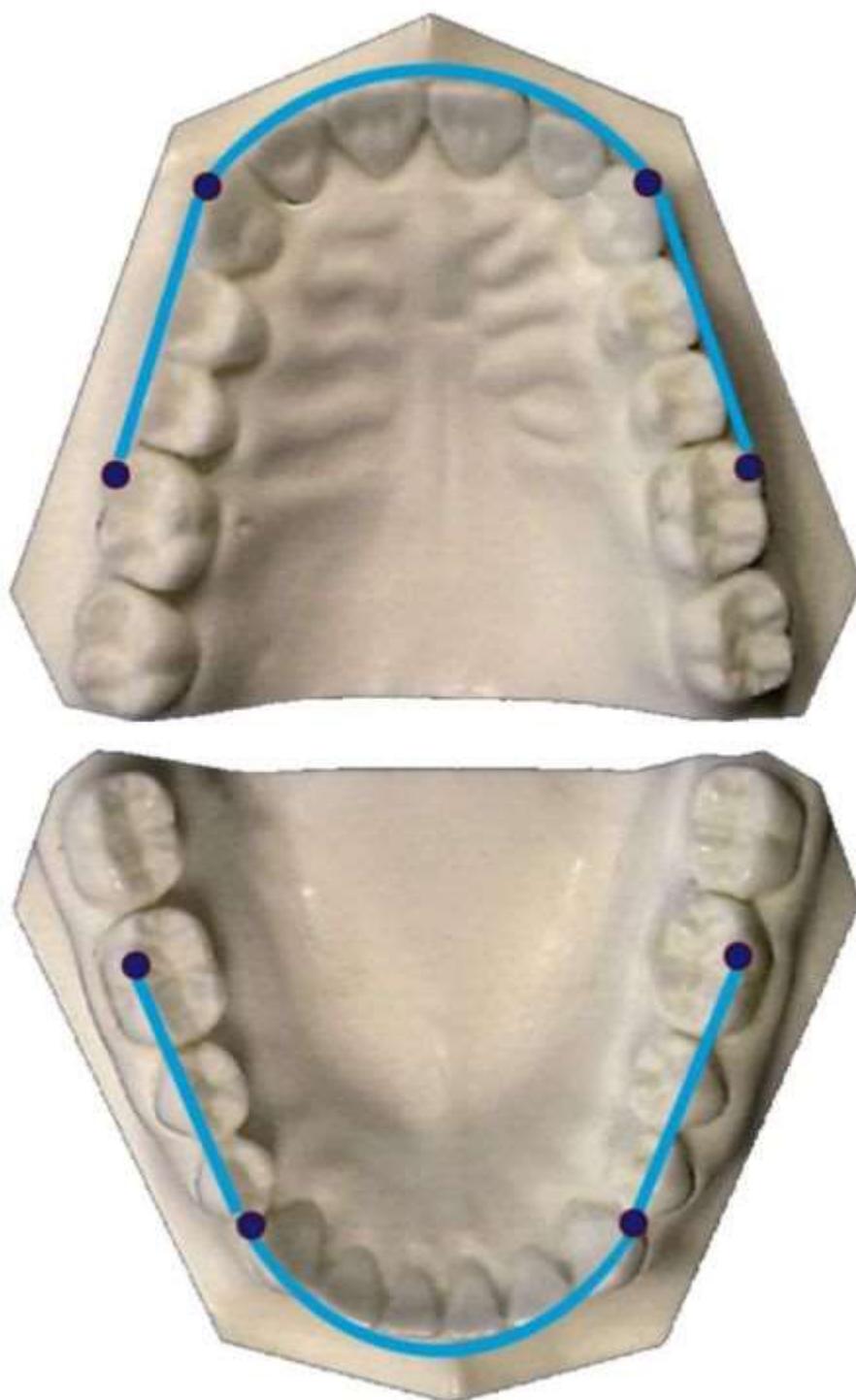
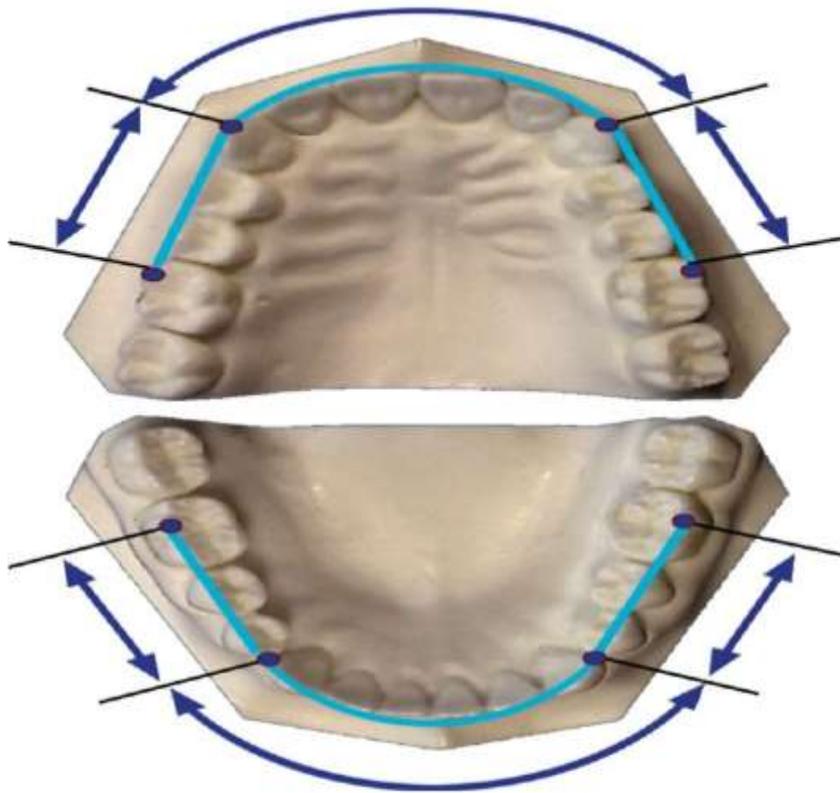
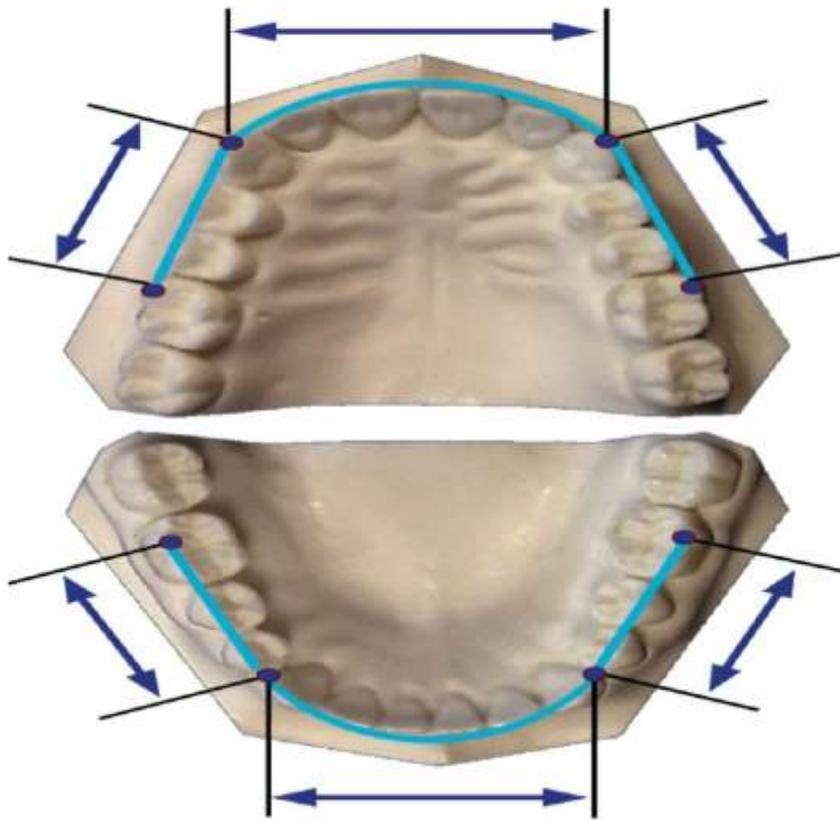


Рис. 7.28. Антропометрические точки для изучения сегментов зубных рядов
Величину сегментов определяют двумя способами (рис. 7.29, 7.30):

- измерением суммы мезиодистальных размеров зубов между изучаемыми точками;
- измерением проекционной длины между изучаемыми точками.

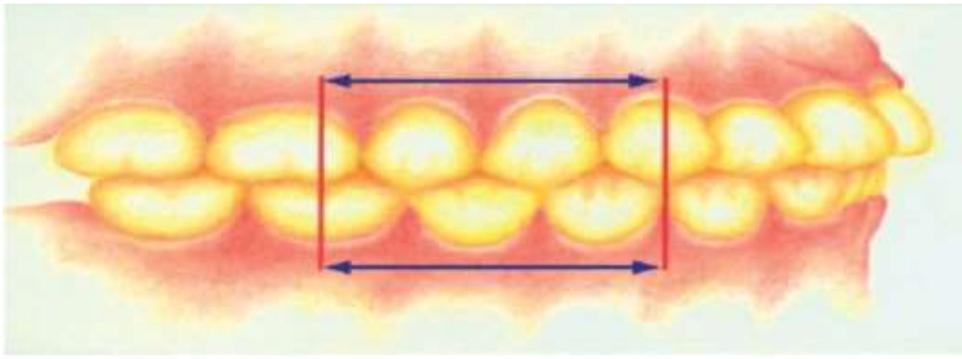


а

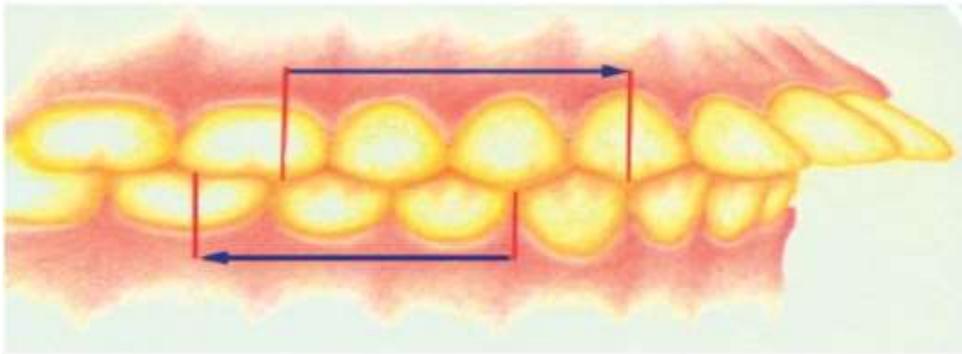


б

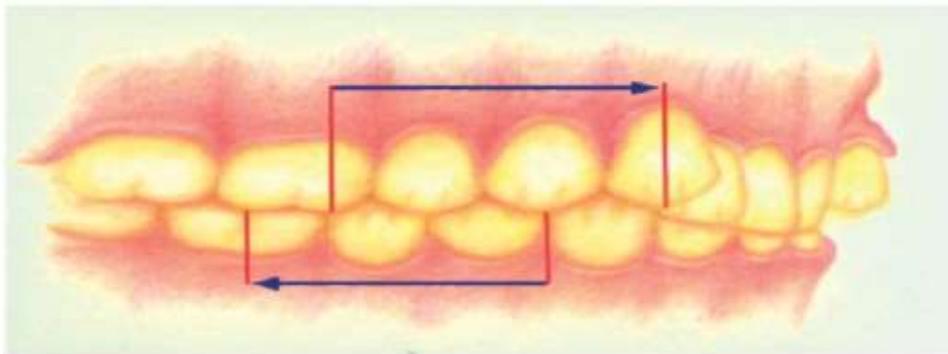
Рис. 7.29. Измерение передних и боковых сегментов зубных рядов верхней и нижней челюсти двумя способами: а - суммирование мезиодистальных размеров; б - измерение проекционной длины



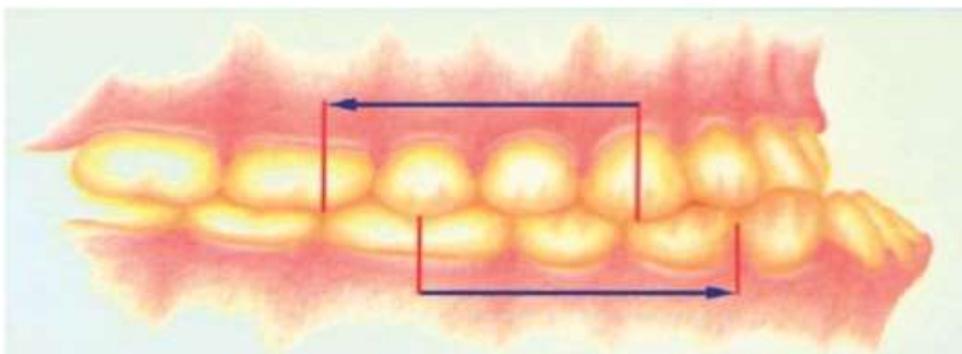
a



б₁



б₂



в

Рис. 7.30. Взаимоотношение боковых сегментов зубных рядов при физиологической окклюзии (а), дистальной окклюзии (б₁, б₂) и мезиальной окклюзии (в)

Определены размеры передних и боковых сегментов при физиологической окклюзии на гипсовых моделях зубных рядов (Кузнецова Г.В., Попова И.В., 2003) (табл. 7.3).

Таблица 7.3. Размеры сегментов зубных рядов в норме

Сегмент	Боковой правый, мм	Передний, мм	Боковой левый, мм
Верхний	20,2 ± 0,3	37,7 ± 2,7	20,2 ± 0,3
Нижний	20,2 ± 0,8	36,2 ± 1,7	20,2 ± 0,8

Индекс пропорциональности размеров передних сегментов (верхнего и нижнего) равен 1,04.

Установлено, что передний сегмент верхнего зубного ряда больше бокового сегмента левой и правой стороны в 1,87 раза, а передний сегмент нижнего зубного ряда больше бокового сегмента левой и правой стороны в 1,79 раза.

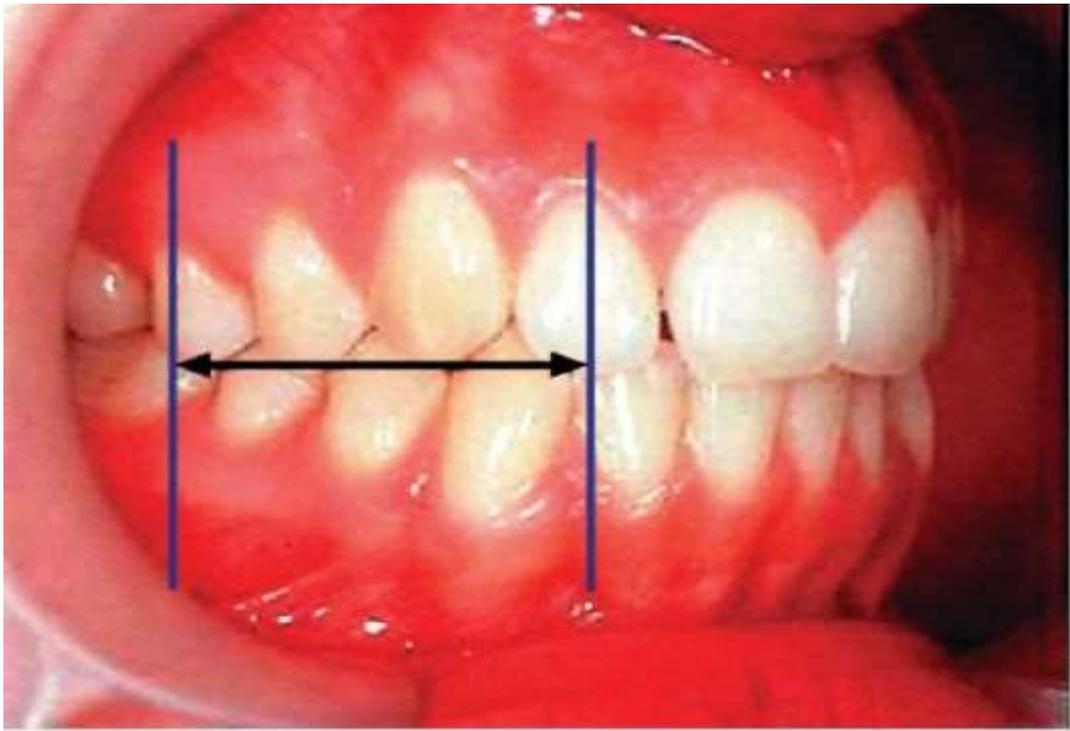
Сегментарная формула Л.С. Персина выглядит следующим образом.

Сегменты		
Правый верхний	Передний верхний	Левый верхний
< (1,87)	> (1,87)	
Равны		Равны
	(1,04)	
Правый нижний	Передний нижний	Левый нижний
< (1,79)	> (1,79)	

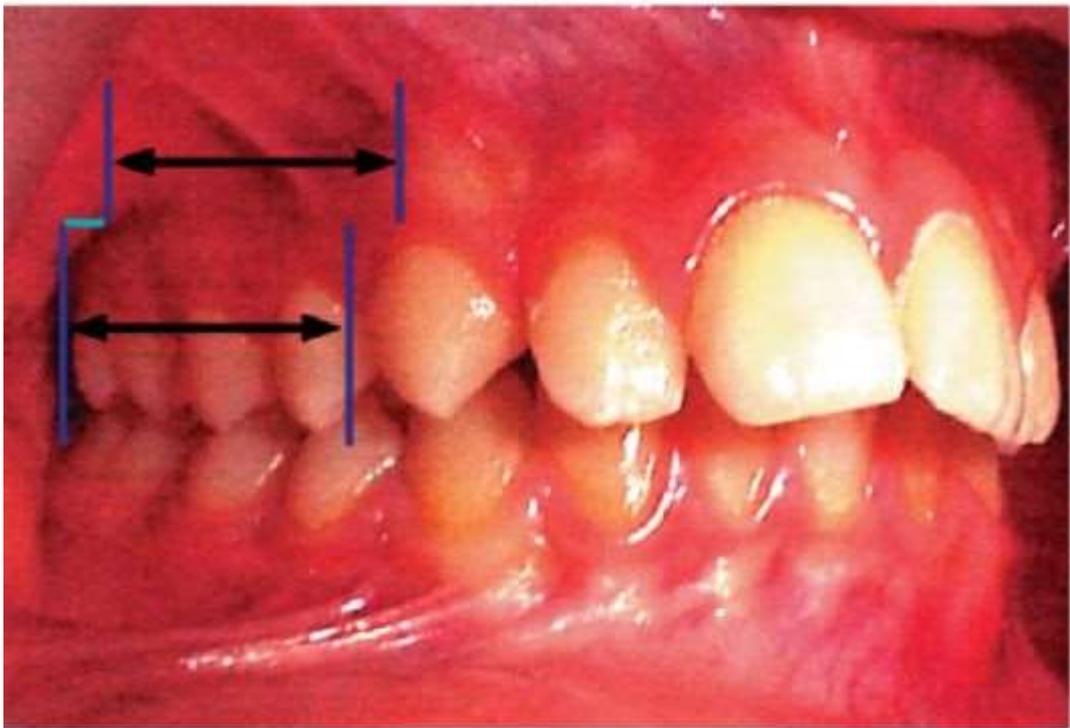
Взаимоположение сегментов зубных рядов при различных видах окклюзии представлено на рис. 7.31.

Размеры зубных рядов и их соотношение у пациентов в возрасте 12-18 лет с физиологической окклюзией представлены ниже.

Зубной ряд	Размеры, мм	Индекс
Верхний	78,1	1,01
Нижний	76,6	

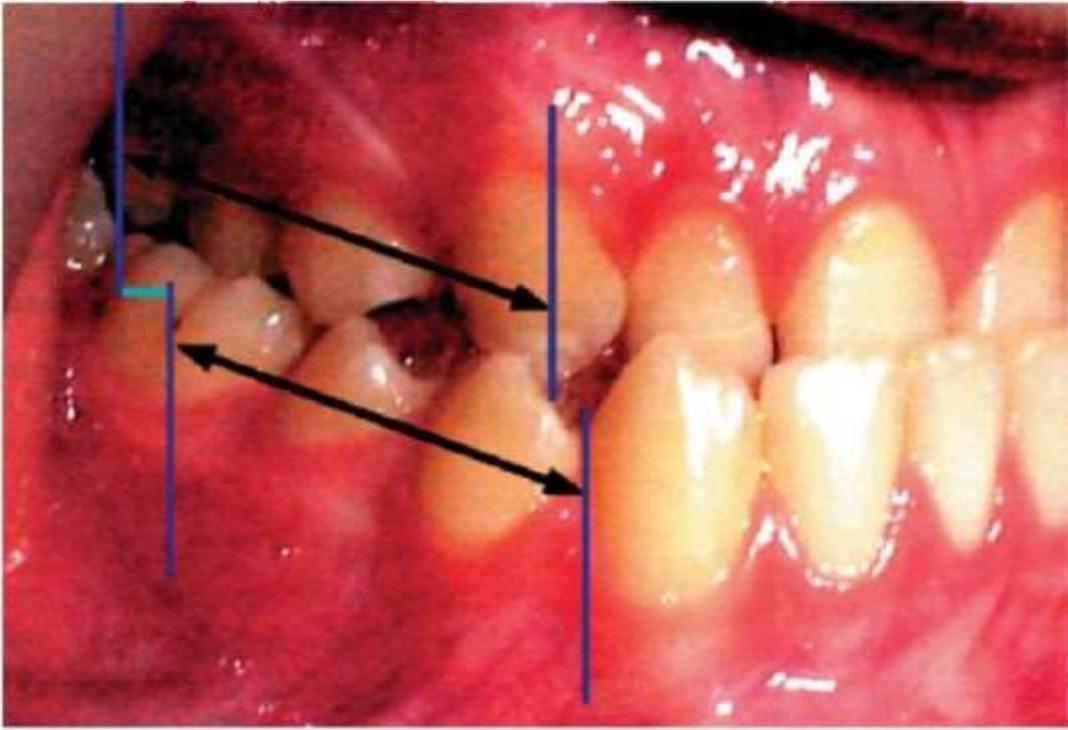


а



б

Рис. 7.31. Взаимоположение сегментов при физиологической окклюзии (а), при дистальной окклюзии (б)



В

Рис. 7.31 (продолжение): при мезиальной окклюзии (в)

Возможно также изучение трансверсальных параметров зубных рядов в области предложенных точек (рис. 7.32).

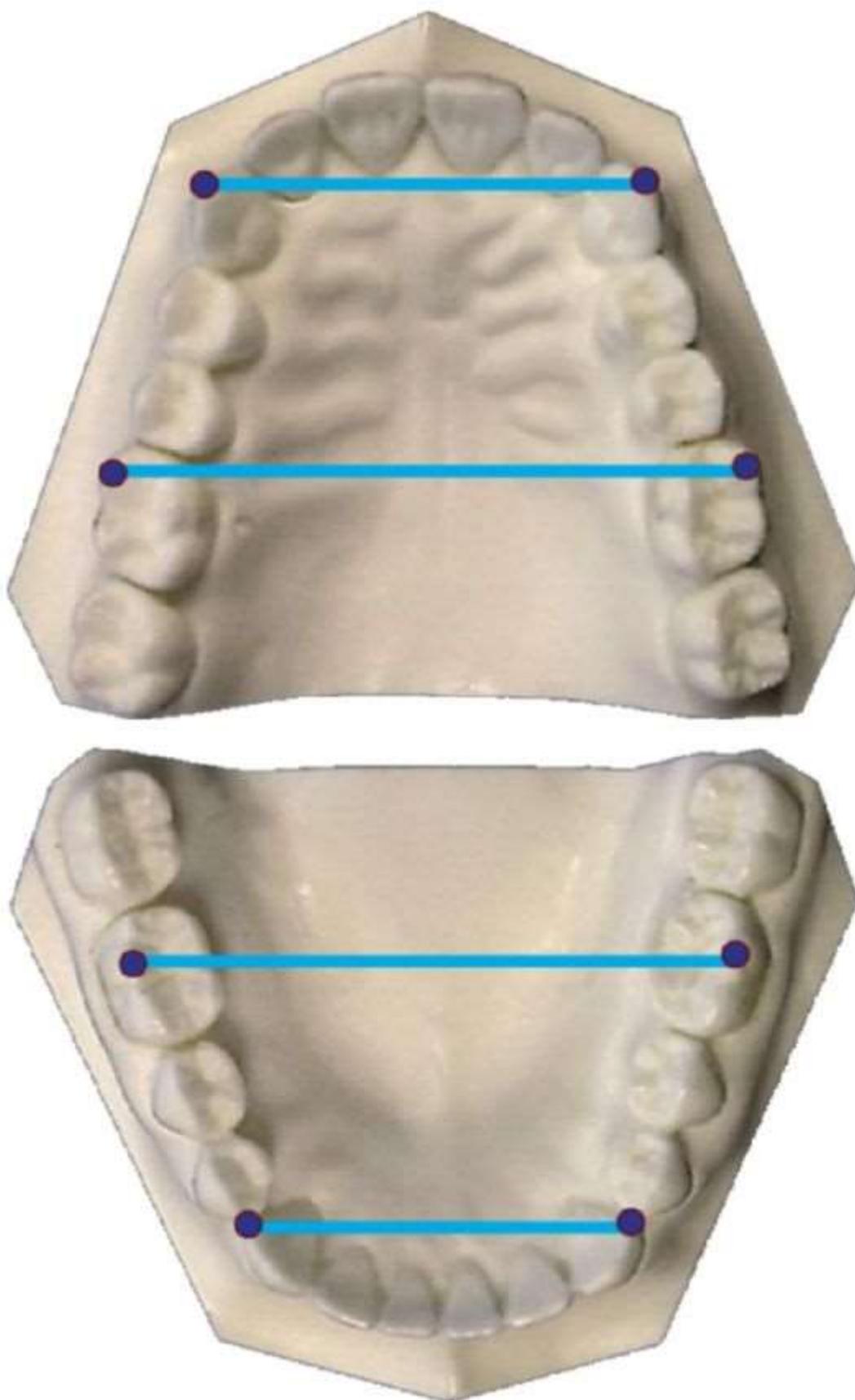


Рис. 7.32. Трансверзальные параметры зубных рядов в области предложенных точек
*Установлена зависимость размеров сегментов зубных рядов от ширины в области
клыков у лиц с физиологической окклюзией. Так, при трансверзальной ширине в области*

клыков, равной 28,0 мм, размер переднего верхнего сегмента должен быть 37,2 мм, нижнего - 35,7 мм, бокового - 19,7 мм.

Размеры передних и боковых сегментов зубных рядов при физиологической окклюзии равны между собой и расположены в одной вертикальной плоскости.

Таким образом, по сегментарной формуле возможно оценить размеры сегментов зубных рядов и их взаимоположение при смыкании.

Измерения нёбного свода

На гипсовых моделях верхней челюсти определяют следующие параметры нёбного свода: глубину (высоту), ширину, длину и угол нёба.

У детей в возрасте 3-7 лет изучение параметров твердого нёба проводится по методу Долгополовой (1973). Контуры нёба получают с помощью симметрографа Коркхауза со срезающей решеткой (рис. 7.33).

В трансверзальном направлении записывают контуры нёбного свода на уровне молочных боковых резцов, клыков, первых и вторых молочных моляров, на которых изучают ширину и глубину нёба. В сагиттальном направлении определяют контуры нёбного свода от вершины межрезцового сосочка по нёбному шву до точки пересечения с касательной, соединяющие дистальные поверхности вторых молочных моляров, и измеряют длину нёба.

В период смены зубов, окклюзии постоянных зубов контуры нёбного свода в сагиттальном и трансверзальном направлении получают также при помощи симметрографа Коркхауза. Значения параметров нёбного свода (длину, высоту, ширину и угол нёба) определяют по следующей методике:

- длину нёбного свода измеряют от вершины межрезцового сосочка (латеральные аппроксимальные поверхности центральных резцов) по срединному нёбному шву до линии, соединяющей дистальные поверхности первых постоянных моляров;

- глубину нёбного свода определяют по величине перпендикуляра от наиболее глубокой точки на вычерченном контуре нёба на линию, соединяющую вершины межзубных сосочков между вторыми премолярами и первыми молярами;

- ширину нёбного свода измеряют по линии, соединяющей вершины межзубных сосочков между вторыми премолярами и первыми молярами;

- угол нёба (угол « α ») определяют по методу Персина и Ерохиной (1981), основываясь на следующих положениях при его построении: исходной плоскостью является плоскость, параллельная вертикальной. Она проходит через измерительные точки Пона в области первых премоляров. В месте ее пересечения с сагиттальной плоскостью на срединном нёбном шве (точка 1) строится угол, составляющими которого являются линия, параллельная основанию плоскости симметрографа, и линия до вершины межрезцового сосочка (точка 2) (рис. 7.34).

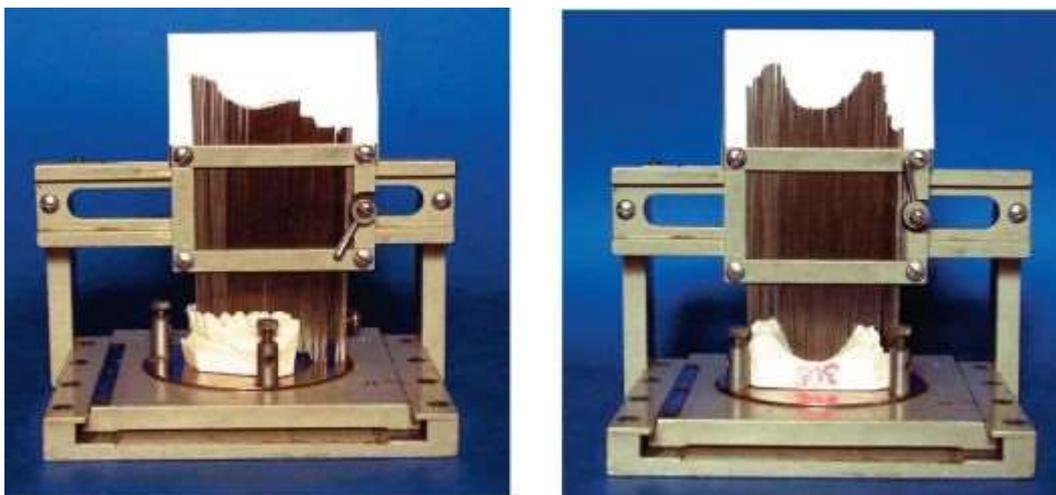


Рис. 7.33. Симметрограф Коркхауза со срезающей решеткой для изучения формы и размера нёбного свода

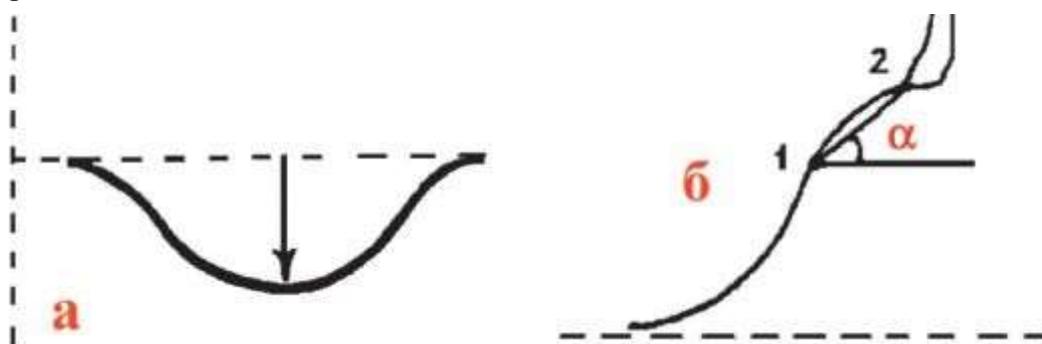


Рис. 7.34. Измерение ширины, глубины нёбного свода (а) и измерение угла нёба (угла α) (б)

У детей в возрасте 4-6 лет угол « α » равен 35-45°.

Индекс высоты нёба определяется по методу Берцбаха (1959). В соответствии с методикой, на гипсовых моделях челюстей измеряют необходимые параметры (высоту нёба и ширину зубного ряда) и затем производят расчет по формуле:

$$\text{Индекс высоты нёба} = \frac{\text{Высота нёба}}{\text{Ширина зубного ряда}} \times 100.$$

Индекс высоты нёба у детей в возрасте 7-12 лет с физиологической окклюзией равен 31-32 (Н.В. Панкратова).

Измерения апикального базиса

Апикальный базис - это условная линия, проходящая на уровне верхушек корней зубов на верхней и нижней челюсти. В преддверии полости рта она проецируется на переходную складку. Размеры апикального базиса изучают в трансверзальном (ширина) и сагиттальном (длина) направлении по методу Хауса (Haus) в модификации Н.Г. Снагиной.

Ширина апикального базиса верхней челюсти определяется на гипсовой модели по прямой между наиболее глубокими точками в области *fossae canina* (в углублении между верхушками клыков и первых премоляров), а на модели нижней челюсти измерение проводят между этими же зубами, отступя от уровня десневого края на 8 мм (рис. 7.35).

В норме ширина апикального базиса верхней челюсти составляет 44%, нижней - 40% суммы мезиодистальных размеров 12 постоянных зубов каждой челюсти. С этим же параметром связана ширина зубных рядов в области премоляров (39,2%) и моляров

(50,4%). Так, например, если сумма мезиодистальных размеров 12 зубов составляет 100 мм, то ширина апикального базиса верхней челюсти составляет 44 мм, нижней - 40 мм, а ширина зубного ряда в области премоляров равна 39,2 мм и в области моляров - 50,4 мм.

Длина апикального базиса измеряется на верхней челюсти от точки А (место пересечения срединного нёбного шва с линией, соединяющей центральные резцы в области шейки с нёбной поверхностью) по срединному нёбному шву до линии, соединяющей дистальные поверхности первых постоянных моляров. На нижней челюсти - от точки Б (передняя поверхность режущих краев центральных резцов) по перпендикуляру до пересечения с линией, соединяющей дистальные поверхности первых постоянных моляров (рис. 7.36).

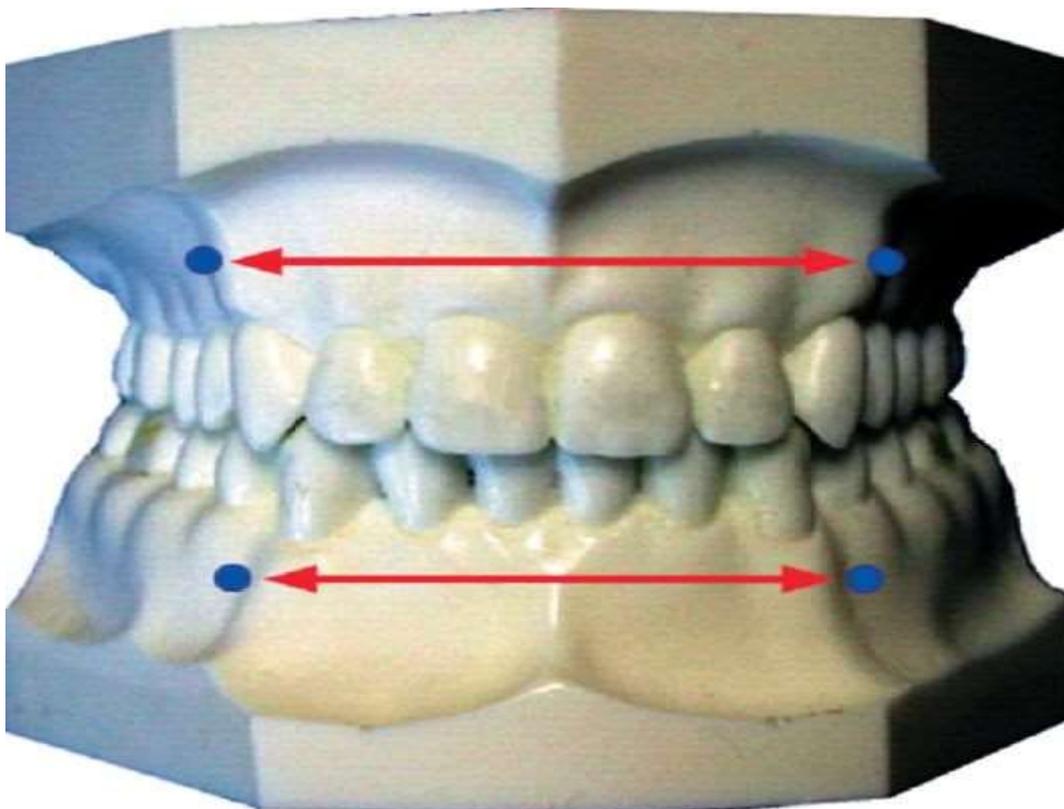


Рис. 7.35. Измерительные точки для определения ширины апикальных базисов челюстей по Хаусу (1947)

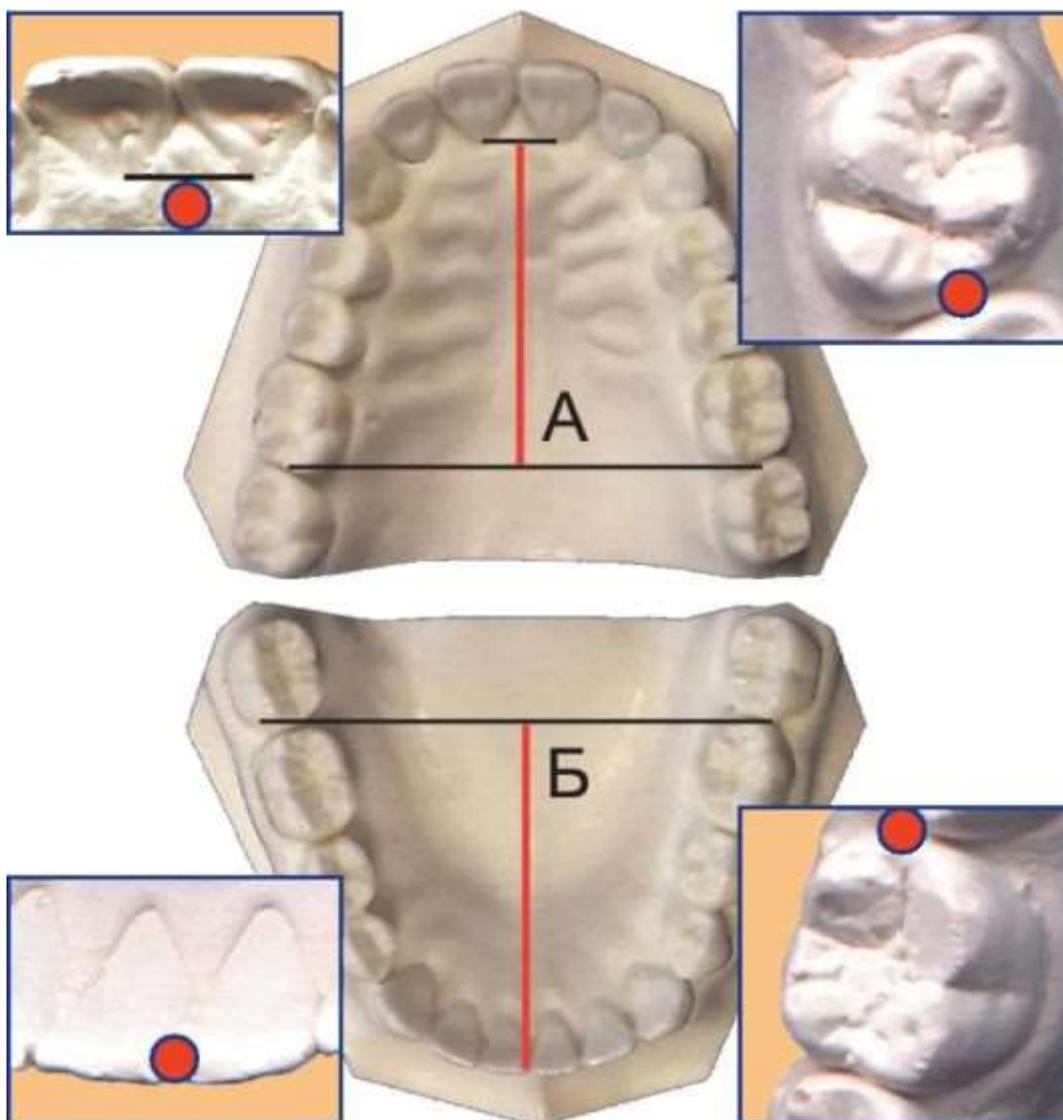


Рис. 7.36. Длина апикального базиса. Метод Хауса-Снагиной (1966)

7.2. ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЗУБНЫХ РЯДОВ

Изучение формы зубных рядов

Форма верхнего и нижнего зубных рядов в период прикуса молочных зубов - полукруг, в период окклюзии постоянных зубов верхняя зубная дуга имеет форму полуэллипса, нижняя - параболы (рис. 7.37).

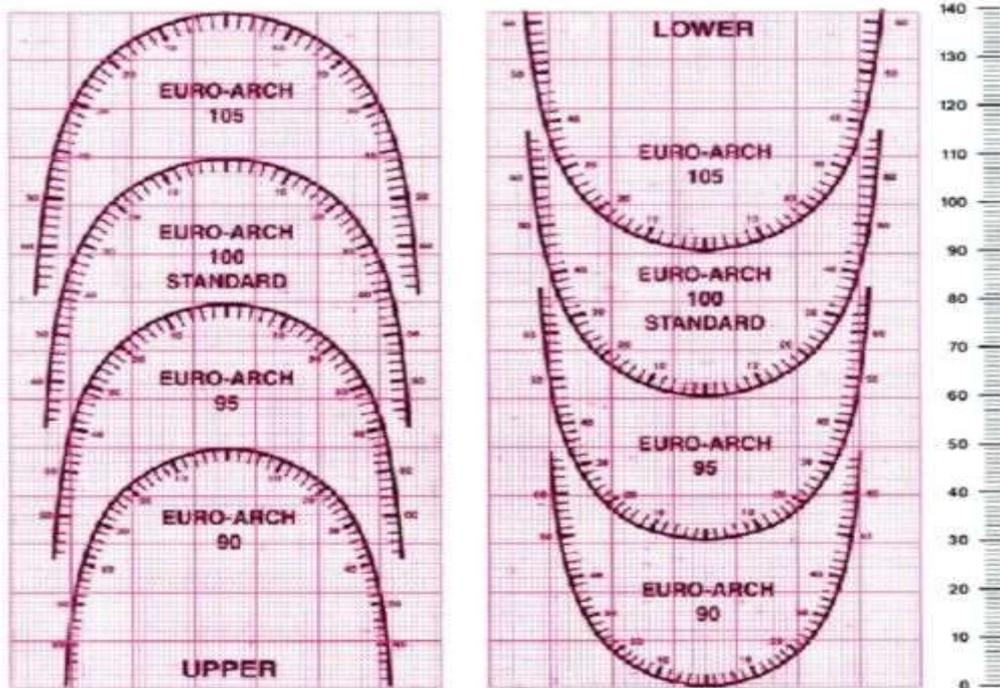
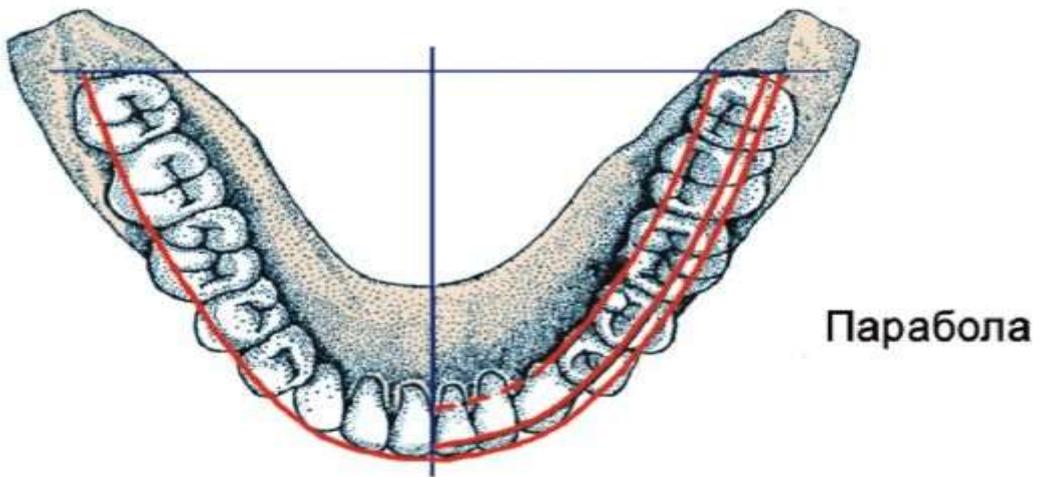
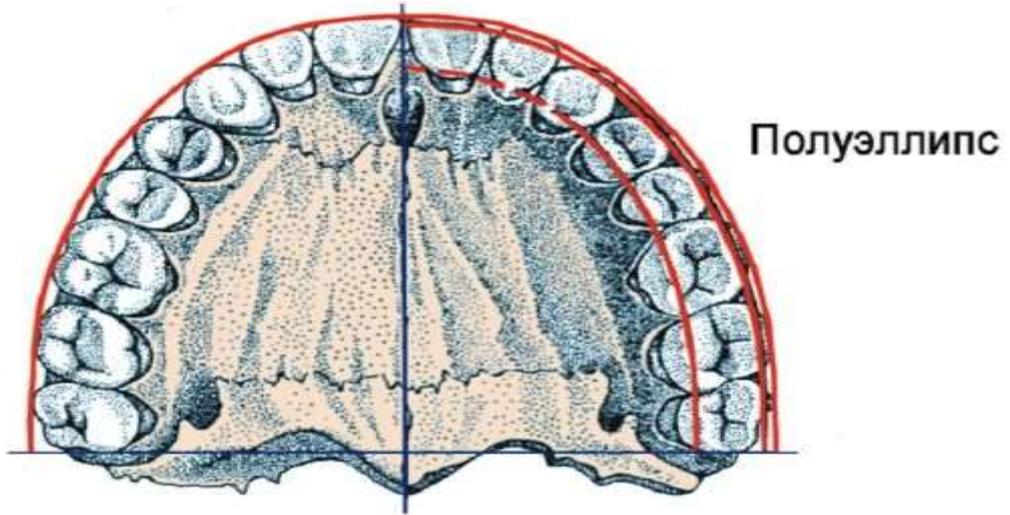


Рис. 7.37. Нормальная форма и верхнего, и нижнего зубных рядов

Оценивают форму зубных рядов с помощью графических методов, используя различные приспособления или геометрические построения (симметроскопия, фотосимметроскопия, симметрография, параллелография, диаграмма Хаулея-Гербер-Гербста).

Симметроскопия - метод изучения места расположения зубов в трансверзальном и сагиттальном направлении. Ортокрест (ортодонтический крест) применяют для экспресс-диагностики. Он представляет собой прозрачную пластину, на которой нанесен крест с миллиметровыми делениями или миллиметровая сетка с делениями через 1-2 мм. Пластины накладывают на гипсовую модель верхней челюсти, ориентируют крест по срединному нёбному шву и затем изучают расположение зубов по их отношению к срединной и поперечной линиям (рис. 7.38).

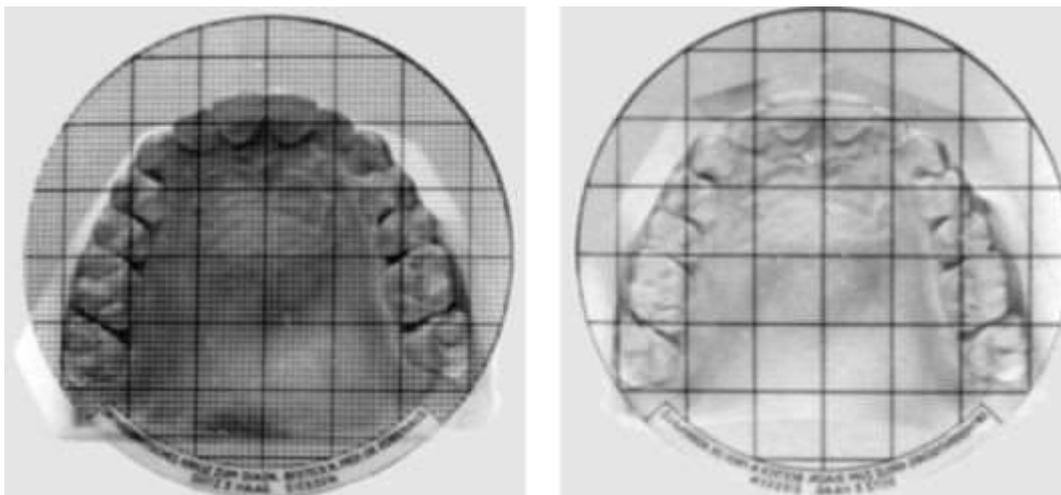


Рис. 7.38. Симметроскопия верхнего зубного ряда

Фотосимметроскопия представляет собой метод симметроскопии диагностических моделей челюстей с последующим их фотографированием в определенном режиме.

Фотографию моделей челюстей со спроецированной на нее миллиметровой сеткой в дальнейшем изучают и измеряют.

Симметрография. Авторами симметрографов различных конструкций являются ван Лук, Симон, Коркхауз, Филипс, Брух, Пазма, В.Н. Володкин. В этих приборах изучаемую диагностическую модель челюсти ориентируют, а затем фиксируют относительно перпендикулярно расположенных измерительных шкал. Для удобства и точности исследования основание, на котором фиксируют модель челюсти, вращают. Оно имеет градуировку, что позволяет повернуть модель челюсти под нужным углом к измерительным шкалам. Затем визиром симметрографа наносят на модель челюсти разметку, изучают симметричность расположения зубов и форму зубного ряда.

Если визир гнатографа Симона, симметрографа Коркхауза или другого подобного измерительного аппарата соединен с передающей системой, то можно воспроизвести на плоскости (чаще на миллиметровой бумаге) контуры зубного ряда натурального или увеличенного размера, проекцию зубных рядов друг на друга, кривые нёбного свода в различных сечениях.

Параллелография. Данный метод целесообразно использовать при применении измерительного устройства, которое предложили М.З. Миргазизов и соавт. Это усовершенствованный параллелометр с угломерным механизмом, который позволяет проводить сагиттальные, трансверзальные и угловые измерения. На модели челюсти находят условную базовую точку отсчета. В качестве такой точки авторы используют точку пересечения сагиттальной и трансверзальной плоскости с мезиальной поверхностью первых постоянных моляров.

Диаграмма Хаулея-Гербера-Гербста (Hawley- Herber-Herbst). Для построения диаграммы определяют сумму мезиодистальных размеров трех верхних зубов (центрального, бокового резца и клыка) - радиус АВ, которым из точки В описывают круг. Затем на окружности радиусом АВ из точки А откладывают отрезки АС и АД. Дуга САD представляет собой кривую расположения шести передних зубов. Для определения расположения боковых зубов описывают еще один круг. Для этого из точки Е радиуса ВЕ проводят прямые через точки С и D до пересечения с касательной к точке А, в результате чего получают равносторонний треугольник EFG. Радиусом, равным стороне этого треугольника, из точки А на продолжении диаметра АЕ отмечают точку О, из которой описывают круг радиусом ЕF.

На дополнительном круге из точки М диаметром АМ откладывают радиусом АО точки J и Н.

Соединив точку Н с точкой С и точку J с точкой D, получают кривую NCADJ, которая является кривой всей верхней зубной дуги по Хаулею. На отрезках HC и DJ должны располагаться боковые зубы. Гербст заменил боковые прямые линии дугами CN и DP. Центрами этих дуг являются точки L и K, лежащие на диаметре (KL), перпендикулярном диаметру АМ. Дугу у CN описывают радиусом LC и дугу DP - радиусом KD. Таким образом, дуга Хаулея-Гербера-Гербста NCADP является кривой правильно сформированного верхнего зубного ряда. Для получения правильной кривой нижнего зубного ряда при вычерчивании диаграммы первоначальный радиус, по мнению Хаулея, должен быть на 2 мм меньше. Кроме того, на кривой САD располагаются не только резцы и клыки, но и первые премоляры.

Для определения формы зубного ряда модель накладывают на чертеж так, чтобы ее средняя линия, проходящая по нёбному шву, совпадала с диаметром АМ, а стороны равностороннего треугольника FEG проходили между клыками и премолярами. Затем тонко заточенным карандашом обводят контур зубного ряда и сравнивают имеющуюся форму с кривой диаграммы (рис. 7.39).

На кафедре ортодонтии и детского протезирования Г.В. Кузнецовой и И.В. Поповой выполнены на оргстекле трафареты форм зубных рядов в зависимости от суммы мезиодистальных размеров верхних резцов и клыка (от 18 до 26 мм). Установлено, что чем больше размер зубов или больше размер зубных рядов, тем дальше они отстоят от координационной точки К, образованной опусканием перпендикуляра из точки Р_о на окклюзионную плоскость (рис. 7.40).

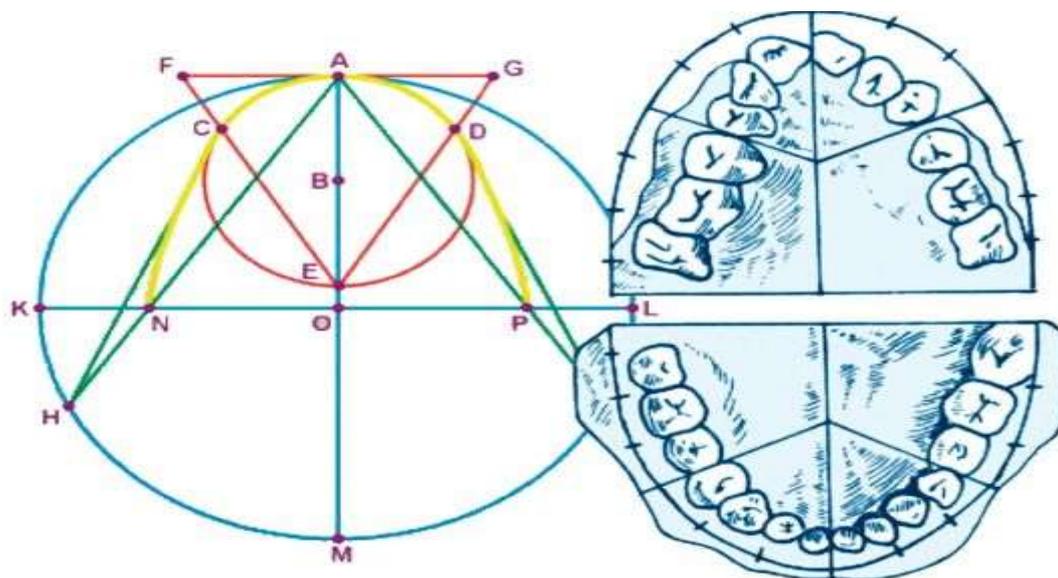


Рис. 7.39. Построение диаграммы Хаулея-Гербера-Гербста

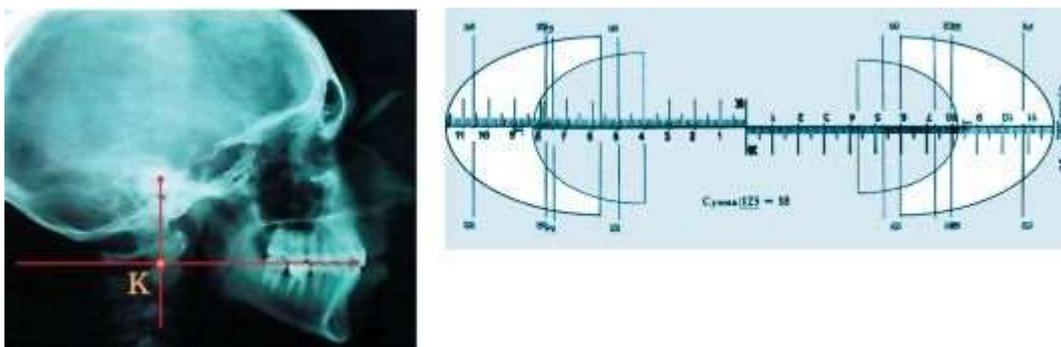
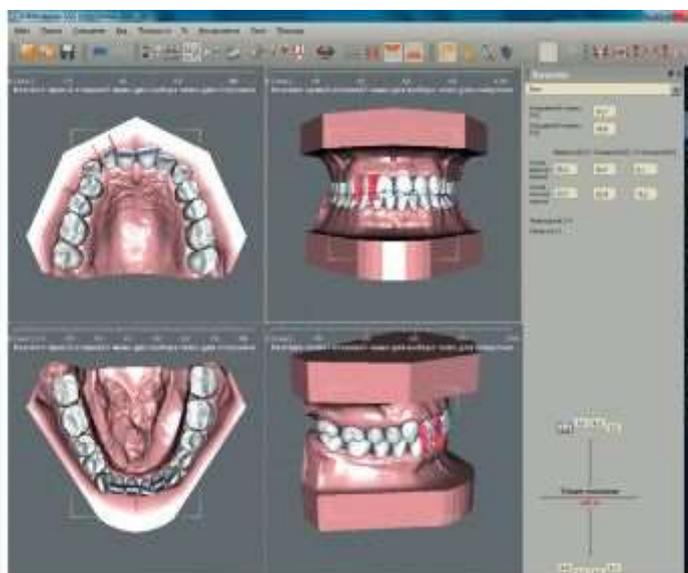
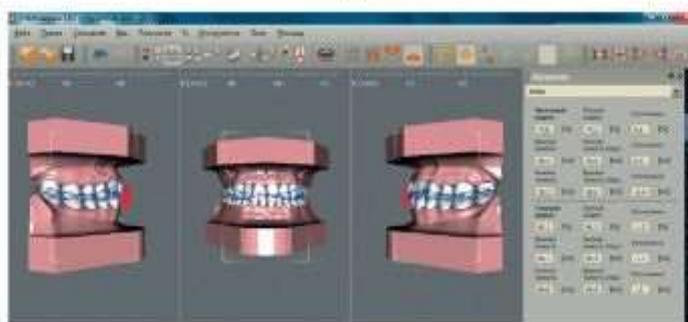


Рис. 7.40. Сопоставление трафаретов форм зубных рядов с суммой мезиодистальных размеров резцов и клыка (18 и 26 мм)

Компьютерные технологии широко используются для диагностики аномалий зубов, зубных рядов, челюстей, окклюзии. Они позволяют проводить измерения мезиодистальных размеров зубов верхнего и нижнего зубных рядов и определять их соразмерность различными методами, в том числе методами Болтона, Пона, Коркхауза (рис. 7.41).

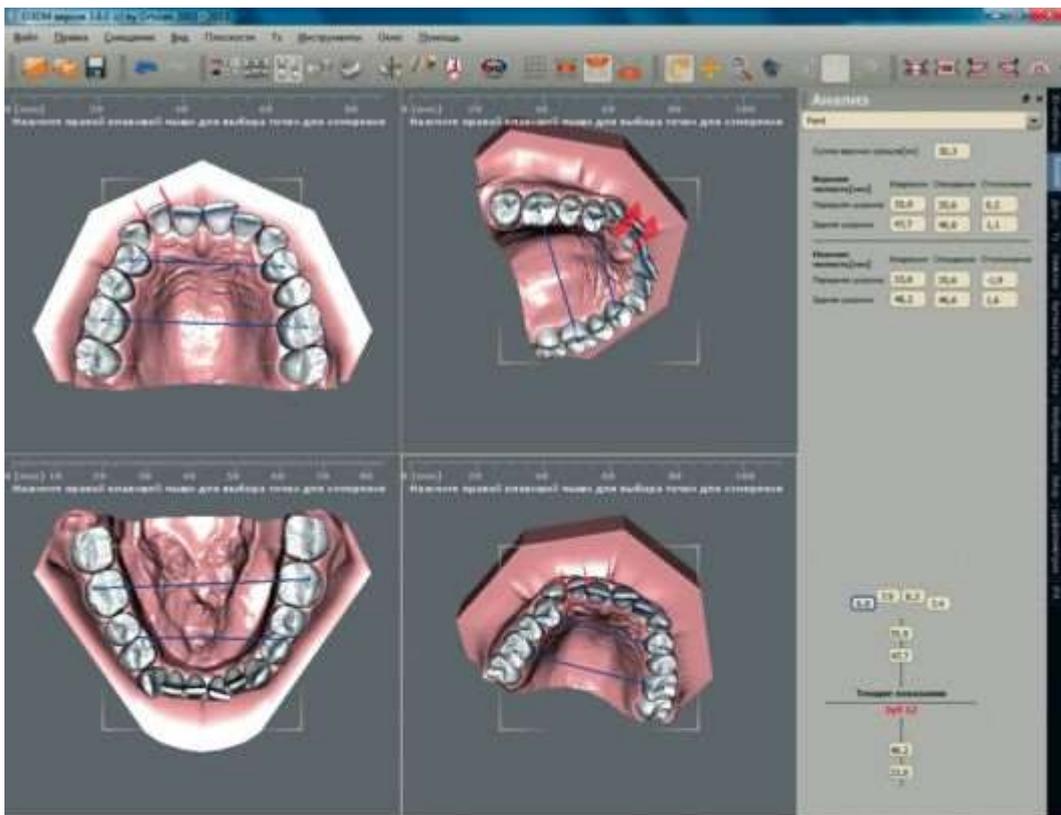


а.

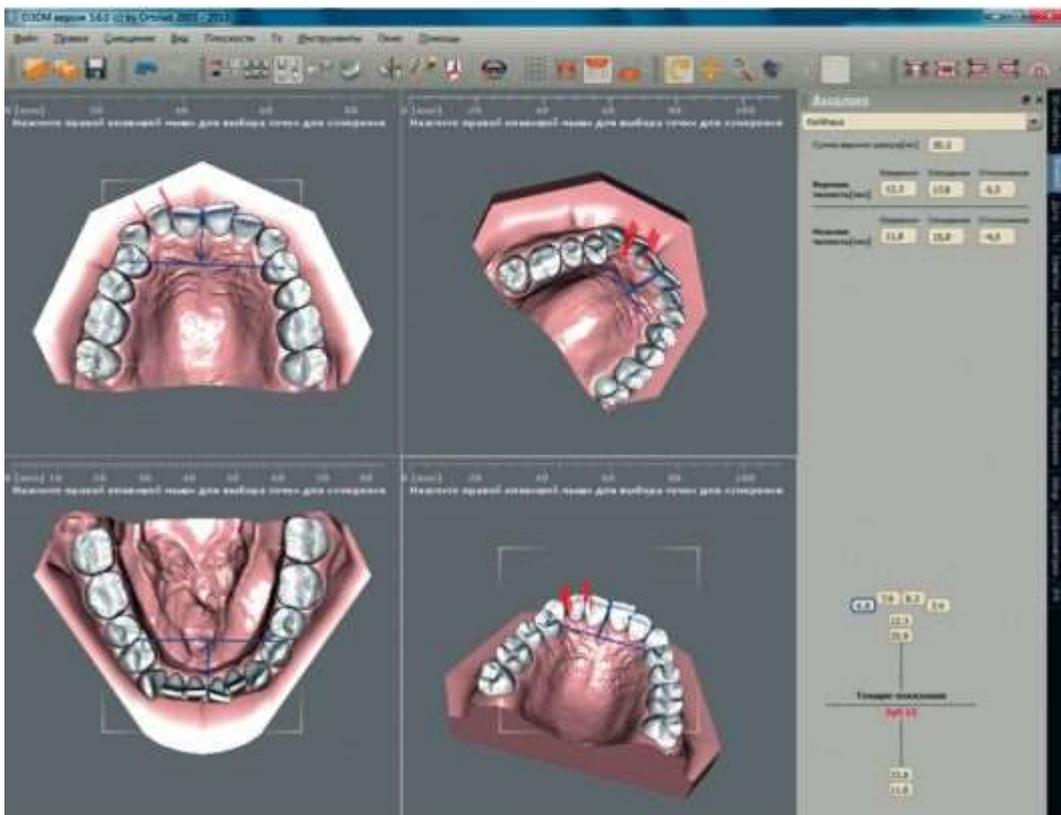


б.

Рис. 7.41. Виртуальные модели зубных рядов для диагностики размеров зубов: а - по методу Тонна; б - по методу Болтона



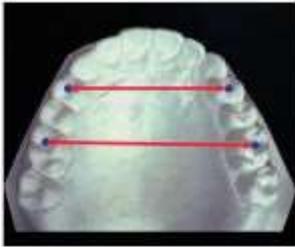
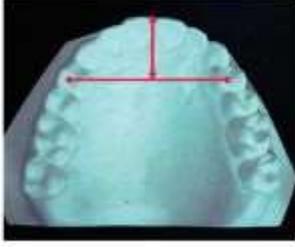
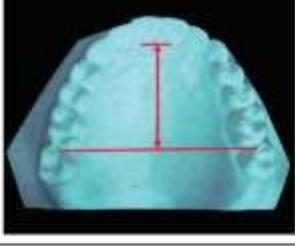
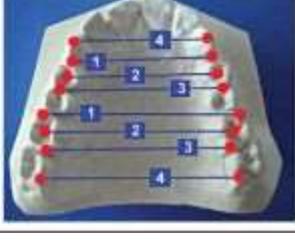
В

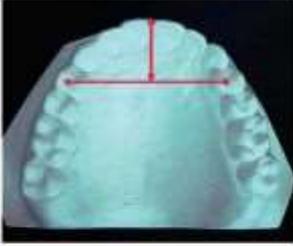
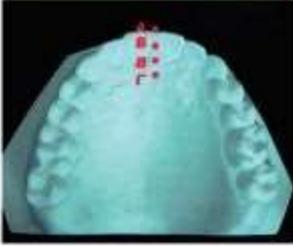
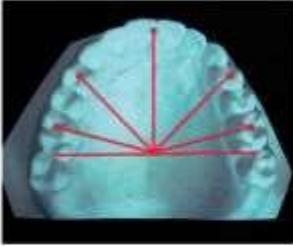
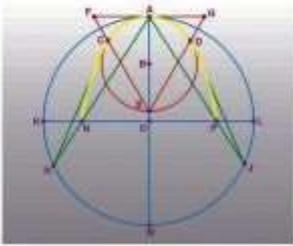


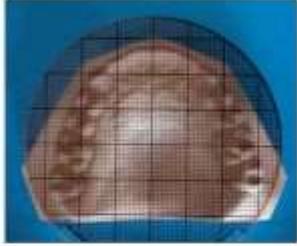
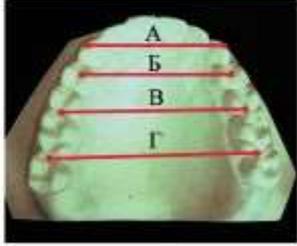
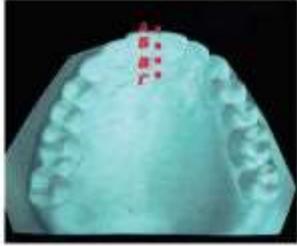
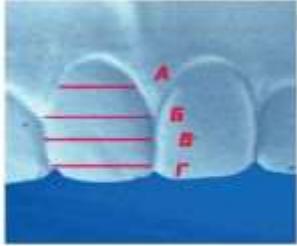
Г

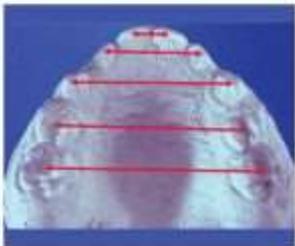
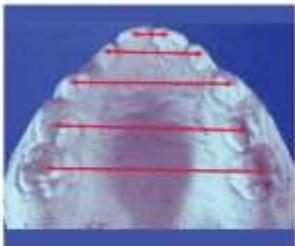
Рис. 7.41 (продолжение): в - по методу Пона; г - по методу Коркхауза. Демонстрационный материал предоставлен фирмой «Ортолаб» (Польша)

ТЕСТЫ К ГЛАВЕ 7

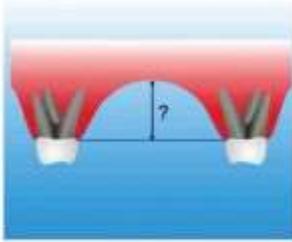
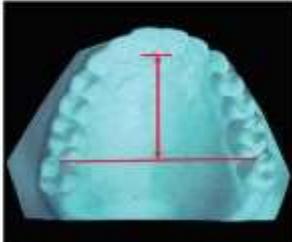
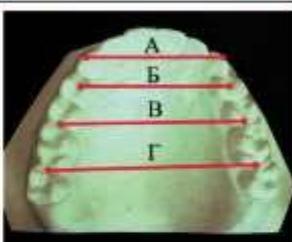
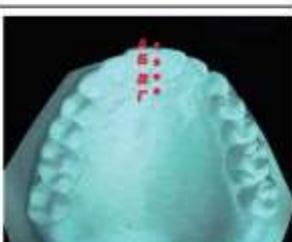
№	Вопрос	1	2	3	4	
1	Измерение по методу	Попа	Хауса	Коркхауза	Нанса	
2	Измерение по методу	Попа	Хауса	Коркхауза	Нанса	
3	Измерение по методу	Попа	Хауса	Коркхауза	Нанса	
4	Измерение по методу	Попа	Хауса	Коркхауза	Нанса	
5	Ширина зубного ряда по методу Попа измеряется между точками	1	2	3	4	

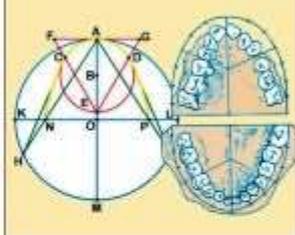
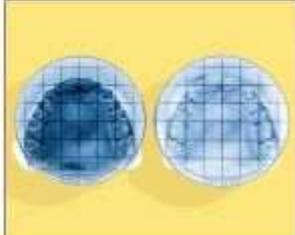
№	Вопрос	1	2	3	4	
6	Метод Корксауля позволяет определить длину	Переднего отрезка	Апикального базиса	Проксимальную	Долгитудинальную	
7	Длина переднего отрезка верхнего зубного ряда больше нижнего на	1 мм	2 мм	3 мм	4 мм	
8	Длина апикального базиса по методу Хауса измеряется от точки	А	Б	В	Г	
9	Представлена	Диаграмма Хаудей—Гербера—Гербота	Симметроскопия	Измерение небного свода	О-анализ	
10	Представлена	Диаграмма Хаудей—Гербера—Гербота	Симметроскопия	Измерение небного свода	О-анализ	

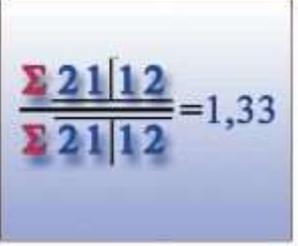
№	Вопрос	1	2	3	4	
11	Представлена	Диаграмма Хаудей—Гербера—Гербста	Симметро-скопия	Измерение небного свода	О-анализ	
12	Длину переднего отрезка верхнего зубного ряда измеряют от линии	А	Б	В	Г	
13	Измерение длины переднего отрезка проводится до точки	А	Б	В	Г	
14	Ширину верхних резцов измеряют в области	А	Б	В	Г	
15	Представлена формула	Поли	Тонна	Доктоподо-вов	Герлица	$\frac{\text{Сумма ширины верхних резцов}}{\text{Сумма ширины нижних резцов}} = \frac{4}{3} = 1,33$

№	Вопрос	1	2	3	4	
16	Соотношение размеров постоянных резцов составляет	1,08	1,22	1,33	1,64	$\frac{\text{Сумма ширины верхних резцов}}{\text{Сумма ширины нижних резцов}} = ?$
17	Измерение по	Пону	Хаусу	Слабковской	Долгопятовой	
18	Измерение ширины зубных рядов у детей с молочными зубами по	Пону	Долгопятовой	Слабковской	Хаусу	
19	Измерения в периоде молочных зубов проводятся	Свагина	Слабковская	Линдер	Долгопятова	
20	Предварительный индекс Пона равен	64	65	80	82	$\frac{\text{Сумма ширины верхних резцов}}{\text{Расстояние между первыми премолярами}} \times 100 = ?$

№	Вопрос	1	2	3	4	
21	Моларный индекс Поли равен	64	65	80	82	<p>Сумма ширины верхних резцов ----- x 100 = ?</p> <p>Расстояние между первыми моларами</p>
22	Шопо-сосочко- вая линия исполь- зуется в методе	Поли	Шмута	О-анализе	Коркхауза	
23	Представлена фор- мула	Поли	Тонна	Дюстонсло- вой	Герлаха	<p>Lor > SI < Lol</p> <p> </p> <p>Lur > Si < Lul</p>
24	Представлен	Симметро- скоп	Параллело- граф Мир- газизова	Симметро- граф Корк- хауза	Штанген- циркуль	
25	Конфигурация нёбного свода определяется по	Углу	Ширине	Длине	Глубине	

№	Вопрос	1	2	3	4	
26	Параметр нёбного свода определяется по	Углу	Ширине	Длине	Глубине	
27	Метод Хауса позволяет определить длину	Переднего отрезка	Апикального базиса	Проксимальную	Долгitudинальную	
28	Метод Хауса позволяет определить ширину	Зубного ряда в области премоляров	Зубного ряда в области моляров	Апикального базиса	Нёбного свода	
29	Длина апикального базиса измеряется до линии	А	Б	В	Г	
30	Длина апикального базиса измеряется до точки	А	Б	В	Г	

№	Вопрос	1	2	3	4	
31	Методистадная ширина коронковой части зуба определяется в области	Экватора	Клинической шейки	Режущего края	Анатомической шейки	
32	Соотношение размеров постоянных резцов определяется с помощью индекса	Попа	Герстаха	Томпа	Мальцова	$\frac{\Sigma 21 12}{\Sigma 21 12} = 1,33$
33	Определяется	Мезиодистальный размер коронки	Вестибуло-оральный размер коронки	Высота коронки	Угол наклона коронки	
34	Метод Хаудез – Гербера – Гербета является	Функциональным	Графическим	Антропометрическим	Клиническим	
35	Антропометрический метод изучения положения зубов в трансверсальном и сагиттальном направлении	Фотосимметроскопия	Симметроскопия	Симметрография	Параллелография	

№	Вопрос	1	2	3	4	
36	Ширина зубного ряда определяется в плоскости	Сакетальной	Вертикальной	Трансверсальной	Франкфуртской	
37	Индекс Тонна обозначает	Соотношение размеров постоянных резцов на обеих челюстях	Трансверсальные размеры зубных рядов	Положение верхней челюсти относительно нижней	Соотношение размеров молочных резцов на обеих челюстях	
38	Длина переднего отрезка зубного ряда определяется в плоскости	Сакетальной	Вертикальной	Трансверсальной	Франкфуртской	
39	Ширину анкиального базиса верхней челюсти измеряют между	Наиболее глубокими точками <i>foxa canina</i>	Отступя 8 мм вверх от линии, соединяющей шейки клыков и премоляров	Отступя 8 мм от шейки клыка по оси зуба	По щечным буграм первых премоляров	
40	Длина переднего отрезка зубного ряда определяется по методу	Пола	Корксауза	Гердиха	Болтона	

№	Вопрос	1	2	3	4	
41	Длина переднего участка верхнего зубного ряда больше нижнего в норме на	1 мм	2 мм	3 мм	4 мм	
42	Метод Нанса позволяет определить	Длину зубного ряда	Ширину зубного ряда	Глубину небного свода	Длину переднего отрезка зубного ряда	
43	Премоллярный индекс Нона равен	80	64	50	48	
44	Долгитудинальную длину измеряют	Лигатурной проволокой	Штангенциркулем	Транспортиром	Линейкой	
45	Долгитудинальную длину определяют от дистальной поверхности	от 3 до 3	от 4 до 4	от 5 до 6	от 6 до 6	

№	Вопрос	1	2	3	4	
46	Измерение лонгитудинальной длины проводят по методу	Коркхаузи	Панси	Герлаха	Долгополовой	
47	Пропорциональность между размерами зубов и зубных рядов определяется по индексу	Попа	Долгополовой	Тонна	Балтона	
48	Метод Попа определяет зависимость размеров	Зубов и зубных рядов в окклюзии постоянных зубов	Зубов и зубных рядов в окклюзии молочных зубов	Зубных рядов и челюстных костей	Рядов верхней и нижней челюсти	

Номера правильных ответов

		3	9	5	1	7	3
		4	0	6	2	8	4
		5	1	7	3	9	5
	0	6	2	8	4	0	6
	1	7	3	9	5	1	7
	2	8	4	0	6	2	8

Глава 8. Лучевые методы диагностики зубочелюстной системы

Лучевую диагностику следует проводить для уточнения диагноза, определения плана и прогноза лечения, изучения изменений, происходящих в процессе роста ребенка, а также для контроля лечебных мероприятий. Важно, в зависимости от цели, правильно выбрать наиболее эффективный метод рентгенологического исследования с учетом минимизации лучевой нагрузки. Эти методы разделяют на внутриротовые и внеротовые.

Внутриротовая рентгенография

Внутриротовая прицельная контактная рентгенография отдельных зубов производится дентальными аппаратами различных конструкций. Внутриротовая рентгенограмма (рис. 8.1) позволяет изучить состояние твердых тканей зубов, пародонта, альвеолярных отростков и челюстных костей с целью выявления деструктивных изменений, новообразований, врожденных и приобретенных дефектов, а также для уточнения аномалий положения зачатков зубов, степени формирования их коронок и корней, ретенции зубов, аномалий их формы, соотношения корней молочных и коронок постоянных зубов.



Рис. 8.1. Внутриротовая рентгенограмма

Внутриротовая прицельная рентгенография твердого нёба необходима для изучения его строения, степени окостенения, изменений, происходящих при медленном или быстром раскрытии шва в процессе расширения верхней челюсти, уточнения показания к хирургической пластике уздечки верхней губы, если ее волокна вплетаются в срединный нёбный шов и способствуют возникновению диастемы.

Внеротовая рентгенография

К внеротовым методам рентгенографии относят панорамную рентгенографию, ортопантомографию, томографию ВНЧС, телерентгенографию, компьютерную томографию и магнитно-резонансную томографию.

Увеличенная панорамная рентгенография челюстей

На панорамной рентгенограмме верхней челюсти получают изображение ее зубной, альвеолярной и базальной дуг, сошника, нижних носовых раковин, а на рентгенограмме

нижней челюсти - отображение ее зубной, альвеолярной и базальных дуг, края нижней челюсти, ее углов и ветвей (рис. 8.2).

По сравнению с внутриротовыми рентгенограммами при выполнении увеличенной панорамной рентгенографии увеличивается расстояние объект-пленка. Благодаря этому за счет увеличения изображения в 1,5 раза можно получить ценные диагностические сведения.

8.1. ОРТОПАНТОМОГРАФИЯ

Ортопантомография, или панорамная томография, обеспечивает получение плоского изображения объемных областей. С помощью этого метода получают ортопантомограммы (рис. 8.3), по которым можно изучать состояние зубочелюстной системы, степень минерализации корней и коронок зубов, степень рассасывания корней молочных зубов и их соотношение с зачатками постоянных зубов, наклоны прорезавшихся и ретенированных зубов по отношению к соседним зубам и срединной плоскости, зубоальвеолярную высоту в переднем и боковых участках челюстей, оценить глубину резцового перекрытия, асимметрию правой и левой половины средней и нижней части лицевого скелета.

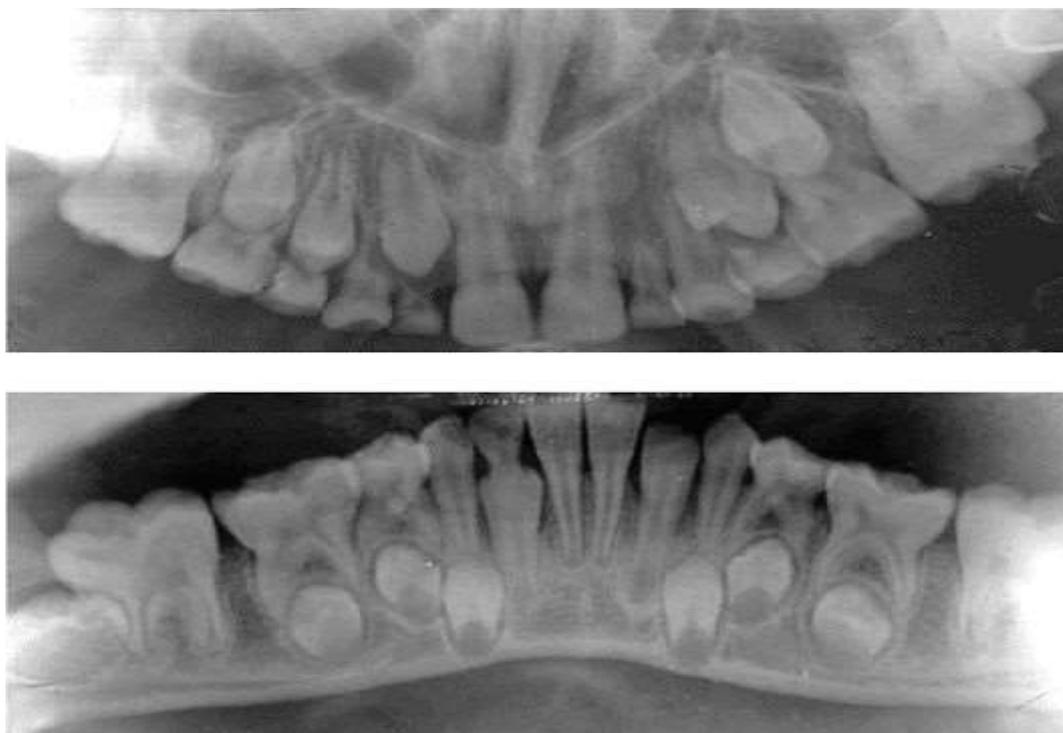


Рис. 8.2. Панорамные рентгеновские снимки верхней и нижней челюсти

Ортопантомография челюстей является одним из наиболее распространенных методов лучевой диагностики, применяемых во всех разделах стоматологии. В ортодонтии ортопантомография применяется для диагностики практически всех аномалий развития зубов. Более качественное изображение боковых отделов зубных рядов позволяет наиболее эффективно использовать этот метод в анализе аномалий положения и прорезывания третьих моляров.

Мезиодистальный наклон как прорезавшихся зубов, так и их зачатков определяют относительно линии основания соответствующей челюсти, срединной линии или относительно друг друга (Хорошилкина Ф.Я., 1977; Точилина Т.А., 1985; Bjork A., 1956; Ricketts R.M., 1972; Richardson M.E., 1992) (рис. 8.4).

При этом оси моляров определяют по методу, предложенному R. Evans (1988). Ось определяется как перпендикуляр к касательной к буграм моляра, прочерченный через поперечную фиссуру.

Вестибулооральный наклон оценивают по методу Ричардсона (1992), измеряя расстояние между касательными к щечным и язычным буграм молярами; 1 мм расстояния соответствует 10° наклона (рис. 8.5).

Особое место в диагностике положения моляров занимает расположение третьих нижних моляров, их взаиморасположение со вторыми молярами и вероятность прорезывания. F.N. Nattab (1999) рекомендует оценивать взаиморасположение второго и третьего моляра с помощью индекса КН по формуле: $КН = НМ2 / НМ3$, где НМ2 - расстояние от окклюзионной линии до дистальной выступающей точки коронки второго моляра, а НМ3 - расстояние от окклюзионной линии до мезиальной выступающей точки коронки третьего моляра (рис. 8.6). Чем меньше значение индекса, тем дальше располагается зачаток третьего моляра.

Положение третьих моляров в кости нижней челюсти можно определить с помощью модификации метода Л.И. Камышевой (2000). Центральная точка зачатка ориентируется относительно углов (1, 2, 3, 4), образованных линиями тела нижней челюсти и ее ветви. Деление угла осуществляется с помощью биссектрис (рис. 8.7).

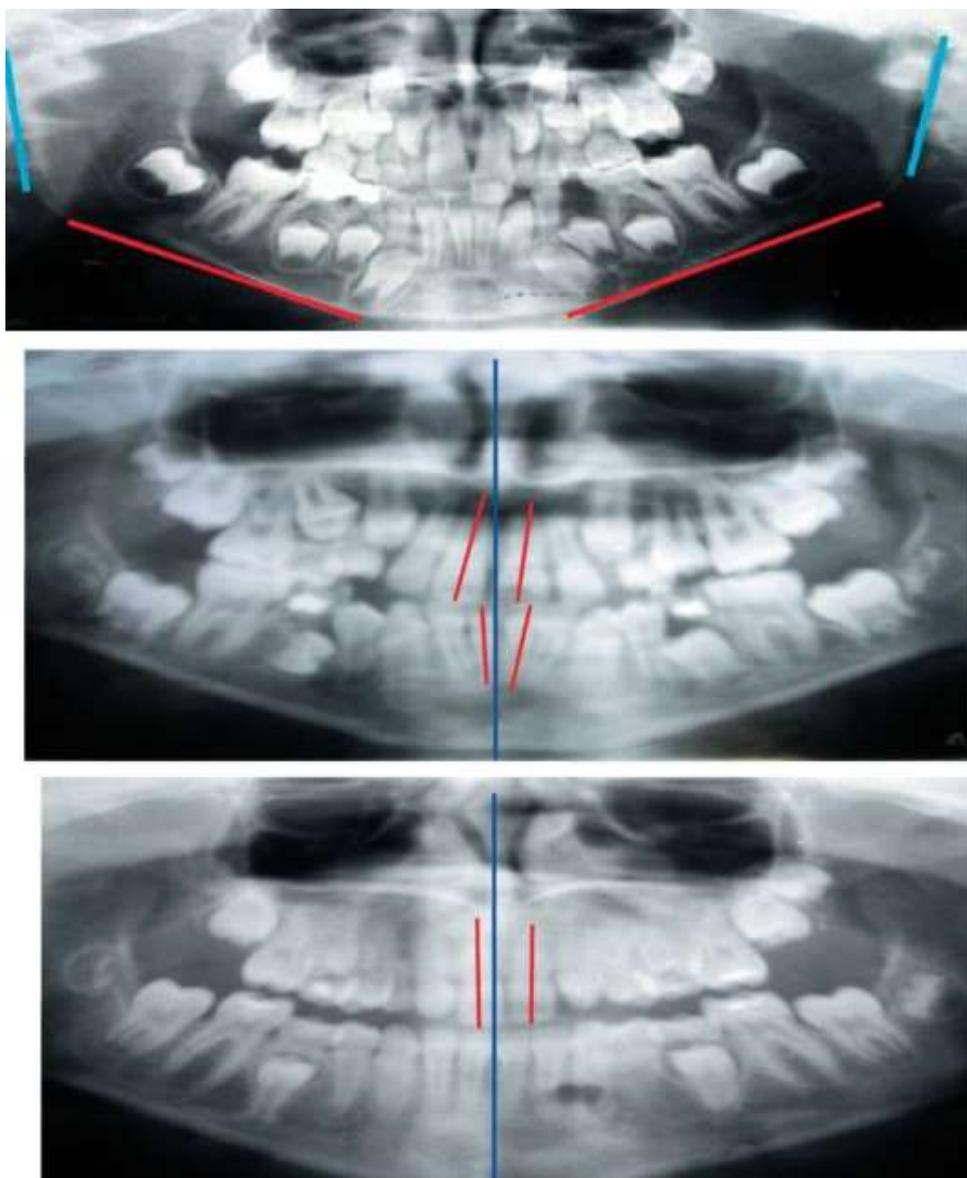




Рис. 8.3. Расшифровка и анализ ортопантомограмм

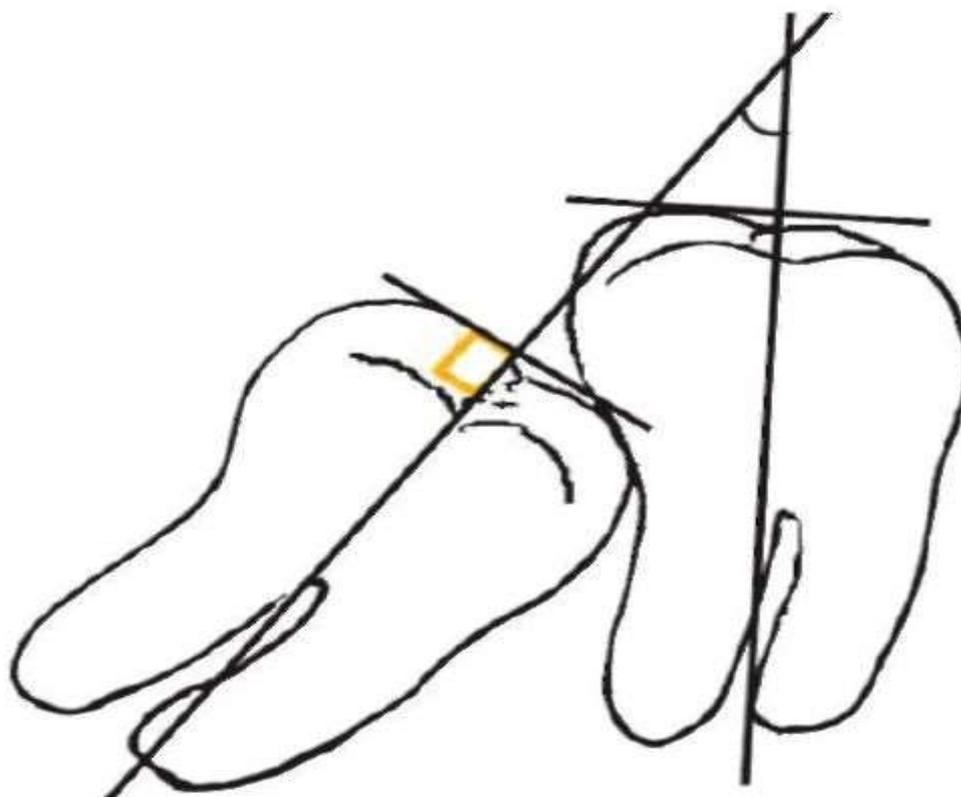
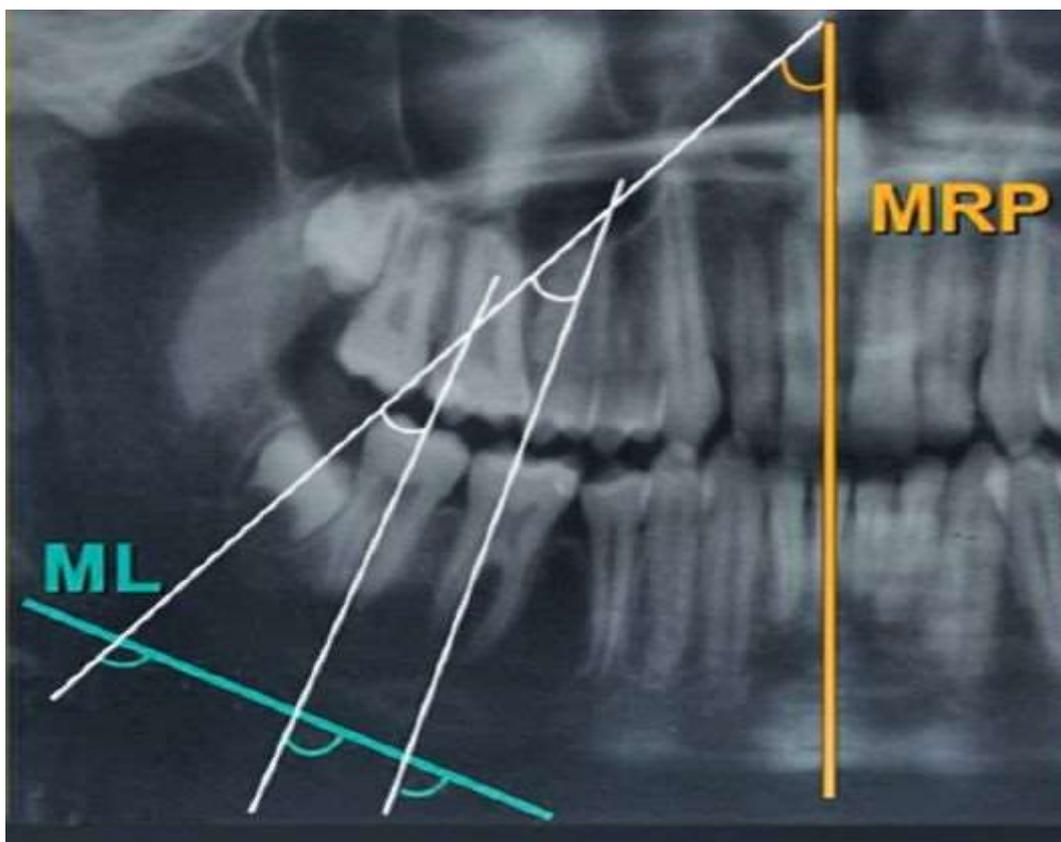


Рис. 8.4. Определение мезиодистального наклона моляров. Ортопантограмма и схема

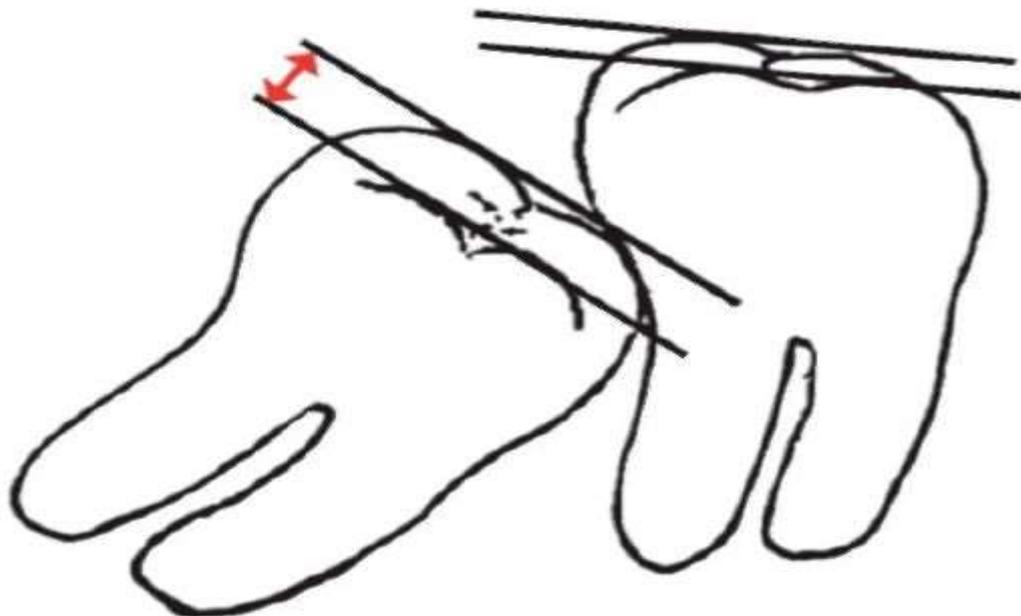
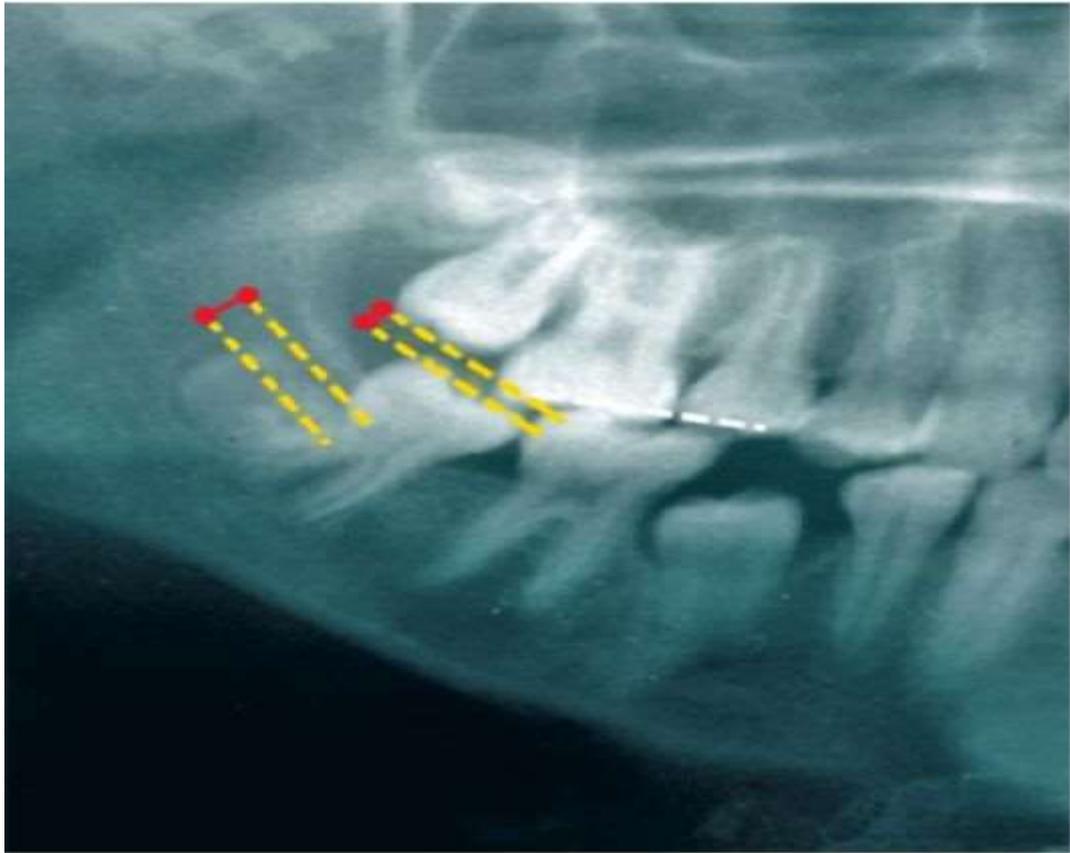


Рис. 8.5. Определение вестибулоорального наклона моляров

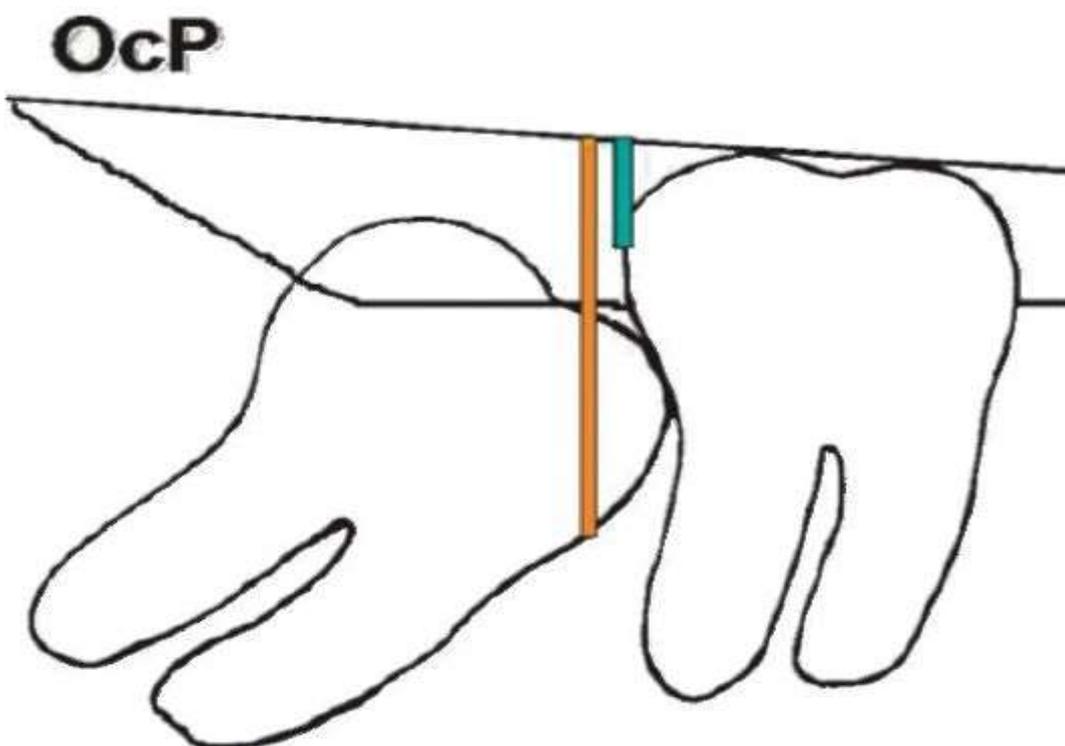
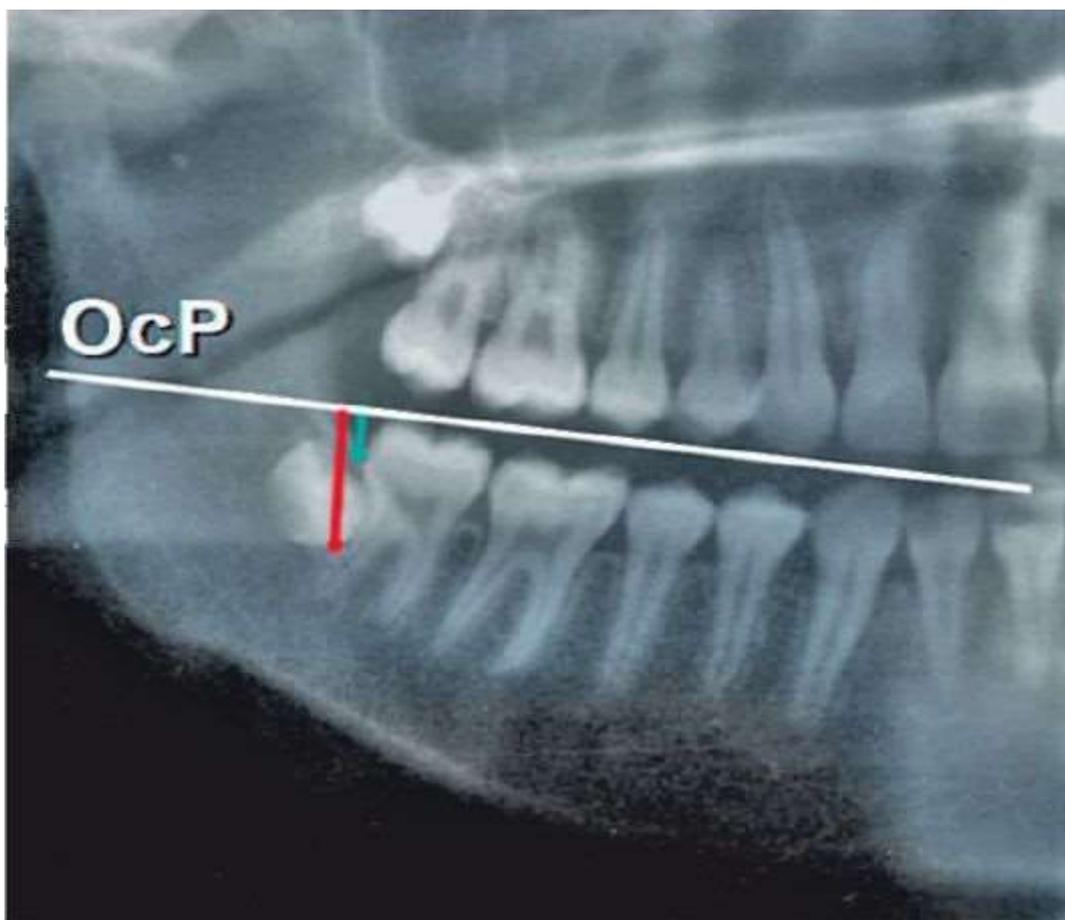


Рис. 8.6. Метод Хаттаба (1999)

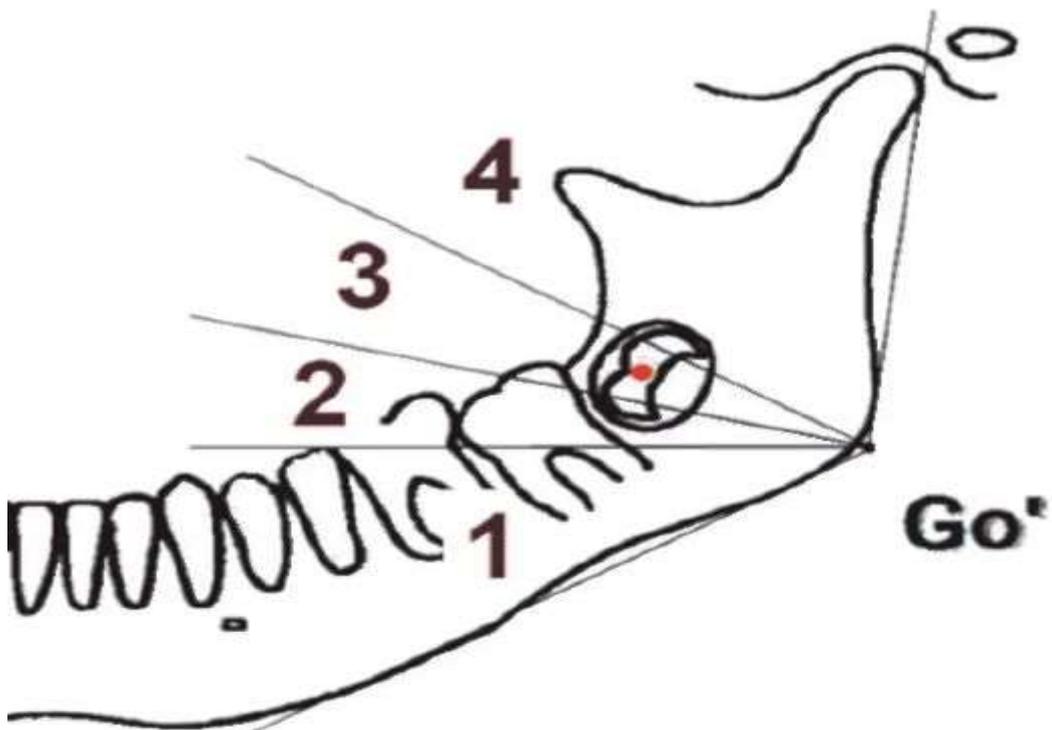
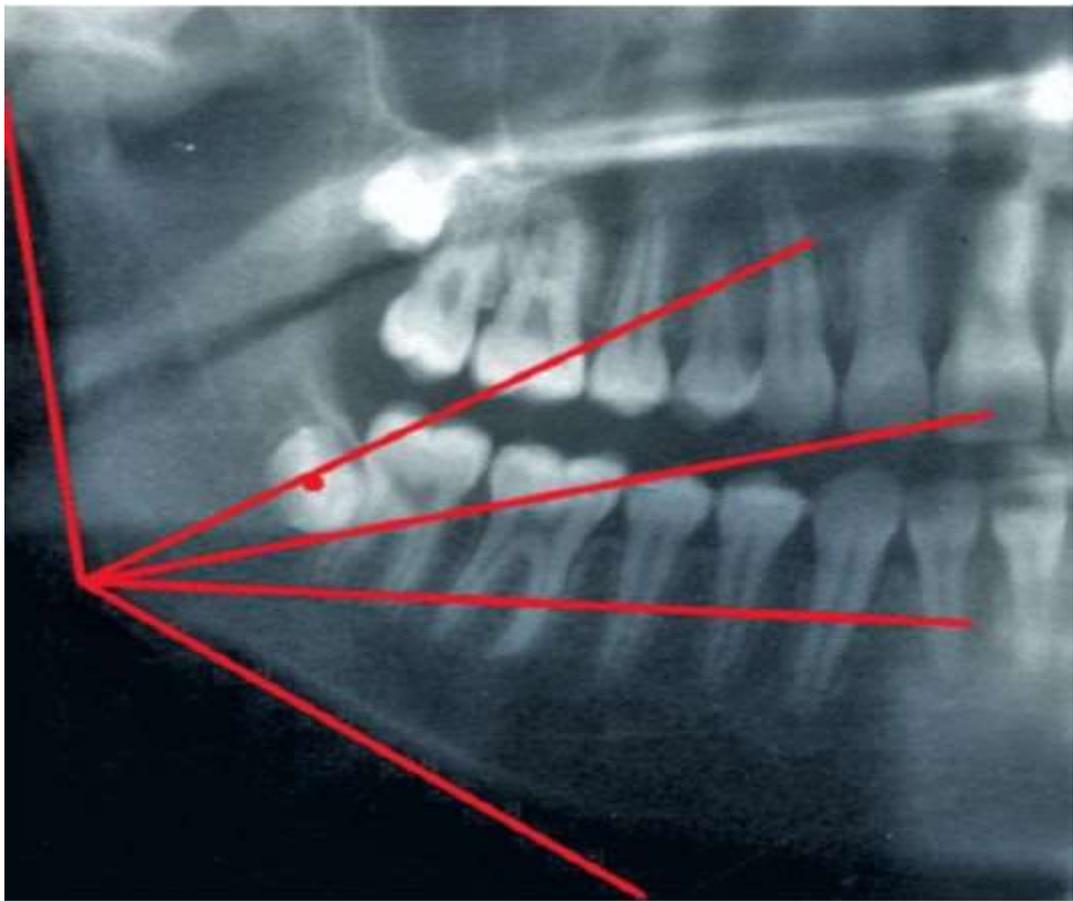


Рис. 8.7. Определение положения зачатка третьего моляра по значениям углов 1, 2, 3, 4 по методу Камышевой

Актуально определение вероятности прорезывания третьих моляров, которое многие исследователи проводили с помощью индексов. С этой целью С. Ganss (1993) рекомендует рассчитывать ретромолярное соотношение KR по формуле: $KR = RMS' / M3$, где RMS'- проекция ретромолярного пространства на окклюзионную линию, M3 - размер коронки в области экватора (рис. 8.8). При индексе, равном или больше единицы, вероятность прорезывания высокая, а меньше - низкая.

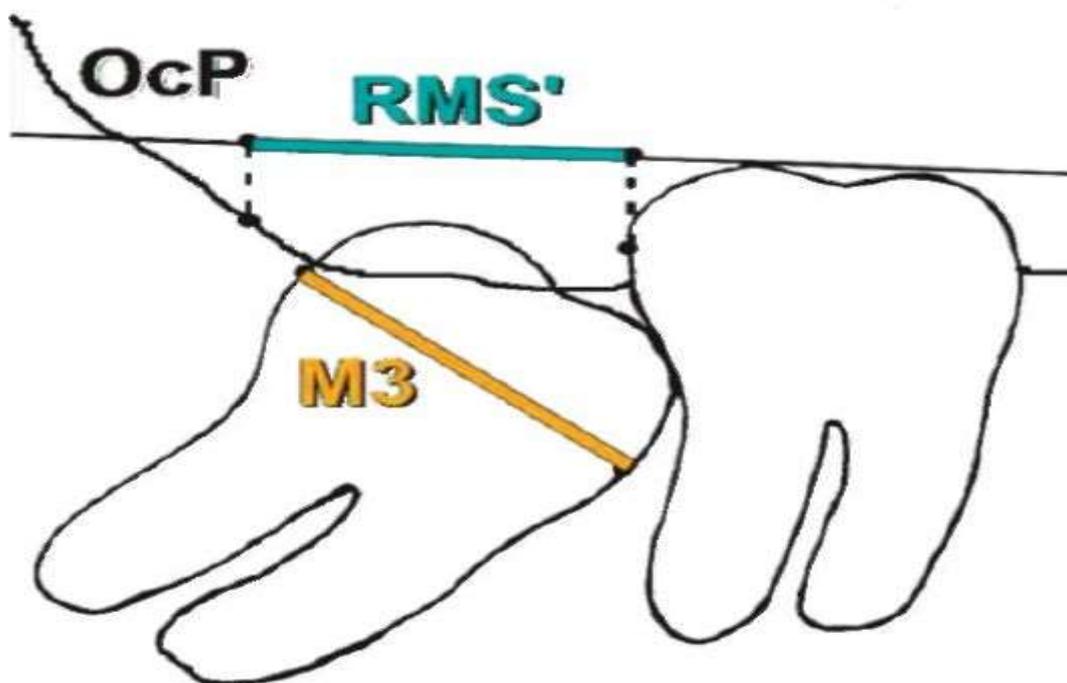
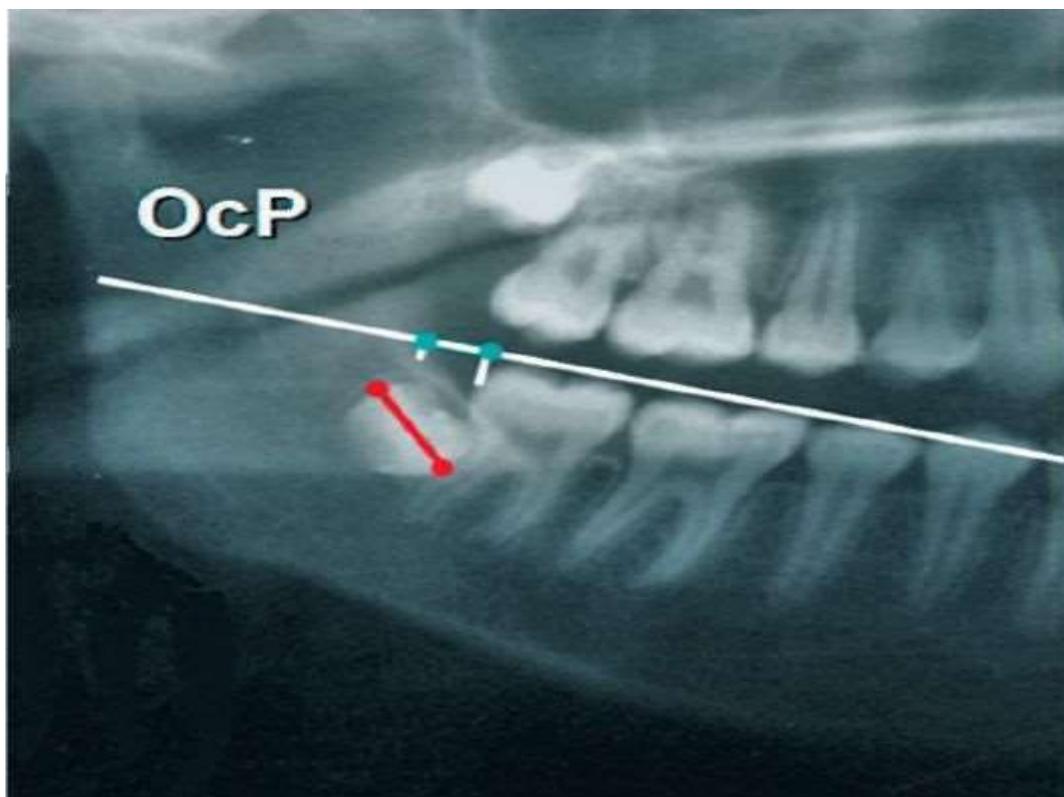


Рис. 8.8. Определение ретромолярного соотношения по С. Ganss (1993)

Е.Б. Гришина (2004) предложила определять коэффициент вероятности прорезывания KLA по формуле: $KLA = L / M3 \times \cos \angle M2/M3$, где L - перпендикуляр от дистальной точки коронки третьего моляра от линии, проведенной через дистальную точку коронки второго моляра и параллельной его оси, M3 - размер коронки третьего моляра, $\angle M2/M3$ - угол между молярами (рис. 8.9).

По данным Е.Б. Гришиной, в норме мезиальный наклон третьих моляров, а также с возрастом уменьшение их щечного и язычного наклона, зубы стремятся занять вертикальное положение. Интенсивность изменений выше в период формирования корней зачатков. При развитии третьих моляров происходит также их перемещение вперед на стадиях формирования их коронок, до контакта со вторыми молярами, что значительно сокращает место для восьмых зубов, в дальнейшем резко уменьшается их мезиодистальный наклон и создаются условия для успешного прорезывания.

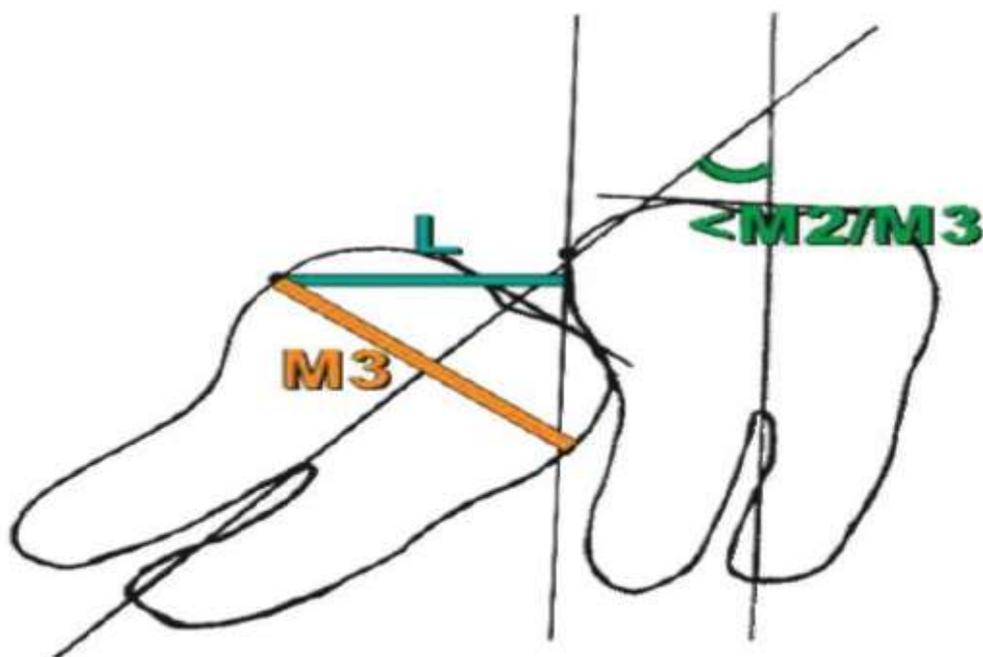
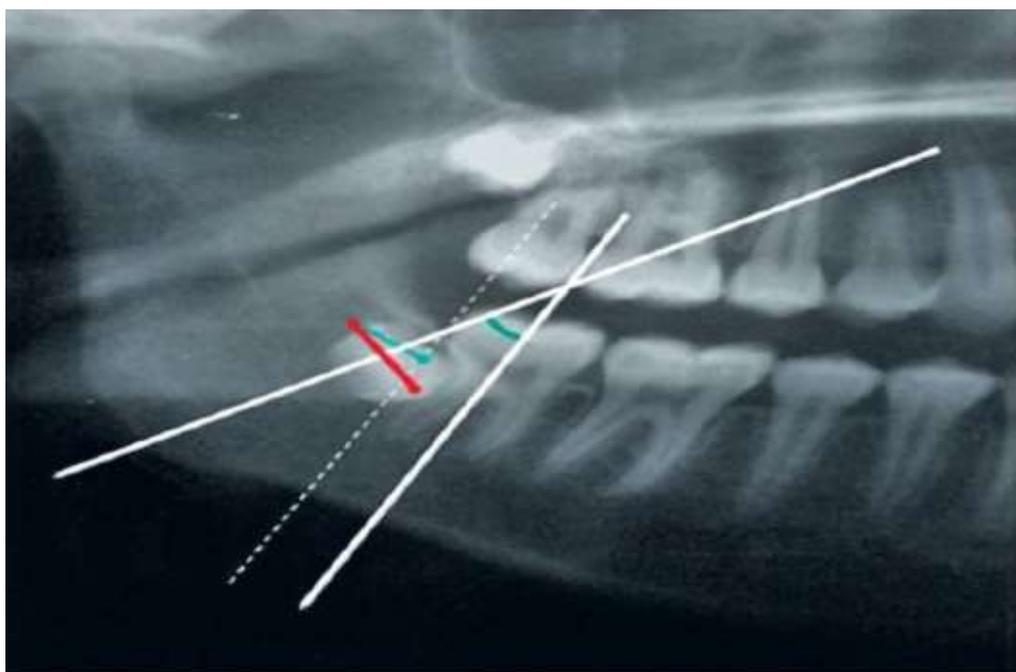


Рис. 8.9. Определение коэффициента вероятности прорезывания моляра

Томография височно-нижнечелюстных суставов

Томограмма ВНЧС (рис. 8.10) дает возможность получить важнейшие показатели: форму суставной впадины, ее ширину, глубину и выраженность суставного бугорка, форму суставной головки и величину суставной щели между головкой и впадиной в ее переднем, среднем и заднем отделах. При физиологической окклюзии суставные головки располагаются обычно в середине суставной впадины. При аномалиях окклюзии наблюдаются три основных положения суставных головок: они могут находиться в середине суставных ямок, смещены назад и вверх или вперед и вниз.

Существует несколько методов расчета томограмм ВНЧС. На кафедре ортодонтии МГМСУ используют методику расшифровки томограмм Н.А. Рабухиной (1966) в модификации И.Е. Андросовой, А.А. Аникиенко, Л.И. Камышевой (1976) (рис. 8.11).

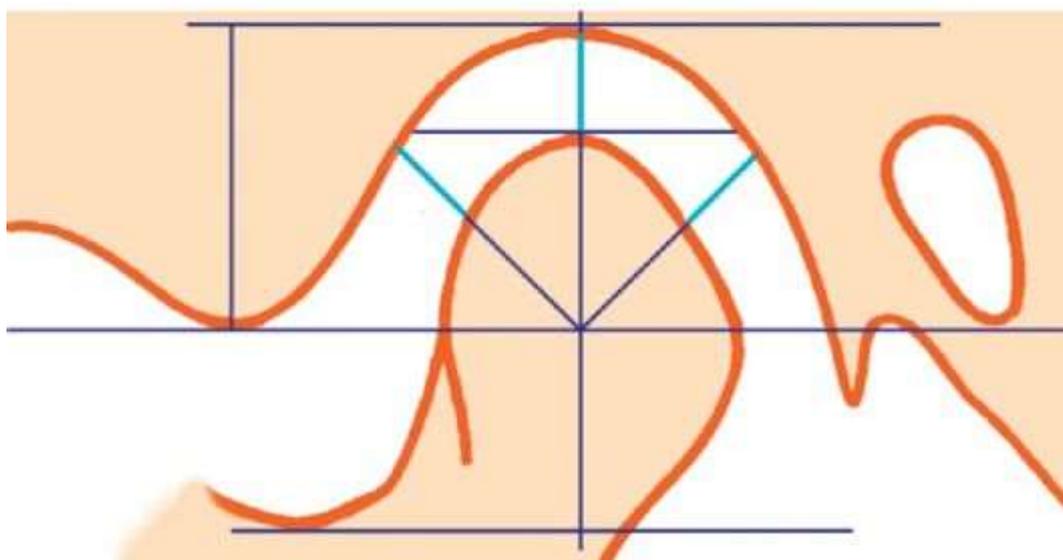
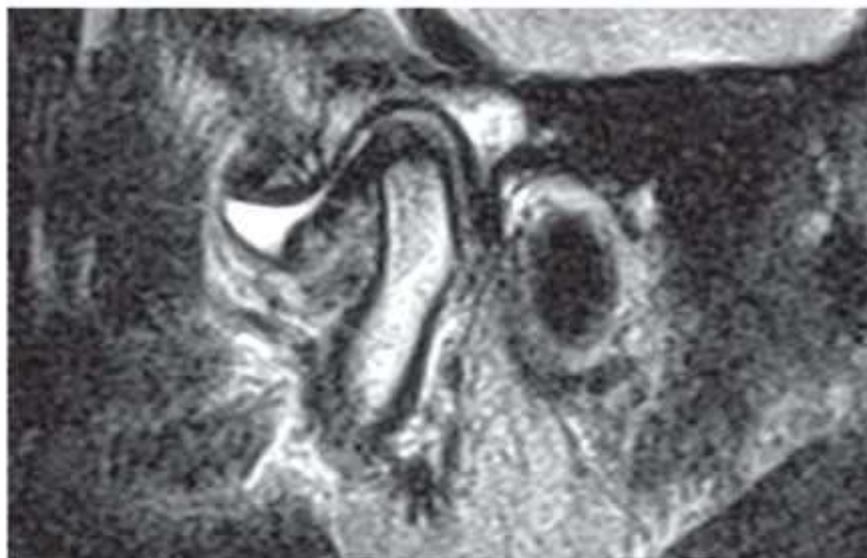


Рис. 8.10. Магнитно-резонансная томограмма и схема расчета параметров височно-нижнечелюстного сустава

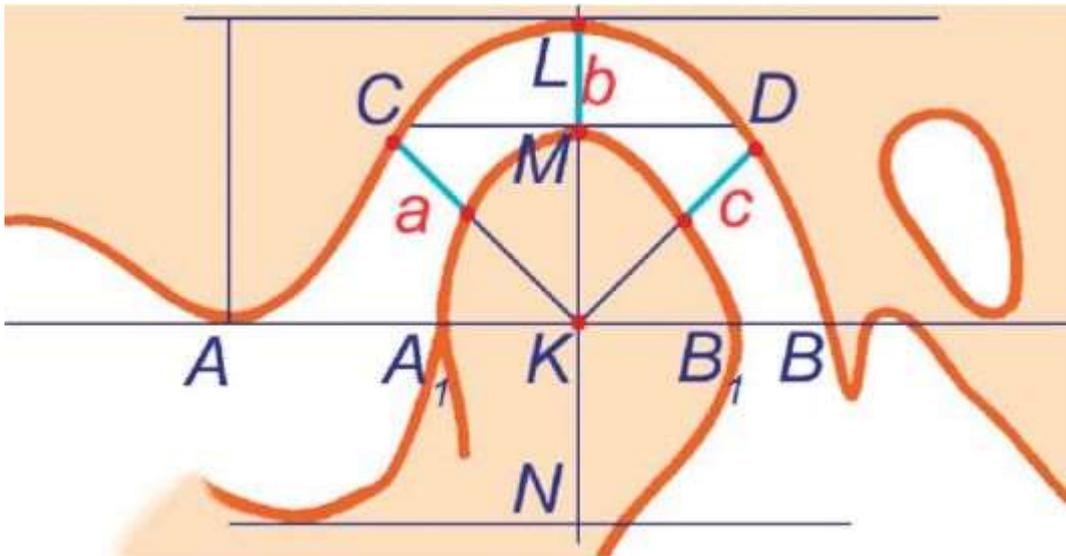


Рис. 8.11. Схема анализа параметров височно-нижнечелюстного сустава

Вершина суставного бугорка соединяется с нижним краем отверстия наружного слухового прохода. Из верхней точки суставной впадины (L) опускается перпендикуляр на эту линию (отмечается точка пересечения K). Из точки K под углом 45° справа и слева проводятся прямые линии до пересечения с суставной впадиной, таким образом получают расстояние a и c . Проводя из точки K перпендикуляр, получают расстояние b . Из нижней точки вырезки нижней челюсти опускается перпендикуляр на продолжение линии LN. На томограмме измеряют:

- длину мышцелкового отростка (NM);
- высоту головки нижней челюсти (KM);
- ширину головки нижней челюсти A_1B_1 ширину суставной щели:
 - у входа в переднем отделе AA_1 ;
 - у входа в заднем отделе BB_1 ;
 - под углом 45° в переднем отделе (a), под углом 45° в заднем отделе (c);
 - в верхнем отделе (b).

8.2. ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФИЯ ГОЛОВЫ

Телерентгенография (ТРГ) является одним из основных методов диагностики зубочелюстных аномалий в ортодонтии. Одно из первых исследований было проведено А. Schueller в 1905 г. и позже, в 1949 г., V. Merrill. Они описывали диагностику аномалий по данным телерентгенограмм. В 1964 г. были опубликованы работы Н. Berger по изучению телерентгенограмм в боковой и фронтальной проекциях. Исследования проводились относительно франкфуртской горизонтали. В дальнейшем появилось большое количество методов анализа телерентгенограмм, в которых предлагались новые ориентиры, плоскости и индексы.

Телерентгенографию проводят в боковой и прямой проекциях с расстояния 1,5 м на аппаратах, предназначенных для этих целей, например аппарат «Планмека» (Финляндия) (рис. 8.12).

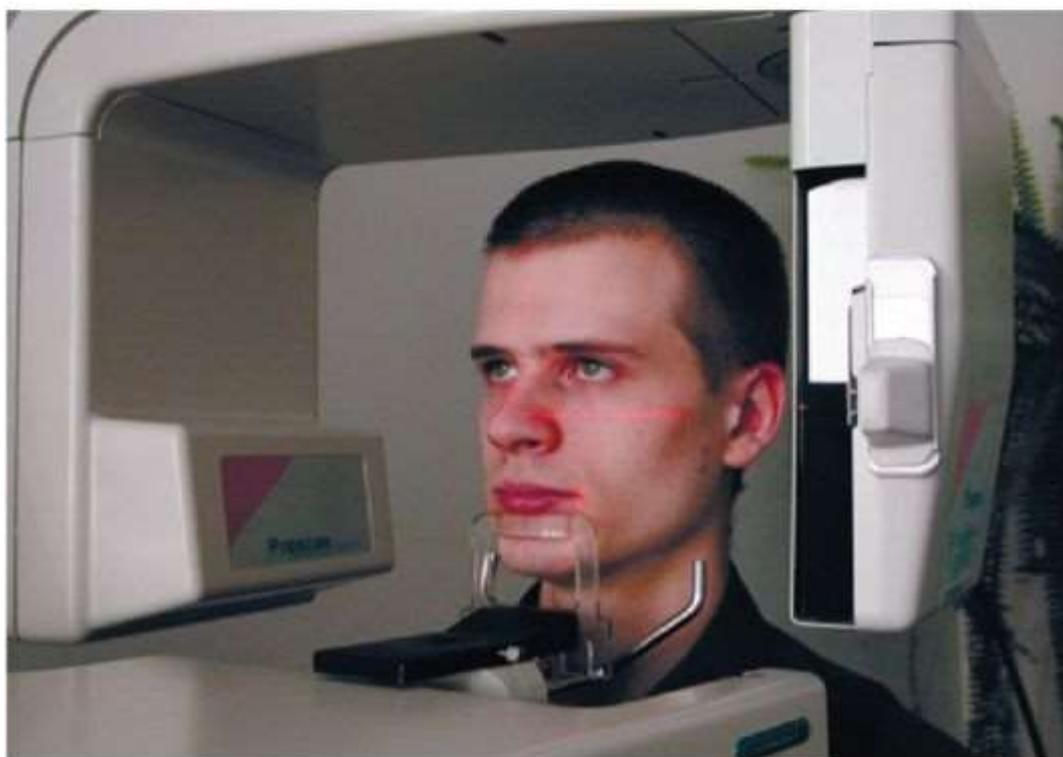


Рис. 8.12. Рентгенологическая установка «Планмека»



PROF. PERSIN

Grabovsky 15y 0m pre

RICKETTS 32 FACTOREN		
Molar Relation	-1.2	(-3.0)
Canine Relation	-0.5	(-2.0)
Incis Overjet	2.3	(2.5)
Incis Overbite	7.2	(2.5)
Lower I Extrus	-3.1	(1.3)
Inter-Incisal	156.2	(130.0)
A Pt Convexity	5.4	(0.8)
LFH Angle	37.8	(47.0)
Upper 6 to PTV	11.4	(18.0)
Lower I to A-PO	-2.4	(1.0)
Upper I to A-PO	1.3	(3.5)
Lower I to A-Po	9.2	(22.0)
Upper I to A-Po	14.6	(28.0)
OP to Xi Point	-3.8	(-3.0)
OP Inclination	21.6	(25.5)
Unterlippe/Aes.	-0.5	(-2.0)
Upper Lip Lngth	21.1	(24.0)
Lip Embres - OP	2.3	(-2.9)
Facial Depth	85.1	(89.0)
Facial Axis	82.4	(90.0)

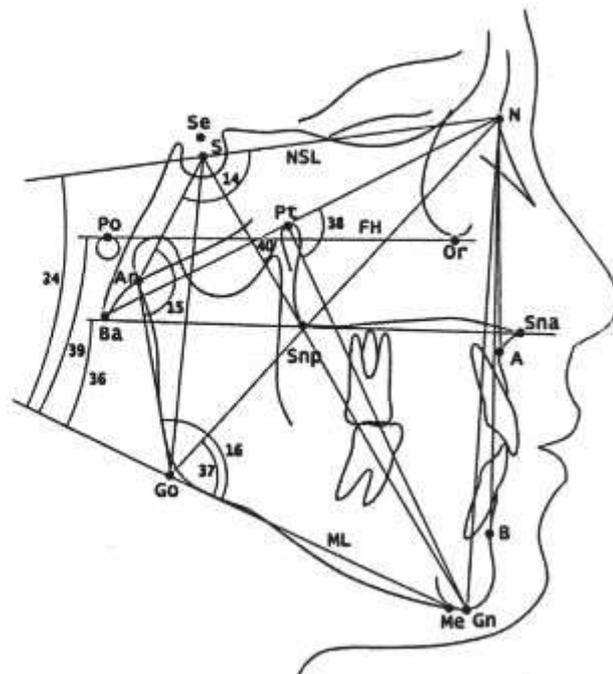


Рис. 8.13. Телерентгенограмма головы, выполненная в боковой проекции и ее компьютерный анализ

С помощью ТРГ возможно определить:

- размеры и положение челюстей (прогнатию, ретрогнатию);
- макро- и микрогнатию;
- взаимоотношение челюстей;
- инклинацию резцов;
- вертикальные изменения;
- направление окклюзионной линии;

- взаимоотношение мягких тканей лица и челюстных костей.

ТРГ в прямой проекции позволяет диагностировать аномалии зубочелюстной системы в трансверзальном направлении, а в боковой проекции - в сагиттальном и трансверзальном направлениях. На телерентгенограммах отображаются кости черепа и контуры мягких тканей, что позволяет изучить размеры их взаимоотношения (рис. 8.13). В настоящее время анализ ТРГ проводится с помощью компьютерных программ.

Анализ телерентгенограммы головы в боковой проекции

Метод Шварца

Из множества методов анализа ТРГ в боковой проекции головы большинство авторов отдают предпочтение методу Шварца, основанному на использовании в качестве ориентира плоскости основания черепа. Этот метод позволяет наиболее полно изучить размеры и положение челюстных костей. Пользуясь им, проводят краниметрические, гнатометрические, профилометрические исследования.

Краниометрия позволяет определить:

- расположение челюстей в сагиттальном и вертикальном направлениях по отношению к плоскости передней части основания черепа;
- расположение височно-нижнечелюстного сустава по отношению к плоскости передней части основания черепа;
- длину передней части основания черепной ямки.

Для этих измерений Шварц использовал следующие точки: Se - точка на середине входа в турецкое седло (на линии между передним и задним *processus clenoideus*), N - *nasion*, Or - *orbitale*, Po - *porion* (автор пользуется точкой на вершине контура суставной головки), ANS - острие передней носовой оси, Sp - наиболее высокая точка на контуре нёба, точка A (по Даунсу) (рис. 8.14).

Линию на телерентгенограмме, отделяющую зубные ряды от черепа и являющуюся плоскостью базиса верхней челюсти, автор назвал плоскостью *spina*. Она идет от *spina nasalis anterior* (SNA) к *spina nasalis posterior* (SNP). Плоскость *spina* может быть различно расположена в черепе. Она обозначается как Sp, ANS или SpP.

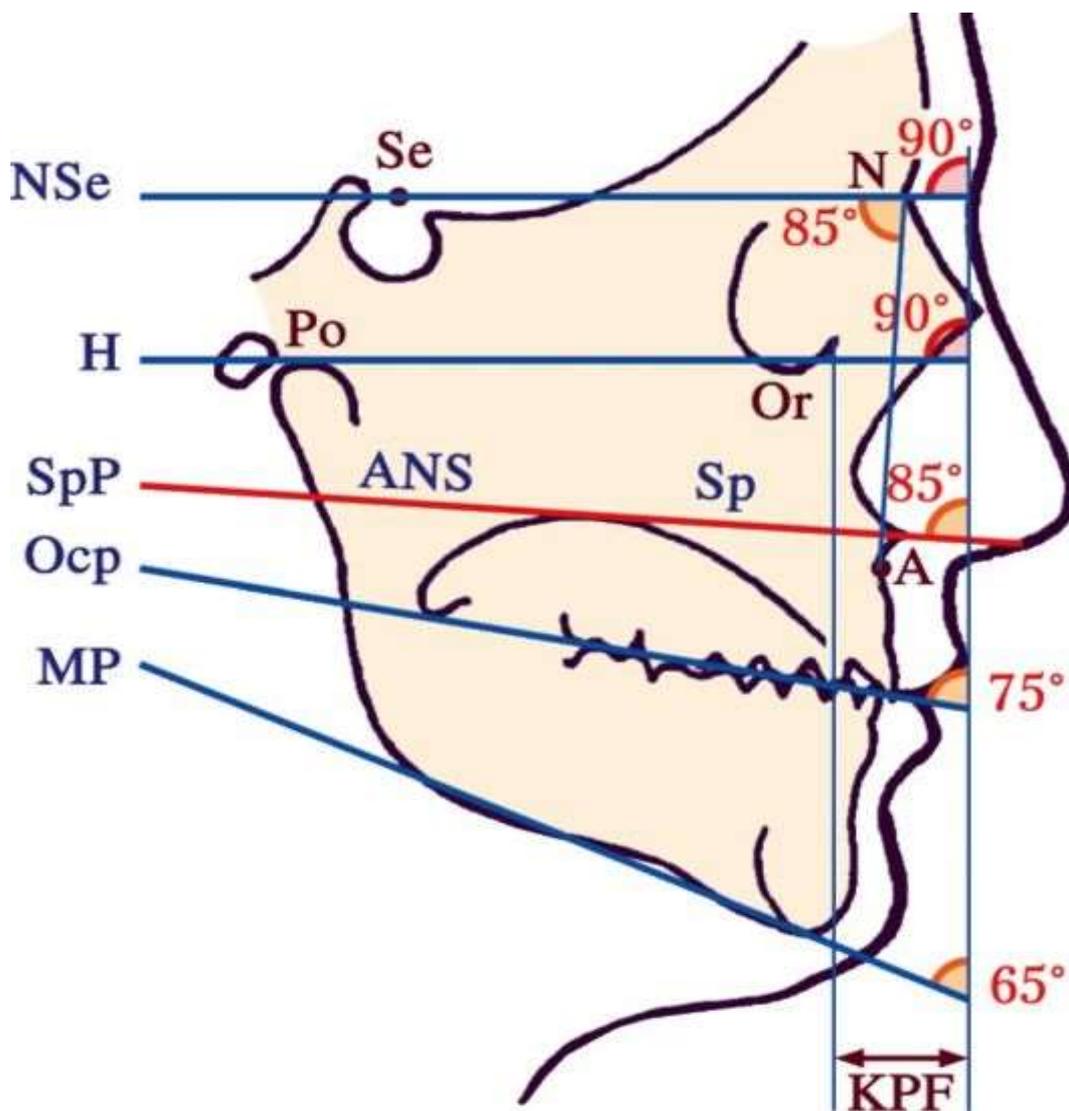


Рис. 8.14. Анализ по методу Шварца. Краниометрические измерения

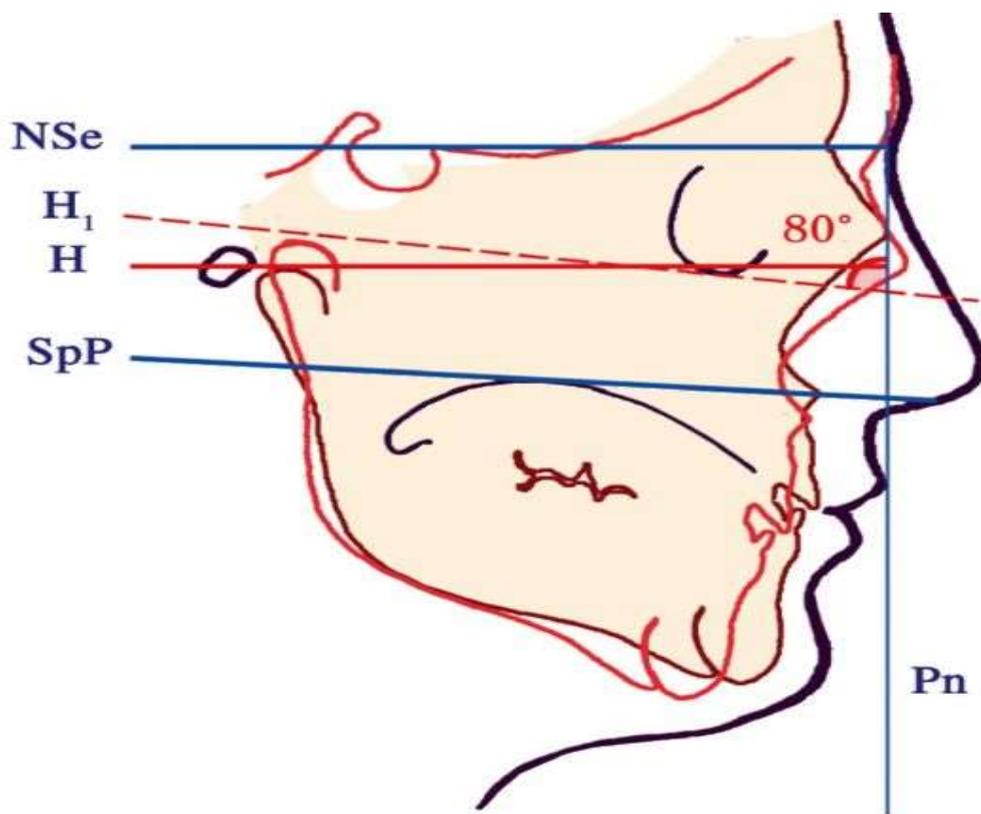
Плоскость NA идет от *nasion* (N) к переднему верхнему краю альвеолярного отростка (апикального базиса) верхней челюсти, (точка A). Она показывает сагиттальное расположение окклюзии. При среднем лице эта плоскость с *nasion-sella* образует угол 85° ($\sigma \pm 5^\circ$) - лицевой угол. Он может меняться в пределах 10° , и от него зависит конфигурация профиля лица.

Если плоскость NA смещена назад, то угол составляет $85-80^\circ$ и тогда формируется ретролицо; если эта плоскость идет более вперед, угол будет $85-90^\circ$ и формируется антелицо.

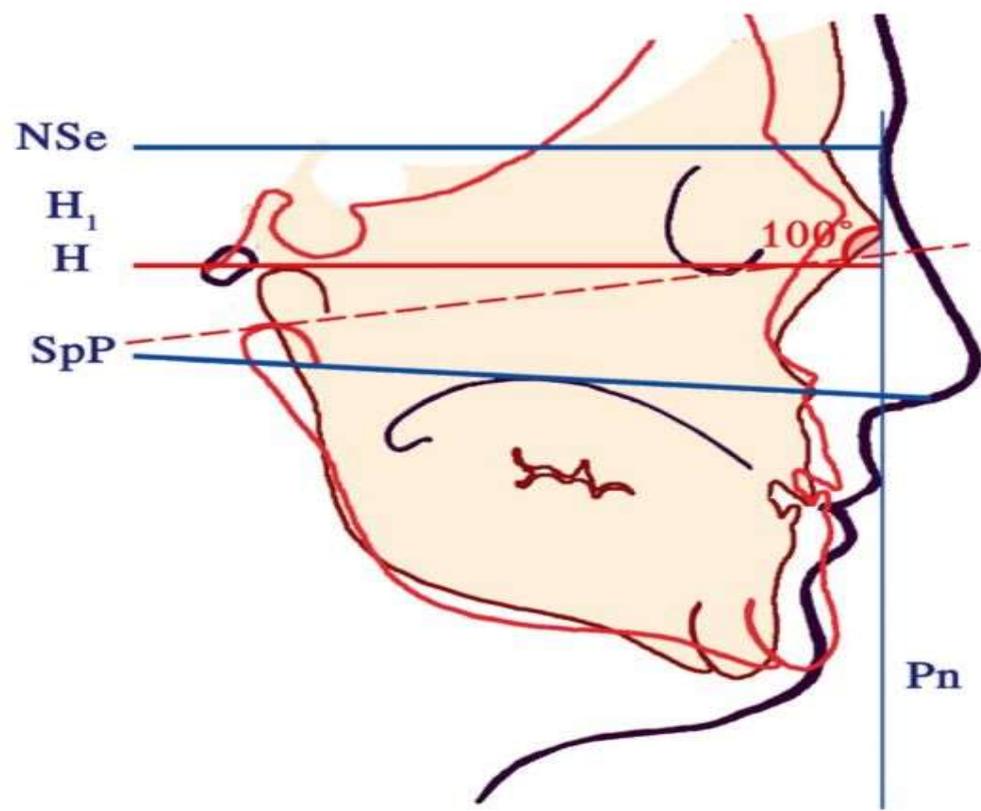
Направление франкфуртской горизонтали (Or-Po или H) зависит от расположения височно-челюстных суставов в черепе. При нормальном их расположении эта плоскость идет параллельно плоскости *spina*, при высоком поднимается назад, а при низком опускается вниз.

Высокое или низкое расположение височно-челюстных суставов оказывает влияние на конфигурацию лица, как и аномалии окклюзии (рис. 8.15).

По мнению автора, окклюзия может быть различно расположена в черепе. Кроме среднего, когда нет аномалии, может быть ее переднее расположение посредством увеличения лицевого угла, которое обуславливает профиль прямого переднего лица, и дистальное расположение окклюзии посредством уменьшения лицевого угла, обуславливающее профиль прямого дистального лица.



a



б

Рис. 8.15. Различное положение височно-челюстных суставов: а - высокое расположение сустава; б - низкое расположение сустава

Эти три вида окклюзии могут быть смещены вперед или назад вместе с лицевым скелетом, что на телерентгенограмме устанавливается посредством уменьшения или увеличения угла, образуемого плоскостью *spina* с вертикалью *nasion* (Pn-SpP - угол инклинации). При смещении вперед этот угол равен 90° или больше, при смещении назад - 80° и меньше. Вследствие этого бывают различные лица с плоским профилем - переднее или заднее плоское среднее, переднее или заднее лицо.

Шварц выделил девять основных возможностей расположения нормальной окклюзии в черепе (рис. 8.16).

Гнатометрия позволяет:

- определить аномалию, развившуюся в результате несоответствия размеров челюстей (длины тела челюсти, высоты ветвей нижней челюсти), аномалии положения зубов и формы альвеолярного отростка;
- выяснить влияние размеров и положения челюсти, а также влияние аномалии зубов на форму профиля лица;
- определить индивидуальную норму длины тела челюстей и имеющиеся отклонения в размерах.

Наиболее важные гнатометрические параметры:

- базальный угол В - угол наклона основания челюстей друг к другу (SpP-MP), характеризующий вертикальное положение челюстей;
- длина тела нижней челюсти MT1 измеряется по плоскости MP от проекции точки P_g на MP до точки пересечения ее с касательной к ветви нижней челюсти;
- высота ветвей MT2 измеряется по касательной к заднему краю ветви от точки пересечения с плоскостью MP до проекции точки С на касательной;
- нижнечелюстной угол G. Его измеряют между линиями MT1 и MT2, т.е. между касательными к нижнему краю нижней челюсти и задней поверхности ее ветвей;
- длина верхней челюсти измеряется от точки пересечения перпендикуляра, опущенного из точки А на SpP (точка А'), до точки Sn (рис. 8.17)

Угол SpP/ MP между SpP (плоскости *spina*) и MP (плоскости тела нижней челюсти) в среднем равен $20 \pm 5^\circ$. Он обусловлен высотой зубов и положением нижней челюсти.

Угол наклона 1 по отношению к плоскости SpP (нижний внешний угол) равен $70 \pm 5^\circ$. Угол наклона 1 по отношению к плоскости MP (верхний внешний угол) равен $90 \pm 5^\circ$. Угол между продольными осями 1 и 1 равен $140 \pm 5^\circ$. Шварц нашел взаимосвязь между этими тремя углами, а также между ними и углом SpP/MP.

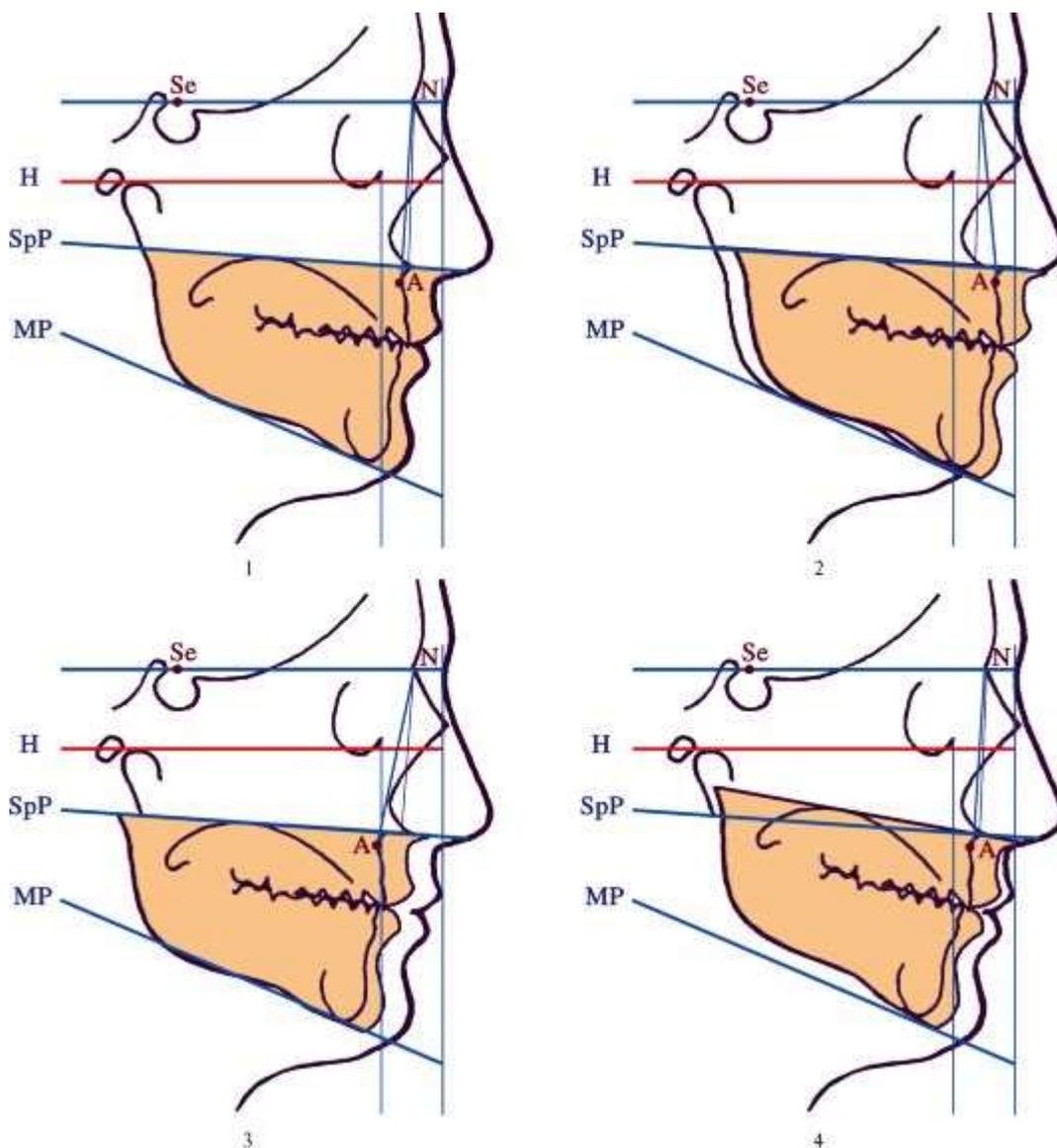


Рис. 8.16. Девять видов расположения нормальной окклюзии в черепе: 1 - среднее прямое лицо; 2 - прямое переднее лицо; 3 - прямое заднее лицо; 4 - среднее лицо со смещением окклюзии назад

Например, угол SpP/MP, равный 25° , соответствует углу наклона 1, равному 65° , углу наклона 1 (85°), углу наклона 1 | 1 (135°).

Шварц использовал данные Шмута и Тигелькампа, которые нашли, что отношение величины Se-N к размеру Go-Gn равно 20:21, а отношение размера Go-Gn к длине верхней челюсти от SNP до SNA равно 3:2. По сообщению Коркхауза, отношение длины нижней челюсти от Go до Gn к высоте ветви составляет 7:5 (в норме).

Профилометрия дает возможность исследовать форму профиля лица и влияние краниометрических соотношений на его форму.

Профилометрические параметры по Шварцу (рис. 8.18; 8.19):

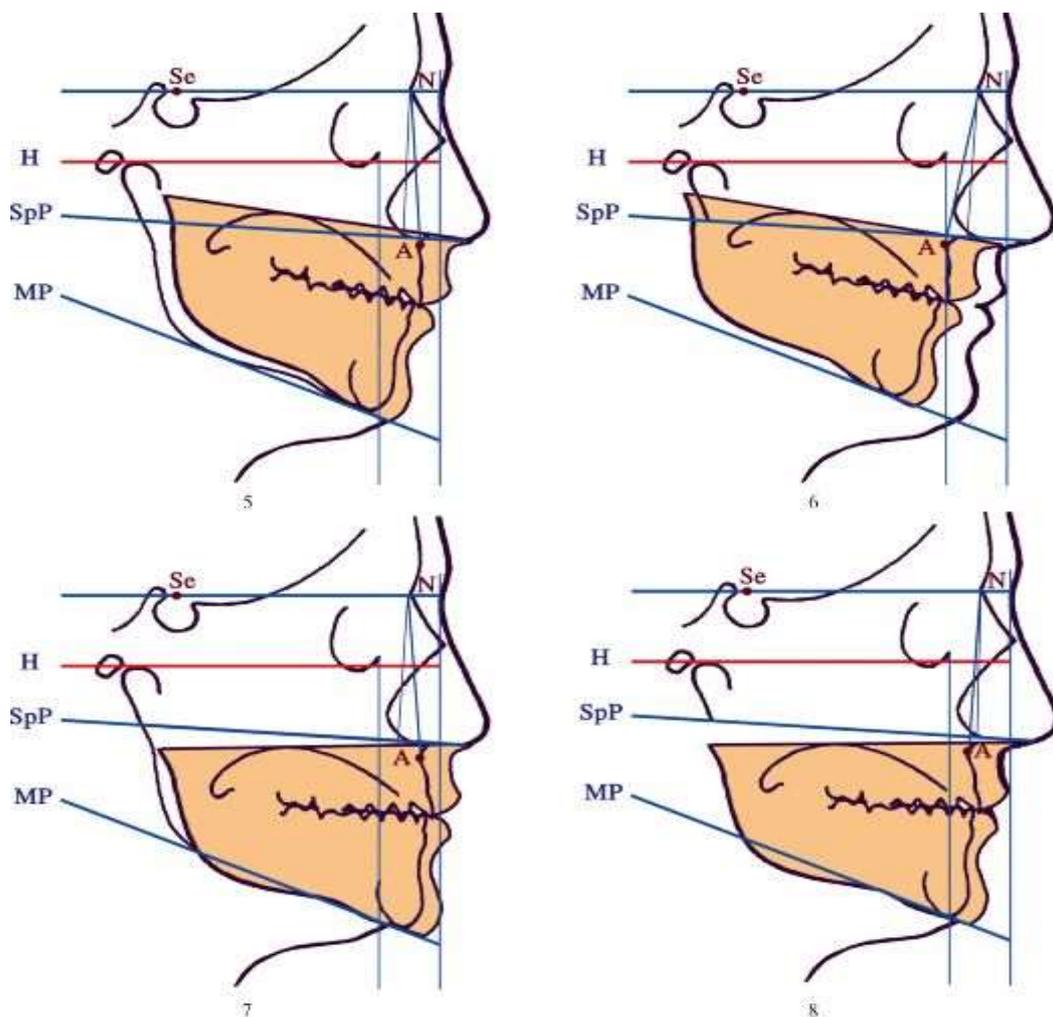
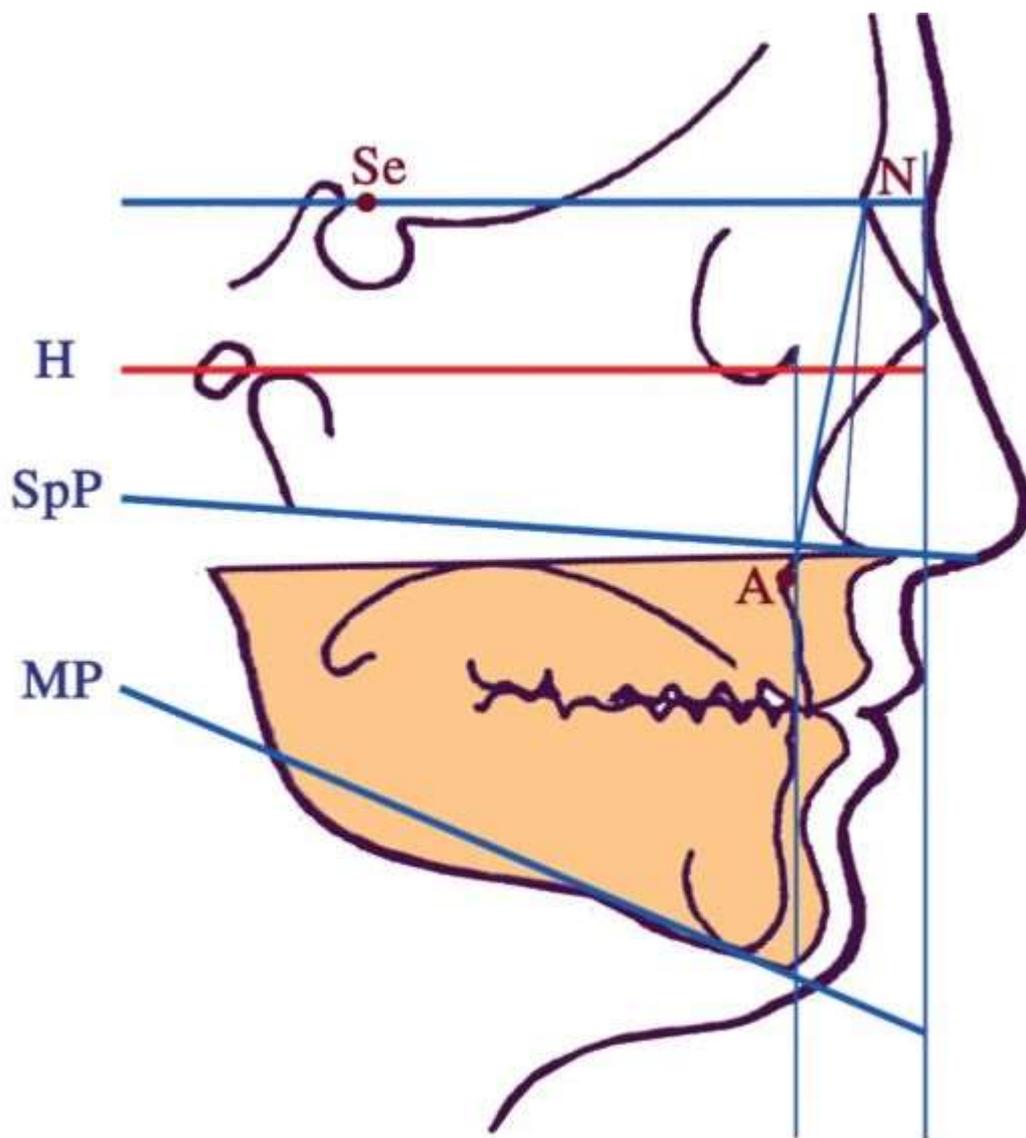


Рис. 8.16 (продолжение): 5 - переднее и 6 - заднее лицо с таким же смещением; 7 - среднее лицо со смещением окклюзии вперед; 8 - переднее лицо со смещением окклюзии вперед

- og - орбитальная точка;
- p - кожная точка порион;
- tr - нижняя точка на линии волос по сагиттальной плоскости (трихион);
- n - точка назион на коже;
- sp - кожная точка субназале;
- gn - точка гнатион на коже;
- от точки tr до n - лобная часть лица;
- от точки n до sp - носовая часть лица;
- от точки sp до gn - челюстная (гнатическая) часть лица.

Деление на зоны нижней части лица по Шварцу (см. рис. 8.19):

- Ls - зона *Labiale superior*;
- Li - зона *Labiale inferior*;
- sto - стомион;
- pg - погонион;
- sp-pg - линия профиля нижней части лица.



9

Рис. 8.16 (окончание): 9 - заднее лицо со смещением окклюзии вперед

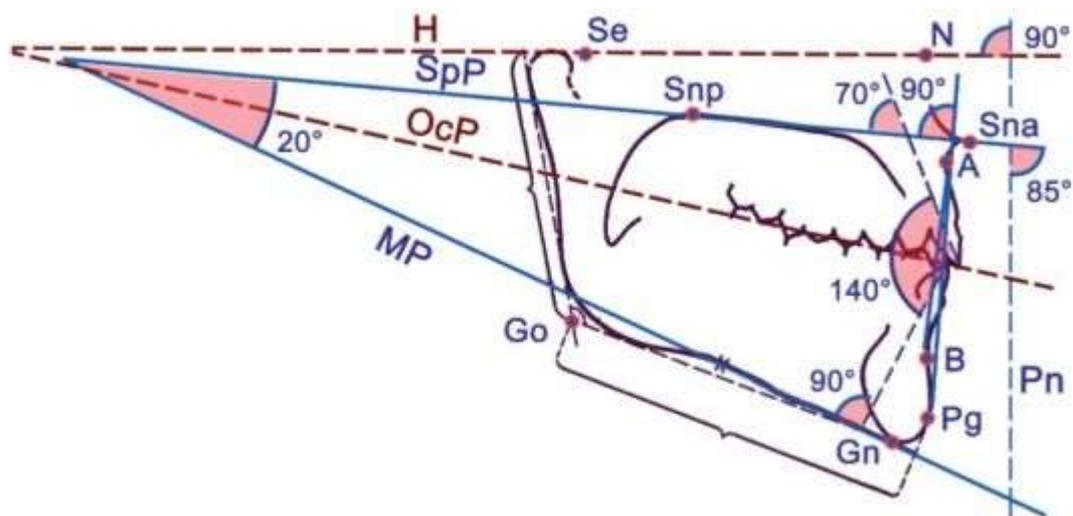


Рис. 8.17. Гнатометрические параметры по Шварцу

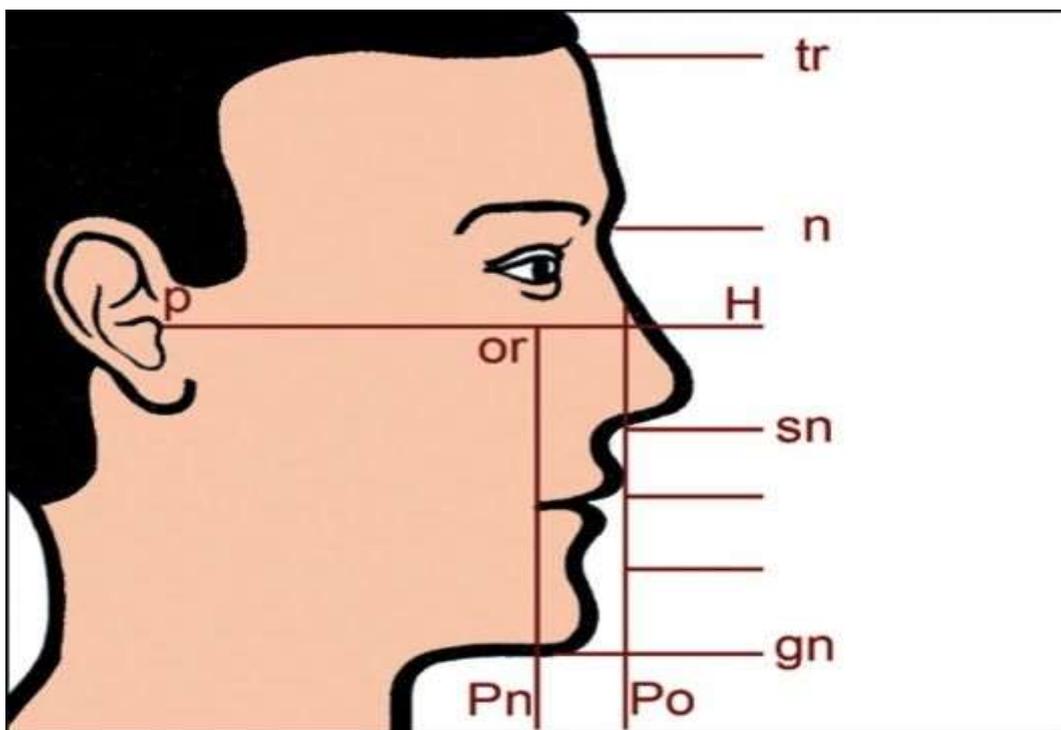


Рис. 8.18. Профилометрические параметры по Шварцу

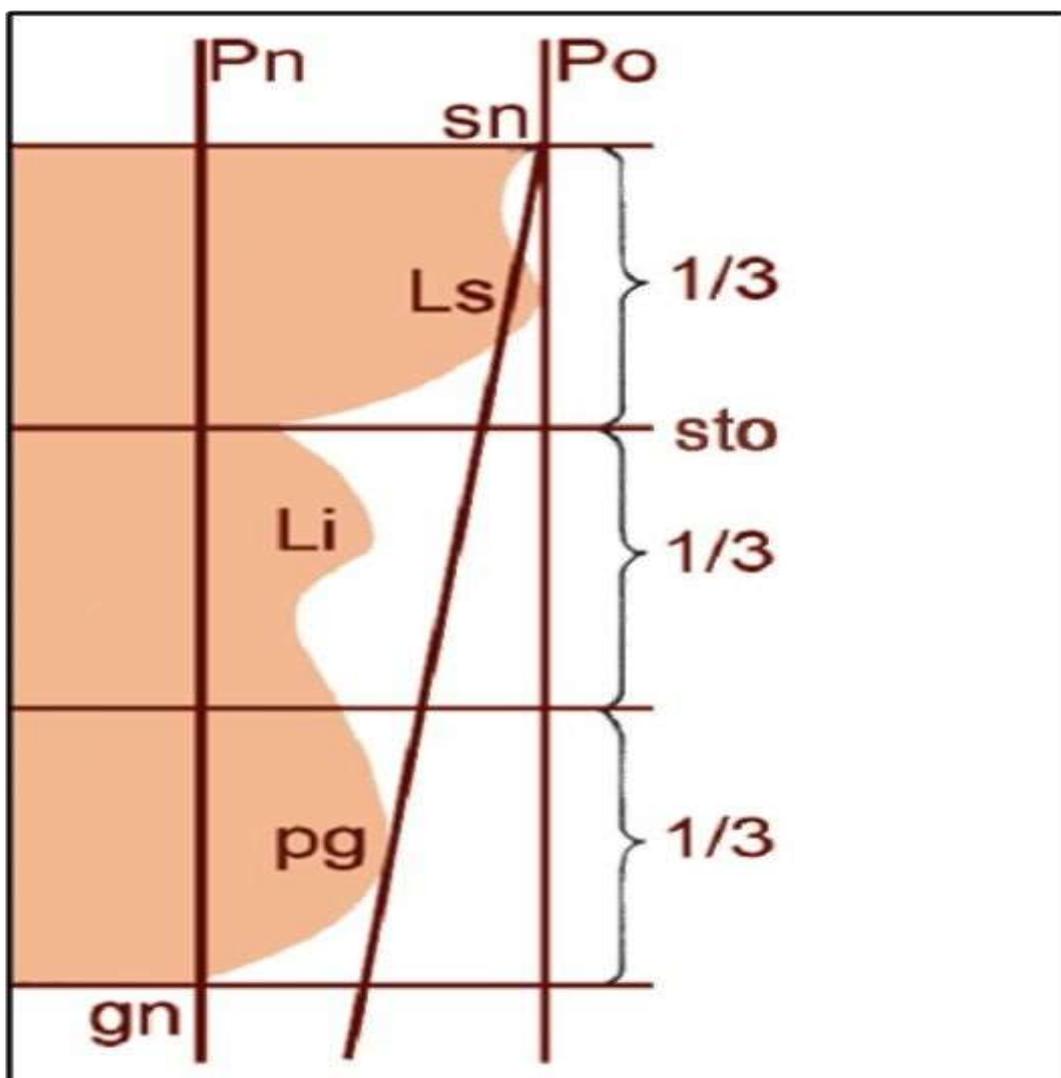


Рис. 8.19. Деление на зоны нижней части лица по Шварцу

При профилометрическом исследовании ориентиром служит плоскость N-Se, которую продолжают до пересечения с контуром лица (точка n). Через точку Or (наиболее глубокой части контура орбиты) проводят плоскость Po, параллельную плоскости, проведенной через точку n (Pn), которая перпендикулярна горизонтальной плоскости H, проходящей через точку P. В норме в промежутке между плоскостями Pn и Po находятся верхняя губа и подбородок.

Девять различных конфигураций профиля лица

Профиль лица в полной мере зависит от вида аномалии окклюзии, и Шварц считал, что эстетически удовлетворяет профиль не только среднего лица, но и прямого переднего или заднего лица при нормальной окклюзии зубных рядов. Плоские лица менее красивы (рис. 8.20).

Метод Даунса (1948)

Любой тип лица может сочетаться с нормальной окклюзией и гармоничным профилем лица. При этом по Даунсу положение нижней челюсти ортогнатично.

Франкфуртская горизонталь (Or-Po) принята Даунсом как исходная плоскость по отношению к которой определяется: ретрогнатия, ортогнатия, прогнатия (рис. 8.21).

Параметры телерентгенографии

Лицевой угол образуется на пересечении франкфуртской горизонтали с линией N-Pg (рис. 8.22). Среднее значение равно $87,8^\circ$. Диапазон $82-95^\circ$. Лицевой угол указывает на ретрузию или протрузию нижней челюсти.

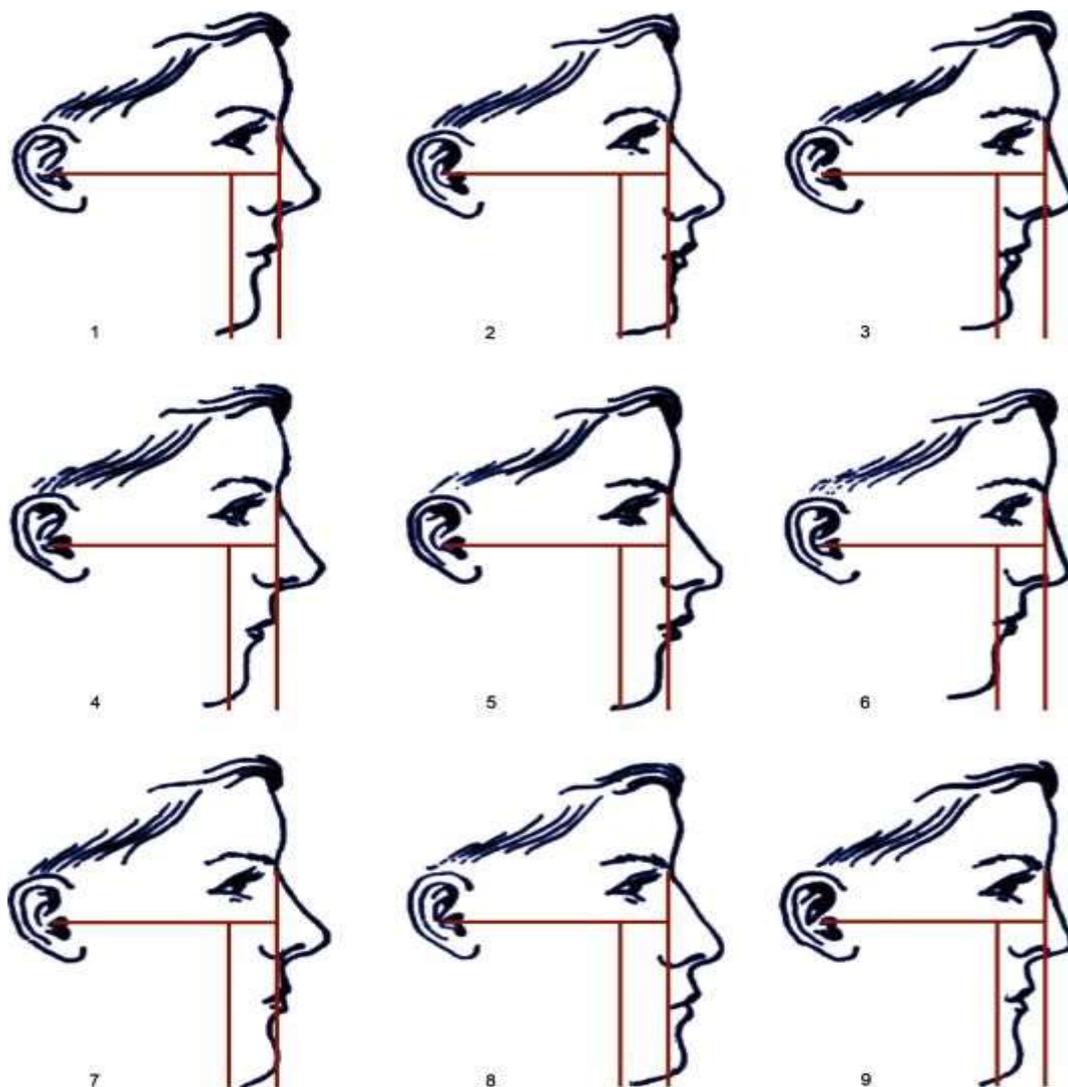


Рис. 8.20. Девять различных профилей лица при нормальной окклюзии: 1 - среднее прямое лицо; 2 - прямое переднее лицо; 3 - прямое заднее лицо; 4 - среднее и назад скошенное лицо; 5 - переднее и 6 - заднее назад скошенное лицо; 7 - среднее вперед скошенное лицо; 8 - заднее и 9 - переднее вперед скошенное лицо

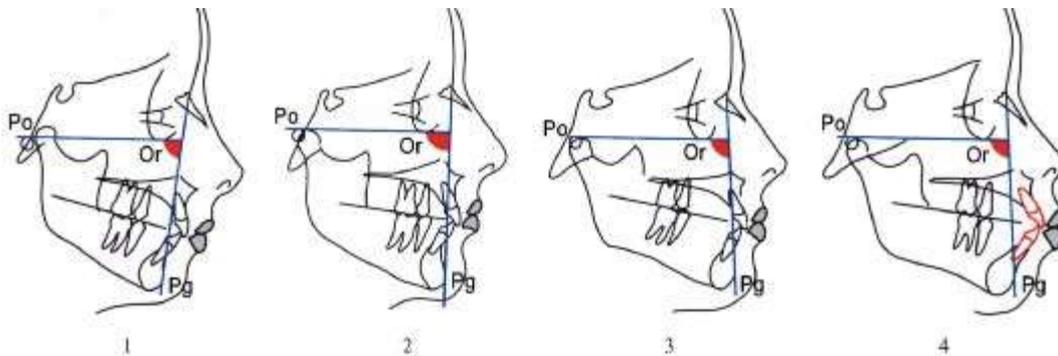


Рис. 8.21. Четыре типа лица по Даунсу: 1 - ретрогнатический в результате недоразвития нижней челюсти; 2 мезогнатический (орто-, нормогнатический); 3 - прогнатический в результате выступания нижней челюсти; 4 истинная прогнатия в результате выступания верхней и нижней челюсти (бипрогнатия)

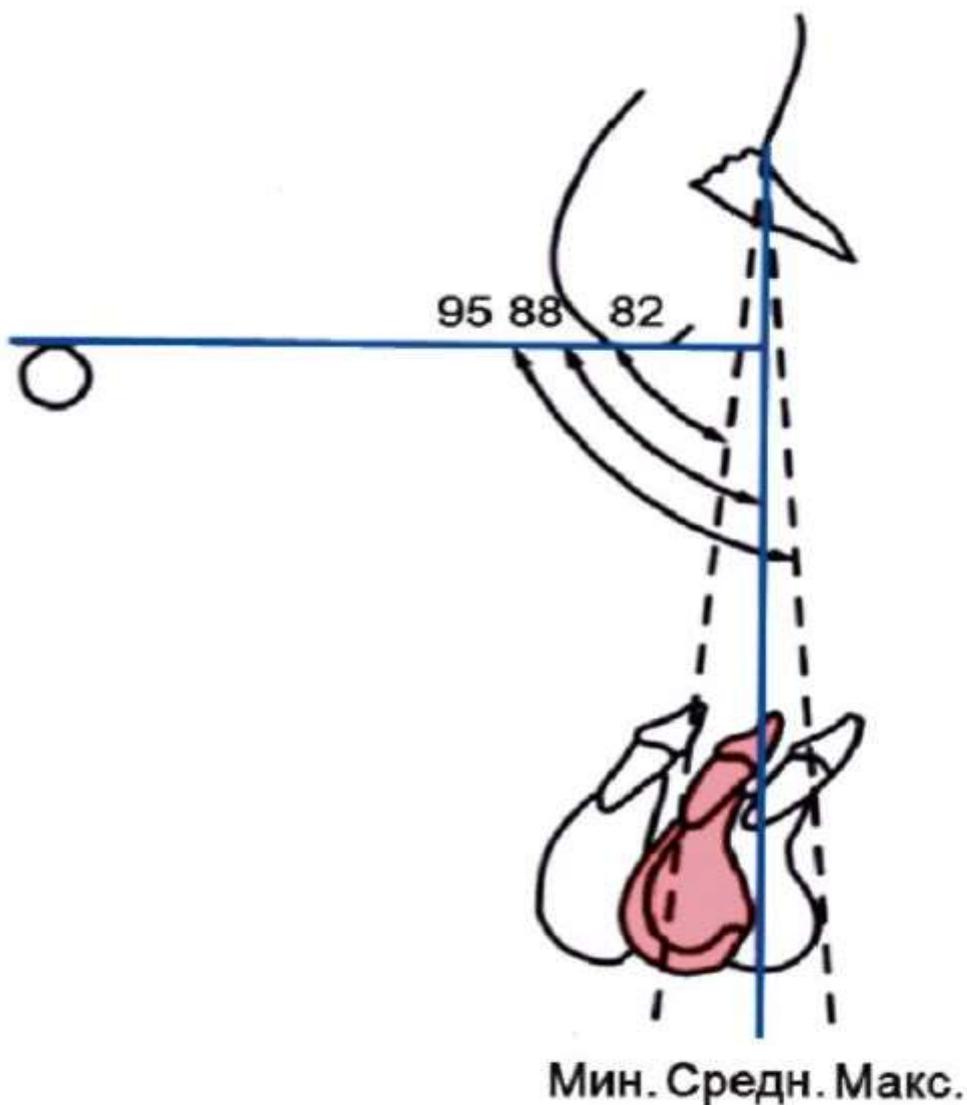


Рис. 8.22. Лицевой угол

Угол выпуклости образуется на пересечении N-A и A-Pg (рис. 8.23). Положительное значение угла говорит о протрузии альвеолярного отростка верхней челюсти, отрицательное значение - о протрузии нижней челюсти. Среднее значение равно 0° . Диапазон от $-8,5^\circ$ до $+10,0^\circ$.

Плоскость A-B (рис. 8.24) образует угол с линией N-Pg, который характеризует соотношение передних границ альвеолярных отростков челюстей. Средняя величина угла равна $-4,6^\circ$. Диапазон от 0° до -9° .

Угол основания нижней челюсти проводится через точку Go (угол нижней челюсти) и точку симфиза (Me). Угол образуется с франкфуртской горизонталью (рис. 8.25). Среднее значение равно $21,9^\circ$. Диапазон $17,0-28,0^\circ$. Угол характеризует развитие челюстей и ротацию нижней челюсти.

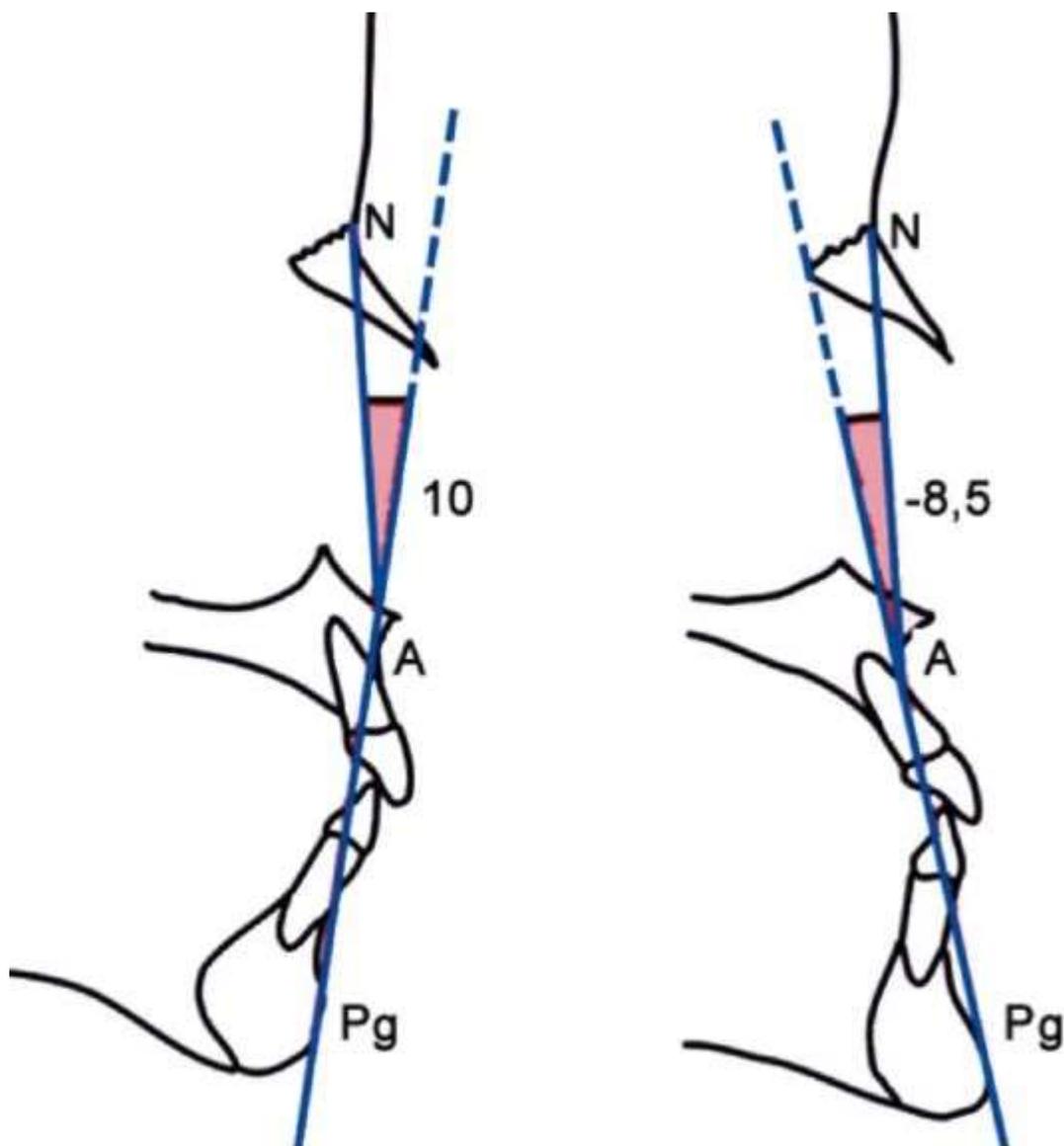


Рис. 8.23. Угол выпуклости

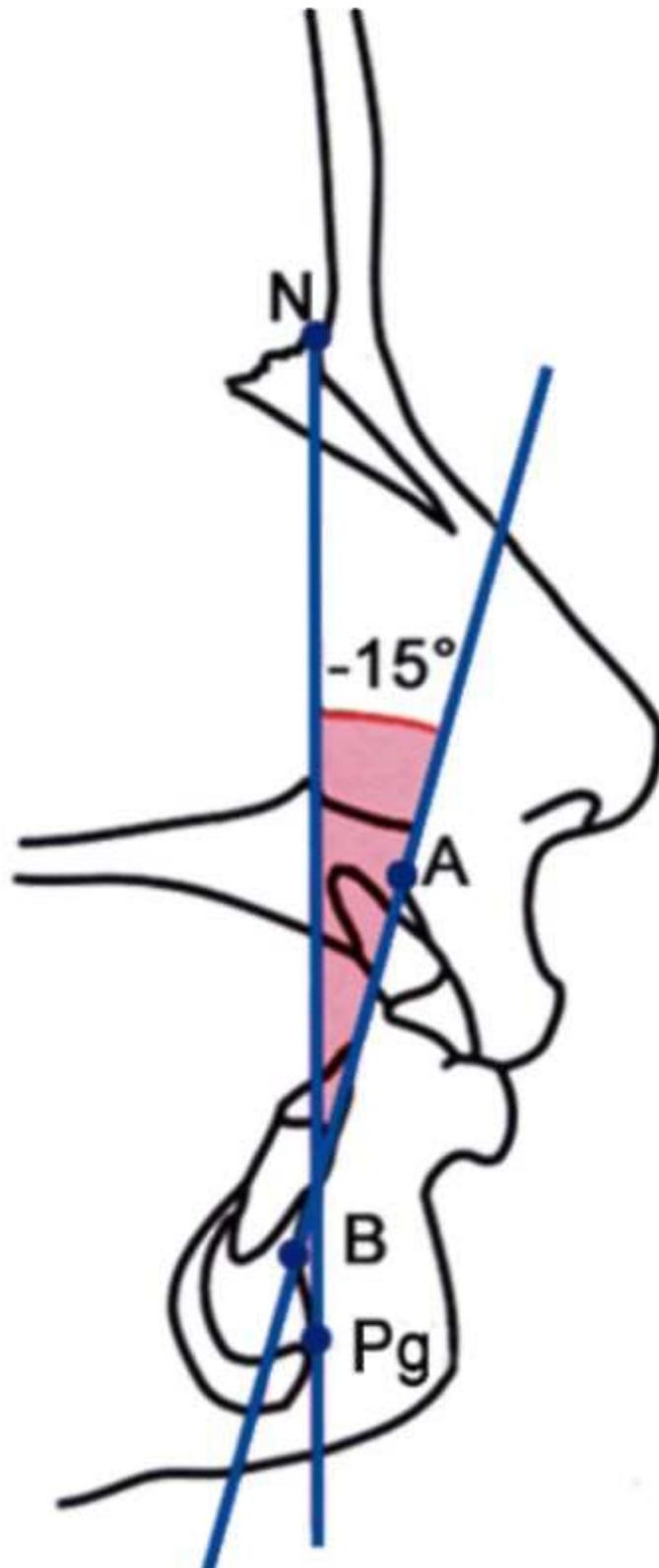


Рис. 8.24. Плоскость А-В

У-ось (ось роста) (см. рис. 8.25). Угол образуется на пересечении линии (S-Gn) с франкфуртской горизонталью. У-ось указывает на степень смещения подбородка вниз, вперед и свидетельствует о тенденции вертикального или горизонтального типа роста лицевого отдела черепа. Среднее значение равно $59,4^\circ$. Диапазон $53,0-66,0^\circ$.

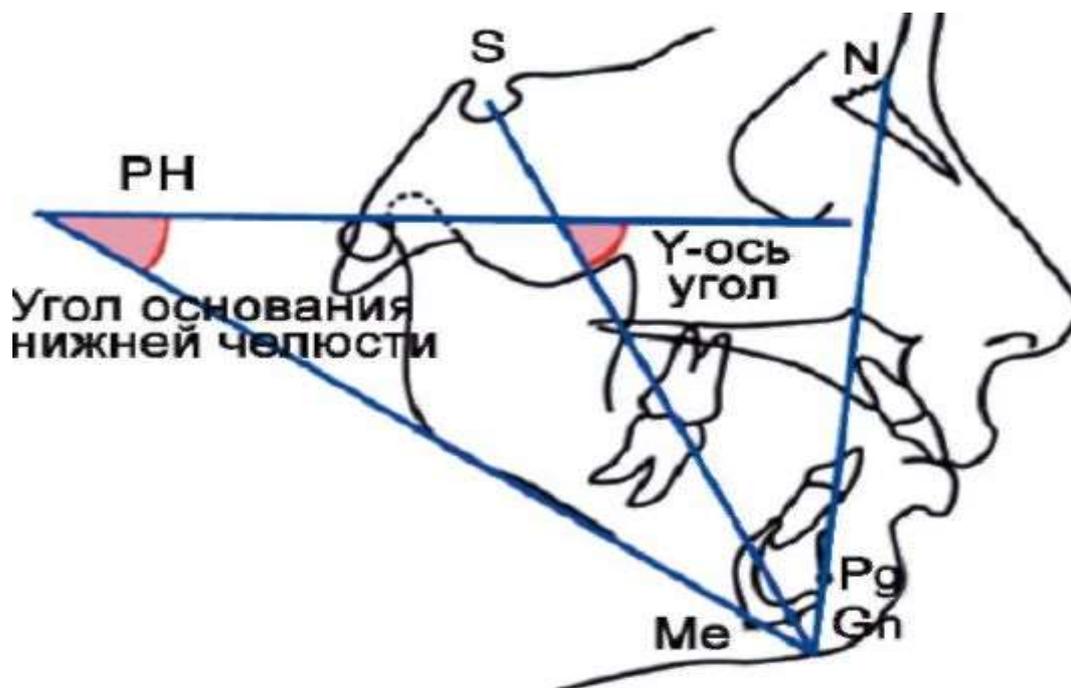


Рис. 8.25. Угол основания нижней челюсти и угол Y-ось
Зубные параметры

Угол окклюзионной плоскости. Окклюзионная плоскость проводится через бугры первых моляров и режущие края резцов. Угол образован окклюзионной плоскостью и франкфуртской горизонталью (рис. 8.26). Среднее значение равно $9,3^\circ$. Диапазон от $+1,5^\circ$ до $+14,0^\circ$.

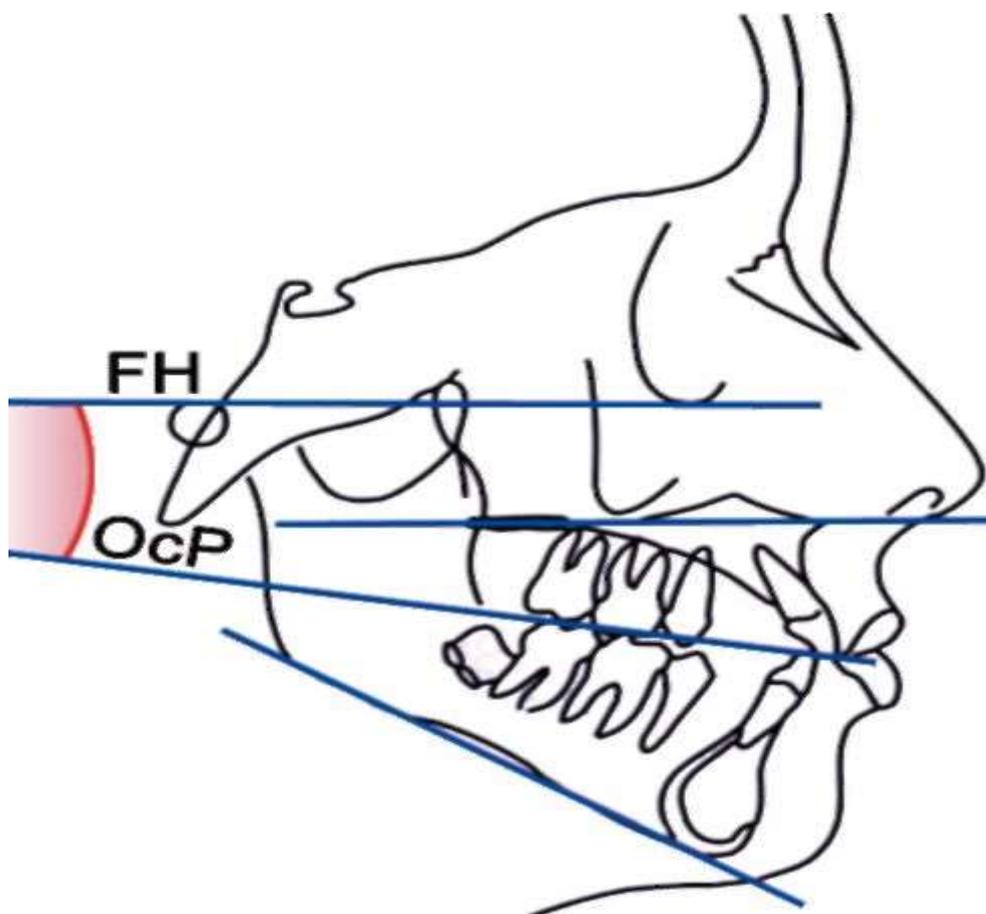


Рис. 8.26. Угол окклюзионной плоскости

Межрезцовый угол. Проводится через режущие края резцов и вершины их корней (рис. 8.27). Среднее значение равно $130,0^\circ$. Диапазон $130,0-135,4^\circ$.

Резцово-окклюзионный угол. Определяет положение нижних резцов относительно окклюзионной плоскости (см. рис. 8.27). Среднее значение равно $14,5^\circ$. Диапазон $3,5-20,0^\circ$.

Резцово-мандибулярный угол. Угол образован на пересечении перпендикуляра, проведенного от мандибулярной плоскости с линией, проходящей через край нижнего центрального резца и вершину его корня (см. рис. 8.27).

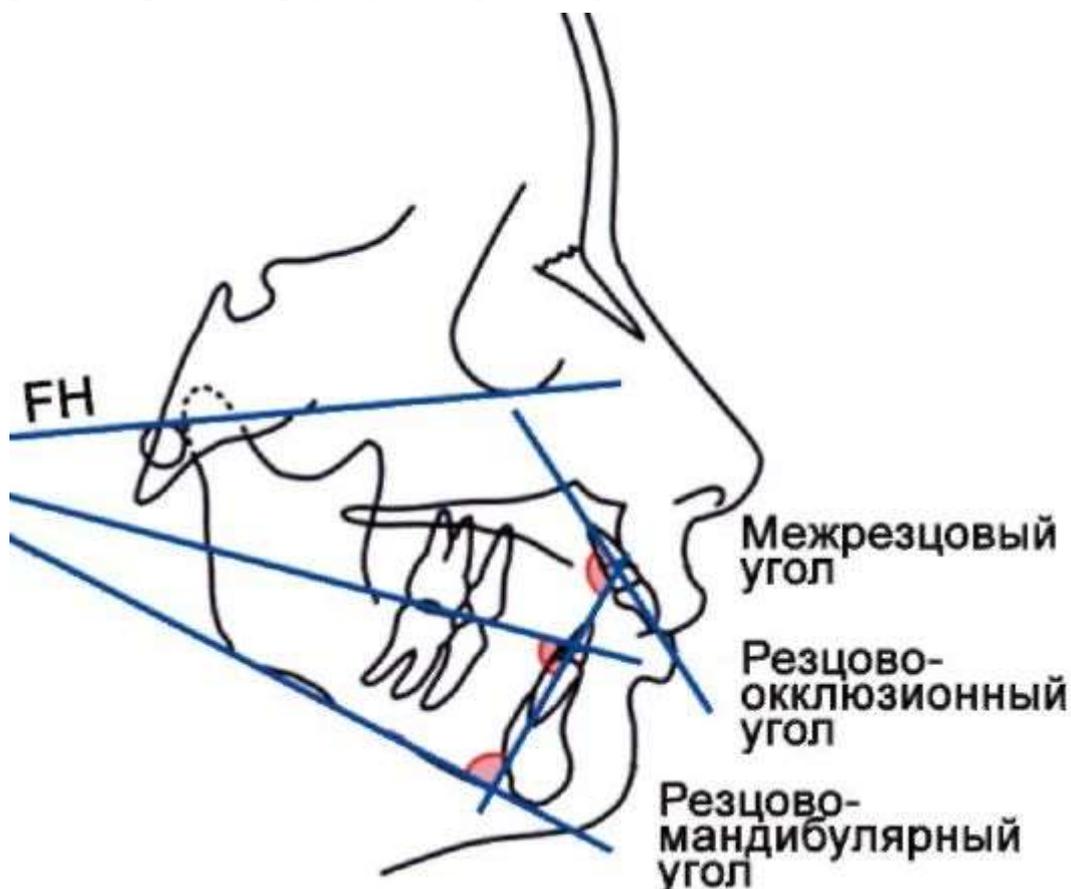


Рис. 8.27. Межрезцовый, резцово-окклюзионный и резцово-мандибулярный углы

Диагностика положения верхних резцов. Определяется расстояние от режущего края верхнего резца до линии А-Pg (рис. 8.28). Среднее значение равно $2,7$ мм. Диапазон от $-1,0$ мм (при ретрузии) до $+5,0$ мм (при протрузии).

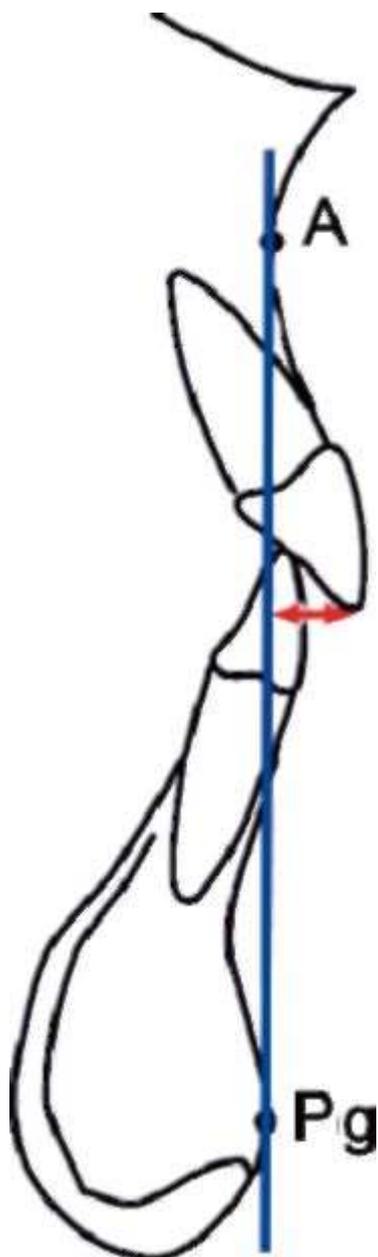


Рис. 8.28. Диагностика положения верхних резцов

Метод Риккетса

Определение точек для анализа телерентгенограммы по Риккетсу (рис. 8.29)

A6	Верхний моляр	Точка на окклюзионной плоскости, расположенная перпендикулярно дистальной поверхности коронки верхнего первого моляра
B6	Нижний моляр	Точка на окклюзионной плоскости, расположенная перпендикулярно дистальной поверхности коронки нижнего первого моляра
C1	Мыщелок	Точка на головке мыщелка, находящаяся в контакте с касательной к плоскости ветви нижней челюсти
DT	Мягкие ткани	Точка на передней кривой мягкой ткани подбородка касательно эстетической плоскости, или E-линии
EN	Нос	Точка на кончике носа касательно эстетической

		плоскости, или E-линии
Gn	<i>Gnathion</i>	Точка на пересечении лицевой и мандибулярной плоскостей (цефалометрический Gn по сравнению с анатомическим Gn)
Go	<i>Gonion</i>	Точка на пересечении ветви и плоскости нижней челюсти (цефалометрический Go по сравнению с анатомическим Go)
Pg	<i>Pogonion</i>	Точка на костном симфизе касательно к лицевой плоскости
Po	Цефалометрическая точка	Пересечение лицевой плоскости и оси тела нижней челюсти

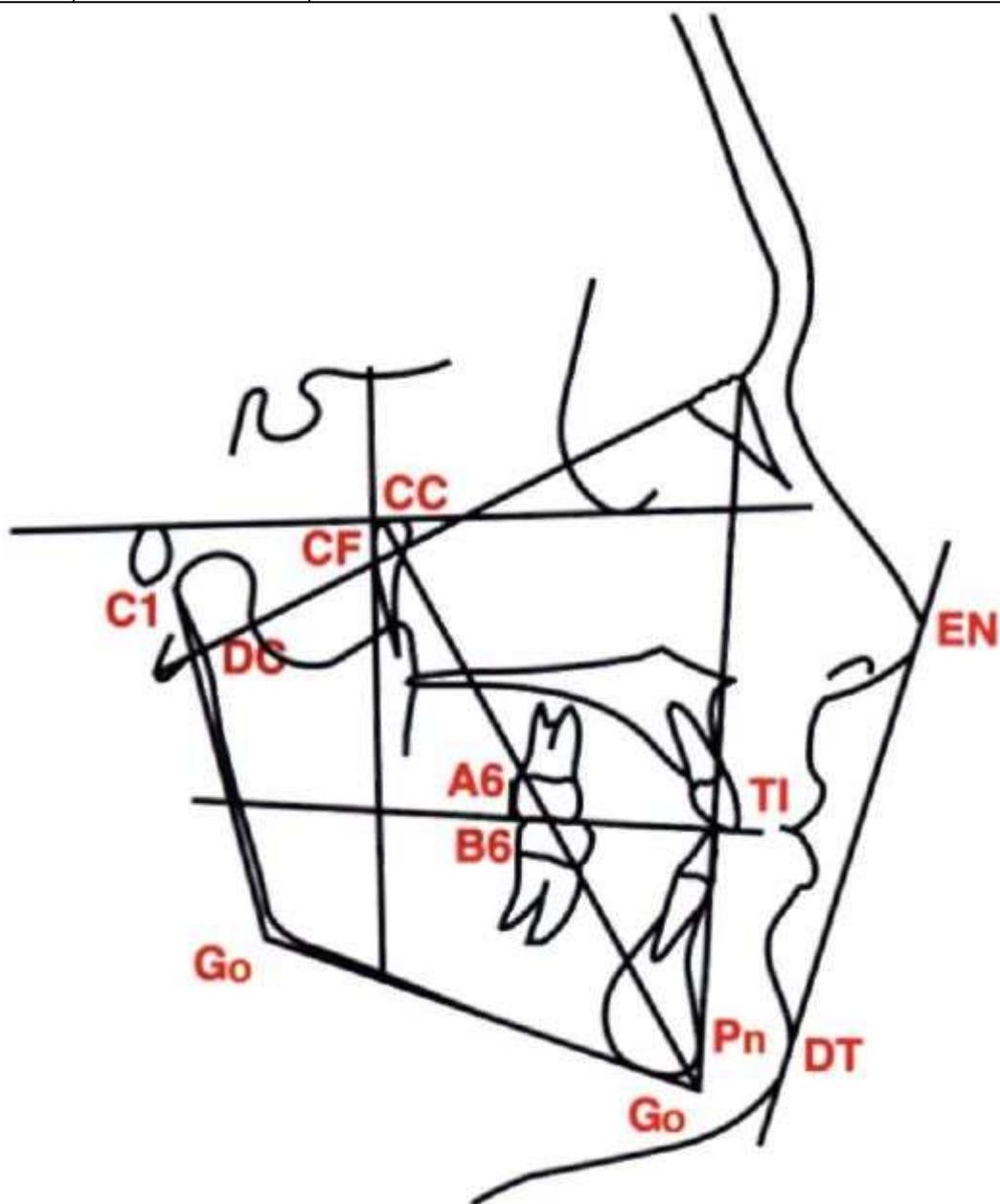


Рис. 8.29. Точки для анализа телерентгенограммы по Риккетсу

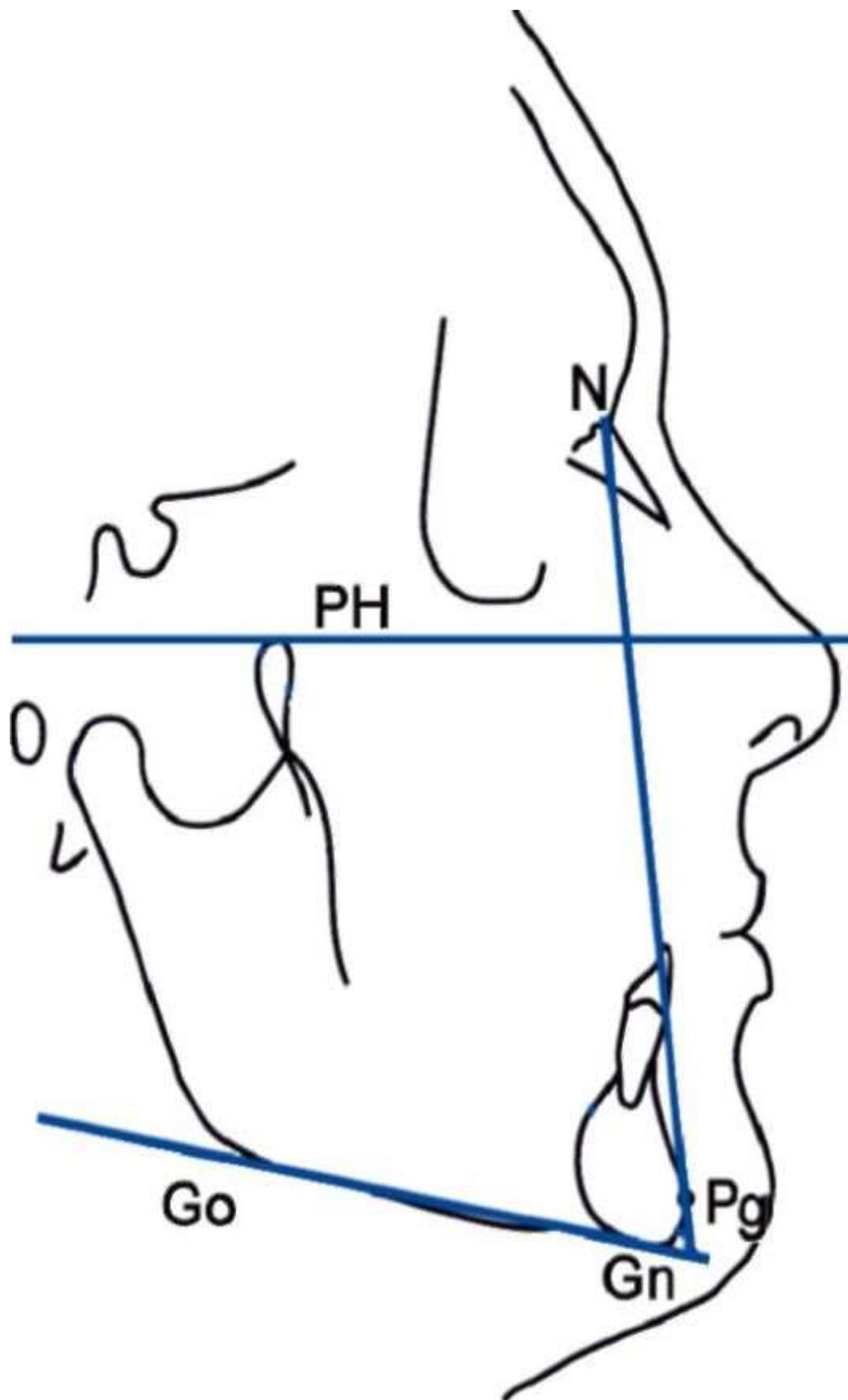


Рис. 8.30. Лицевые плоскости N-Pg, Go-Gn

Определение и локализация плоскостей (рис. 8.30, 8.31)

Франкфуртская горизонталь	Располагается от <i>porion</i> до <i>orbitale</i>
Лицевая плоскость	Располагается от <i>nasion</i> до <i>pogonion</i>
Мандибулярная плоскость	Располагается от <i>gonion</i> до <i>gnathion</i>
PTV (крыловидная вертикаль)	Вертикальная линия, проведенная через дистальный контур крыловидно-челюстной борозды перпендикулярно к франкфуртской горизонтали
Окклюзионная плоскость	Функциональная окклюзионная плоскость представлена линией, проведенной через первые моляры и премоляры
Линия А-Pg	Линию от точки А до Pg часто называют дентальной плоскостью
Е-линия	Эстетическая линия, располагаемая от крайней мягкотканой точки носа (EN) до крайней мягкотканой точки подбородка (DT)

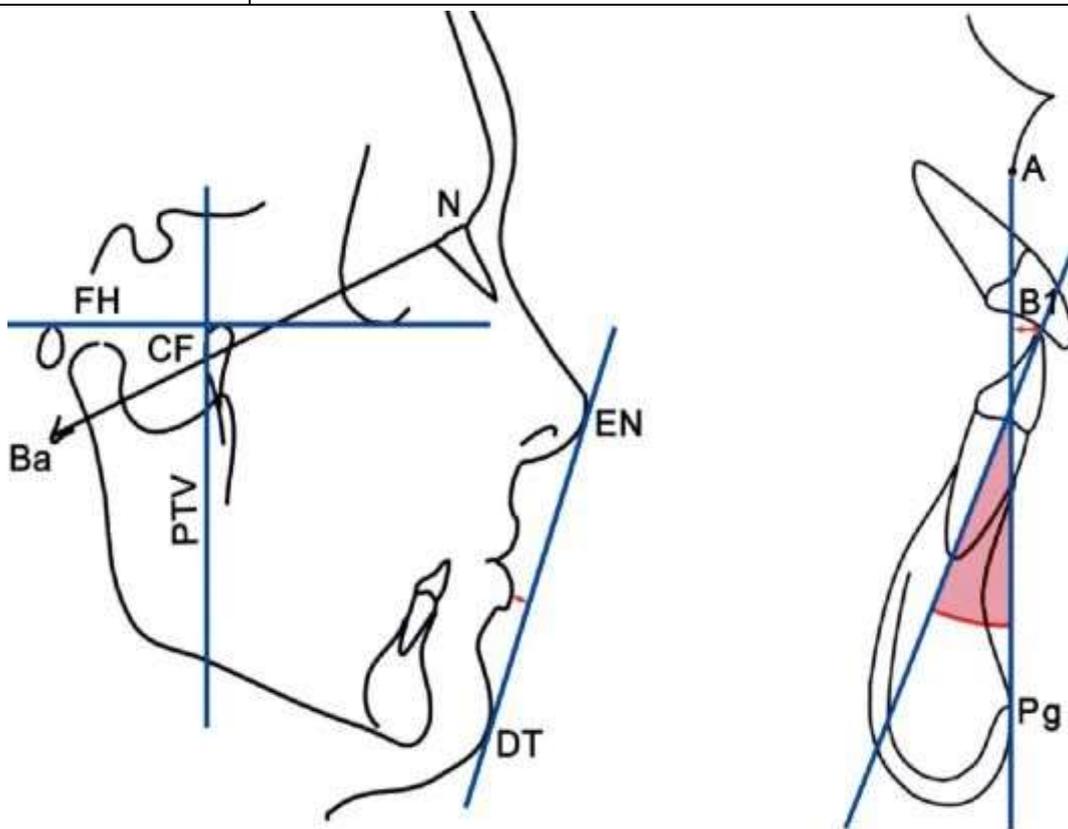


Рис. 8.31. Крыловидная вертикаль (PTV), эстетическая линия (E) и дентальная плоскость (А-Pg)

Оценка профиля лица и наклона нижнего резца (рис. 8.32)

Нижний резец по отношению к А-Pg	Линия А-Pg, или дентальная плоскость, от которой измеряется положение передних зубов. В идеале нижний резец должен располагаться на 1 мм впереди от линии А-Pg. Этот параметр используется для определения протрузии нижнего зубного ряда (рис. 8.32 а)
----------------------------------	---

Верхний моляр по отношению к РТВ	Этот параметр является расстоянием от крыловидной вертикали (позади верхней челюсти) до дистальной поверхности верхнего моляра. В среднем оно должно быть равным возрасту больного +3 мм (например, пациент в возрасте 11 лет имеет норму $11+3 = 14$ мм). Это расстояние помогает определить, обусловлена ли неправильная окклюзия нарушением положения верхнего или нижнего моляра. Оно также полезно в решении того, необходимо ли удаление (рис. 8.32 б)
Наклоны нижних резцов (1 к А-Pg)	Измеряется угол между осью нижнего резца и плоскостью А-Pg (1 до А-Pg). В среднем этот угол должен быть равен 28° . Эта мера дает представление о наклоне нижних резцов
Нижняя губа по отношению к Е-линии	Расстояние между нижней губой и эстетической плоскостью (нос-подбородок) является указанием на баланс мягкой ткани между губами и профилем. Средняя норма параметра составляет 2 мм в возрасте 9 лет. Положительные величины - при которых нижняя губа расположена впереди от Е-линии

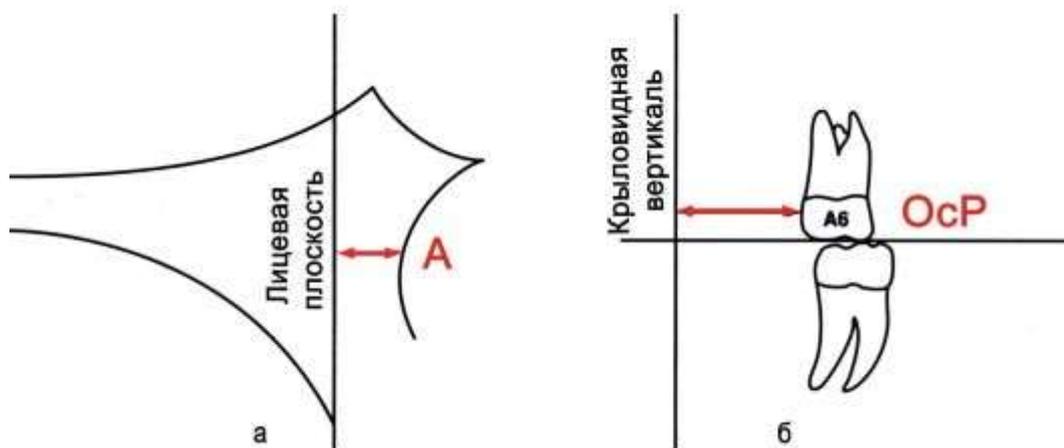


Рис. 8.32. Выпуклость в точке А (а); верхний моляр по отношению к РТВ (б)

Оценка положения зубных рядов относительно координатной точки К

Предложен способ оценки положения зубных рядов (верхнего и нижнего) относительно координатной точки К, которая является общей для обоих зубных рядов (Персин Л.С., Попова И.В., 1998). Точка К определяется как место пересечения перпендикуляра из точки Р₀ на продолжение окклюзионной плоскости.

Рассматриваются следующие параметры (рис. 8.33):

- К - 1|1 - расстояние от контактной точки центральных резцов верхней и нижней челюсти до координатной точки К;
- К - 3|3 - расстояние от вершины бугра клыка верхней челюсти до координатной точки К;
- К - 6|6 - расстояние от дистальной поверхности первого моляра верхней челюсти до координатной точки К.

На основании проведенного нами исследования разработана компьютерная программа оценки положения зубных рядов относительно точки К (К-анализ) (рис. 8.34).

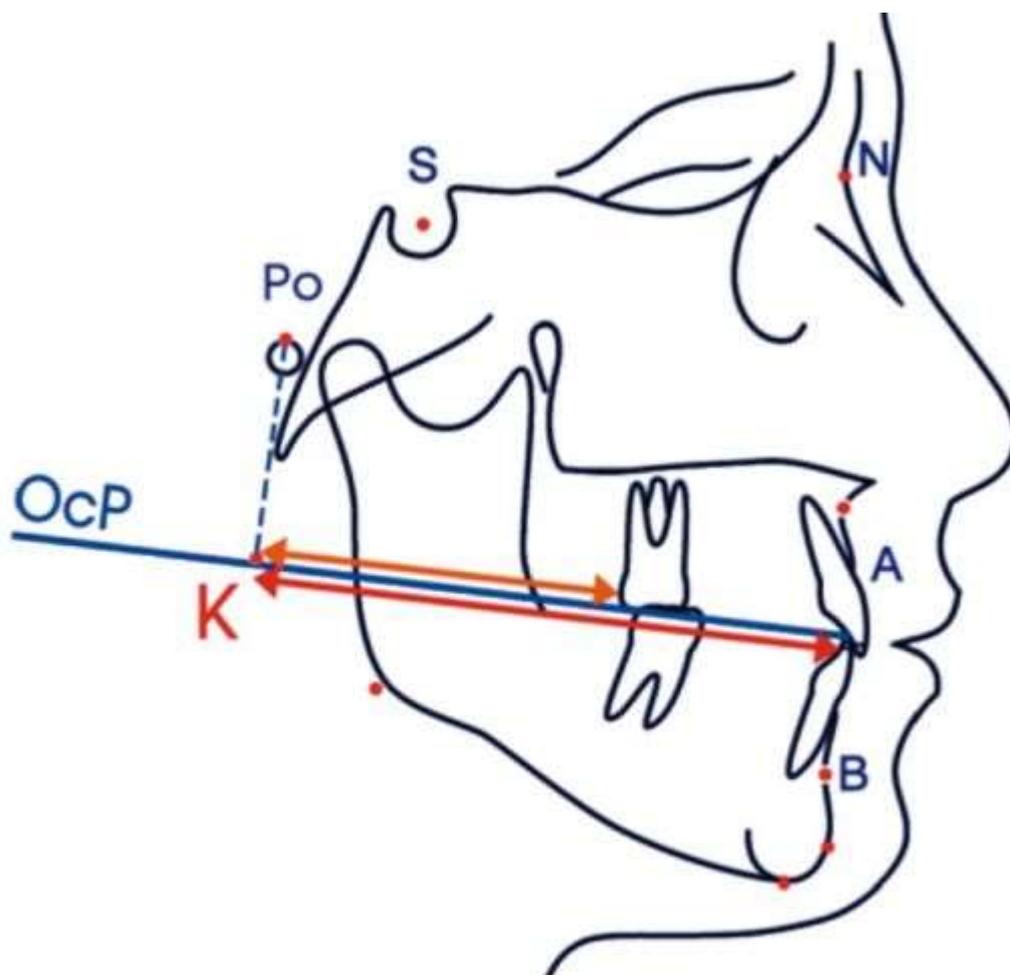


Рис. 8.33. Определение расстояний от дистальной поверхности первых моляров и межрезцово́й точки до координатной точки К

PROF. PERSIN : SOFT TISSUE + "K"

"K" ANALISE

47. "K"-Po	42.2 mm	44.3	-2.1	1.3	*
48. "K"-U6 dist	56.4 mm	67.4	-11.0	2.0	***
49. "K"-L6 dist	52.9 mm	69.4	-16.5	2.0	***
50. "K"-U3 tip	87.5 mm	91.6	-4.1	3.0	*
51. "K"-L3 dist	79.3 mm	91.6	-12.3	3.0	***
52. "K"-U1 tip	99.7 mm	102.3	-2.6	3.0	
53. "K"-L1 tip	92.8 mm	102.3	-9.5	3.0	***

Рис. 8.34. Компьютерная версия оценки положения зубных рядов относительно координатной точки К

Метод Твида

Твид предложил диагностический треугольник при проведении анализа ТРГ (рис. 8.35). Треугольник образован франкфуртской горизонталью, основанием нижней челюсти и продольной осью нижнего резца.

Угол, полученный при пересечении франкфуртской горизонтальной и плоскости основания нижней челюсти, равен $25\pm 5^\circ$. Угол, образованный продольной осью нижних резцов и основанием нижней челюсти, равен $90\pm 5^\circ$. Угол, образованный продольной осью нижнего резца и франкфуртской горизонталью, равен $65\pm 3^\circ$. При таком значении углов лицо имеет идеальную форму.

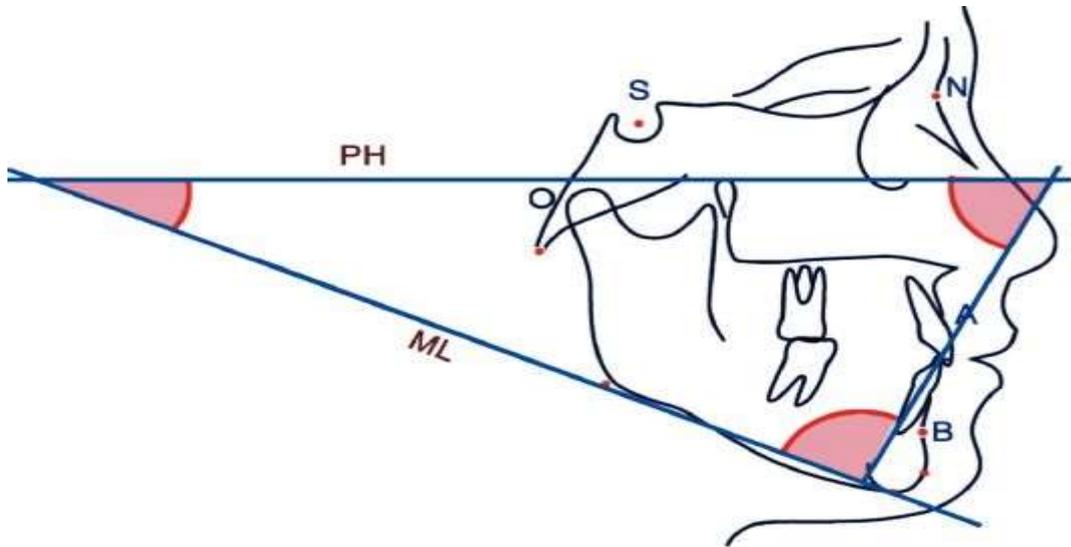


Рис. 8.35. Треугольник Твида

Метод Штайнера

Анализ по Штайнеру состоит из трех частей: скелетный, дентальный, анализ мягких тканей.

1. Скелетный: анализ углов SNA, SNB, ANB (рис. 8.36), SN/Occl, SN/Mand (рис. 8.37).

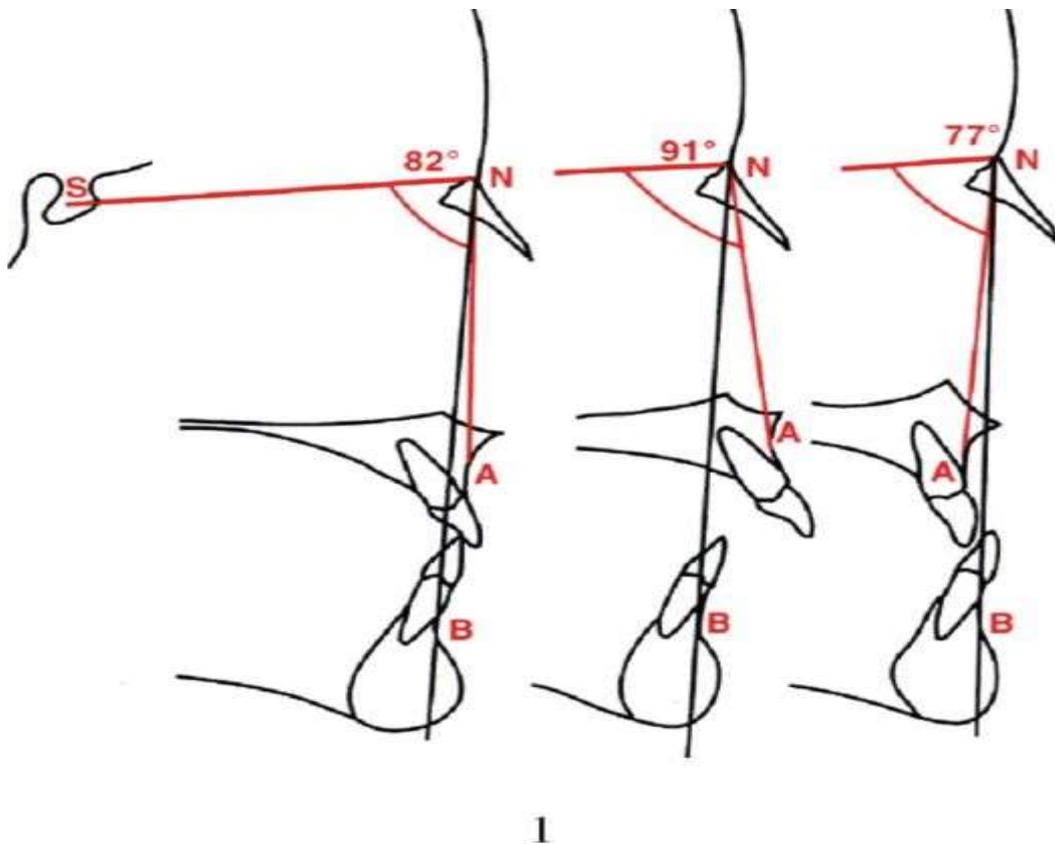
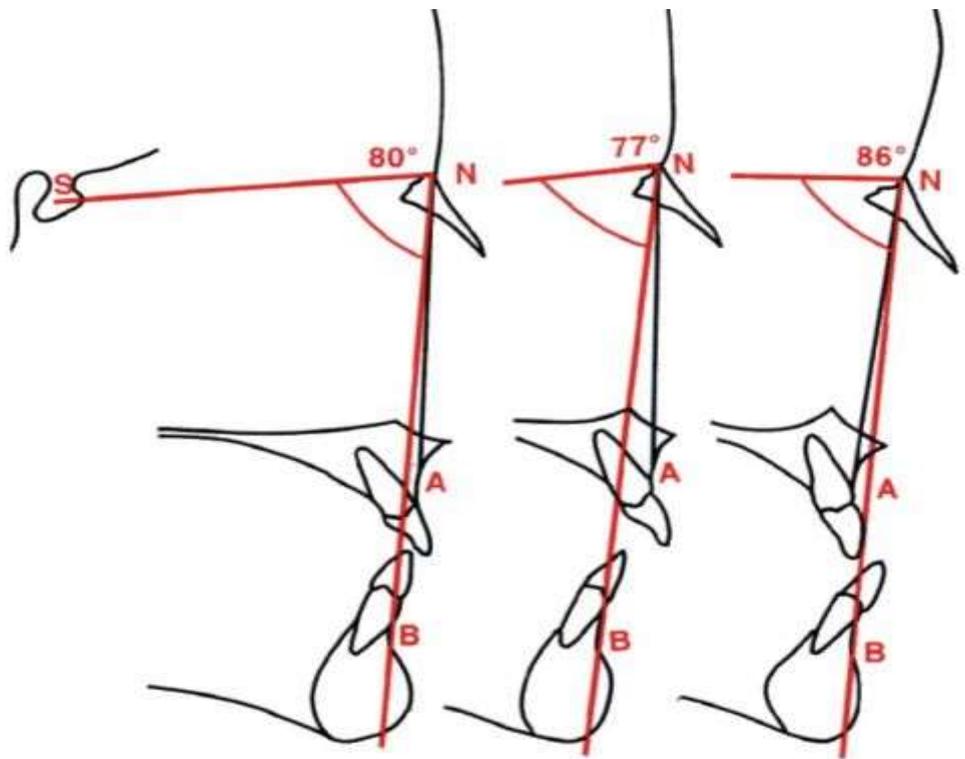


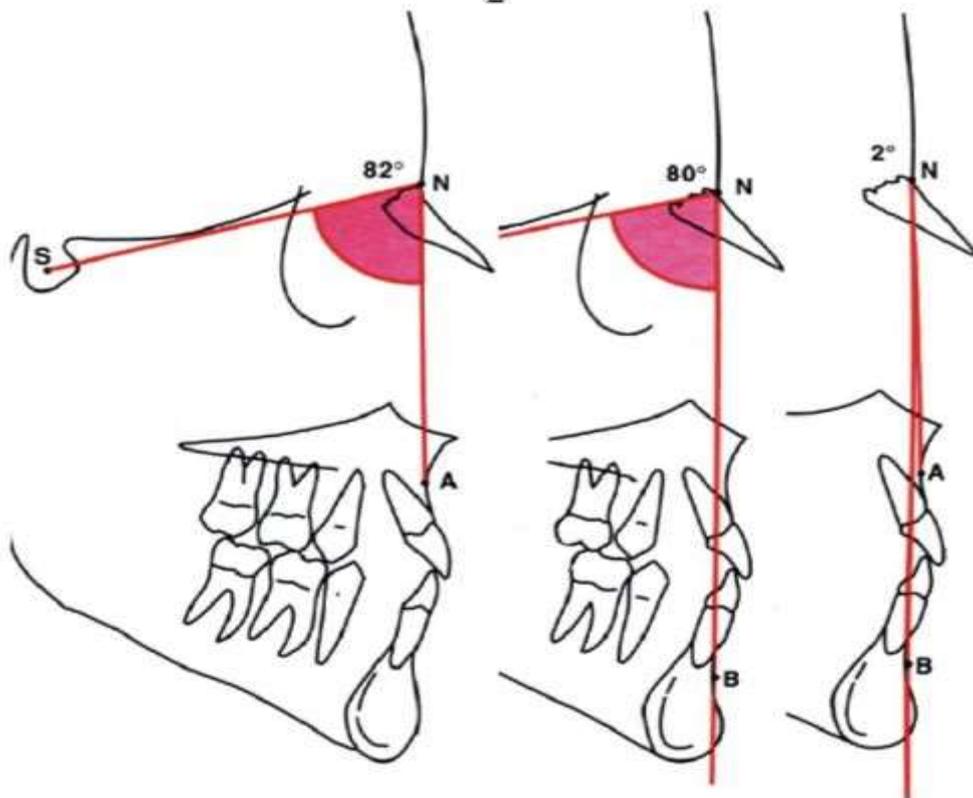
Рис. 8.36. Углы: 1 - SNA

Угол SNB : средний показатель - 80° ; заднее положение нижней челюсти или микрогнатия - 77° ; переднее положение нижней челюсти или макрогнатия - 86° .

Угол ANB : среднее значение угла составляет 2° , что является разностью SNA и SNB в норме.



2



3

Рис. 8.36 (продолжение): 2 - SNB ; 3 - ANB

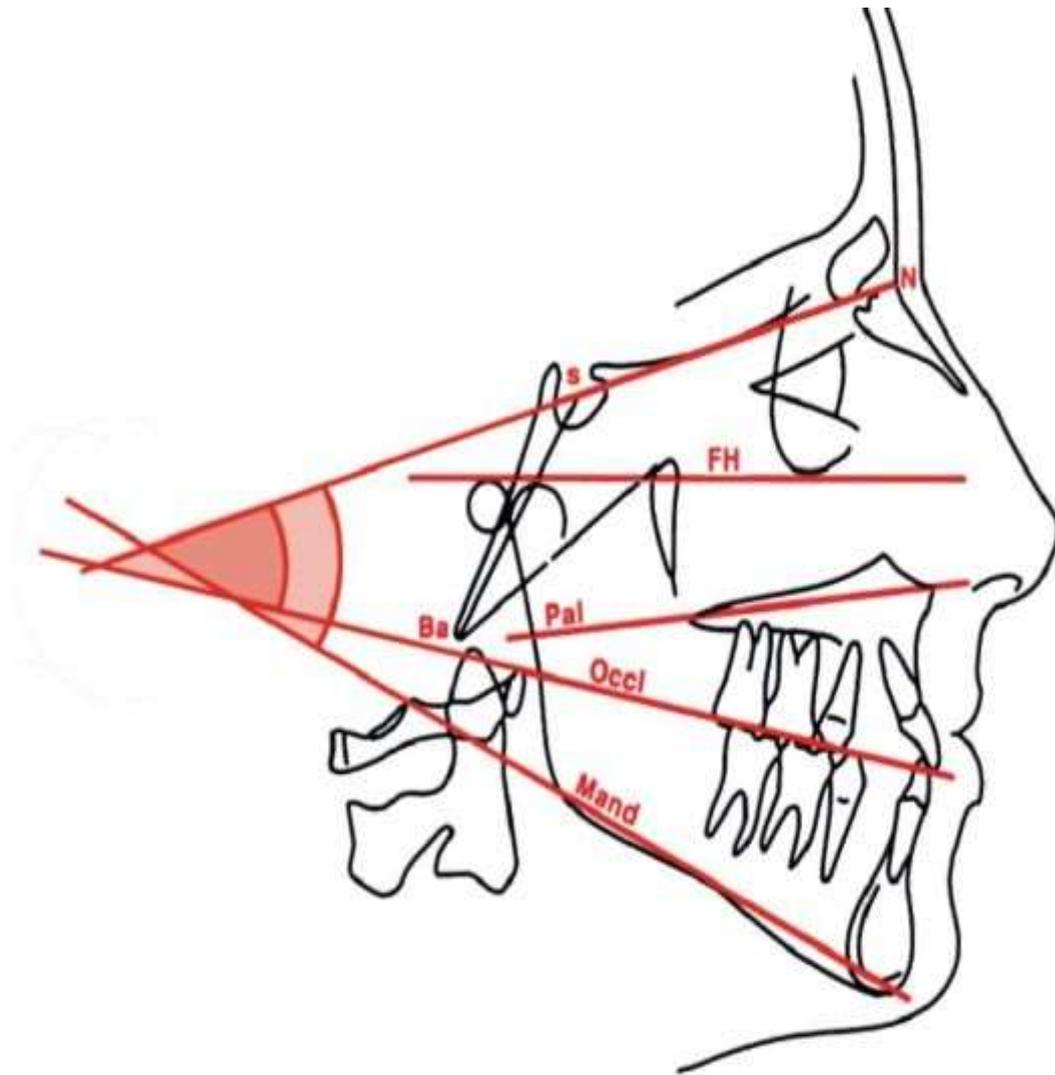


Рис. 8.37. Углы SN/Occl, SN/Mand

Угол *SNA*: средний показатель - 82° ; переднее положение верхней челюсти или макрогнатия - 91° ; заднее положение верхней челюсти или микрогнатия - 77° .

2. Дентальный: отношение верхнего резца к N-A, отношение нижнего резца к N-B (рис. 8.38, 8.39, 8.40, 8.41); межрезцовый угол (рис. 8.42); отношение подбородка к N-B.

3. Анализ мягких тканей: положение губ определяется относительно S-линии (рис. 8.43).

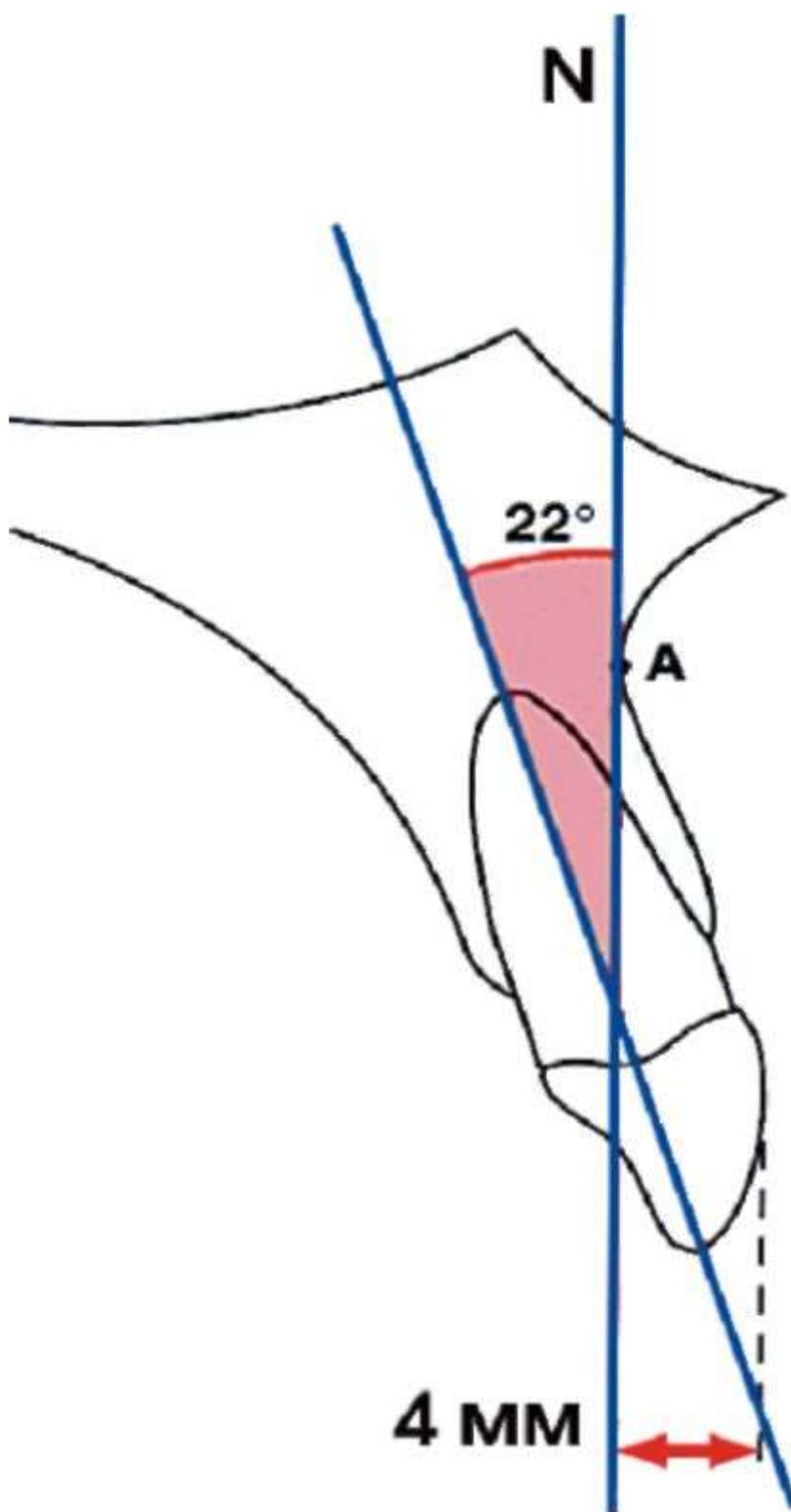


Рис. 8.38. Положение вестибулярной поверхности резца верхней челюсти по отношению к линии N-A составляет 22° и 4 мм в норме

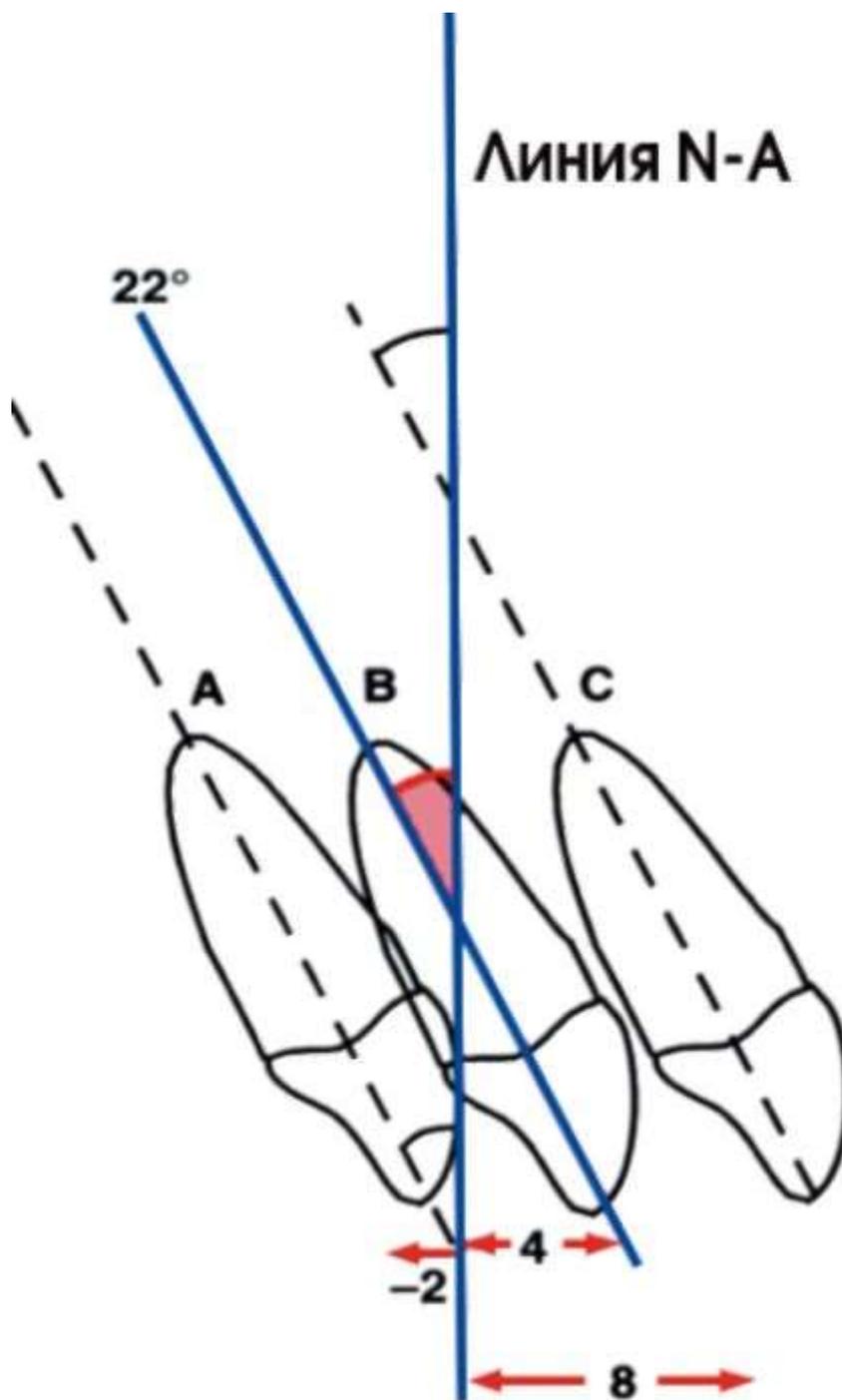


Рис. 8.39. Нёбное положение резца (-2 мм) (А); нормальное положение резца (4 мм) (В); вестибулярное положение резца (8 мм) (С)

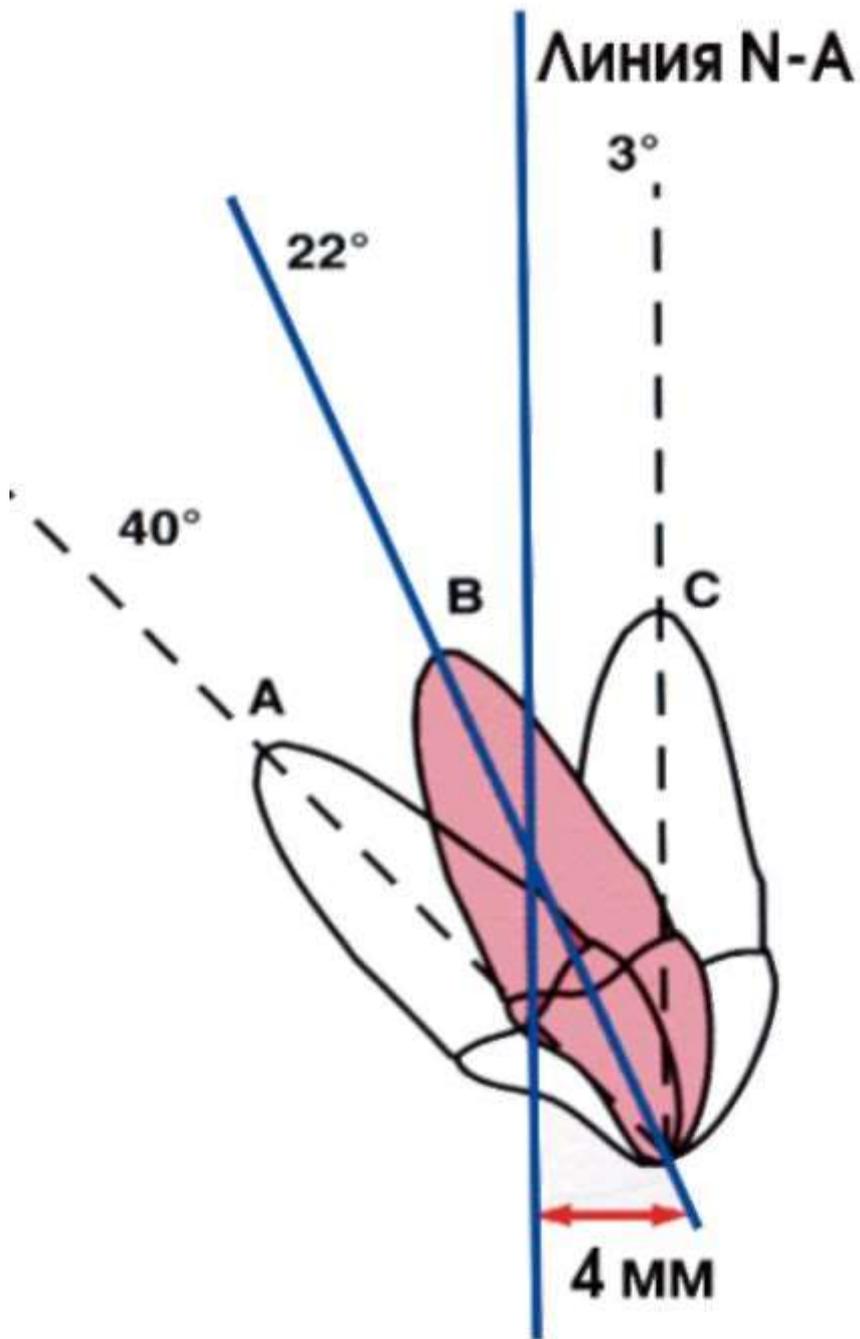


Рис. 8.40. Нёбный наклон резца (40°) (A); нормальный наклон резца (22°) (B); вестибулярный наклон резца (3°) (C)

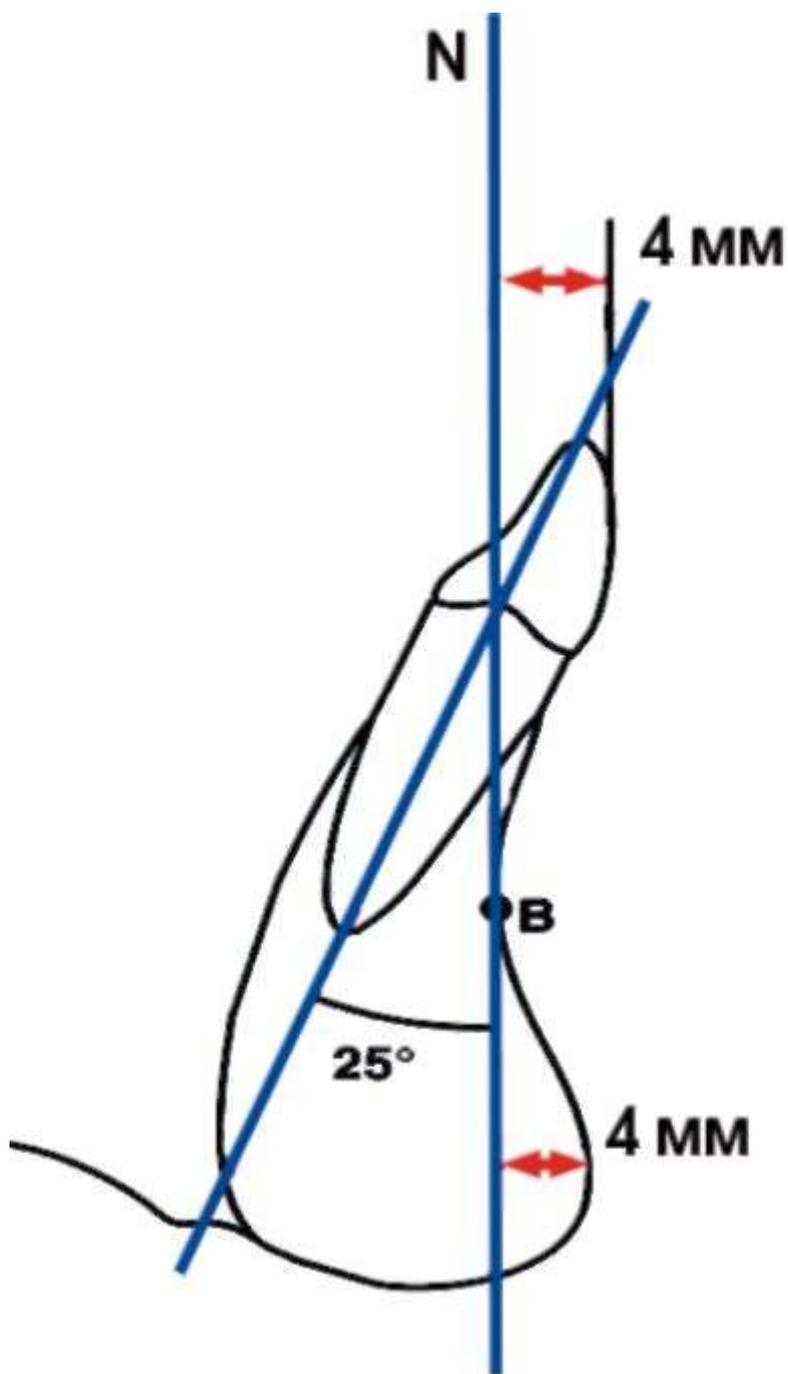


Рис. 8.41. Расстояние от вестибулярной поверхности нижнего резца до линии N-B равно 4 мм, а угол, образованный основанием нижней челюсти и продольной осью нижнего резца, равен 25°

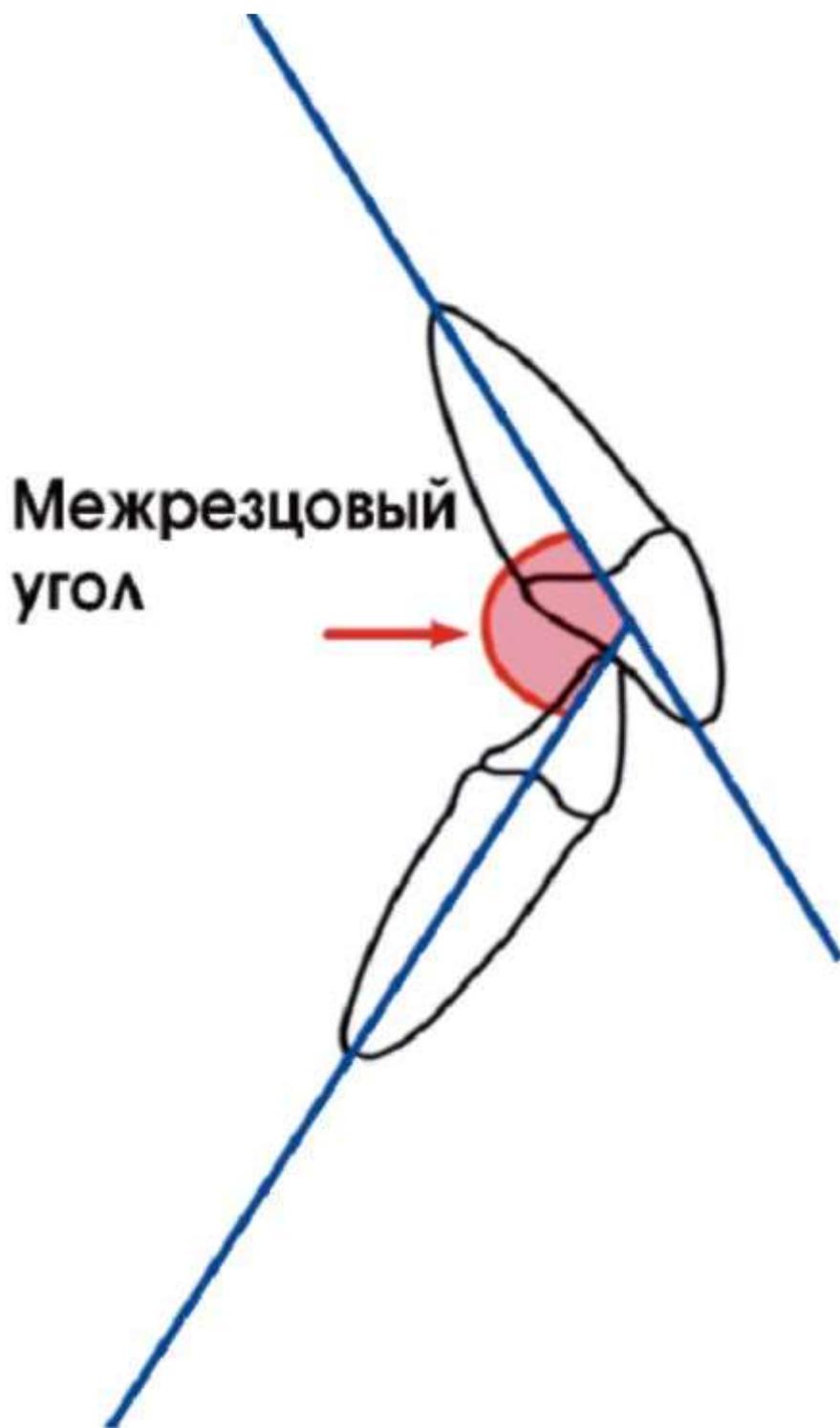


Рис. 8.42. Межрезцовый угол

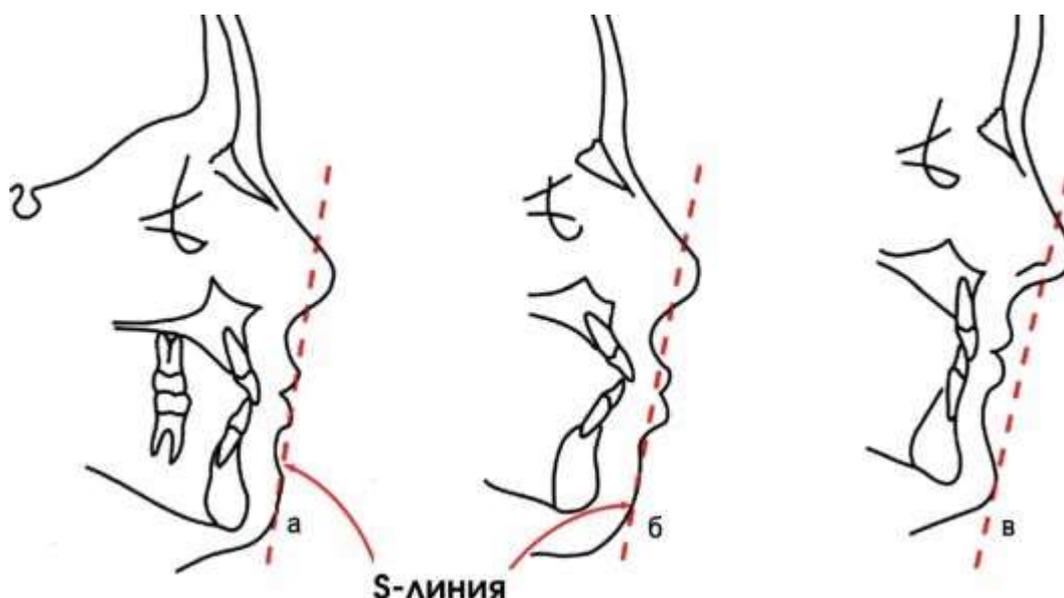


Рис. 8.43. Губы: а - уравновешены; б - выдвинуты; в - западают
Метод Ди Паоло

В 1968 г. Ди Паоло предложил, а в последующем развил и подтвердил верность квадрилатерального анализа, который позволяет определить не только нарушения гармонии нижней части лицевого отдела черепа, но и их степень, локализацию, а следовательно, и пути восстановления гармонии.

Анализ по Ди Паоло включает:

- квадрилатеральный анализ;
- сагиттальное соотношение челюстей;
- анализ положения зубов и подбородка, определение выпуклости лица, вертикального соотношения;
- определение уровня расположения окклюзионной плоскости.

Основу квадрилатерального анализа составили четыре параметра (рис. 8.44):

- длина апикального базиса верхней челюсти (А'М');
- длина апикального базиса нижней челюсти (ВТ);
- передняя высота нижней части лица (А'В');
- задняя высота нижней части лица (МТ).

По данным автора, в норме длина апикального базиса верхней челюсти равна таковой нижней челюсти а также полусумме передней и задней высот гнатической части лицевого отдела черепа:

$$A'M' = B'T' = (A'B' + MT):2.$$

Для определения положения резцов измеряют расстояние по перпендикуляру от самой выпуклой точки коронок верхних и нижних центральных резцов до линий, проведенных соответственно через точки А и В параллельно линии А'В'.

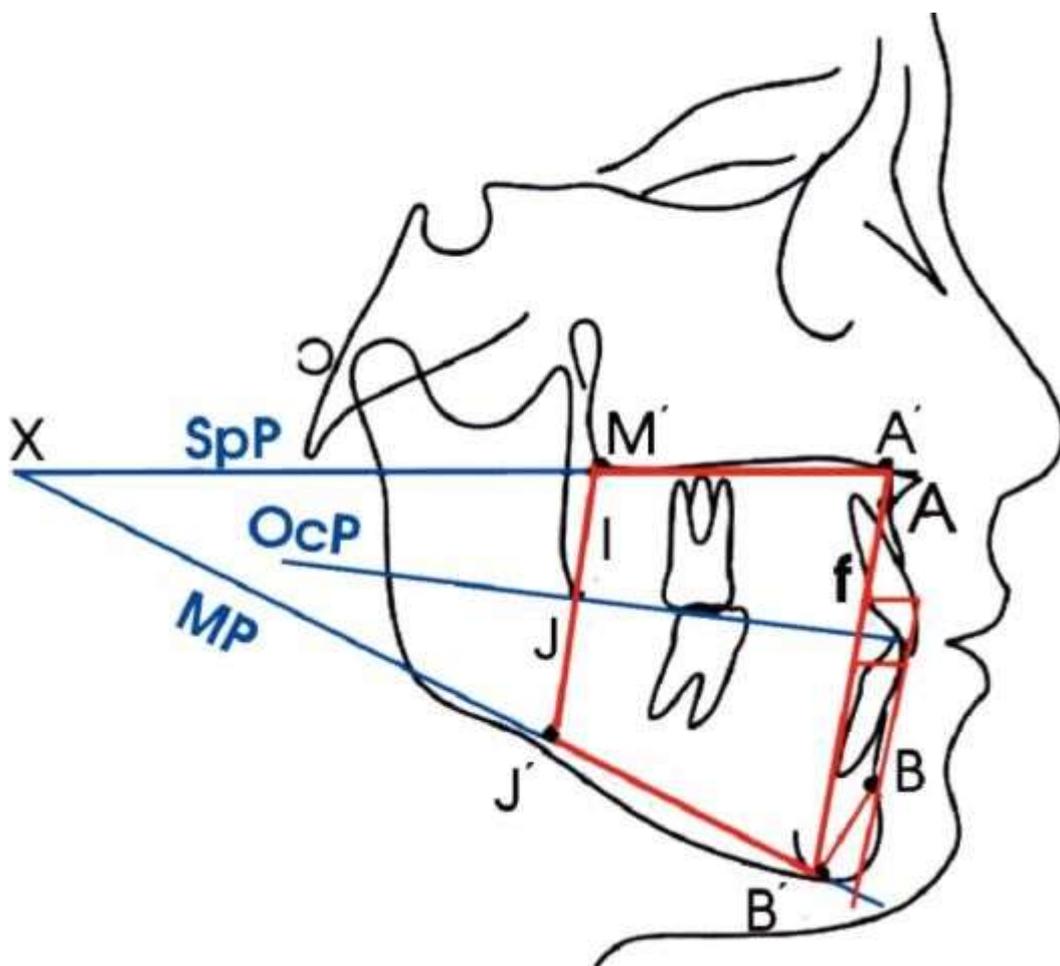


Рис. 8.44. Анализ по Ди Паоло

Для определения соотношения базисов челюстей в сагиттальном направлении следует продолжить линии $A'M'$ и $B'J'$ до их пересечения (точка X). В результате образуются два треугольника: $A'XB'$, где $A'X$ и $B'X$ - стороны, а $A'B'$ - основание, и $M'XJ'$, где $M'X$ и $J'X$ - стороны, а $M'J'$ - основание. В норме эти треугольники являются подобными и равнобедренными.

Окклюзионная плоскость, которая проходит через контактные точки первых премоляров и первых моляров, делит четырехугольник $A'B'J'M'$ на две части. При этом уровень ее расположения определяется зубоальвеолярными высотами: f - передняя верхняя высота, k - передняя нижняя высота, l - задняя верхняя высота, m - задняя нижняя высота. В норме между зубоальвеолярными высотами и высотами гнатической части черепа существует зависимость, которая выражается формулами:

$$l=P:(1+A/P); f=A:(1+A/P); m=M'J'-l; k=A'B'-f.$$

В норме соотношение передних высот NA' : $A'B'=45:55$, а угол выпуклости $\angle N/A'/B'=165'-178'$.

Анализируя квадрилатеральное соотношение апикальных базисов челюстей, можно определить, какая его часть является причиной аномалии.

Метод Фастлайта (2000)

Метод Фастлайта позволяет определять сагиттальное положение резцов в зависимости от строения лицевого скелета и направления окклюзионной плоскости. Метод наглядно демонстрирует связь между строением лицевого скелета и положением резцов.

В лицевом четырехугольнике выделяют четыре угла (рис. 8.45):

- 1 - угол между резцами верхней челюсти и плоскостью ее основания;
- 2 - угол между резцами нижней челюсти и плоскостью ее основания;
- 3 - межрезцовый угол;
- 4 - базальный угол В.

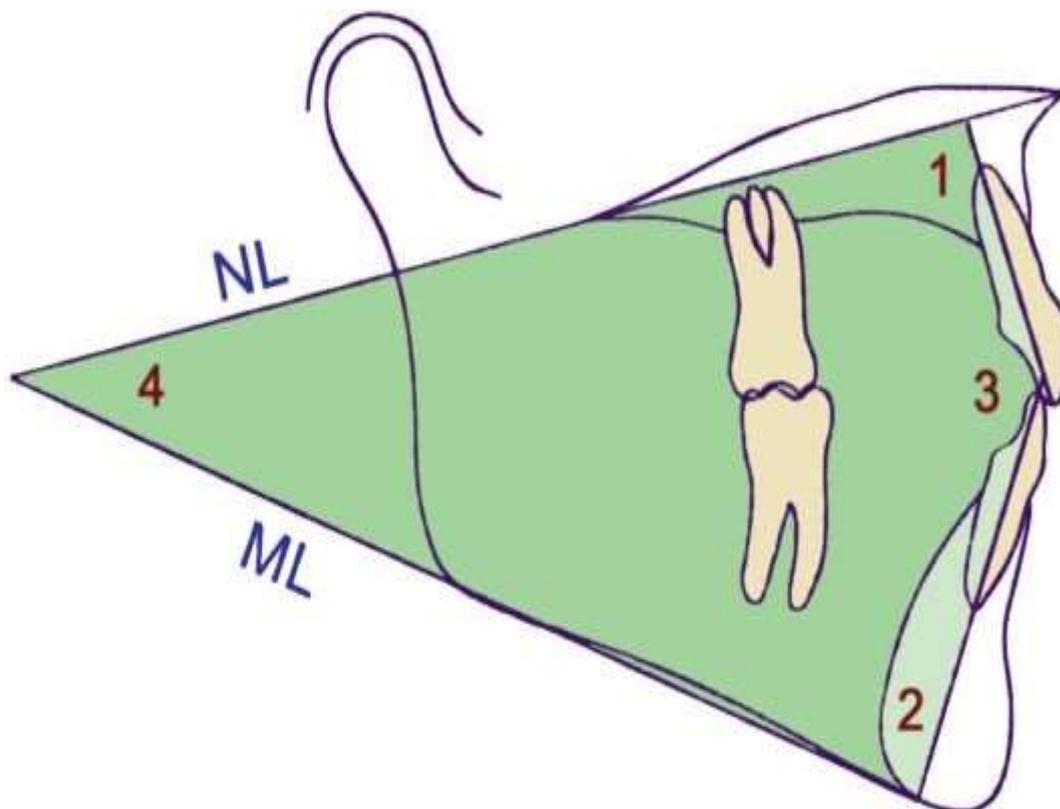


Рис. 8.45. Основные параметры метода Фастлайта

Фастлайт определил числовые значения нормы выделенных им углов применительно к разным типам строения лицевого скелета. Таких типов выделяют три: нормодивергентный (базальный угол 28°), гиподивергентный (базальный угол 22°), гипердивергентный (базальный угол 38°) (*дивергенция* здесь - расхождение базального угла).

В настоящее время методы анализа ТРГ в основном компьютеризированы (рис. 8.46).

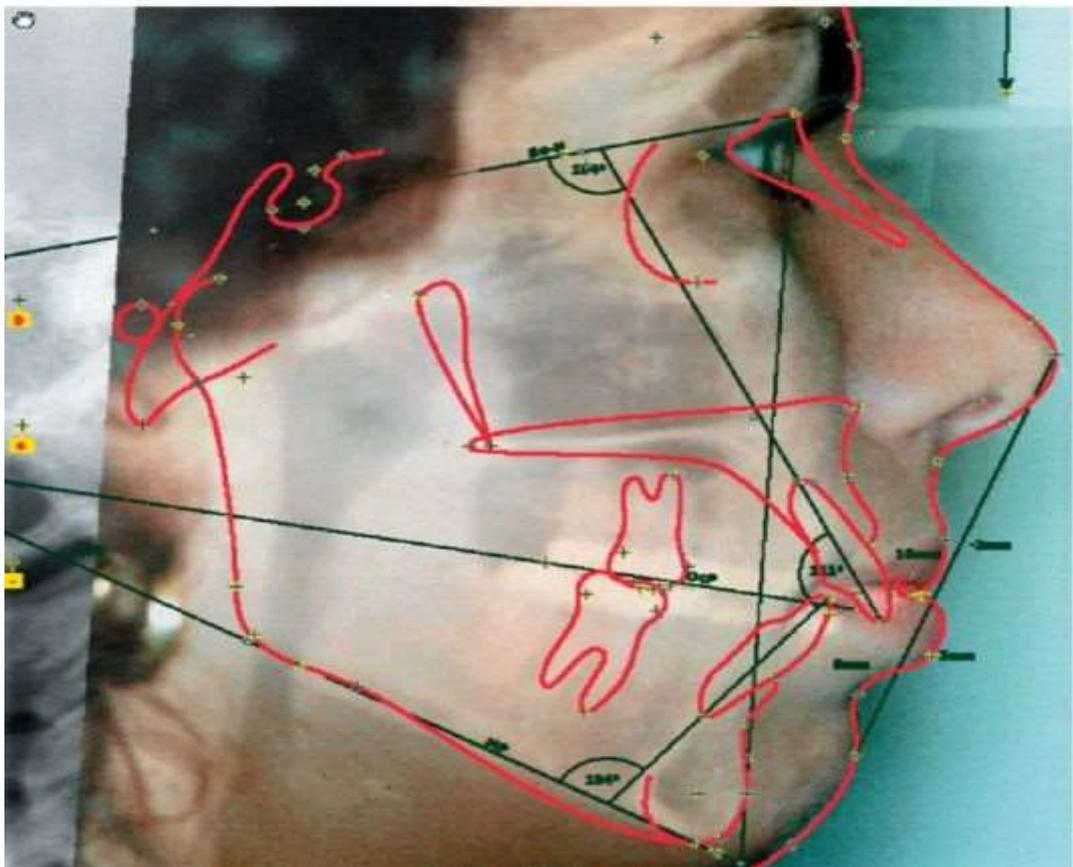
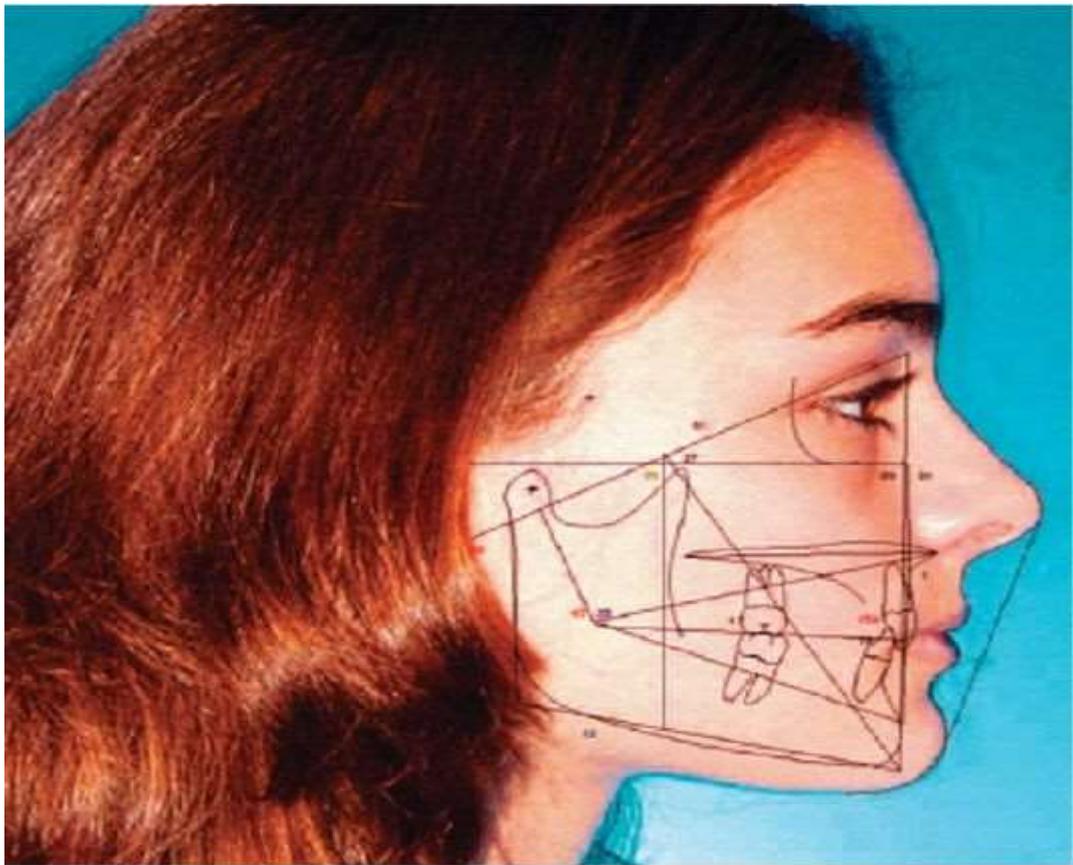


Рис. 8.46. Компьютеризированная обработка параметров телерентгенограммы и мягких тканей лица

Анализ телерентгенограммы в прямой проекции

Наибольшее внимание, безусловно, привлекает телерентгенограмма в боковой проекции. Однако и фронтальные рентгенограммы дают не меньше информации, а в некоторых случаях, например определение ширины челюстных костей или зубных рядов, диагностика асимметрий и др., намного больше. Традиционно врачи-ортодонты не часто используют фронтальную проекцию телерентгенограммы из-за трудностей в правильной постановке головы при выполнении телерентгенографии и идентификации точек, что является следствием наложения костных структур друг на друга. Но, несмотря на это, фронтальная проекция телерентгенограмм незаменима для диагностики и дифференциальной диагностики трансверзальных аномалий окклюзии, включая анализ размера и положения челюстных костей и зубных рядов.

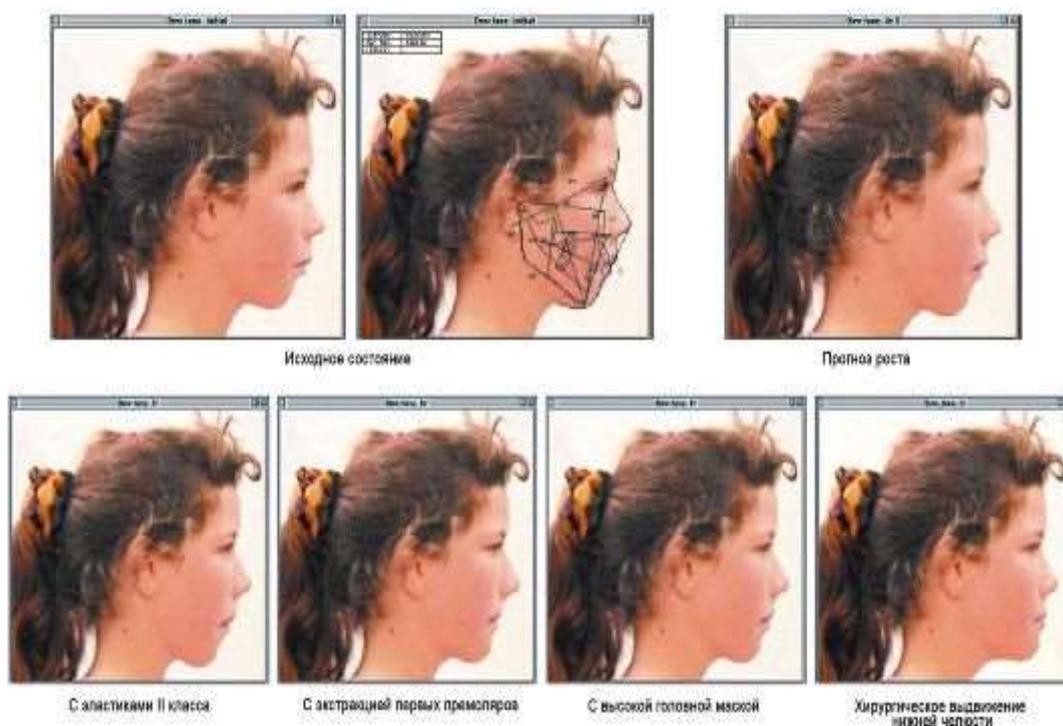


Рис. 8.46 (продолжение)

Локализация точек и линий на телерентгенограмме головы в прямой проекции (рис. 8.47)

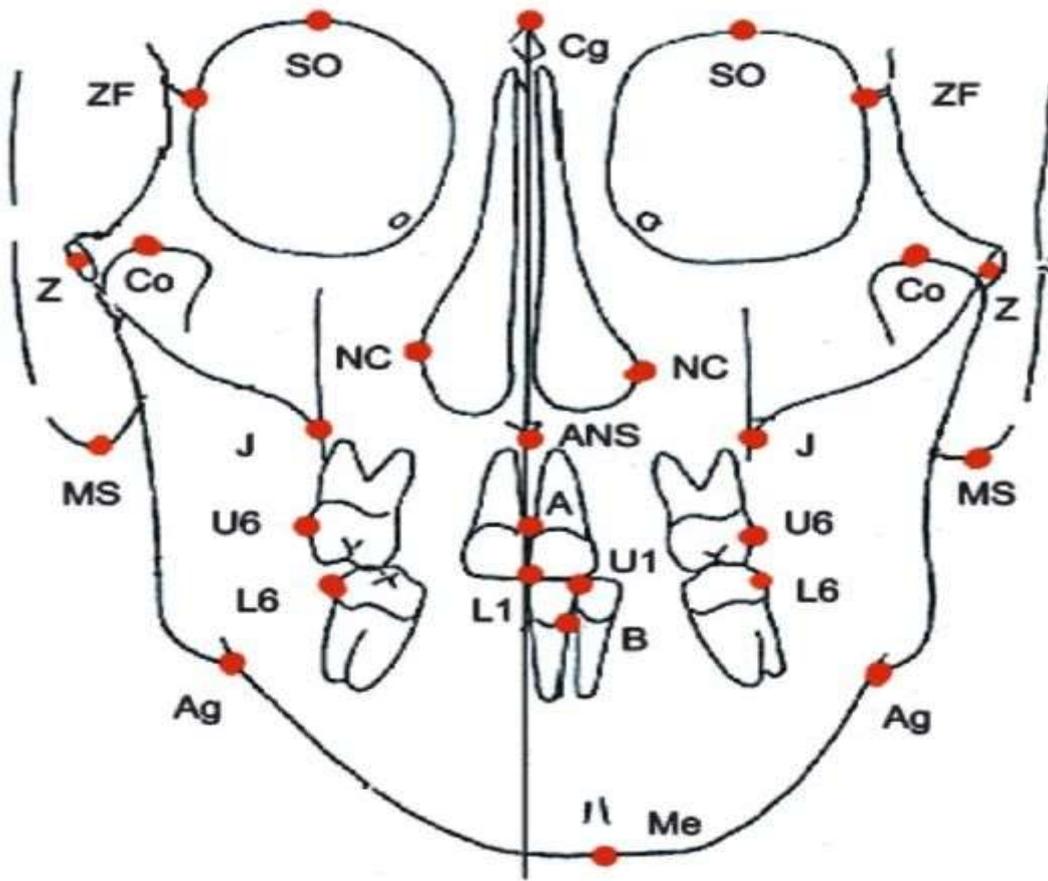
Для анализа ТРГ определяют точки на костных структурах черепа:

- Sg (*crista galli*) - вершущка петушиного гребешка;
- SO - верхняя точка орбиты;
- ZF - лобно-скуловой шов, пересечение медиального края лобно-скулового шва с орбитой;
- Z - скуловая дуга, центр основания скуловой дуги;
- NC - носовая полость, точка на самом выступающем наружном крае носовой полости;
- MS - нижняя точка сосцевидного отростка;
- J (*jugale*) - на скуловом отростке, пересечение бугра верхней челюсти и скулового контрфорса;
- ANS - передняя носовая ось, вершина передней носовой ости выше твердого нёба и точно вниз от носовой полости;

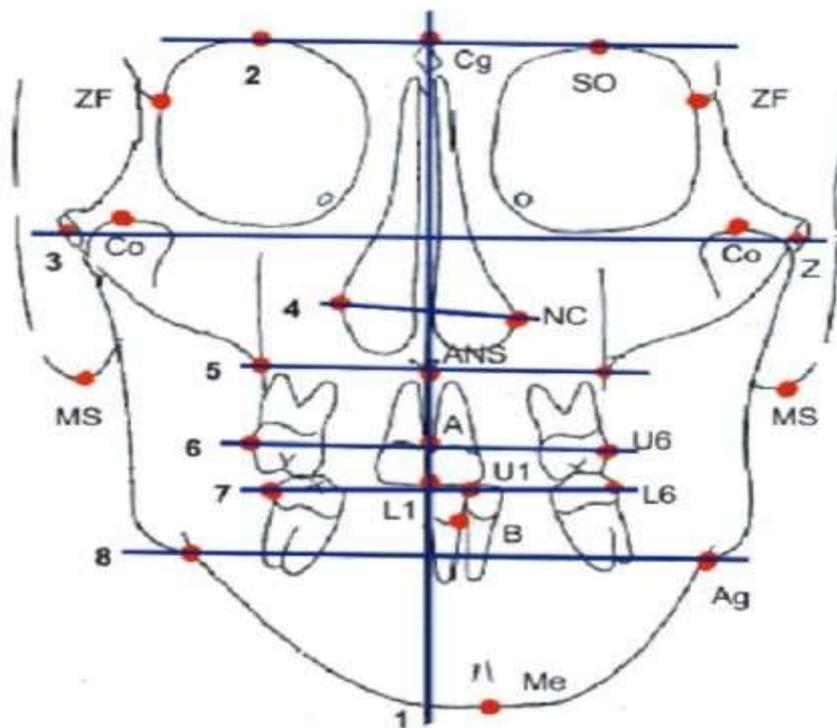
- Ag (*antegonion*) - переднегониальная ямка, латерально-нижний край переднегониального выступа;
- Co (*condylion*) - самая верхняя точка суставного отростка;
- Me - подбородок, наиболее нижняя точка на нижнечелюстном симфизе;
- А - межзубной сосочек верхних центральных резцов в месте зубодесневого соединения;
- В - межзубной сосочек нижних центральных резцов в месте зубодесневого соединения;
- U1 - режущий край верхних центральных резцов;
- L1 - режущий край нижних центральных резцов;
- U6 - верхний первый моляр, точка на щечной поверхности коронки первого верхнего моляра;
- L6 - нижний первый моляр (аналогично точке U6).

Соединив одинаковые точки на правой и левой стороне лицевого скелета, можно получить линии, используемые для анализа ТРГ (рис. 8.47 б). Основная референтная линия, относительно которой определяется симметричность костных структур, - срединно-сагиттальная (1). Ее локализация является предметом дискуссий антропологов, стоматологов и врачей-ортодонтонтов, что обусловлено не только авторскими методиками, но и трудностями в определении срединных точек на костных структурах лица.

Однако клинические исследования показывают целесообразность использования линии Сg-ANS. Наиболее часто используются лицевые линии: орбитальная SO-SO (2), скуловая Z-Z (3), носовая NC-NC (4), верхнечелюстная J-J (5), верхнего U6-U6 (6) и нижнего L6-L6 (7) зубных рядов, нижнечелюстная Ag-Ag (8).



a



б

Рис. 8.47. Схема телерентгенограммы головы в прямой проекции: локализации антропометрических точек и плоскостей лицевого черепа

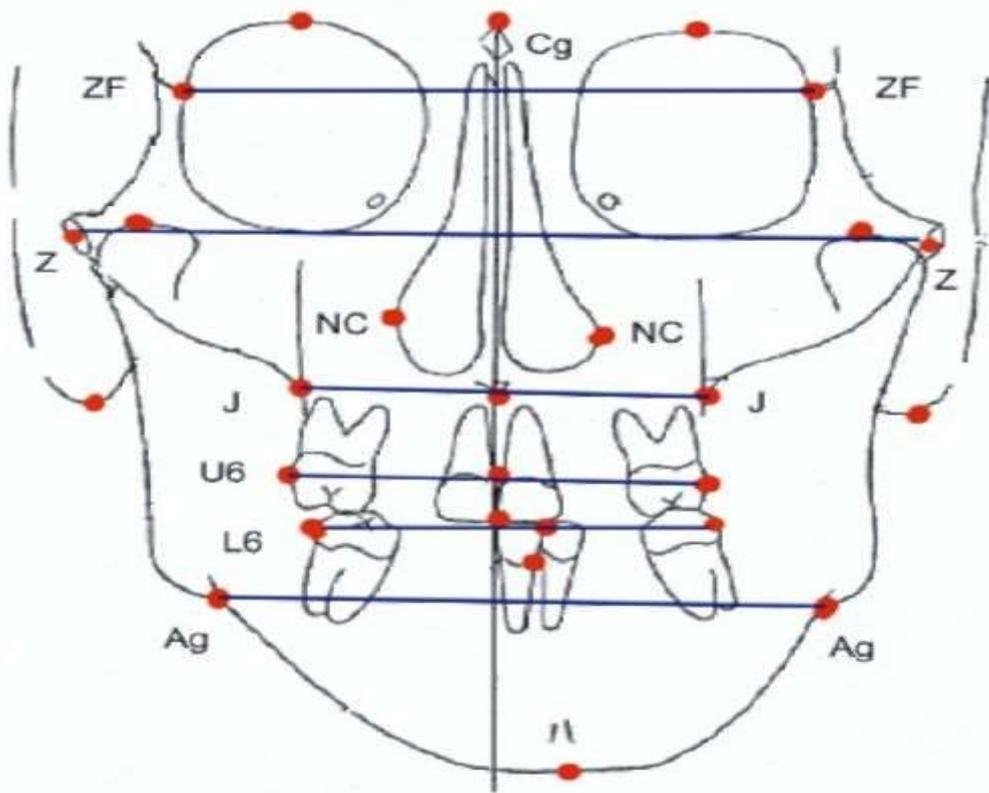
Принципы анализа телерентгенограммы в прямой проекции

Большое разнообразие точек и измеряемых параметров на телерентгенограммах не позволяет стандартизировать все варианты анализов. Врачу-ортодонт целесообразно, представляя принципы расшифровки фронтальных телерентгенограмм, индивидуально подбирать параметры для изучения, исходя из зубочелюстной аномалии и планируемого лечения. Необходимо учитывать, что ТРГ во фронтальной проекции позволяет не только оценивать изменения скелета при ортодонтическом лечении, но и определять симметричность лица на этапах диагностики, что приводит к нечастому использованию средних значений нормы при работе с фронтальными рентгенограммами.

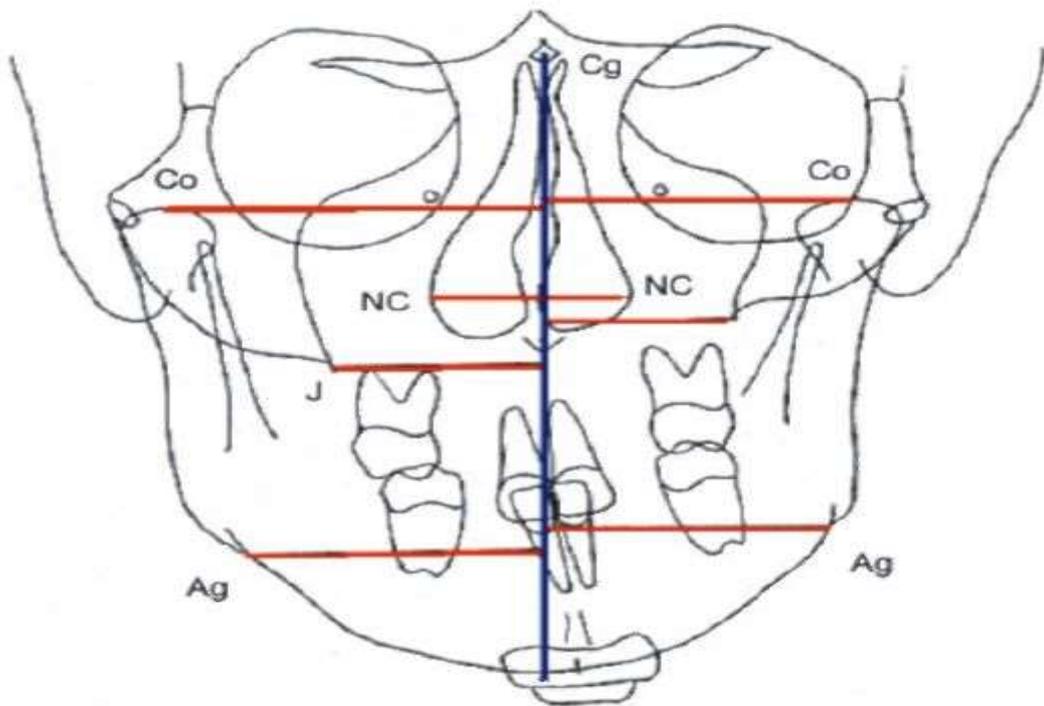
Трансверзальные линейные параметры

Одной из самых очевидных для изучения групп параметров на фронтальной телерентгенограмме является ширина лицевого отдела черепа. Измерение может проводиться в любой части лица, но с обязательным соблюдением симметричности расположения точек слева и справа относительно анатомических ориентиров. Это может быть скуловая, верхнечелюстная, носовая ширина и др. (рис. 8.48).

При необходимости сравнения изученных параметров со значениями нормы точки следует проставлять в соответствии с методикой нормативов.



а



б

Рис. 8.48. Измерение трансверсальных параметров: а - ширины лица и зубных рядов; б - правой и левой половины лица

Наиболее часто возникает необходимость оценки симметричности лица и степени развития левой и правой его половины. В такой ситуации измерение половин лица производят от традиционных точек до срединно-сагиттальной плоскости (рис. 8.48 б). Сравнение размеров правой и левой половины, а также места их пересечения со срединно-сагиттальной плоскостью позволит сделать выводы об асимметрии лица и взаиморасположении изучаемых точек.

Фронтальные телерентгенограммы позволяют эффективно оценивать трансверзальные размеры зубных рядов. Традиционно ширина зубных рядов может быть измерена между резцами, клыками и молярами. Оценка динамики расширения зубных рядов ортодонтическими аппаратами, интенсивности естественного роста ребенка, различий в степени развития апикальных базисов и зубных рядов верхней и нижней челюсти необходима для практической деятельности врача-ортодонта.

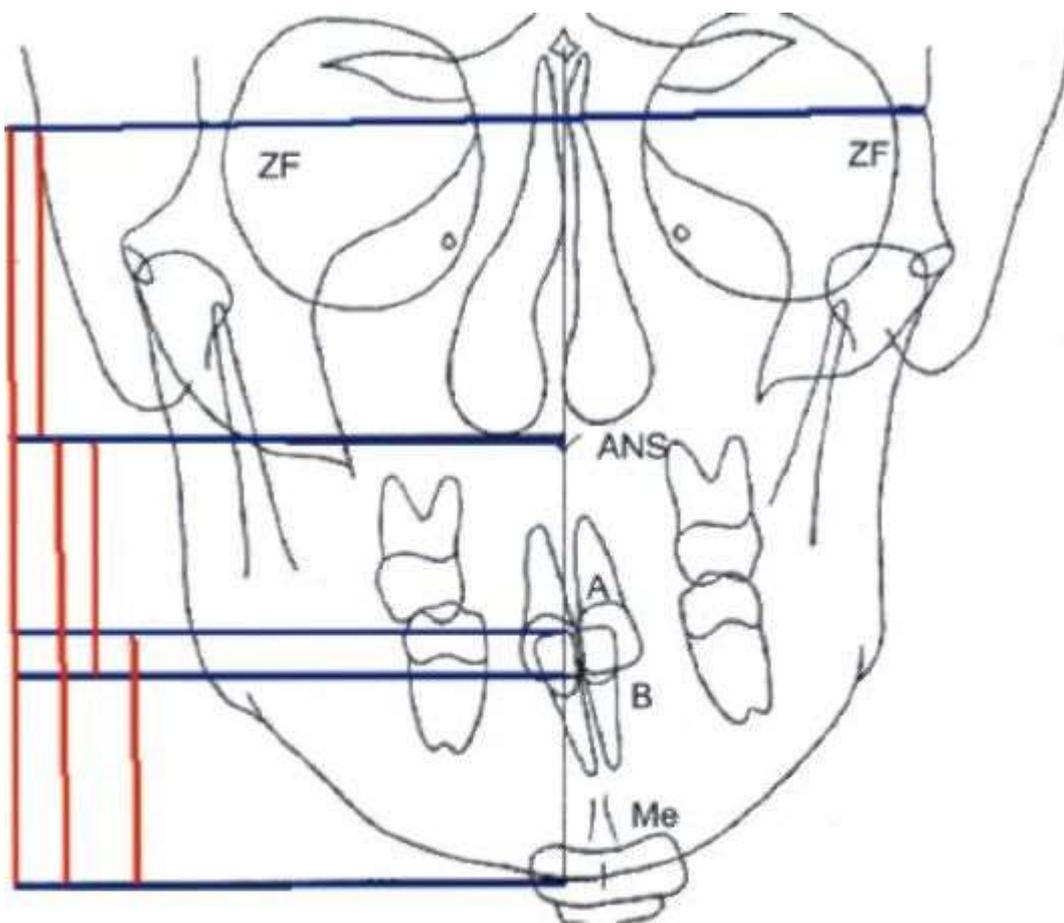
Измерения расстояний между различными точками костных структур лица в трансверзальной плоскости помогут определить взаиморасположение изучаемых точек по отношению к норме и правых к левым.

Вертикальные линейные параметры

Гармоничное развитие лица подразумевает правильное взаимоотношение его отделов, и поэтому необходимо оценить вертикальные размеры как всего лицевого отдела черепа, так и его частей (рис. 8.49).

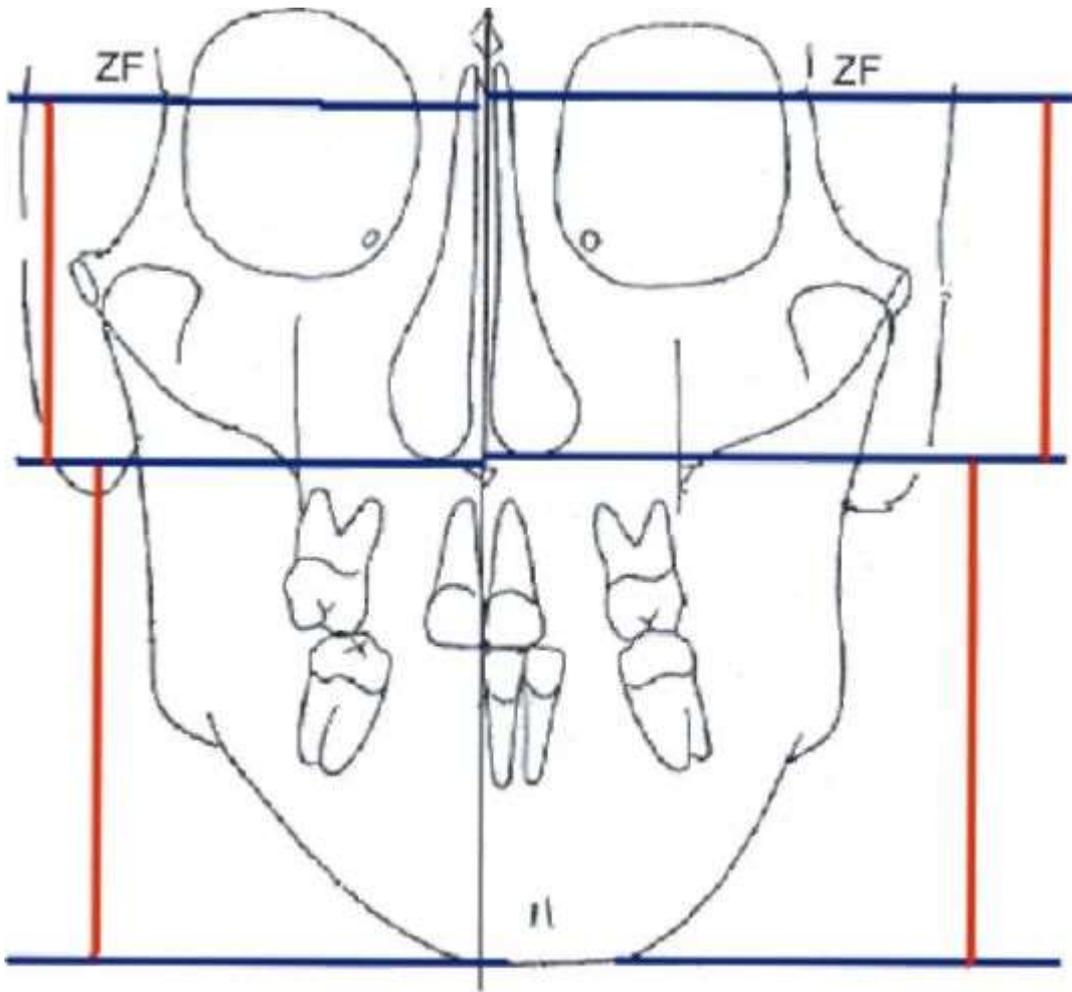
Но безусловное преимущество фронтальных телерентгенограмм состоит в возможности измерений высоты справа и слева, что очень важно при планировании комбинированного (хирургического и ортодонтического) лечения.

Целесообразно измерение высоты ветвей нижней челюсти для правильной постановки диагноза и планирования лечения (рис. 8.50).



а

Рис. 8.49. Измерение вертикальных параметров: а - высоты лица



б

Рис. 8.49 (продолжение): б - вертикальных параметров лица справа и слева

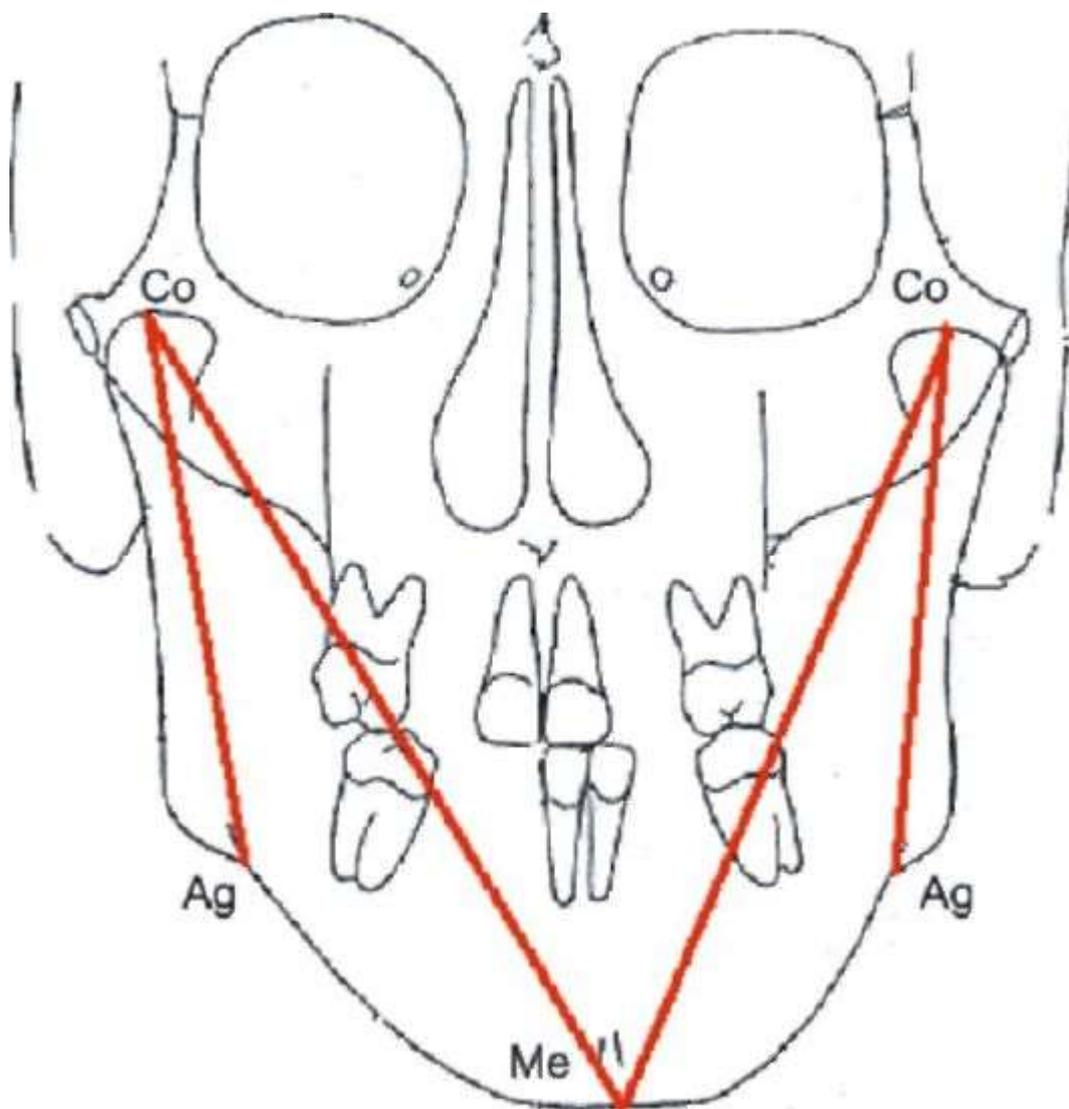


Рис. 8.50. Определение высоты ветвей нижней челюсти

Коэффициенты пропорций

Пропорциональность лица и различных его отделов возможно оценить через коэффициенты. На фронтальной телерентгенограмме головы эти измерения гораздо точнее, чем на лице пациента. Определяется пропорциональность как частное от двух линейных параметров. По значениям таких коэффициентов можно определить тип лица, его эстетичность и гармоничность, пропорциональность частей челюстных костей или их взаимную пропорциональность.

Очень информативна методика оценки пропорциональности треугольников, прочерченных по одинаковым точкам справа и слева (рис. 8.51). Это позволяет сравнить размеры половин нижней челюсти.

Угловые параметры

Как и на боковых телерентгенограммах, угловые параметры на фронтальных снимках определяют положение структур черепа.

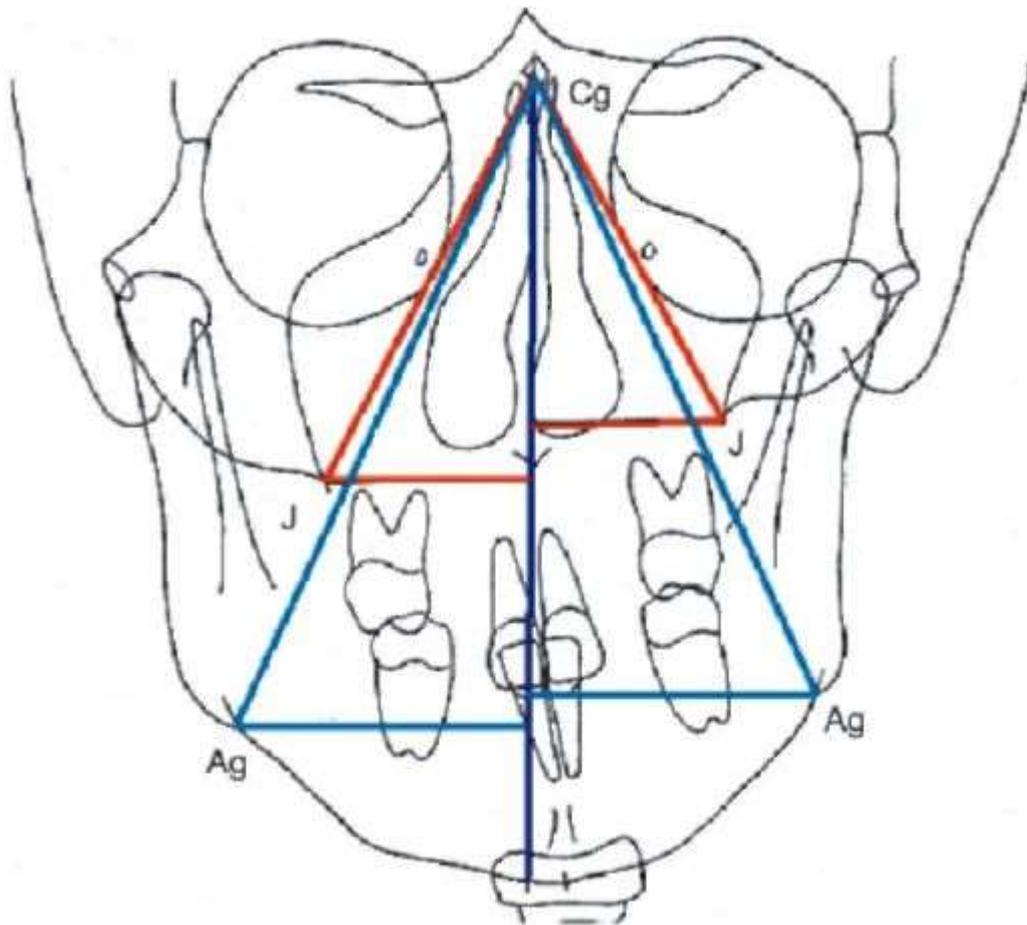


Рис. 8.51. Метод оценки пропорциональности треугольников

Наклон моляров или, при необходимости, клыков в трансверзальном направлении возможно определить только на фронтальных телерентгенограммах (рис. 8.52). Положение зубов определяют обычно относительно плоскости соответствующей челюсти. Такие измерения актуальны при оценке показаний к расширению зубных рядов, выбору расширяющих конструкций ортодонтических аппаратов, результатов лечения и определения способа перемещения зубов: наклонно-вращательный или поступательный.

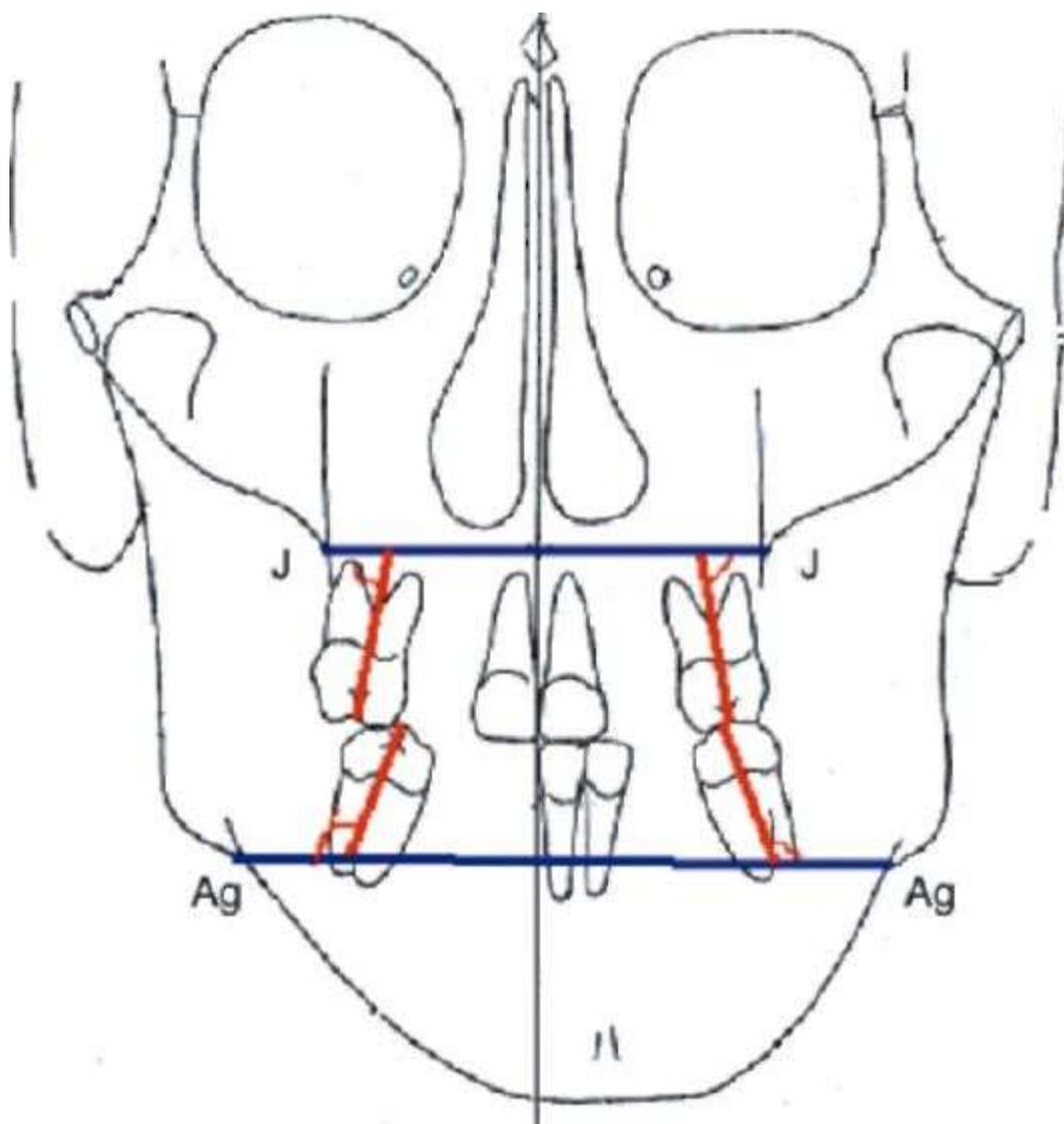


Рис. 8.52. Определение наклона зубов

Степень выраженности трансверзальных аномалий определяется не только различием в размерах правой и левой половины челюстных костей, но и асимметрией в расположении плоскостей на фронтальных телерентгенограммах. Возможно регистрировать трансверзальные ротации костных структур измерением углов между срединно-сагитальной и изучаемой плоскостью (это могут быть верхнеили нижнечелюстная, орбитальная, окклюзионная плоскости) (рис. 8.53). Величина отклонения любого из этих углов от 90° будет свидетельствовать о степени выраженности аномалии. То же самое можно определить измерением углов непосредственно между плоскостями. В норме они должны быть параллельными.

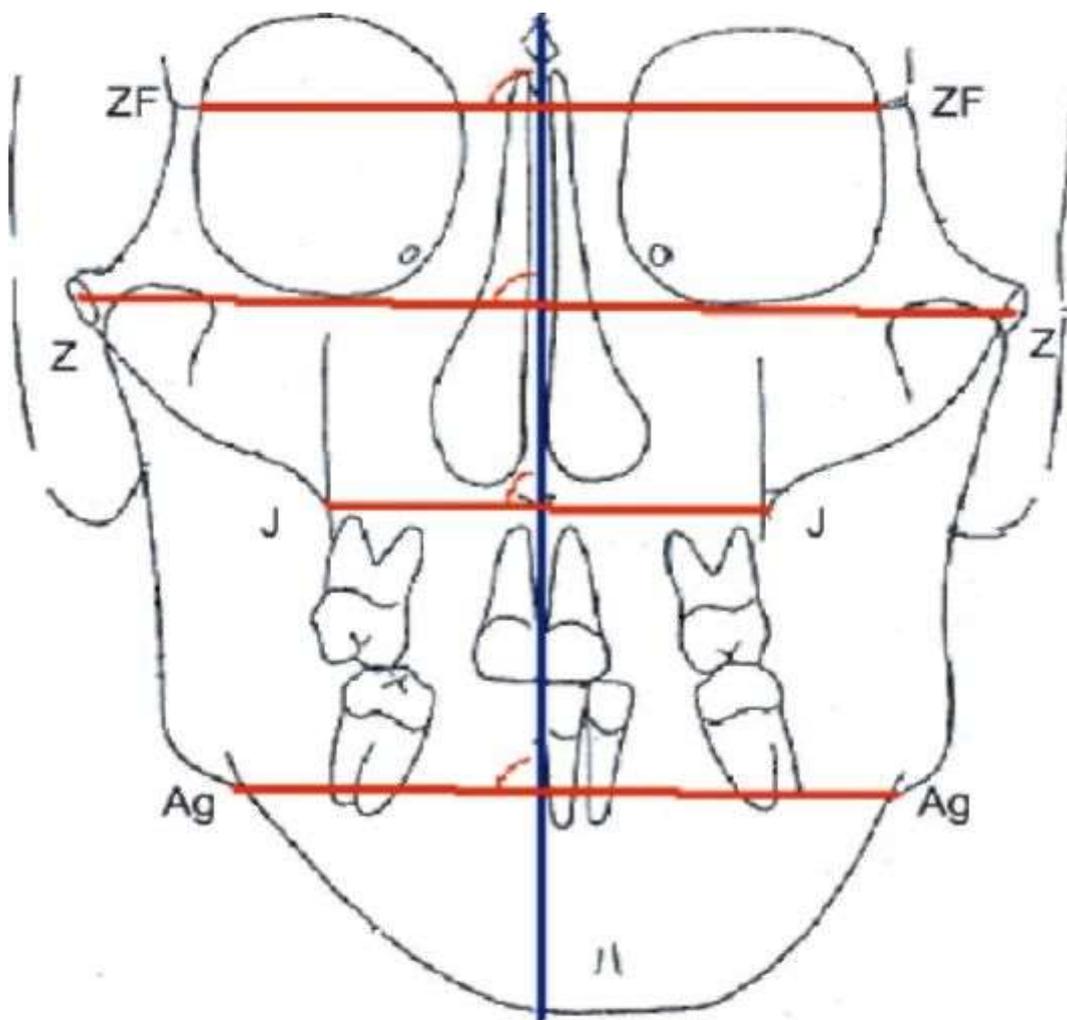


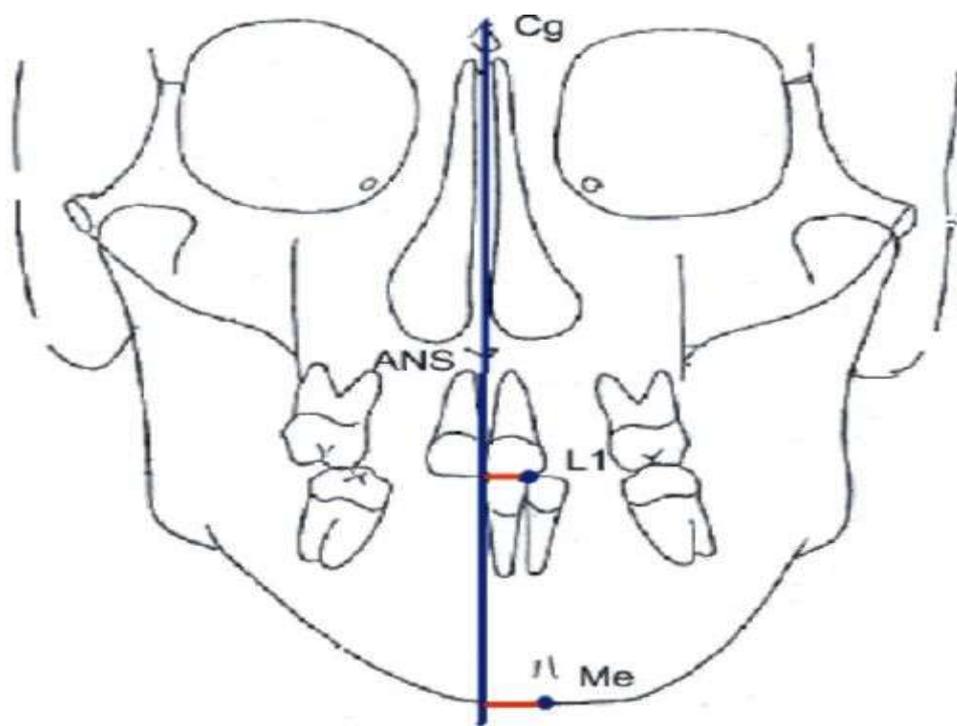
Рис. 8.53. Определение ротаций плоскостей

Оценка изменений направления средней линии лица

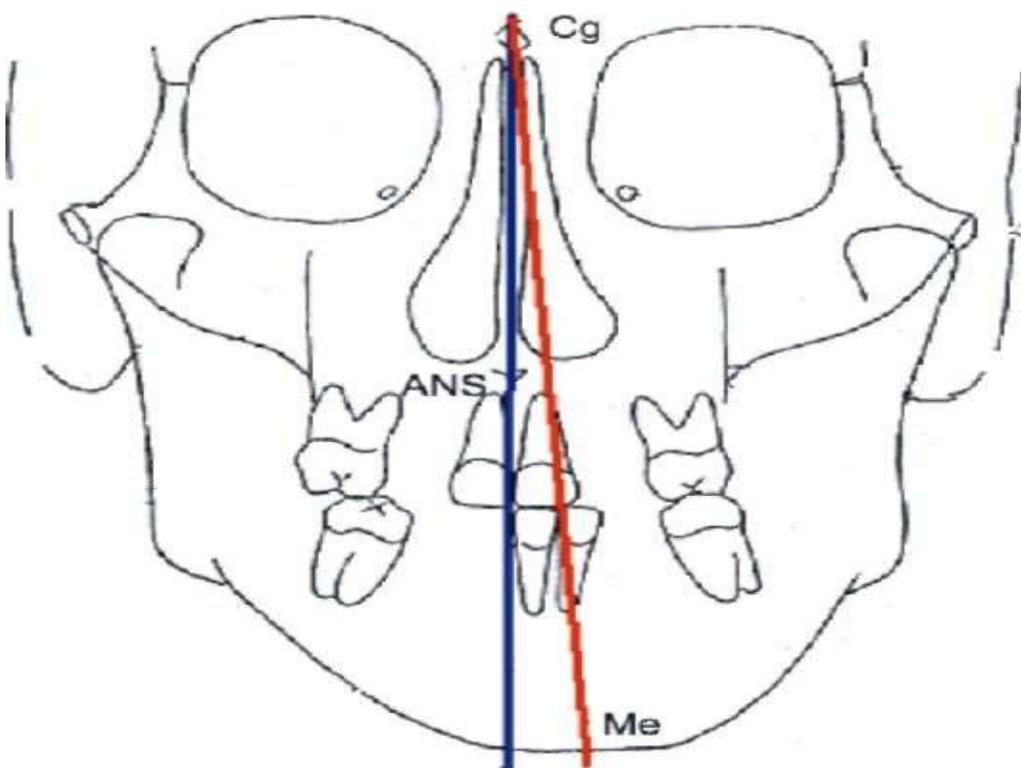
Несоответствие срединной линии лица линиям других костных структур (например, верхней или нижней челюсти) можно не только определять, но и измерять на фронтальных телерентгенограммах головы. Причем, настолько точно проводить такую диагностику невозможно ни при клиническом обследовании, ни при клинических пробах. Определить степень смещения средней линии возможно как линейными, так и угловыми измерениями. Отклонение от средней линии (этой линией во всех случаях служит срединно-сагиттальная плоскость) можно определить по точкам костных структур лицевого скелета, зубов. При линейных измерениях находится размер перпендикуляра от точки на средней линии костного образования (например, на верхней челюсти чаще всего используют точку ANS, а на нижней - Me) до срединно-сагиттальной плоскости (рис. 8.54 а). При измерении степени несоответствия срединной линии лица и зубных рядов за ориентир берется точка контакта центральных резцов.

Угловые измерения проводятся между срединно-сагиттальной плоскостью и срединной линией верхней челюсти, нижней челюсти или линией контакта центральных резцов верхнего или нижнего зубных рядов (рис. 8.53 б). Значение этих углов должно составлять 0° .

Таким образом, анализ телерентгенограмм головы в прямой проекции является важной составляющей диагностического процесса, который позволяет квалифицированно проводить дифференциальную диагностику аномалий окклюзии и составлять рациональный план лечения, особенно при использовании компьютерной системы анализа прямых ТРГ (рис. 8.55).



a



б

Рис. 8.54. Определение несоответствия срединных линий: а - по линейным параметрам; б - по угловым параметрам

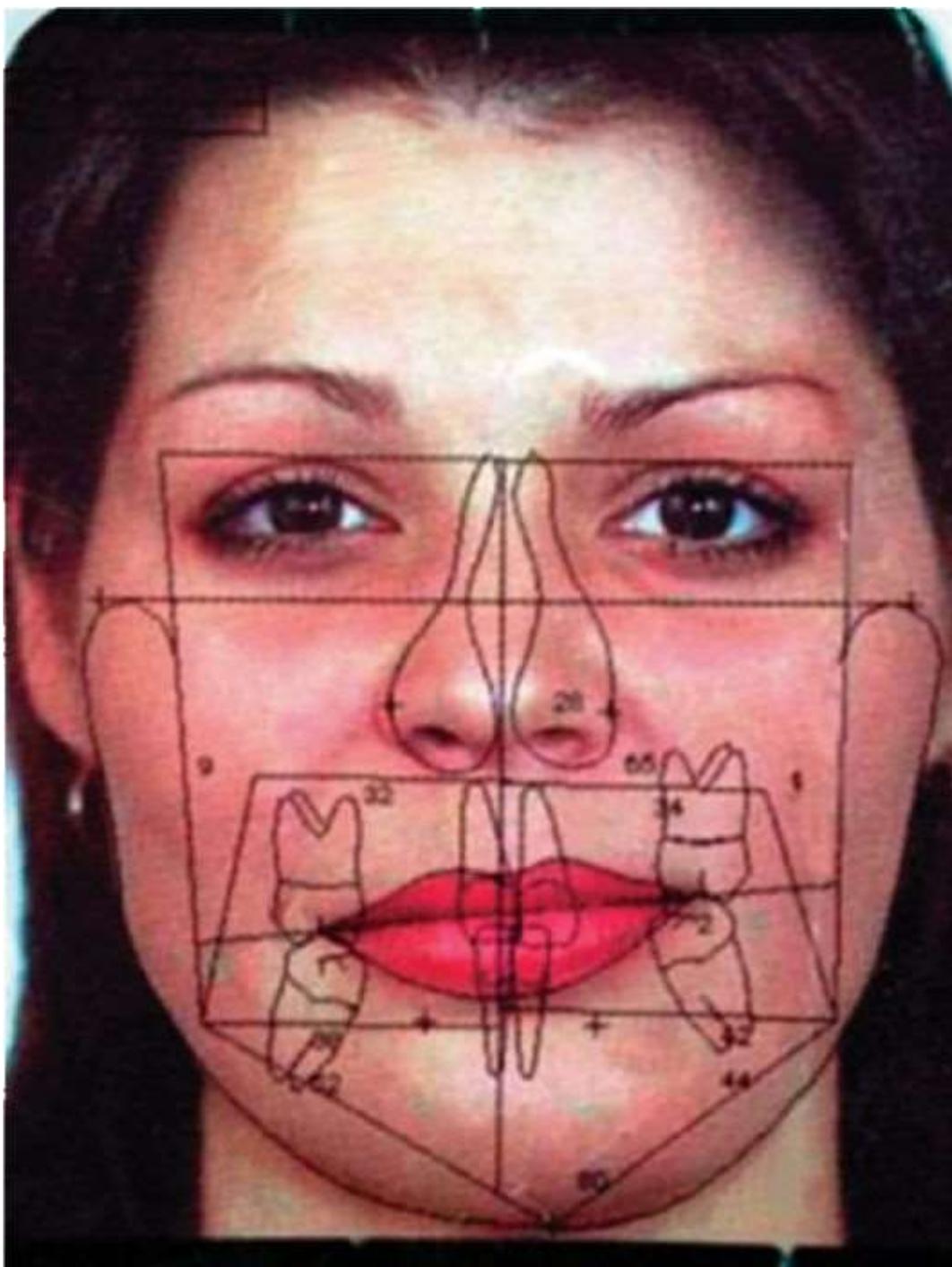


Рис. 8.55. Компьютерный анализ телерентгенограммы в прямой проекции

8.3. КОМПЬЮТЕРНАЯ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ

В стоматологической практике применяют преимущественно традиционные методы рентгенологического исследования. В настоящее время значительно повысились требования к качеству и эффективности оказания стоматологической помощи населению. Лучевая диагностика оказала влияние на стоматологию в распознавании и лечении многих заболеваний. Появление новых методов исследования привело к пересмотру представлений об их диагностике.

Компьютерная томография (КТ) - это один из методов изучения состояния костной ткани. Наравне с рентгенологическими исследованиями она активно применяется в стоматологии. Отличается от других методов тем, что позволяет рассмотреть не плоское, а

трехмерное изображение всей челюсти и различных отделов черепа. В 1972 г. Г. Хаунсфилдом и А. Кормаком был предложен метод, представляющий послойное исследование внутренней структуры объекта, получивший название «компьютерная томография».

За это открытие они были удостоены Нобелевской премии. Метод основан на измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями.

Современный компьютерный томограф представляет собой сложный программно-технический комплекс. Для регистрации прошедшего через среду рентгеновского излучения используются сверхчувствительные детекторы, конструкция и материалы применяемые при изготовлении которых постоянно совершенствуются. Обширный пакет программного обеспечения позволяет проводить весь спектр КТ-исследований с оптимальными параметрами, а также последующую обработку и анализ КТ-изображений. Как правило, стандартный пакет программного обеспечения может быть значительно расширен с помощью узкоспециализированных программ, учитывающих особенности сферы применения каждого конкретного аппарата. Прогресс компьютерных томографов напрямую связан с увеличением количества детекторов, т.е. с увеличением числа одновременно собираемых проекций.

Мультисрезовые компьютерные томографы (МСКТ) отличаются от спиральных томографов предыдущих поколений тем, что по окружности гентри расположены не один, а два ряда и более детекторов. Для того чтобы рентгеновское излучение могло одновременно приниматься детекторами, расположенными на разных рядах, была разработана новая форма пучка - объемная геометрическая. В 1992 г. появились первые двухсрезовые (двухспиральные) томографы с двумя рядами детекторов, а в 1998 г. - четырехсрезовые (четырёхспиральные), с четырьмя рядами детекторов соответственно. Кроме вышеотмеченных особенностей было увеличено количество оборотов рентгеновской трубки с одного до двух в секунду. В 2004-2005 гг. были представлены 32-, 64- и 128-срезовые томографы, в том числе - с двумя рентгеновскими трубками. Они не только позволяют получать изображения, но и дают возможность наблюдать почти что в реальном времени физиологические процессы, происходящие в головном мозге и сердце.

Несмотря на широчайшие диагностические возможности, до недавнего времени КТ как метод обследования крайне редко применялась в стоматологии. Во многом это было связано с общими не слишком высокими диагностическими запросами стоматологов, высокой лучевой нагрузкой. Однако развитие КТ-технологий шло не только по пути усовершенствования спиральных томографов, и при исследовании в челюстно-лицевой области они чаще использовались челюстно-лицевыми хирургами. В начале XXI в. появилась принципиально новая компьютерная томография - конусно-лучевая томография (дентальная компьютерная томография). Конусно-лучевая томография предназначена для детального исследования и точной диагностики зубных рядов и отделов челюстно-лицевой области и необходима при планировании хирургических вмешательств и стоматологическом лечении. Трехмерная реконструкция делает диагностику заболеваний челюстно-лицевой области на порядок более информативной, так как позволяет изучить исследуемую область под любым углом, во всех плоскостях и на любом срезе (рис. 8.56).

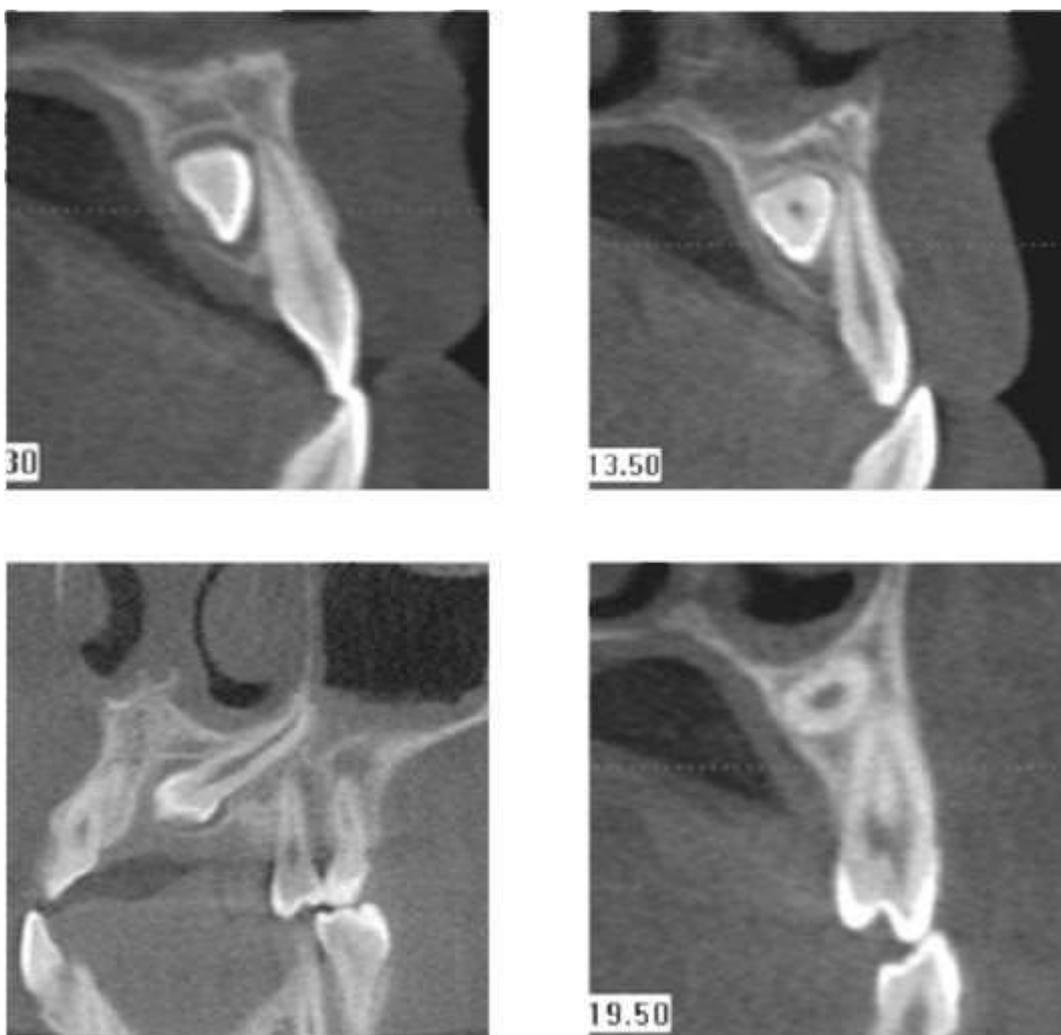
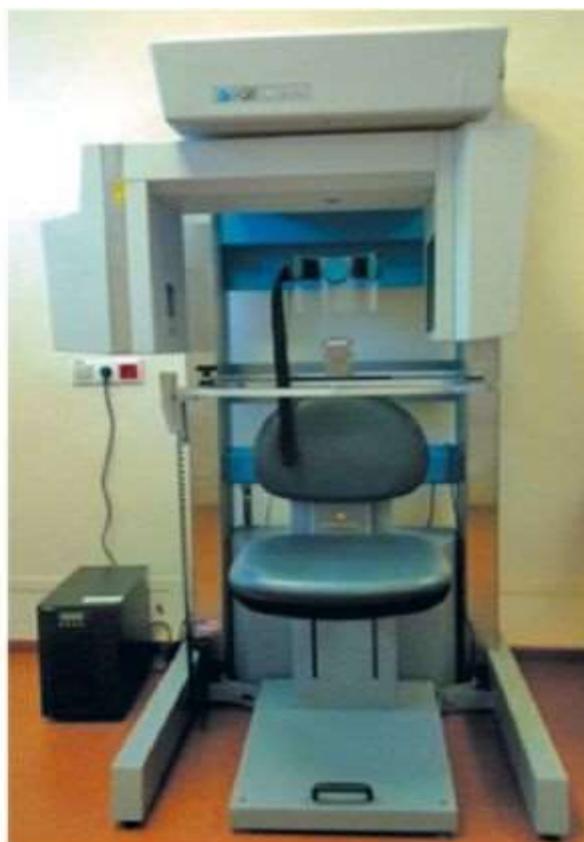


Рис. 8.56. Конусно-лучевая компьютерная томография

Высокая разрешающая способность и контрастность КТ в сравнении с обычным рентгенологическим исследованием делают этот метод наиболее ценным и высокоинформативным в стоматологии. С технической точки зрения конусно-лучевые томографы не являются прямым продолжением линии традиционных компьютерных томографов и по сути сочетают в себе одновременно технологии последовательного (мультиспирального) компьютерного томографа и ортопантомографа. В отличие от спиральных томографов, где приемником изображения являются тысячи детекторов, в конусно-лучевом томографе приемником является единый плоскостной сенсор, воспринимающий изображение целиком, и луч формируется в виде конуса, который может быть как непрерывным, так и в виде импульсов, но считывание всегда происходит дискретно. Получаемая информация передается в компьютер в полном объеме без потери данных. Эффективная доза облучения намного ниже за счет меньших значений силы тока и вольтажа. Работа с изображением в программе конусно-лучевых томографов осуществляется в режиме «костного окна». Так, при меньшей дозе излучения, по сравнению с МСКТ, конусно-лучевая компьютерная томография позволяет повысить информативность исследования (рис. 8.57).

Противопоказаниями к проведению исследования являются беременность и крайне тяжелые состояния (как и при МСКТ), не применяют также лежачим больным.



а



б

Рис. 8.57. Компьютерные томографы: а - конусно-лучевой; б - мультиспиральный

Показания для проведения компьютерной томографии в ортодонтии:

- получение телерентгенограмм в боковой и прямой проекции, а также ортопантограммы (рис. 8.58);
- при наличии ретенированных и дистопированных зубов для определения их положения и состояния окружающих их тканей (рис. 8.59);
- определение анкилоза зубов и наличия люминированных зубов (рис. 8.60);
- определение количества и положения зубов (рис. 8.61);
- определение положения корней зубов;
- определение степени оссификации нёбного шва с целью разработки тактики лечения при сужении верхней челюсти;
- при оценке формы кости, а именно при определении объема и количества кортикальной пластинки (особенно при тонком биотипе десны, выраженном скученном положении зубов), для необходимости проведения костной пластики альвеолярного отростка перед или во время ортодонтического перемещения зубов (рис. 8.62.);
- при лечении пациентов с заболеваниями пародонта для определения центра резистентности и величины силы.



Рис. 8.58. Ортопантограмма



Рис. 8.59. Компьютерная томография для определения наличия ретенированных и дистопированных зубов

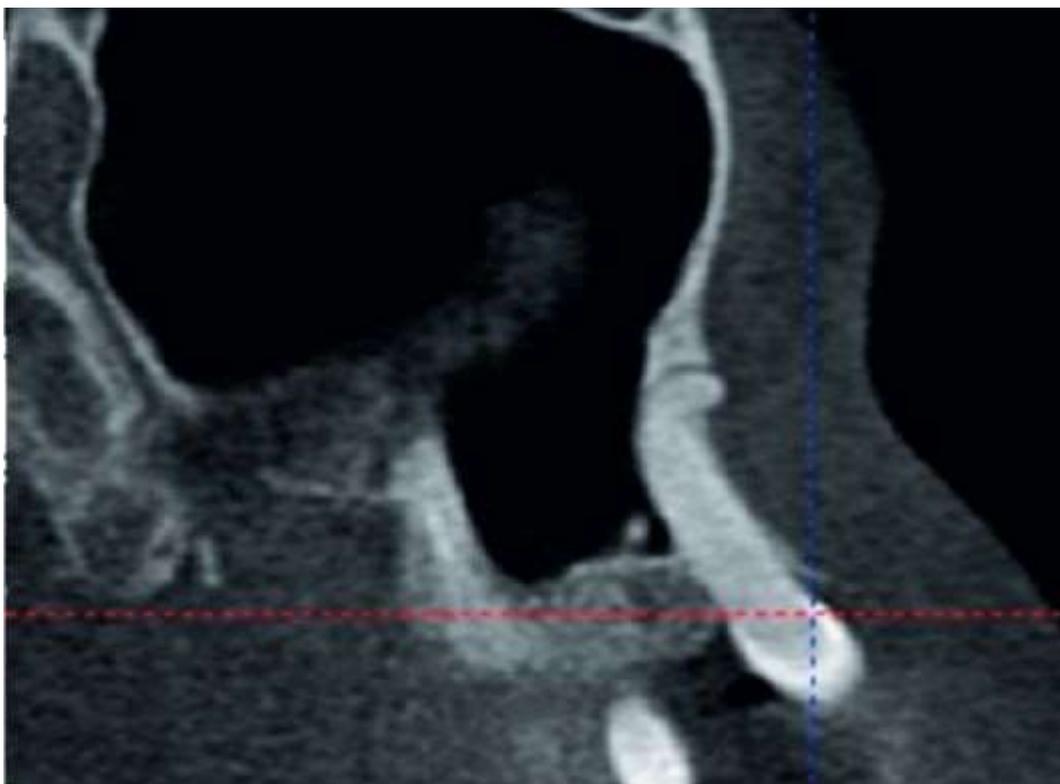


Рис. 8.60. Компьютерная томография при диагностике анкилоза зубов



Рис. 8.61. Компьютерная томография для выявления аномалий зубов

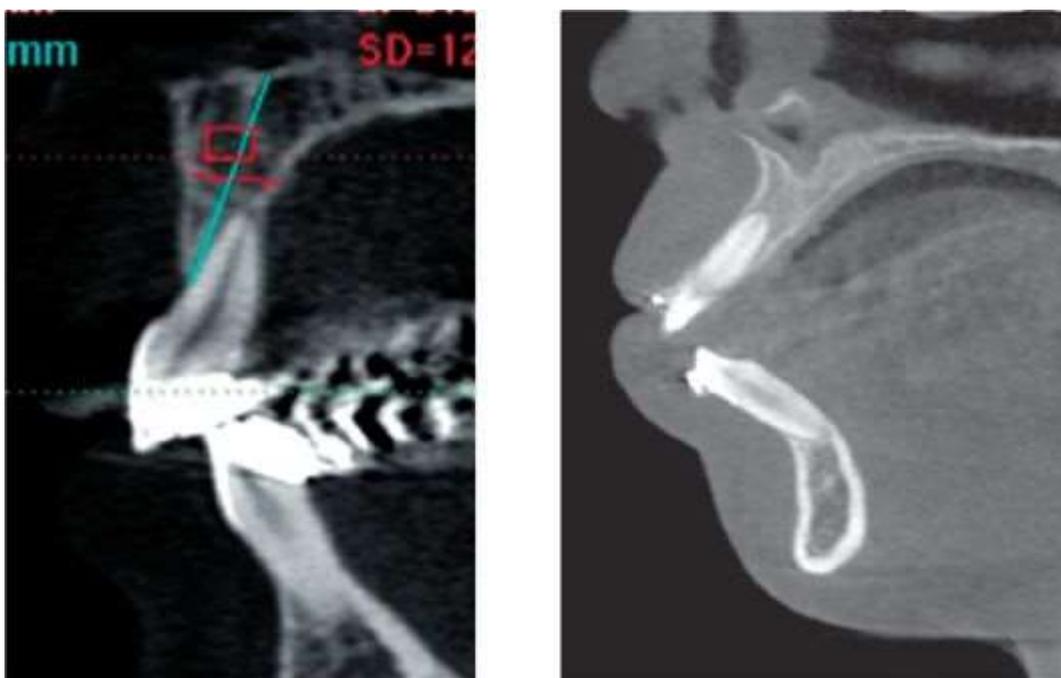


Рис. 8.62. Компьютерная томография для оценки состояния костной ткани
Магнитно-резонансная томография

Заболевания ВНЧС представляют собой патологические процессы, включающие изменения костно-хрящевых, мягкотканых, жидкостных компонентов сустава. Лучевая визуализация дает объективную оценку состояния всех структур сустава, позволяет установить степень их поражения и возможные функциональные нарушения. Общепринятые рентгенологические методы позволяют оценить лишь состояние костных элементов и, как правило, на поздних стадиях заболевания. Рентгеновская компьютерная томография оценивает состояние костных элементов, а визуализация положения диска, выявление жидкости в камерах сустава и фиброзных изменений в биламинарной зоне ограничены. Артрография, как инвазивный метод исследования, в настоящее время не применяется. Основным методом является магнитно-резонансная томография (МРТ)

ВНЧС. Впервые о применении МРТ в стоматологии было доложено на Международной конференции в 1985 г. в Дубровниках (Югославия). МРТ позволяет неинвазивно и без вреда для пациента исследовать и объективно оценить мягкотканые и фиброзные структуры ВНЧС, и прежде всего состояние диска, биомеханику его движений, и биламинарной структуры (рис. 8.63).

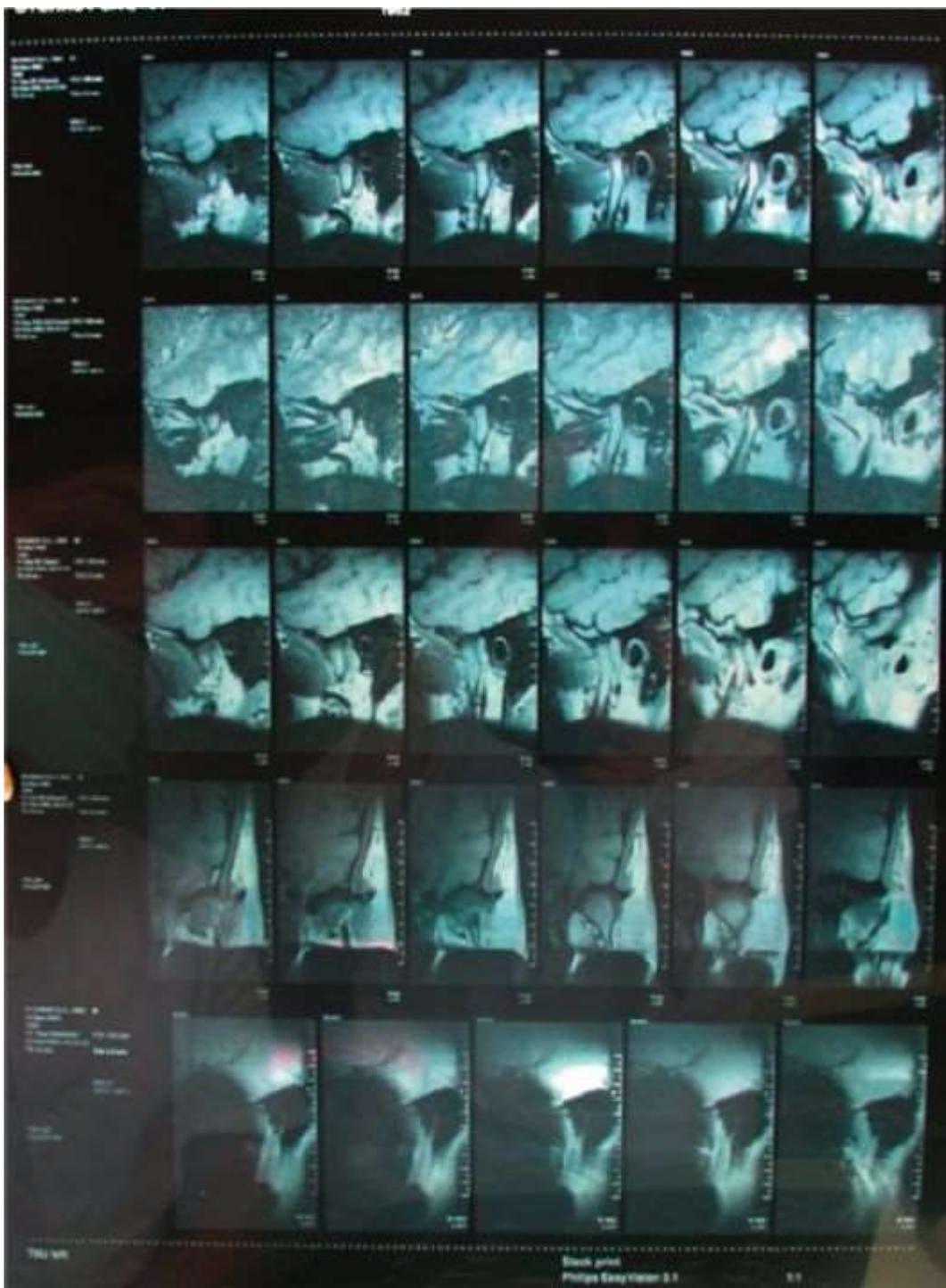


Рис. 8.63. Магнитно-резонансная томограмма височно-нижнечелюстного сустава

Главным преимуществом МРТ перед другими методами лучевой диагностики общепризнана возможность визуализации внутрисуставного диска в условиях естественной контрастности без применения ионизирующего облучения (т.е. без лучевой нагрузки). Но существуют относительные и абсолютные противопоказания к выполнению МРТ. К абсолютным противопоказаниям относятся: ферромагнитные или электронные имплантаты среднего уха, кардиостимуляторы, ферромагнитные клипсы на сосудах

головного мозга, к относительным - прочие стимуляторы (инсулиновые насосы, нервные стимуляторы), неферромагнитные имплантаты среднего уха, кровоостанавливающие клипсы на сосудах прочей локализации, беременность, клаустрофобия.

При проведении МРТ ВНЧС принципиально использование квадратурной катушки малого диаметра (рис. 8.64). Поскольку оба ВНЧС функционируют как единое целое, обязательно необходимо проводить исследование обоих суставов, даже если жалобы и клинические проявления отмечаются лишь в одном из них.



Рис. 8.64. Суставная катушка

Исследование проводят одновременно с обеих сторон и оценивают положение головок нижней челюсти в привычной окклюзии, при опускании нижней челюсти, возможно исследование при различных функциональных пробах (например, при выдвигании нижней челюсти вперед) и динамическое исследование в различных фазах опускания нижней челюсти: от смыкания зубных рядов до максимального опускания нижней челюсти (кинематика сустава) (рис. 8.65).

Оптимальной амплитудой опускания нижней челюсти является 3 см, поскольку в этом положении в норме, по вертикальной оси, верхушка головки нижней челюсти определяется под верхушкой суставного бугорка. Для удержания нижней челюсти в стабильном положении используется фиксатор. Исследования проводят в режимах T1 и T2 с подавлением сигнала от жировой ткани. Оптимальная толщина среза - 2,5 мм с шагом сканирования между ними - 0,5 мм.

Зона исследования включает наружный слуховой проход, дно височной ямки, восходящую ветвь нижней челюсти. При этом исследуют состояние внутрисуставного диска, биламинарной зоны, выявления экзостозов мыщелка и изменения латеральной крыловидной мышцы. Перед проведением оценки состояния структур сустава проводят планирование парасагиттальных срезов перпендикулярно длинной оси головки.

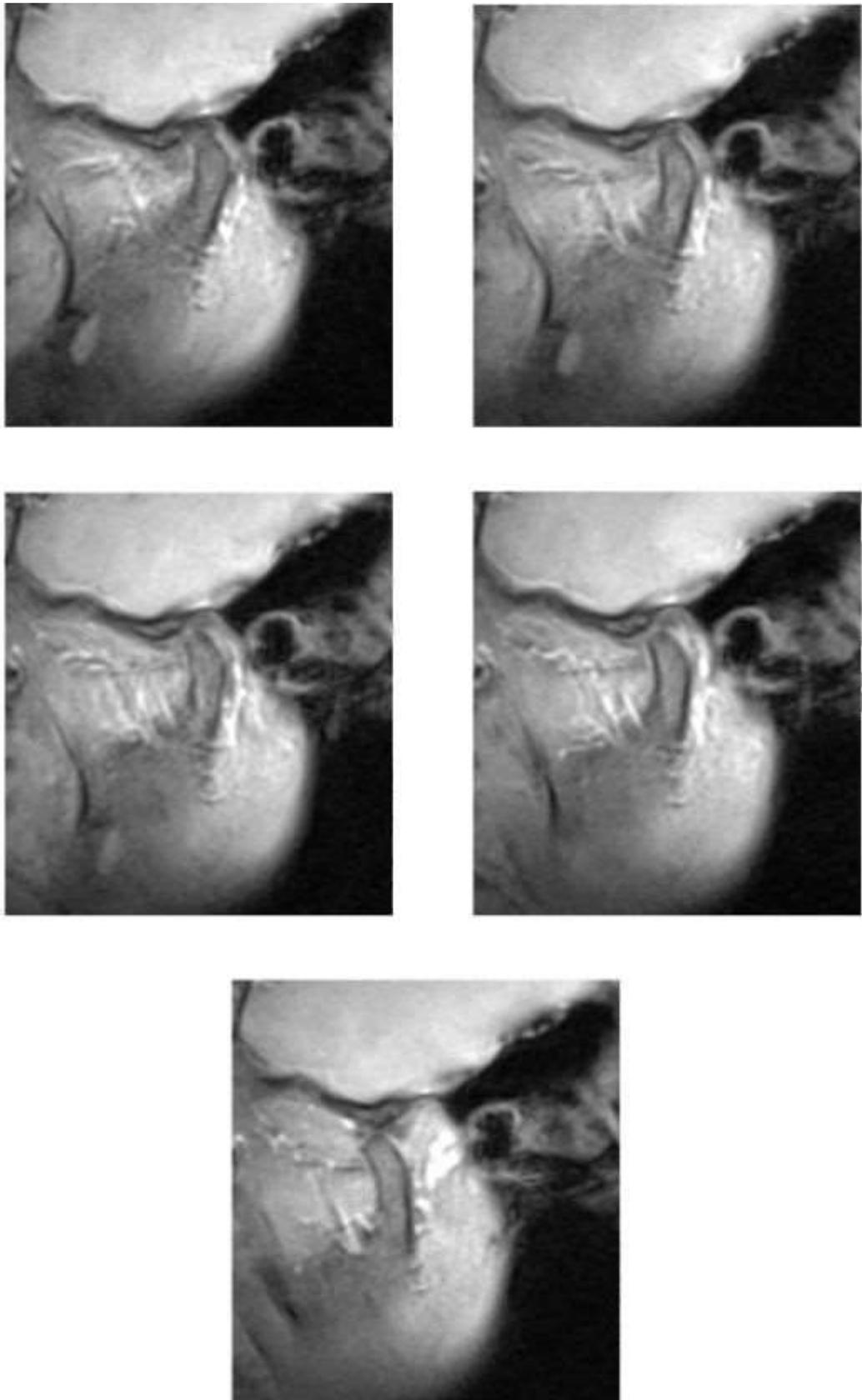


Рис. 8.65. Кинематика сустава

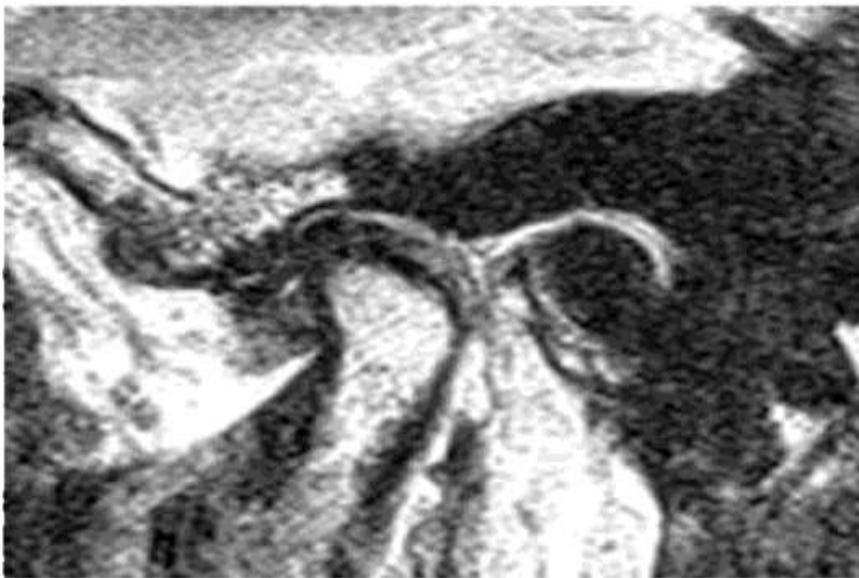
Изображения, сделанные в режиме T1, позволяют дифференцировать структуру диска и его положение в переднезаднем направлении (вентральное и дорзальное), латеральной крыловидной мышцы, связок, а также костные структуры. В этом режиме проводят исследование при открытом рте (для оценки подвижности внутрисуставных дисков и

головок нижней челюсти) и во время кинематики сустава (для оценки положения дисков и головок нижней челюсти в различных фазах при опускании нижней челюсти). На изображениях, сделанных в режиме T2, четко выявляется жидкость в камерах сустава. Паракоронарные (фронтальные) срезы планируются параллельно длинной оси головок в положении окклюзии. Оцениваются боковое смещение диска (медиальное и латеральное), конфигурации и деформации головки нижней челюсти (рис. 8.66).

Для того чтобы проводить оценку изменений структур ВНЧС, необходимо знать особенности их строения и расположения в норме. Для оценки положения суставных головок нижней челюсти в суставных ямках можно применять анализ по Рабухиной, предложенный в свое время для оценки рентгеновских томограмм ВНЧС. Строение и положение суставного диска изучается с помощью магнитно-резонансных томограмм.



а



б

Рис. 8.66. Изображения в кососагиттальной проекции: а - в режиме T1; б - в режиме T2

В ВНЧС диск является подвижным, достаточно прочным образованием, состоящим из плотной коллагеновой соединительной ткани, к которой по периферии примыкает

суставная капсула. Центральная часть диска значительно тоньше его периферических отделов, при этом наиболее объемными являются задние участки диска. Передние и задние отделы диска называются передним и задним утолщением соответственно. Нижняя вогнутая часть диска покрывает округлую верхушку головки. В сагиттальной плоскости диск двояковогнутый. Нормальная позиция диска традиционно оценивается по правилу «12 часов», позволяющему объективизировать соотношение верхушки суставной головки и заднего утолщения диска. В положении окклюзии передняя часть диска примыкает к заднему скату суставного бугорка. Более тонкая промежуточная зона диска локализована между передними отделами головки и суставной поверхностью ямки. Диапазон положения задних отделов диска, которые хорошо дифференцируются на фоне биламинарной структуры и биламинарной зоны, имеющих высокий МР-сигнал, не должен превышать 10 градусов от вертикальной позиции верхнего полюса головки. Одним из важных дифференциальных критериев нормы и патологии служит оценка функции сустава при опускании нижней челюсти.

Опускание должно быть плавным и беспрепятственным. Вначале опускания нижней челюсти вращательные движения головки относительно нижней поверхности диска совершаются в нижних отделах сустава, затем комплекс диск-мышцелок смещается вдоль заднего ската суставного бугорка. При максимальном опускании нижней челюсти под верхушкой бугорка расположена верхушка суставной головки, при этом промежуточная зона диска разделяет обе верхушки, а переднее утолщение диска смещено вперед за верхушку бугорка. В процессе опускания челюсти нижняя суставная поверхность промежуточной зоны диска и головки не должны отделяться друг от друга, краеобразующими являются переднее и заднее утолщение диска. Расширение задних отделов сустава происходит на фоне напряжения биламинарной структуры. На кософронтальных томограммах верхний контур головки определяется четким и ровным. Форма головки симметричная. Внутрисуставной диск как округлый купол покрывает головку. Максимальная толщина диска отмечается в срединных отделах, при этом определяется равновеликой толщина латеральных и медиальных отделов диска (рис. 8.67).

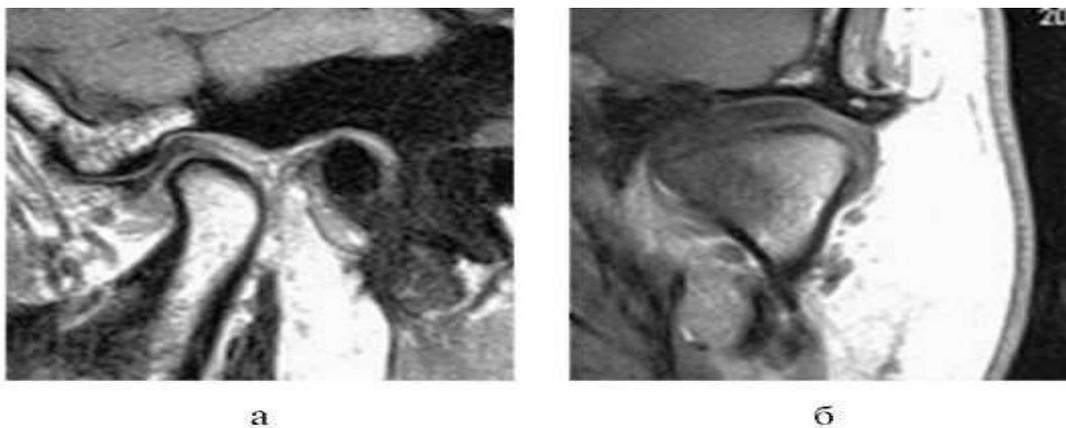
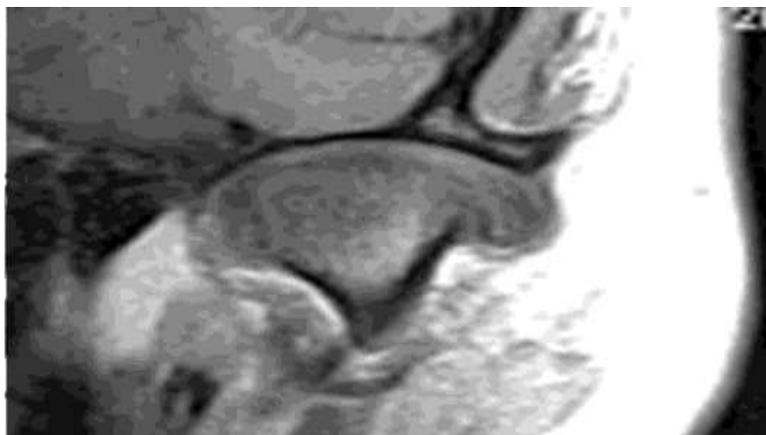


Рис. 8.67. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстного сустава в норме: а - в кососагиттальной проекции; б - в косокоронарной проекции

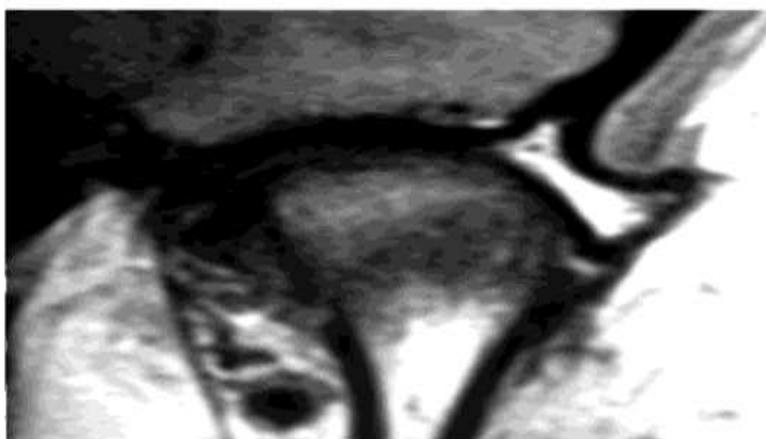
С позиции современной лучевой диагностики МРТ является основной методикой, позволяющей дифференцировать: доброкачественные и злокачественные поражения костно-суставного аппарата; травматические повреждения и их характер (не только костных, но и мягкотканых структур); изменения в жевательных мышцах (в первую очередь латеральной крыловидной мышцы); артриты (при этом увеличение объема жидкости в камерах сустава, нарушение подвижности диска и головки) и деформирующие артрозы (при этом сужение суставных щелей, выраженные дегенеративные изменения диска и биламинарной зоны). Но чаще встречаются внутренние нарушения ВНЧС, относящиеся к патологическим процессам невоспалительного генеза.

Они представляют собой сочетание вариантов подвижности головки нижней челюсти с различными видами положения и дислокации диска, наличием или отсутствием его репозиции при опускании нижней челюсти (рис. 8.68).

В ортодонтии очень важно знать состояние височно-нижнечелюстного сустава (особенно при наличии клинических признаков дисфункции) для составления плана лечения с привлечением других специалистов.



а

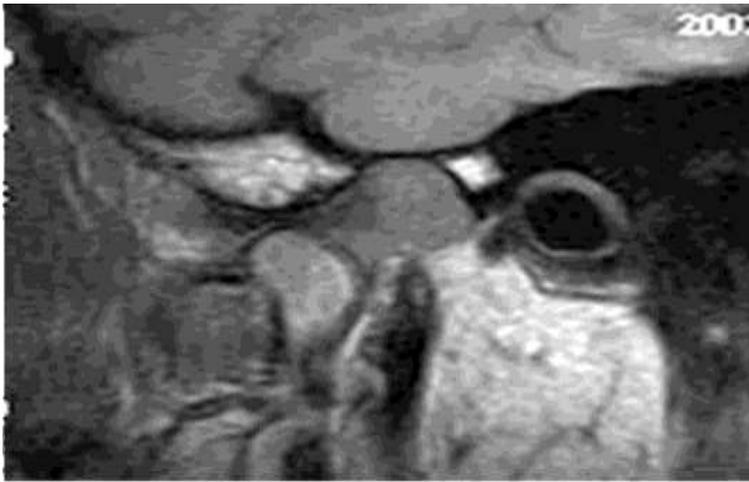


б

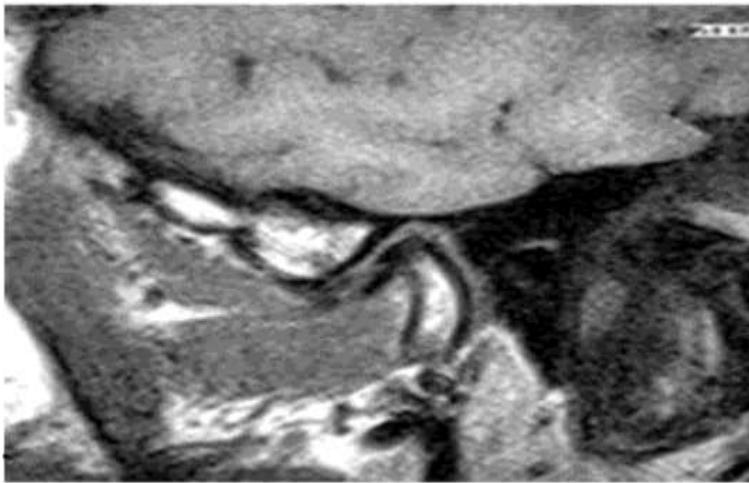


в

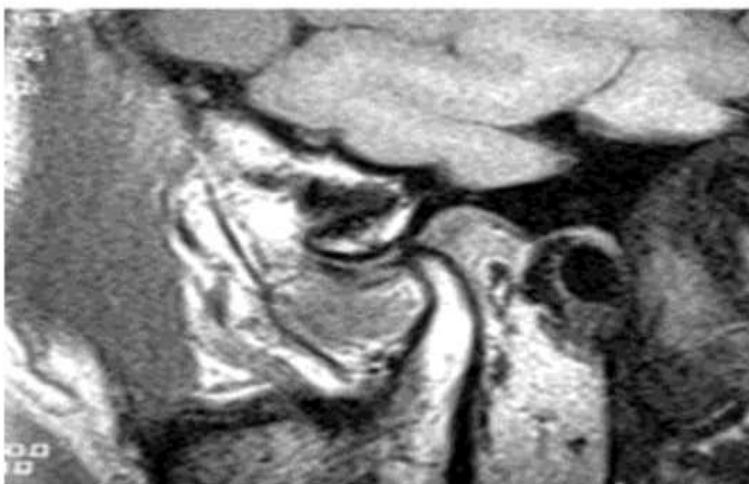
Рис. 8.68. Магнитно-резонансная томография. Патологические положения и дислокации диска: а, б - латеральное и медиальное положение суставного диска; в - частичная вентральная дислокация с репозицией диска в окклюзии и при опускании нижней челюсти



г



д



е

Рис. 8.68 (продолжение): г - частичная вентральная дислокация с репозицией диска в окклюзии и при опускании нижней челюсти; д, е - полная вентральная дислокация без репозиции диска в окклюзии и при опускании нижней челюсти

8.4. ОЦЕНКА ТИПА РОСТА ЧЕЛЮСТЕЙ

Актуальность оценки возрастных изменений головы и лица объясняется тем, что в последнее время пациенты предъявляют повышенные требования к реконструктивно-восстановительным вмешательствам и ортодонтическому лечению как способу достижения эстетического оптимума.

Следовательно, для уверенного планирования и качественного выполнения врачебных вмешательств врачу-ортодонту необходимо знать не только нормальную анатомию лица, но и структуру, составные элементы лицевой гармонии, богатство пропорций и вариантов лицевого скелета. Как показали исследования и практика (Переверзев В.А., 1994), эти составляющие коррелируют с возрастом, полом, типом лица.

В процессе роста верхняя и нижняя челюсть смещаются вперед и вниз по отношению к основанию черепа, в то время как краниальный участок головы растет преимущественно назад и вверх (Балакирев П.В., 1939; Варес Э.Я., 1982; Криштаб С.И., 1975).

А. Vjork (1963) подтверждает, что в норме рост челюстей происходит вниз и вперед под углом 50° к плоскости переднего отдела основания черепа. При анализе ТРГ головы, получаемых у одних и тех же обследуемых ежегодно, А. Vjork (1977) установил, что, кроме нейтрального типа роста, существует еще два основных варианта направления роста нижней челюсти: первый - в переднем направлении, когда в процессе роста нижняя челюсть перемещается вперед и вверх (передняя ротация); второй - в заднем направлении, когда нижняя челюсть перемещается назад и вниз (задняя ротация).

R. Ricketts (1960, 1969, 1972) и P. Schopf (1982) различают соответственно два типа роста нижней челюсти: горизонтальный и вертикальный. Подобное мнение высказывали в своих работах P. Lulla и A. Gianelli (1976).

Некоторые авторы утверждают, что ротация нижней челюсти происходит в результате изменения углов наклона продольных осей резцов нижней челюсти к резцам верхней челюсти. В. Solow (1980) показал, что отсутствие контакта верхних и нижних резцов приводит к передней ротации нижней челюсти.

R. Isaacson (1977) объяснил ротацию нижней челюсти нарушением баланса между вертикальным ростом верхней и нижней челюсти. В случае преобладания вертикального роста нижней челюсти в области суставных головок над ростом верхней челюсти в области швов и недостаточного роста альвеолярных отростков челюстей наблюдается передняя ротация, при равенстве компонентов - направление роста вниз и вперед, в случае преобладания усиленного роста альвеолярных отростков челюстей - задняя ротация.

Ф.Я. Хорошилкина (1999) отмечает, что угол NSL-ML, равный 35° или больше, характеризует вертикальный тип роста нижней челюсти, а равный 32° и меньше - горизонтальный (рис. 8.69).

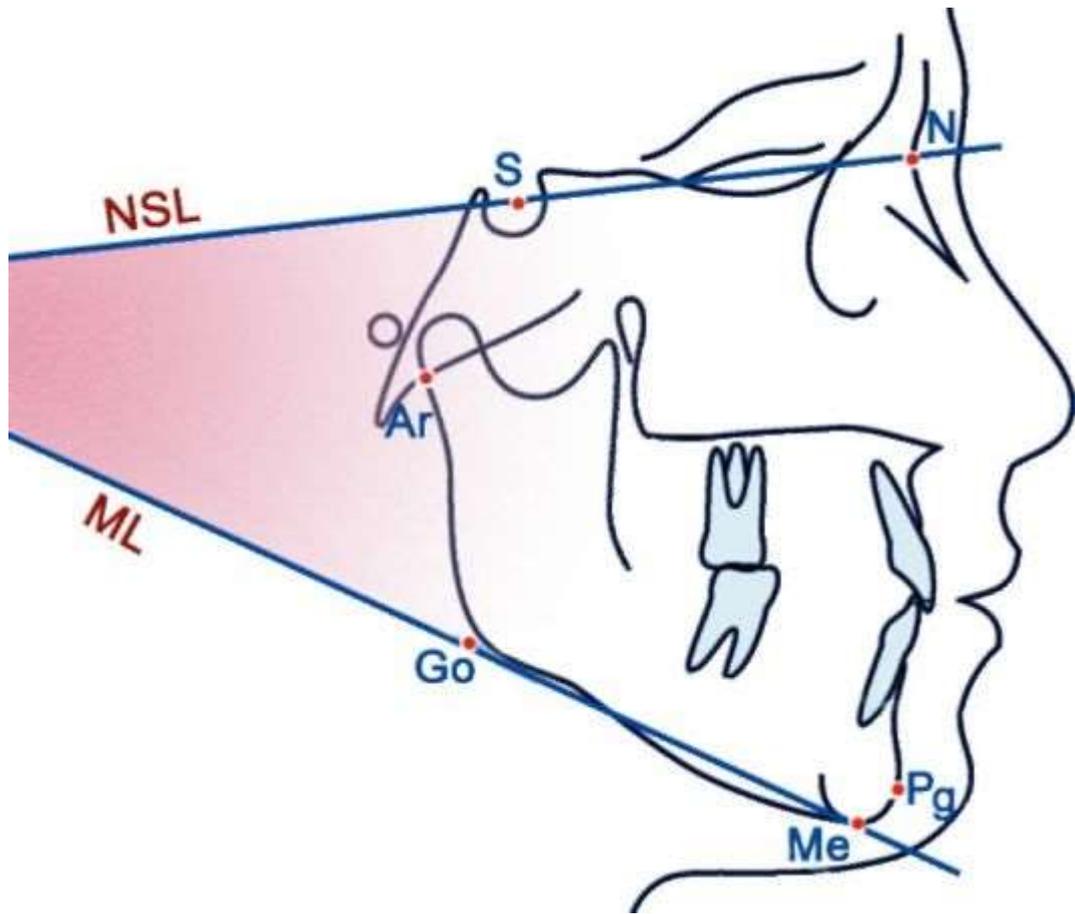


Рис. 8.69. Определение угла NSL-ML

Критерием оценки цефалометрического анализа является определение тенденции роста челюстей, которая определяется только у растущих пациентов. Степень формирования костной и зубочелюстной системы определяется на рентгенограмме кисти руки в периоде пубертатного роста пациента.

Тип роста можно определить по антропометрическим величинам ТРГ головы, оценив:

- отношение задней и передней высоты лицевого отдела черепа S_{Go}/N_{Me} ;
- угол наклона плоскости тела нижней челюсти к плоскости переднего отдела черепа ($\angle ML-NSL$);
- сумму трех углов ($\angle NSAr + \angle SarGo + \angle ArGoMe$);
- нижний гониальный угол ($\angle NGoMe$);
- лицевой угол по Риккетсу ($\angle NBa/PtGn$);
- межчелюстной угол ($\angle NL/ML$).

Различают типы роста: нейтральный, вертикальный, горизонтальный. Анализ данных, полученных в результате измерения ТРГ, показывает тенденцию к тому или иному типу роста. Эта тенденция тем сильнее, чем дальше помеченные поля отстоят от средней (нормальной) области (рис. 8.70).

Таким образом, чем дальше находятся данные от средней (нормофациальной) области, тем более выражена тенденция к горизонтальному или вертикальному типу роста (табл. 8.1).

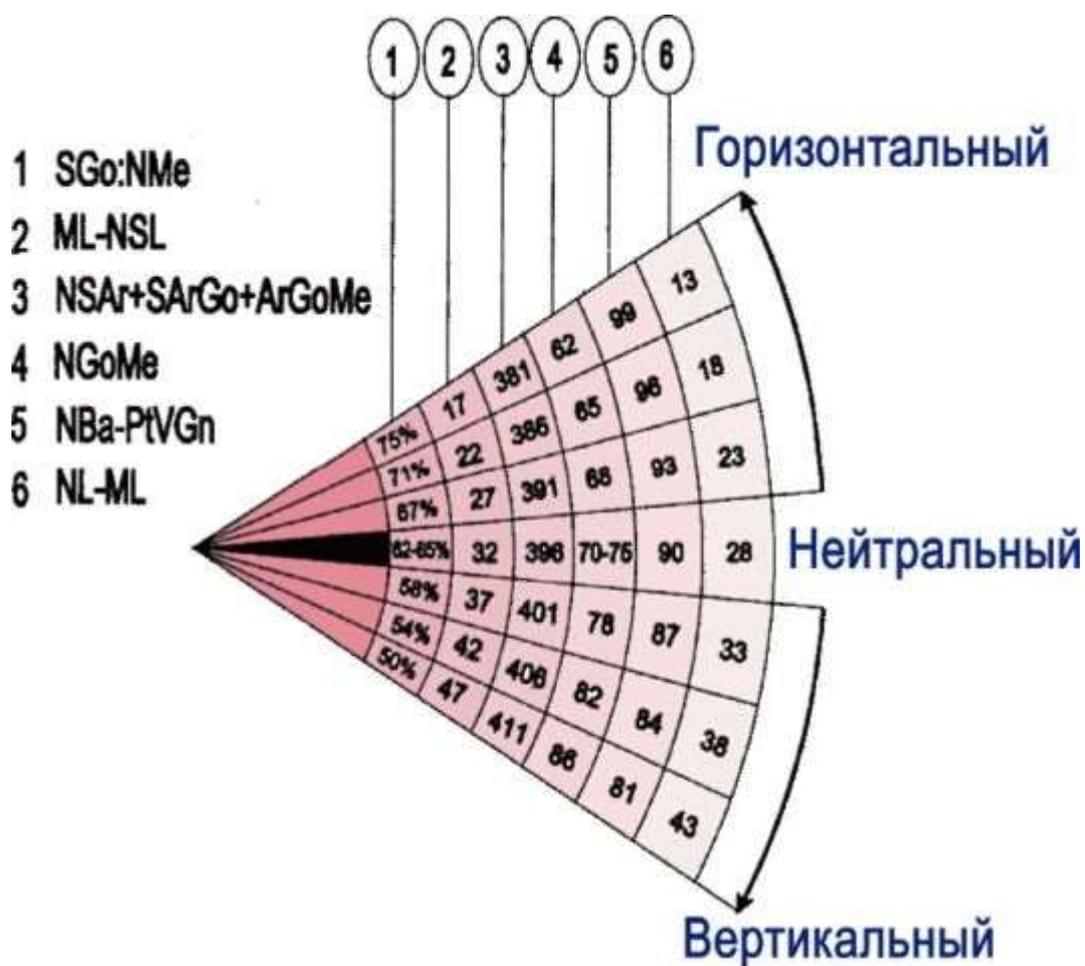


Рис. 8.70. Схема определения типа роста челюстей

Таблица 8.1. Прогноз типа роста лицевого отдела черепа в зависимости от параметров телерентгенограммы

Параметры		Типы роста		
		Горизонтальный	Нейтральный	Вертикальный
1	<ML-NSL	17-27	29-35	37-47
2	SGo/NMe (%)	75-67	62-65	58-50
3	<NL/ML	13-23	25-31	33-43
4	NGoMe	62-68	70-76	78-86
5	NBa/PtGn (°)	99-93	92-89	87-81
6	Sum < Bjork	381-391	393-399	401-411

1. Угол наклона плоскости тела нижней челюсти к основанию черепа <NSL-ML при нейтральной тенденции роста челюстей равен $32 \pm 2^\circ$ (рис. 8.71).

Увеличение угла NSL-ML характерно для пациентов с вертикальным типом роста челюстей, что способствует формированию вертикальной резцовой дизокклюзии.

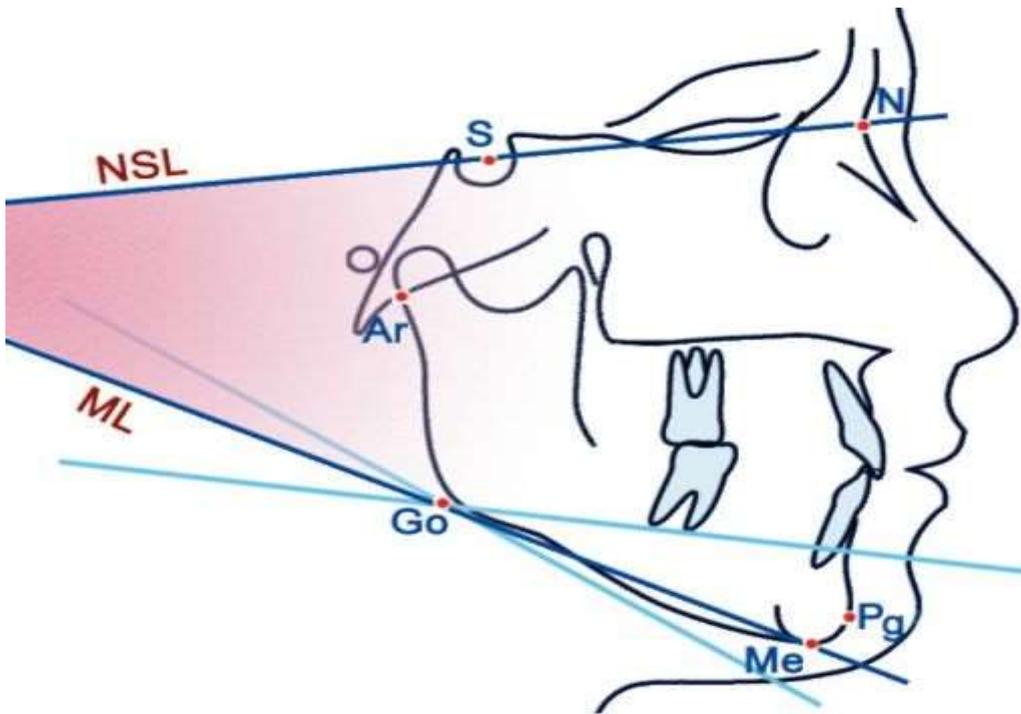


Рис. 8.71. Определение положения нижней челюсти относительно переднего отдела основания черепа

Уменьшение угла NSL-ML характерно для пациентов с горизонтальным типом роста, что способствует формированию глубокой резцовой окклюзии и дизокклюзии.

2. Отношение задней высоты лица к ее передней высоте SGo/NMe в норме равно 62-65%. Малое значение индекса указывает на вертикальный тип роста, а большое значение - на горизонтальный (рис. 8.72).

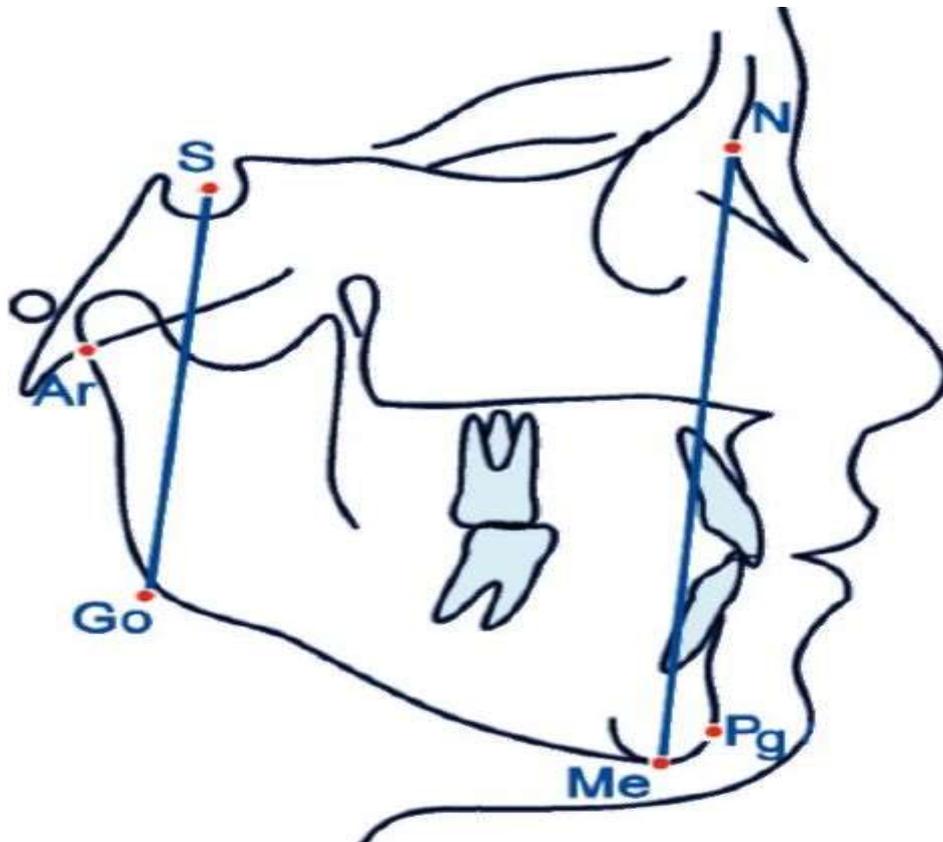


Рис. 8.72. Отношение задней высоты лица к ее передней высоте

Вертикальное базальное соотношение, или соотношение средней и нижней высоты лицевого отдела черепа (рис. 8.73).

В гармоничном лице отношение N-Sna/Sna-Me составляет 0,8. При этом передняя верхняя высота лицевого отдела черепа соответствует 45%, а нижняя высота - 55% общей передней высоты. Соотношение верхней и нижней высоты имеет важное значение для дифференциации вертикального развития челюстей.

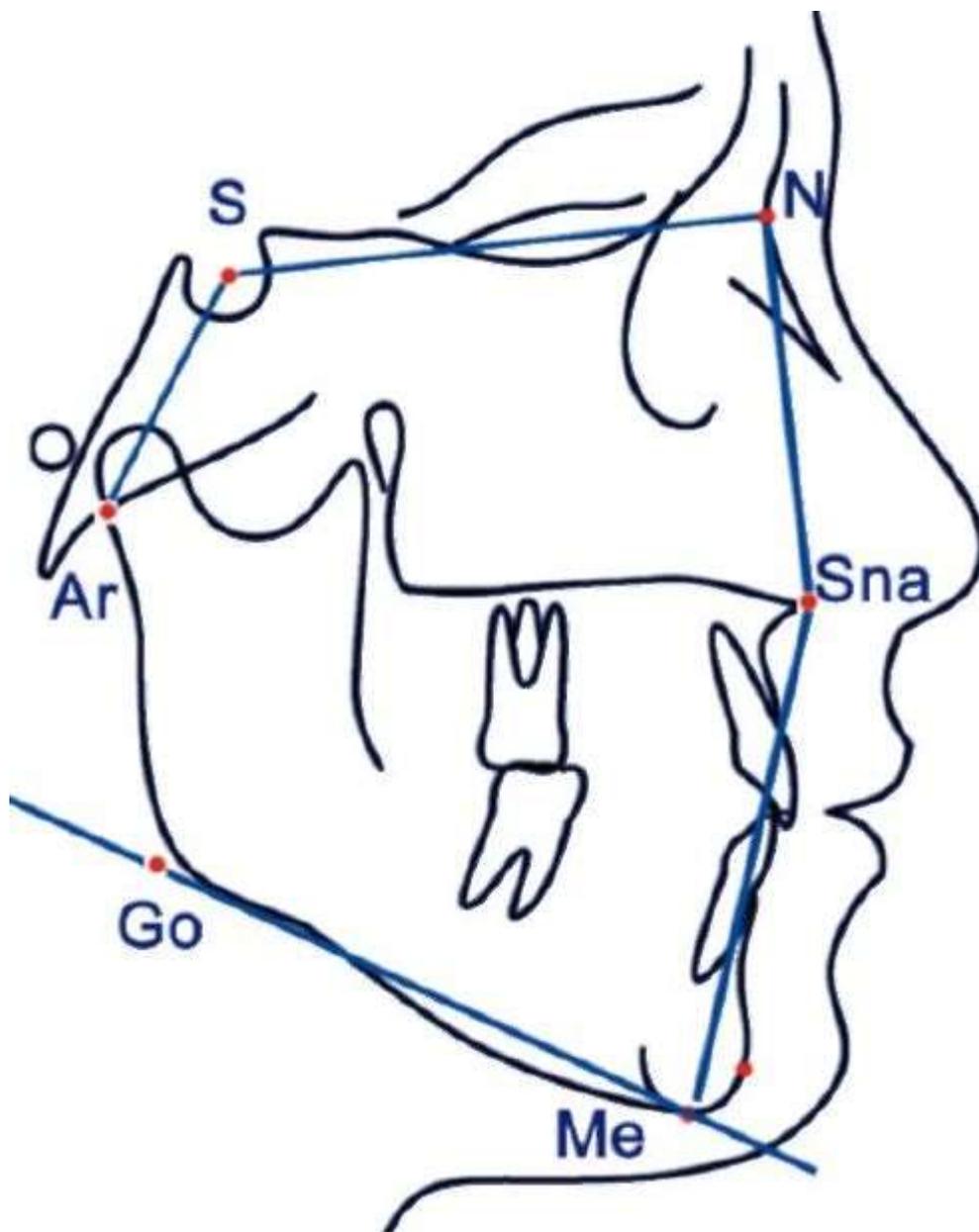


Рис. 8.73. Вертикальное базальное соотношение

При нейтральном соотношении высот лицевого отдела черепа его величина колеблется в пределах 0,71-0,89. При удлинении лица соотношение высот уменьшается за пределы 0,71, имеется тенденция к вертикальной резцовой дизокклюзии. При укорочении лица соотношение высот больше 0,89 и, как правило, наблюдается увеличение глубины резцового перекрытия.

3. Межчелюстной угол NL-ML. С изменением высот лицевого отдела черепа тесно связано изменение межчелюстного угла NL-ML, или угла основания челюстей. Его среднее значение - $26 \pm 4^\circ$ (рис. 8.74). Увеличение межчелюстного угла говорит о

тенденции к вертикальному типу роста челюстей и удлинению нижней трети лица, уменьшение - указывает на тенденцию к горизонтальному типу роста челюстей.

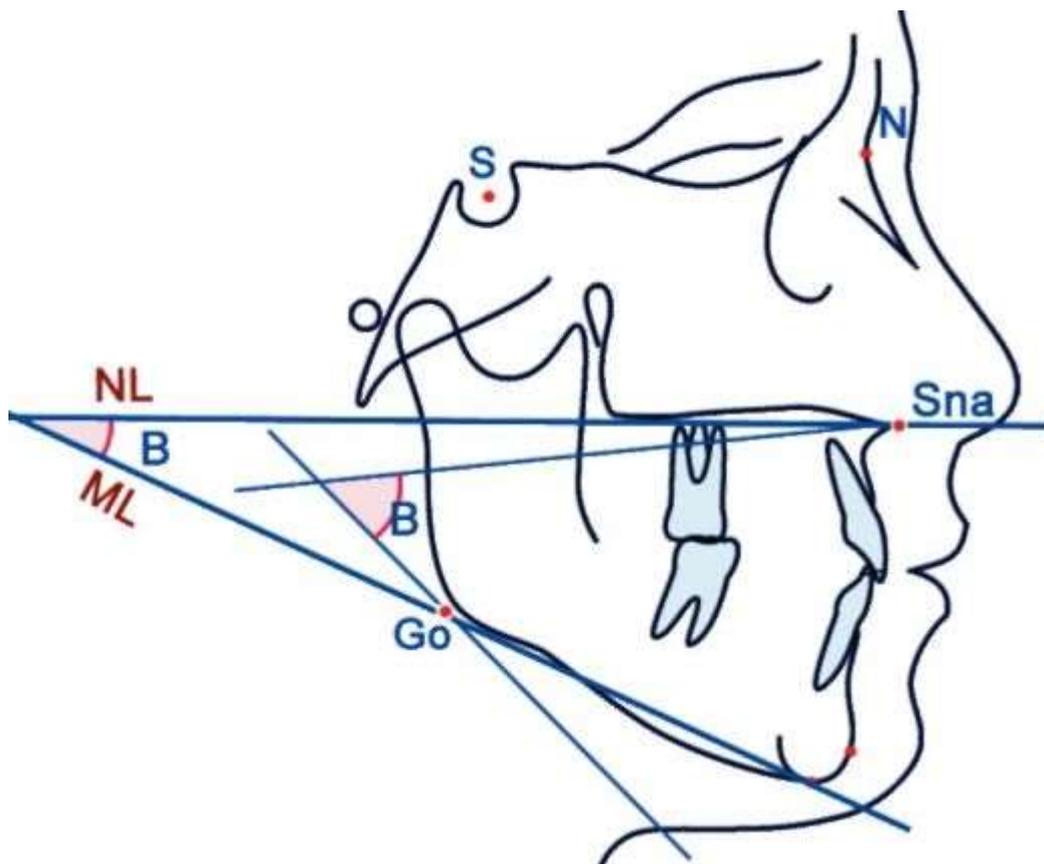


Рис. 8.74. Межчелюстной угол NL-ML

4. Нижний гониальный угол характеризует положение тела нижней челюсти относительно N-Go (рис. 8.75).

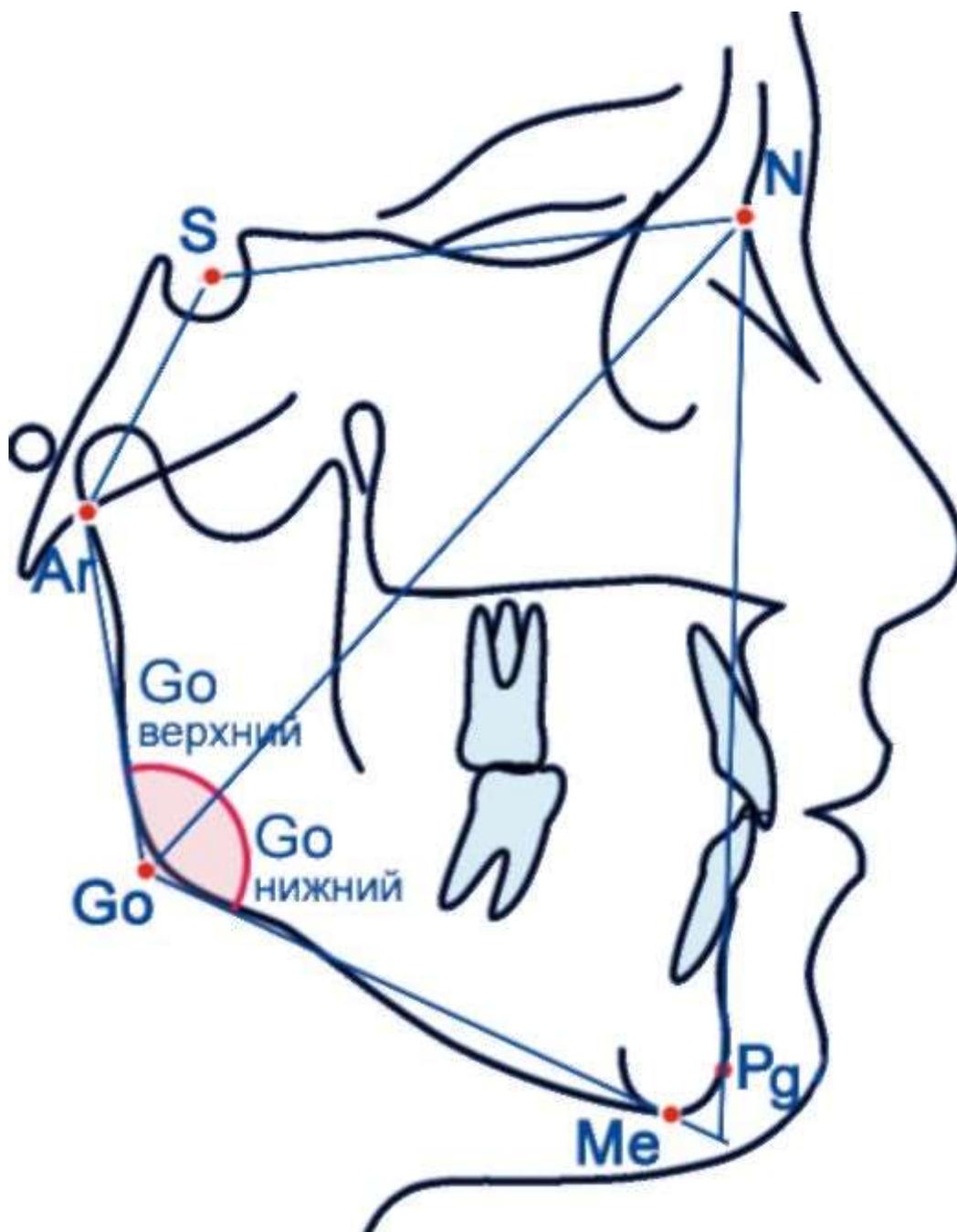


Рис. 8.75. Нижний гониальный угол

5. Нижний задний угол NBa-PtGn (лицевой угол по Риккетсу) при нейтральном типе роста челюстей равен $90 \pm 2^\circ$. Увеличение значения этого угла наблюдается при горизонтальном типе роста челюстей, уменьшение - при вертикальном (рис. 8.76).

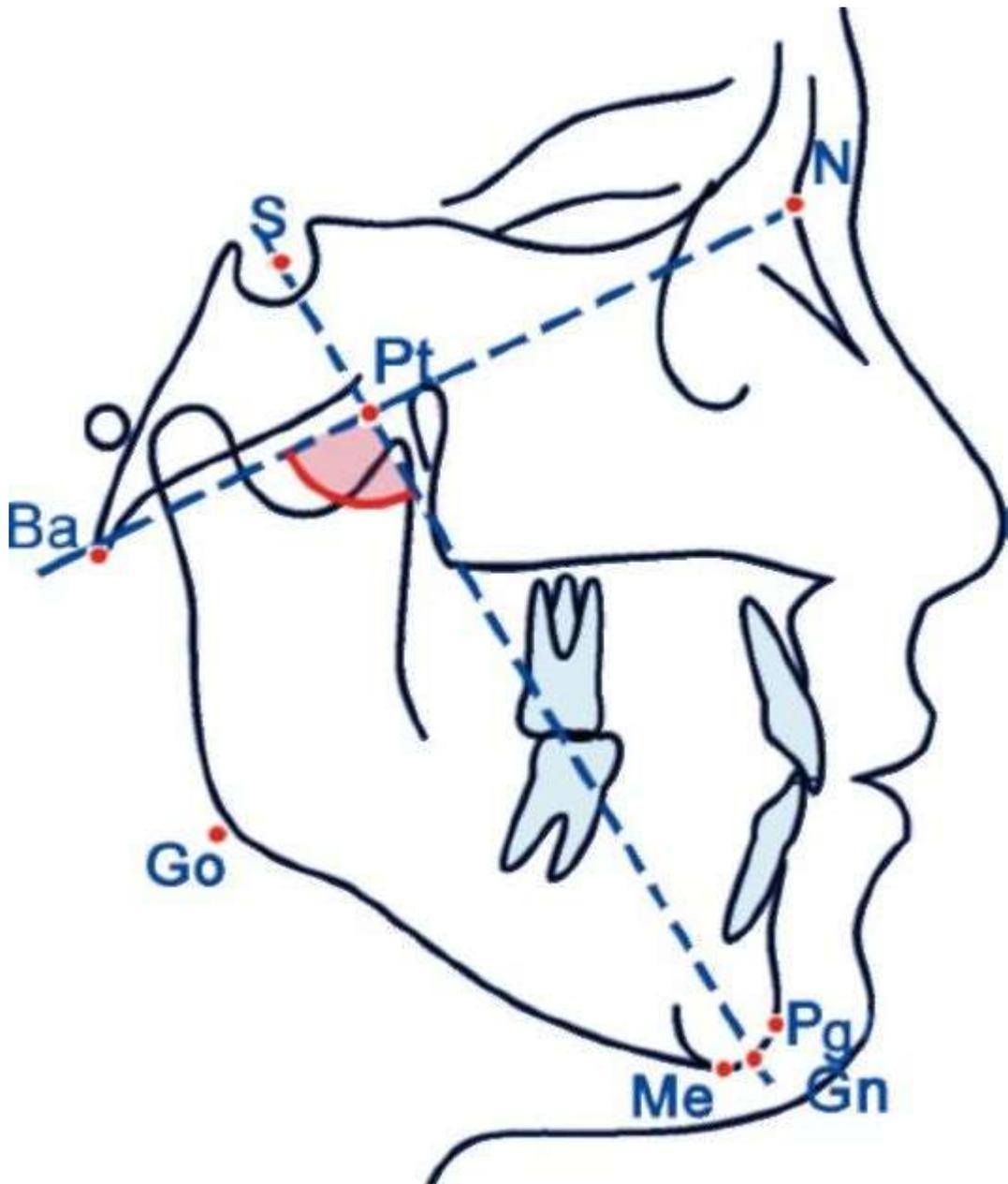


Рис. 8.76. Лицевой угол по Риккетсу

6. Суммарное значение угла $NSAr + SArGo + ArGoMe$ выше 396° свидетельствует о тенденции к вертикальному росту челюстей, а его уменьшение - к горизонтальному (рис. 8.77).

Суставной угол $\angle SArGo$. Если вертикальная дизокклюзия возникла в результате протрузии боковых зубов или их дистализации, то угол $\angle SArGo$ увеличивается, тогда как мезиальное перемещение зубов делает его меньше (рис. 8.78).

Большой $\angle SArGo$ приводит к ретрогнатическим изменениям профиля, а малый $\angle SArGo$ - к прогнатическим изменениям. Обнаружено уменьшение этого угла во всех случаях прогнатии. Среднее значение - $143 \pm 6^\circ$.

Гониальный угол $\angle ArGoMe$ характеризует форму нижней челюсти с учетом отношения между телом и ветвью. $\angle Go$ играет большую роль в прогнозе роста (рис. 8.79).

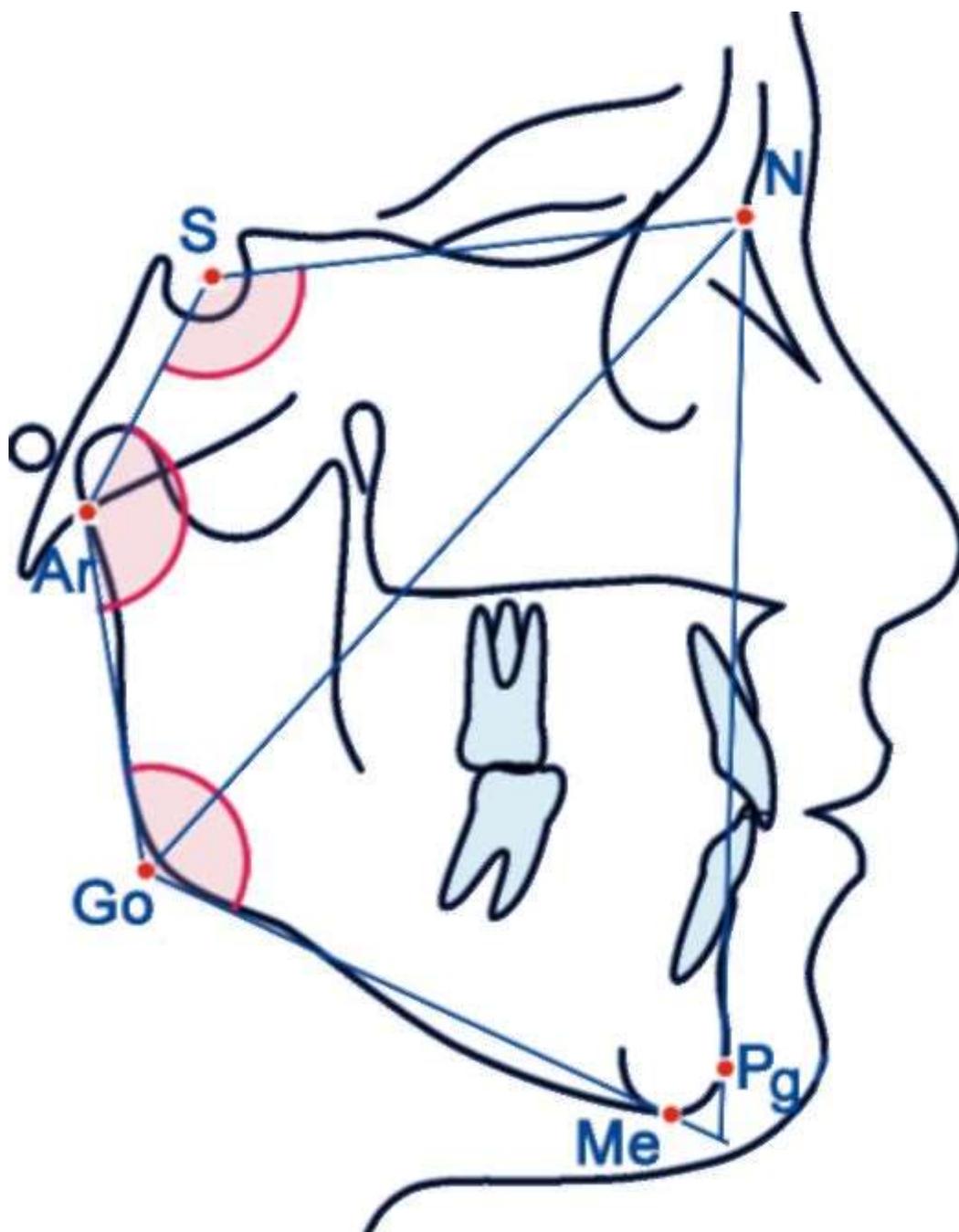


Рис. 8.77. Суммарный угол по Бьорку

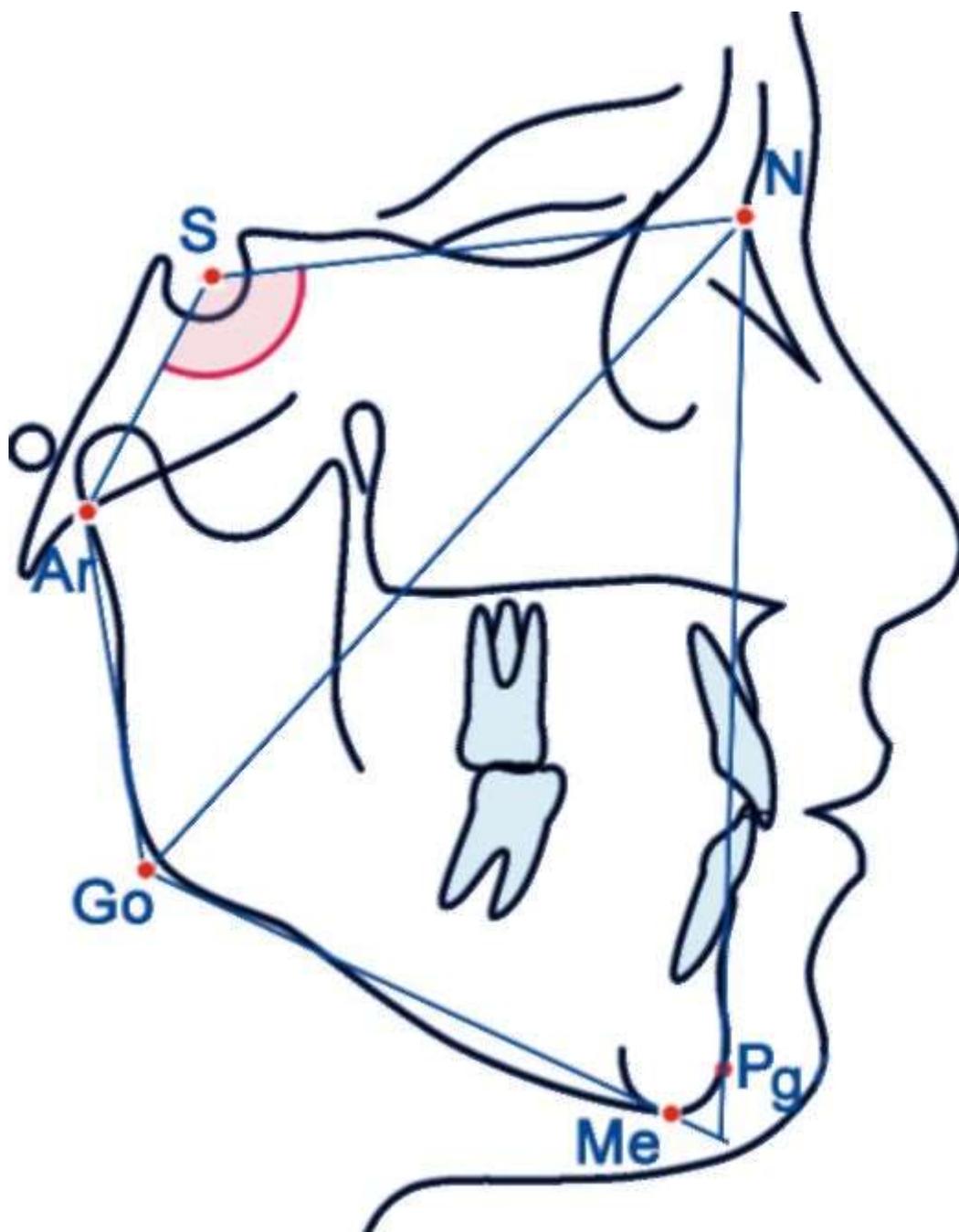


Рис. 8.78. Суставной угол ($\angle SArGo$)

Большой $\angle Go$ указывает на тенденцию к задней ротации во время роста нижней челюсти и к направленному назад росту кондиллярного отростка. Малый $\angle Go$ указывает на тенденцию к передней ротации во время роста нижней челюсти и на тенденцию к вертикальному росту кондиллярного отростка. Среднее значение - $128 \pm 7^\circ$.

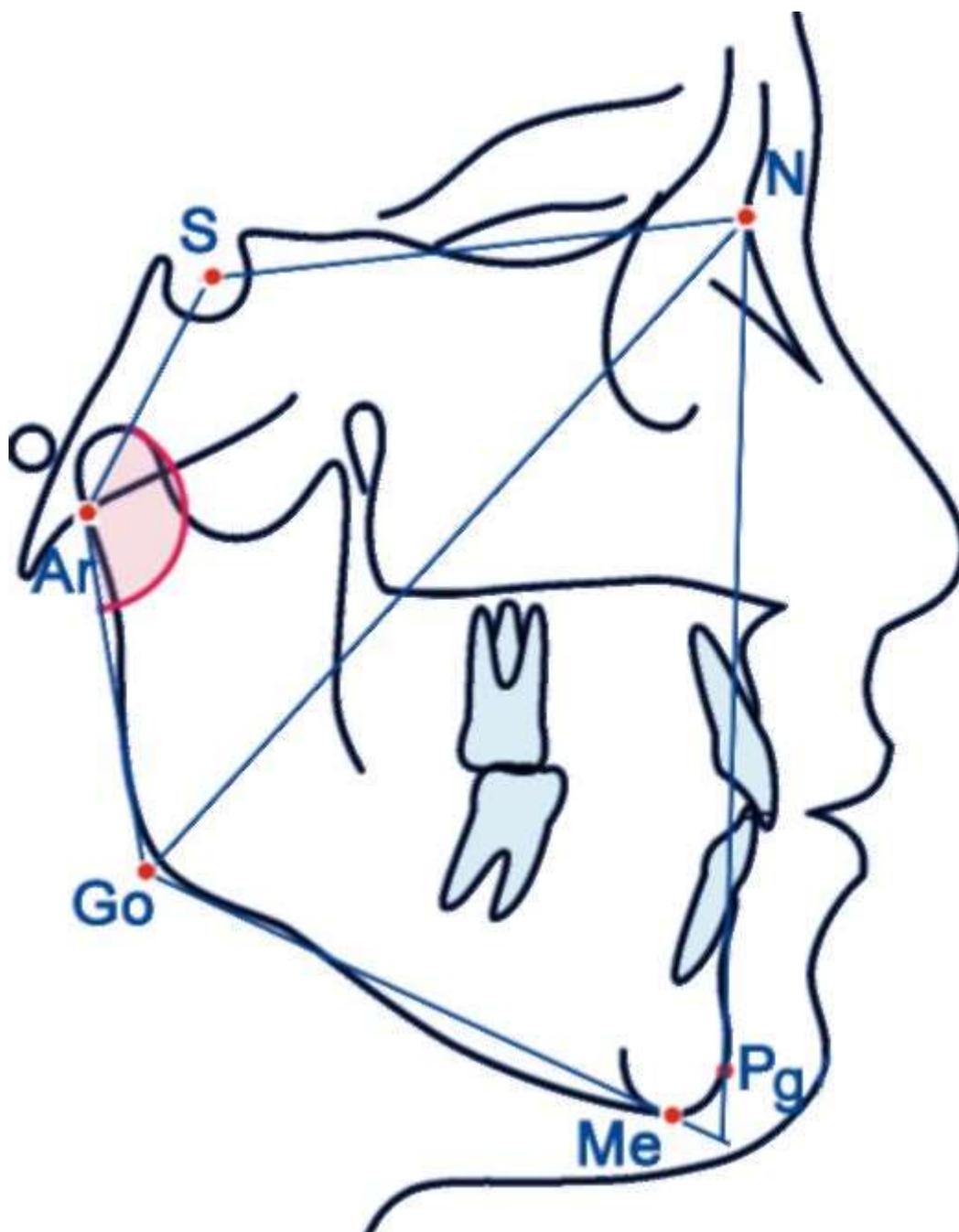


Рис. 8.79. Гониальный угол ($\angle ArGoMe$)

Рост ветви приводит к нижней прогнатии. Если верхний гониальный угол больше чем $58-65^\circ$, то ожидается сагиттальное направление роста нижней челюсти, если нижний гониальный угол меньше $43-48^\circ$, направление роста будет каудальным.

Большой верхний угол предполагает горизонтальное направление роста, а большой нижний угол указывает на вертикальное направление. Малый верхний угол связан с каудальным ростом, а малый нижний угол - с сагиттальным.

8.5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОССИФИКАЦИИ СКЕЛЕТА

Скелетная зрелость подразумевает степень развития кости. Размер и созревание могут меняться независимо друг от друга. Скелетное созревание наиболее близко связано с половым созреванием. Во время роста каждая кость проходит серию изменений, что

может быть зафиксировано при использовании рентгенологических методов исследования. Последовательность этих изменений относительно постоянна для той или иной кости у каждого пациента. Длительность изменений меняется, так как каждый человек имеет свои собственные биологические часы. Конечно, много исключений, но, как правило, малейшие изменения регистрируются достаточно хорошо, чтобы обеспечить базу для сравнения между разными людьми.

Половое созревание, хронологический возраст, развитие зубов, рост, все и скелетное развитие - вот некоторые характеристики, которые использовались для определения стадии роста. Определение созревания и последующая оценка потенциала роста в пубертатный и препубертатный периоды очень важно.

При постоянном интересе к лечению без удаления зубов, включая модификацию костного роста, требуется как можно больше информации о потенциале роста пациента. Ортодонтические аппараты: активатор Jasper-Jumper, Herbst, Frankel, бионатор, Твин Блок, а также лицевая дуга и протрагирующая лицевая маска - будут иметь желаемый эффект только при возможности роста пациента. Рентгенограмма кисти руки используется классически для определения степени созревания ребенка.

Прицельная рентгенография кисти руки

После того как Рентген представил миру свое новое радиографическое открытие в 1895 г., учеными была высказана мысль об использовании сравнительных размеров и формы радиографических теней растущих костей как индикаторы оценки роста и созревания.

В начале XIX в. Pryor, Rotch и Crampton начали составлять таблицы показателей созревания по последовательным рентгенограммам растущих руки и кисти. Hellman опубликовал свои наблюдения по оссификации эпифизарных хрящей руки в 1928 г.

Todd собрал данные, которые впоследствии были детально разработаны Greulich и Pyle и выпущены в форме атласа Flory в 1936 г., где отмечалось, что начало кальцификации сесамовидной кости запястья является показателем, определяющим препубертатный период.

Fishman разработал систему показателей скелетного созревания (SMI) кисти руки, используя стадии созревания кости на шести анатомических частях руки и запястья.

Hagg и Taranger создали метод с использованием рентгенограммы кисти руки, чтобы установить соотношение между точными показателями созревания и скачка пубертатного роста. В настоящее время разработана система показателей скелетного созревания, состоящая из девяти следующих друг за другом стадий.

Процесс оссификации протекает последовательно, а именно: вначале эпифиз одной ширины с диафизом (I степень оссификации; стадия равенства), далее эпифиз постепенно окружает диафиз подобно шапке (англ. *cap* - шапочка; это II степень оссификации). Заканчивается процесс оссификации (III степень) слиянием эпифиза и диафиза (англ. *union* - слияние) (рис. 8.80, табл. 8.2).

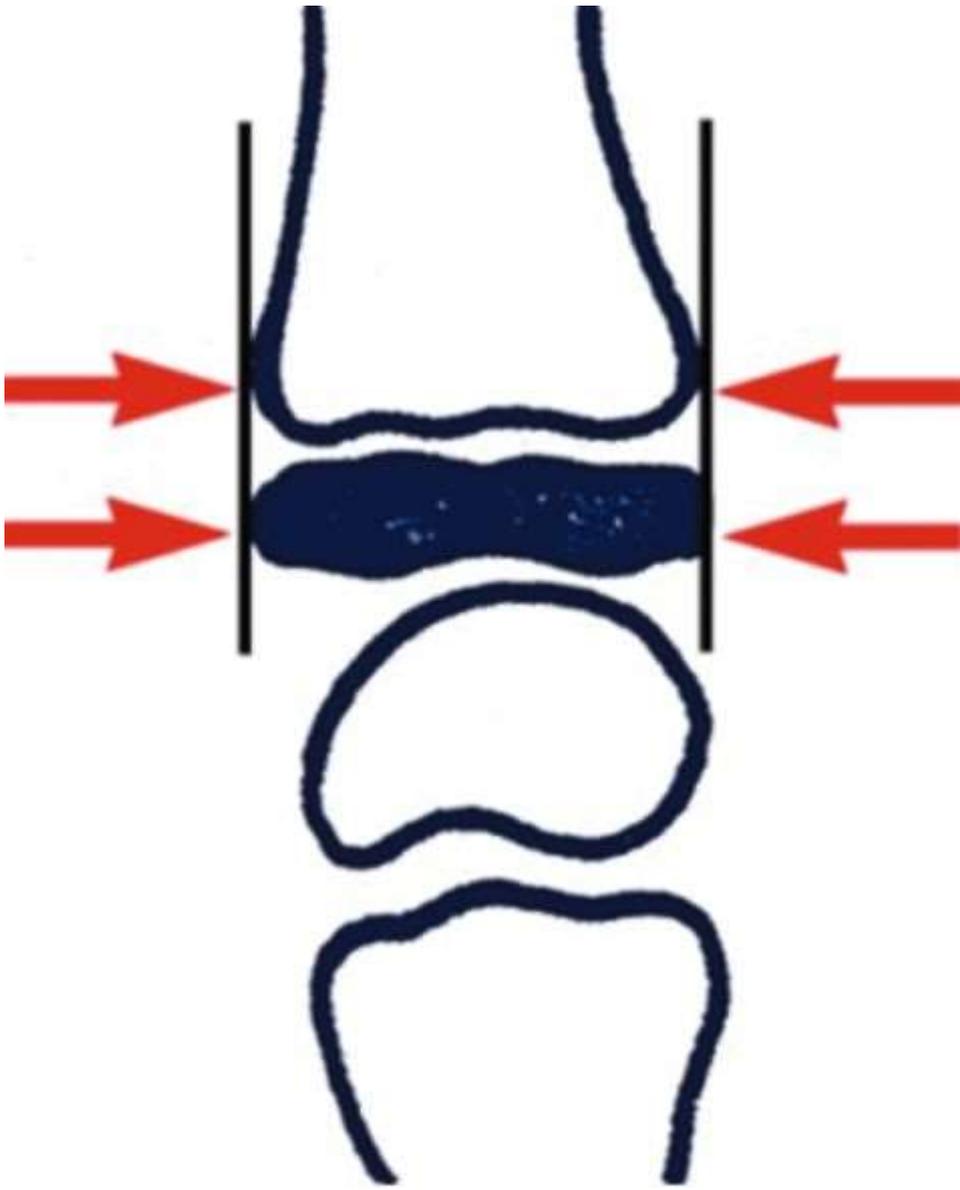


Рис. 8.80. Стадии созревания кисти руки по методу Bjork, Grave, Brown

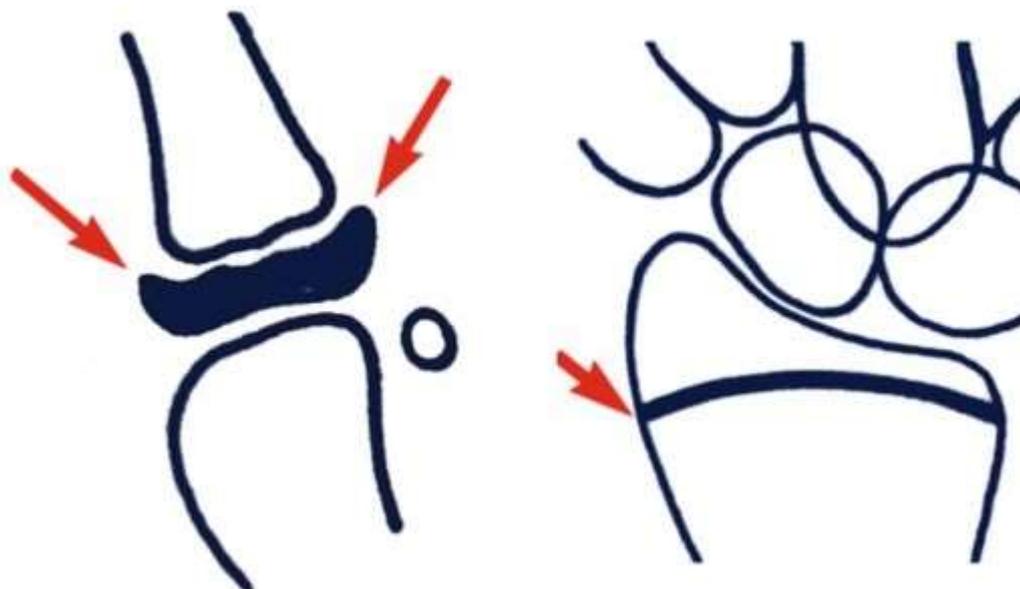


Рис. 8.80 (продолжение)

Schorf. в 1978 г. предложил таблицу соответствия стадий оссификации возрасту и полу (табл. 8.3).

С целью снижения лучевой нагрузки на пациента было предложено использовать индекс созревания шейных позвонков по ТРГ головы, выполненных в боковой проекции.

Использование боковых изображений II, III и IV шейных позвонков позволило развивать достоверное распределение пациентов в соответствии с показателем потенциала юношеского роста.

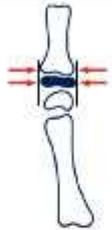
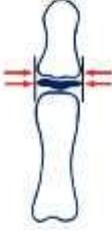
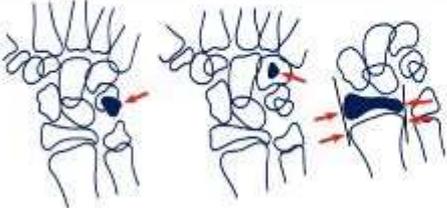
Для практических врачей данный способ определения оссификации скелета наиболее удобен, поскольку ТРГ головы в боковой проекции является частью достаточного минимума при обследовании ортодонтического пациента.

Ортодонт не должен быть экспертом-вертебрологом, но должен знать нормальную анатомию шейного отдела позвоночника по рентгенограмме.

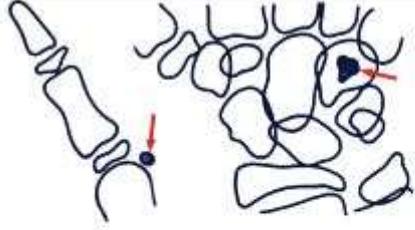
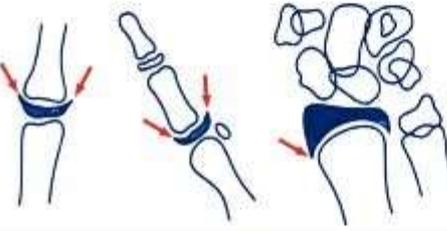
Многие патологии шейного отдела не проявляются клинически до подросткового периода или раннего созревания, а у врача-ортодонта есть прекрасная возможность определить некоторые из этих аномалий. Если прогрессирующие патологические изменения будут замечены на ранних этапах, то их последствия можно предупредить. Некоторые аномалии встречаются в шейном отделе позвоночника у детей и подростков (нехарактерные для их возраста), такие как переломы, инфекции, полиартриты, анкилозы и анкилозированные спондилиты.

Первые семь позвонков в позвоночном столбе составляют шейный отдел. Первые два, атлант и осевой, совершенно уникальны, а остальные имеют большое сходство. Изменения при созревании можно проследить от момента рождения до полной зрелости. Рост позвонков начинается от хрящевого слоя на верхней и нижней поверхности каждого позвонка (табл. 8.4).

Таблица 8.2. Стадии созревания кисти руки

Стадия I (PP2)			Эпифиз проксимальной фаланги укрупненного пальца (PP2) по ширине такой же, как дифиз. Появляется на 3 года перед началом пубертатного всплеска
Стадия II (MP3)			Эпифиз средней фаланги среднего пальца (MP3) по ширине такой же, как дифиз
Стадия III (P5a III, R)			P5a – видная оссификация P5a-формы; III – оссификация крапивообразного отростка зрелой кости; R – эпифиз и дифиз лучевой кости одинаковой ширины

Продолжение табл. 8.2

Стадия IV (S-II2)			S – первая минерализация оссифицированной дистальной фаланги пястно-фалангового соединения 4-го пальца; II2 – гиперостозная оссификация Адамса; II2a или II2b – оссификация эпифиза II2 или II2b
Стадия V (MP2ep-PP1ep-R2ep)			Дифиз позвонит дифизом в фаланге палец; в палецке MP2ep процесс начинается в средней фаланге III палец; в палецке PP1ep – проксимальной фаланге большого пальца и в палецке R2ep – лучевой кости. Пик пубертатного роста
Стадия VI (DP1a)			Видные оссифицированные эпифизы и дифизы у дистальной фаланги среднего пальца DP3. Заключается пубертатный рост

Окончание табл. 8.2

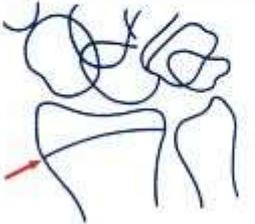
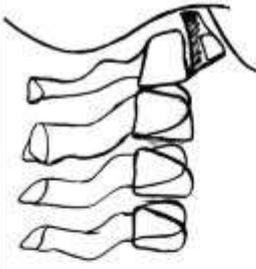
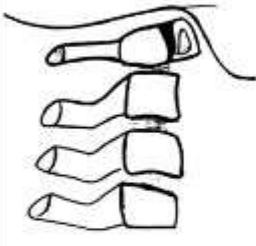
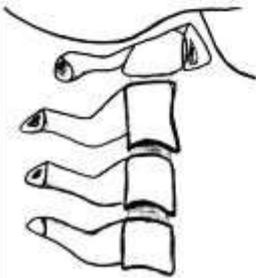
Стадия VII (PP3a)			Важное объединение проксимальной фаланги ногтя
Стадия VIII (MP3a)			Отделение палец соединительной эпифиза и эпифиз средней фаланги среднего пальца
Стадия IX (Rii)			Полное отделение эпифиза и дифференциация лучевой кости. Скелетный рост завершён

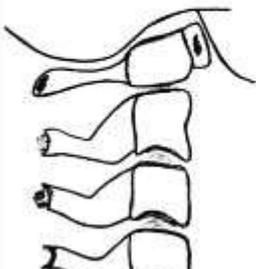
Таблица 8.3. Стадии оксификации по возрасту и полу

Стадии оксификации	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
		P2	P3	H1-R	H2	S3-R-PP	P3	D	P	P3	M
			=		cap	union	union	union	union	union	union
Мальчики	0,6	2,0	12,6	3,0	14,0	5,0	5,9	5,9	8,5		
Девочки	,1	,1	9,6	0,6	11,0	3,0	3,3	3,9	6,0		

Таблица 8.4. Шесть стадий созревания шейных позвонков (метод Хасселя-Фармана)

<p>Стадия I (начало)</p>			<p>Позвонки имеют форму клина с верхними границами, сходящимися конусом слегка вперед. Нижние границы тел всех позвонков плоские</p>
<p>Стадия II (ускорение)</p>			<p>Вогнутые поверхности развиваются на нижней границе C2 и C3; тела C3, C4 почти прямоугольные, а нижняя граница C4 — плоская; передняя вертикальная высота тел увеличивается</p>
<p>Стадия III (переходная)</p>			<p>Отдельные вогнутости развиваются на нижней границе C2 и C3, начинает выгибаться нижняя граница C4, тела C3 и C4 — прямоугольные</p>

Окончание табл. 8.4

Стадия IV (зачемление)			Отчетливые вогнутости видны на нижних границах C2, C3 и C4; тела C3 и C4 почти квадратные; тела всех шейных позвонков прямоугольные.
Стадия V (созревание)			Ярко выраженные полости видны на нижних границах C2, C3, C4, тела C3 и C4 почти квадратные. Вогнутости хорошо определяются в нижних границах всех шейных позвонков; пространство между всеми шейными позвонками уменьшено.
Стадия VI (завершение)			Глубокие вогнутости видны на нижних границах C2, C3, C4. Тела позвонков по вертикали больше, чем по горизонтали.

Определена тесная корреляция между костной зрелостью кисти и шейных позвонков у пациентов, принимавших участие в данном исследовании.

Эти означает, что степень костного созревания шейных позвонков может использоваться как определитель пубертатного скачка роста с такой же надежностью, как при использовании рентгенограммы кисти. Следовательно, метод определения костной зрелости шейных позвонков может применяться в ежедневной практике врача-ортодонта (табл. 8.5).

Использование анатомических изменений шейных позвонков, наблюдаемых на ТРГ в боковой проекции, поможет получить хороший результат для определения зрелости скелета. При использовании традиционных диагностических рентгеновских снимков врачу-ортодонту нужно надежное диагностическое оборудование в помощь при планировании лечения.

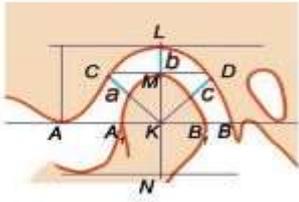
Фактор роста - принципиально важный, критичный, показатель в ортодонтическом лечении. В зависимости от этого методы лечения в ортогнатической хирургии могут быть разными.

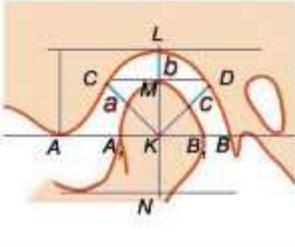
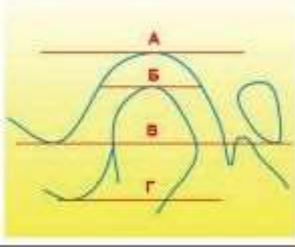
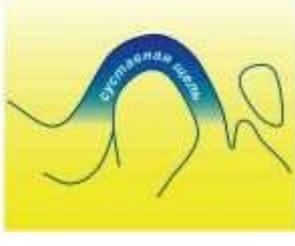
С удалением или без удаления зубов - это в большой степени зависит от возрастного показателя пациента. Рентгенограмма шейных позвонков на ТРГ в боковой проекции дает возможность врачу-ортодонту оценить степень скелетного созревания пациента, не тратя на это много времени. Взросление пациента - сильный фактор, влияющий на планирование дальнейшего лечения.

Таблица 8.5. Сравнение стадий созревания по рентгенограммам кисти руки и шейных позвонков

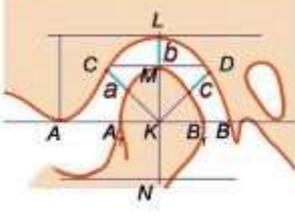
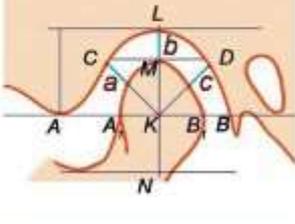
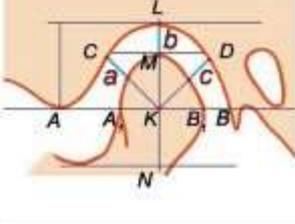
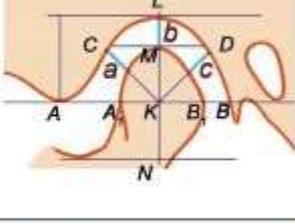
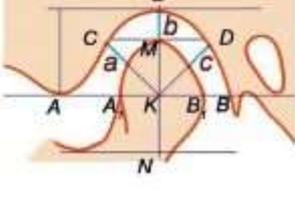
Стадии созревания шейных позвонков	Стадии созревания кисти руки	Паспортный возраст
I		9 лет 8 мес
II	ПМРЗ III Pisi, H1, R	10 лет 5 мес
III	III Pisi, H1, R	12 лет 9 мес
IV	III Pisi, H1, R IVS, H2 IXRu	12 лет 11 мес
V	VMP3cap VIIMP3u IXRu	13 лет 9 мес
VI	VIIMP3u IXRu	15 лет 8 мес

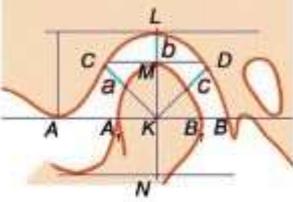
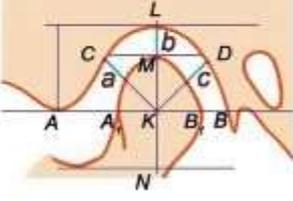
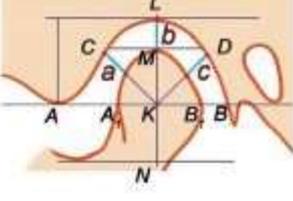
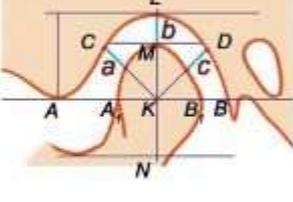
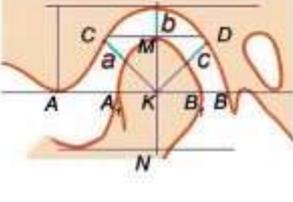
ТЕСТЫ К ГЛАВЕ 8

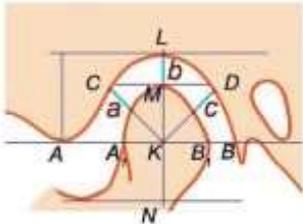
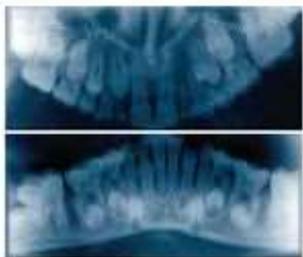
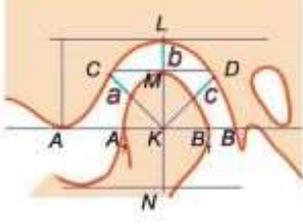
№	Вопрос	1	2	3	4	
1	Представлена	Орган- томограмма	Федерент- генограмма	Томограм- ма	Панорамная рентгено- грамма	
2	Представлена томограмма	Гайморо- вой пазухи	Височно- нижнечел- юстного сустава	Заднего отдела основания черепа	Турецкого седла	
3	Томограмма отра- жает положение суставной головки при	Открытом рте	Закрытом рте	Смещении нижней челюсти латерально	Смещении нижней челюсти кзади	
4	Суставная головка занимает положение	Переднее	Заднее	Централь- ное	Боковое	
5	На томограмме ВНЧС востру мышечного сустава определяют между точками	AA ₁	KM	NM	BB ₁	

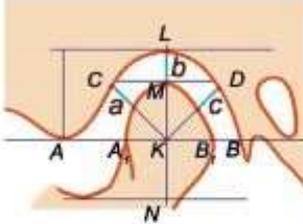
№	Вопрос	1	2	3	4	
6	На ортопантограмме определяется	Формирование корней и коронок зубов	Степень расшатывания корней молочных зубов	Наличие сверхимпактных зубов	Перечисленное	
7	Для определения размеров и положения челюстных костей используется	Ортопантограмма	ТРГ	Панорамная рентгенография	Томография ВНЧС	
8	Схема расщипровки томограммы по	Рабухойной	Нарма	Копилова	Эндио	
9	Расщипровку томограммы начинают с построения линии	А	Б	В	Г	
10	Для определения размера суставной щели в переднем и заднем отделе необходимо провести линии под углом	90°	50°	45°	30°	

№	Вопрос	1	2	3	4	
11	Высота головки нижней челюсти обозначена	N-L	K-L	N-M	K-M	
12	Буквами «К-М» обозначена	Ширина головки нижней челюсти	Высота головки нижней челюсти	Длина суставного отростка	Ширина суставного отростка	
13	Для определения положения суставной головки нижней челюсти необходимо оценить размер	Суставных щелей	Суставной головки нижней челюсти	Суставной ямки	Суставного бугорка	
14	Ширина головки нижней челюсти обозначена	K-L	A'-B'	N-M	K-M	
15	Буквами «А'-В'» обозначена	Высота головки нижней челюсти	Длина суставного отростка	Ширина головки нижней челюсти	Ширина суставного отростка	

№	Вопрос	1	2	3	4	
16	Высота мышечного отростка обозначена	A'-B'	K-L	N-M	K-M	
17	Буквами «N-M» обозначена	Высота мышечного отростка	Ширина головки нижней челюсти	Высота головки нижней челюсти	Ширина мышечного отростка	
18	Суставная щель в переднем отделе обозначена	a	b	c	M-C	
19	Буквой «a» обозначена ширина суставной щели в отделе	Верхнем	Переднем	Заднем	Нижнем	
20	Суставная щель в верхнем отделе обозначена	a	b	c	C-D	

№	Вопрос	1	2	3	4	
21	Буквой «b» обозначена ширина суставной щели в отделе	Вернем	Переднем	Заднем	Нижнем	
22	Суставная щель в заднем отделе обозначена	a	b	c	M-D	
23	Буквой «c» обозначена ширина суставной щели в отделе	Вернем	Переднем	Заднем	Нижнем	
24	Определить высоту головки нижней челюсти можно по томограмме ВНЧС	С открытым ртом	С закрытым ртом	При смещении нижней челюсти латерально	При смещении нижней челюсти назад	
25	Определить ширину головки нижней челюсти можно по томограмме ВНЧС	С открытым ртом	С закрытым ртом	При смещении нижней челюсти латерально	При смещении нижней челюсти назад	

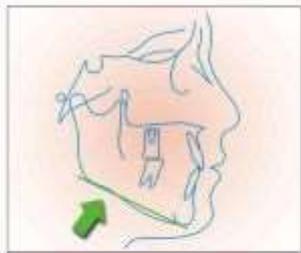
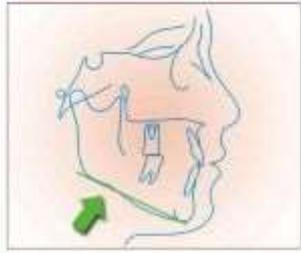
№	Вопрос	1	2	3	4	
26	Определить размеры суставных ячеек можно на томограмме ВНЧС	С открытым ртом	С закрытым ртом	При смещении нижней челюсти латерально	При смещении нижней челюсти медиал	
27	Представлены варианты	Микро-дентия	Макро-дентия	Гиподентия	Гиперо-дентия	
28	Панорамная рентгенограмма позволяет оценить состояние пародонта	Передней группы зубов	Боковой группы зубов	Всех зубов одного зубного ряда	Всех зубов двух зубных рядов	
29	Ортопантомограмма позволяет оценить состояние пародонта	Передней группы зубов	Боковой группы зубов	Всех зубов одного зубного ряда	Всех зубов двух зубных рядов	
30	На томограмме ВНЧС параметр К-М соответствует	Высоте головки нижней челюсти	Длине суставного отростка	Высоте мыщелкового отростка	Ширине головки нижней челюсти	

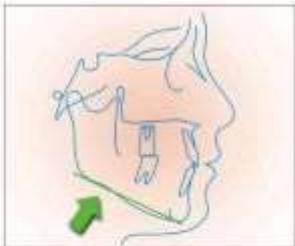
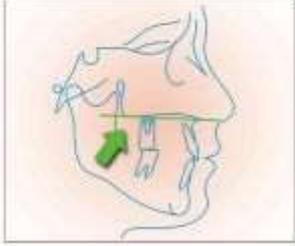
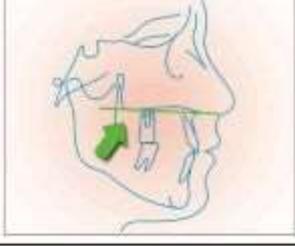
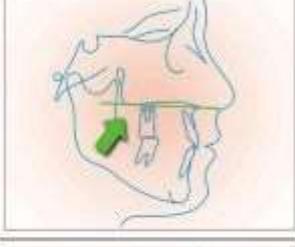
№	Вопрос	1	2	3	4	
31	На томограмме ВНЧС параметр N-M характеризует	Высоту мыщелкового отростка	Ширину головки нижней челюсти	Длину мыщелкового отростка	Длину суставного отростка	

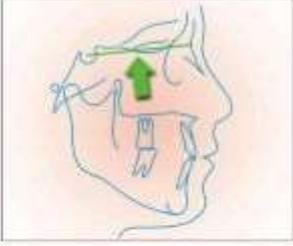
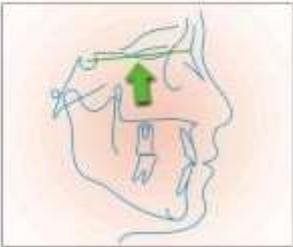
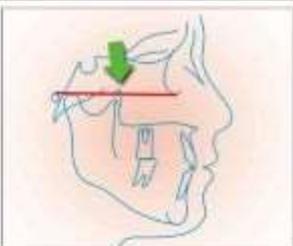
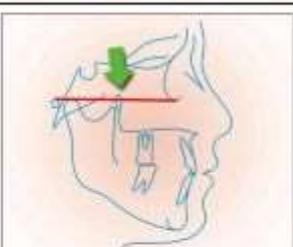
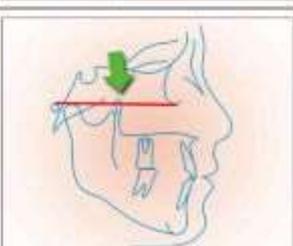
Номера правильных ответов

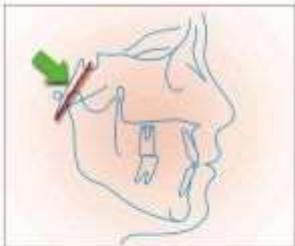
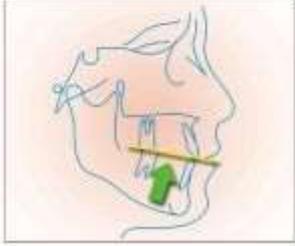
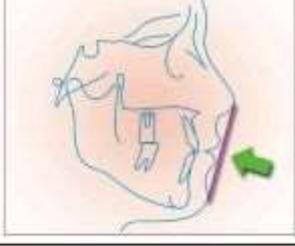
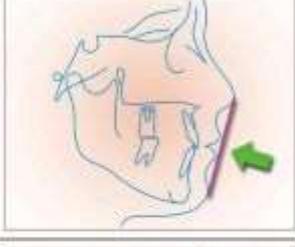
			3	9	5	1
			4	0	6	
			5	1	7	
	0	6	2	8		
	1	7	3	9		
	2	8	4	0		

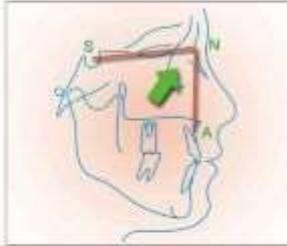
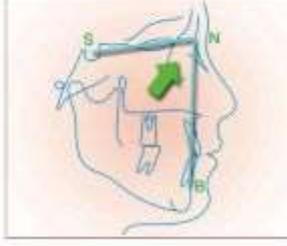
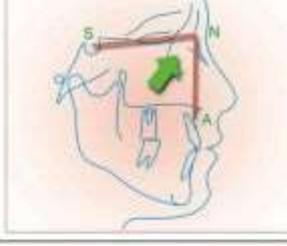
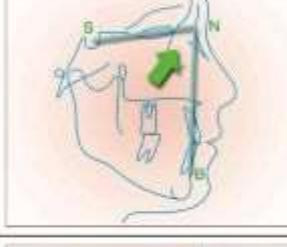
ТЕСТЫ К РАЗДЕЛУ «ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФИЯ ГОЛОВЫ»

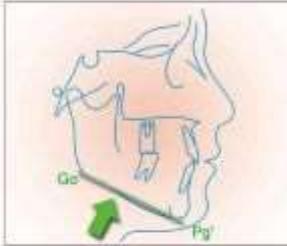
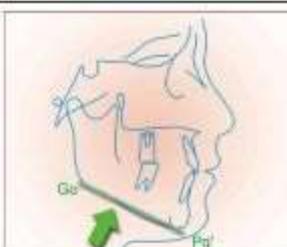
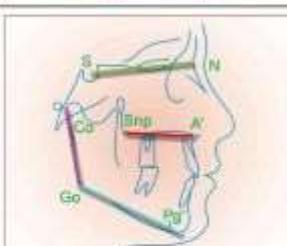
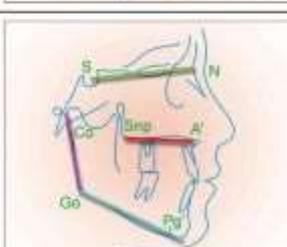
№	Вопрос	1	2	3	4	
1	Линия соответствует основанию	Верхней челюсти	Нижней челюсти	Переднему отделу основания черепа	Заднему отделу основания черепа	
2	Линия, соответствующая плоскости основания нижней челюсти, проводится через точки	Gn-Go	N-S	Ar-Go	Sna-Snp	

№	Вопрос	1	2	3	4	
3	Касательная к плоскости основания нижней челюсти обозначается	N-S	MP	SpP	FN	
4	Линия SpP соответствует основанию	Верхней челюсти	Нижней челюсти	Переднего отдела основания черепа	Заднего отдела основания черепа	
5	Линия, соответствующая основанию верхней челюсти проводится через точки	Pg-Go	N-Se	Ar-Go	Sma-Spr	
6	Плоскость основания верхней челюсти обозначается	N-S	MP	SpP	FN	
7	Обозначена плоскость	Основания верхней челюсти	Основания нижней челюсти	Переднего отдела основания черепа	Заднего отдела основания черепа	

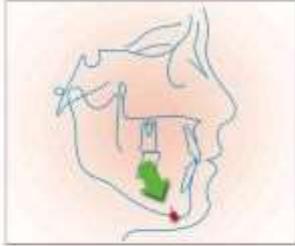
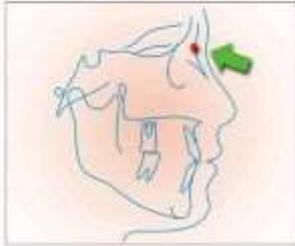
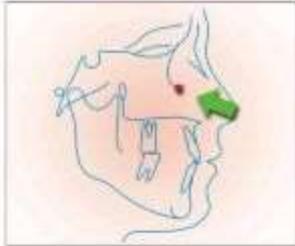
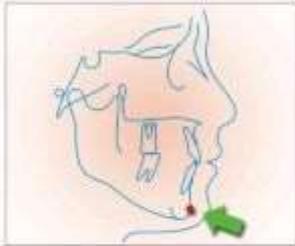
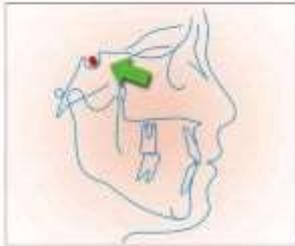
№	Вопрос	1	2	3	4	
8	Линия, соответствующая плоскости переднего отдела основания черепа проводится через точки	Pg-Go	N-S	Ar-Go	Sna-Snr	
9	Линией обозначена плоскость	N-S	MP	SrP	FN	
10	Линией обозначена плоскость	Основания верхней челюсти	Основания нижней челюсти	Переднего отдела основания черепа	Франкфуртская горизонталь	
11	Франкфуртская горизонталь проводится через точки	Or-Po	N-S	Ar-Go	Sna-Snr	
12	По точкам Po и Or строится линия, соответствующую плоскости	Переднего отдела основания черепа	Основания верхней челюсти	Основания нижней челюсти	Франкфуртская горизонталь	

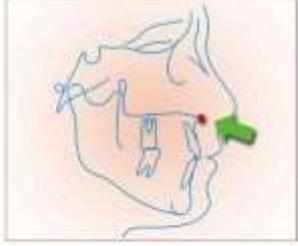
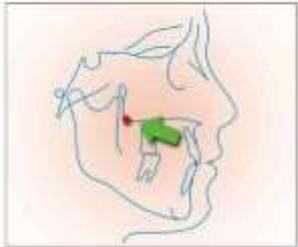
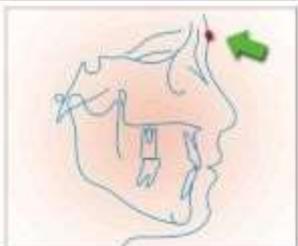
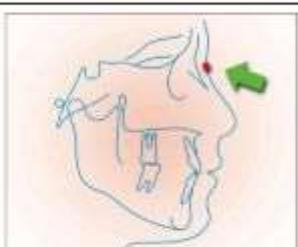
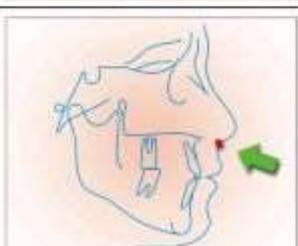
№	Вопрос	1	2	3	4	
13	Линией обозначена плоскость	Основания верхней челюсти	Основания нижней челюсти	Переднего отдела основания черепа	Заднего отдела основания черепа	
14	Линия соответствующей плоскости обозначается	OcP	MP	SprP	FN	
15	Линия, соответствующая эстетической плоскости Риккетса, проводится через точки	Pg-Go	N-S	En-Dt	Smu-Snp	
16	Линией обозначена плоскость	Основания верхней челюсти	Основания нижней челюсти	Переднего отдела основания черепа	Эстетическая плоскость Риккетса	
17	Относительно эстетической плоскости Риккетса изучают	Положение верхней и нижней губы	Положение подбородка	Положение кончика носа	Положение передних зубов	

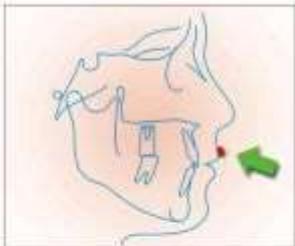
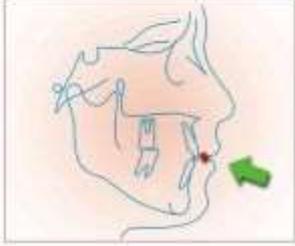
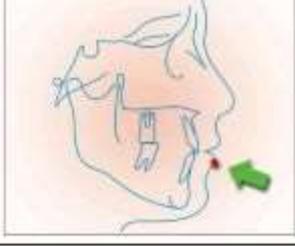
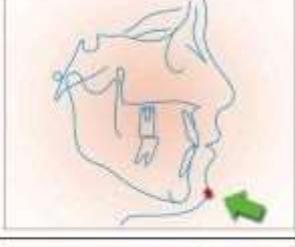
№	Вопрос	1	2	3	4	
18	Увеличение угла SNA характерно для окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Глубокой ретроной	Физиологической	
19	Увеличение угла SNB характерно для окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Глубокой ретроной	Физиологической	
20	Уменьшение угла SNA характерно для окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Глубокой ретроной	Физиологической	
21	Уменьшение угла SNB характерно для окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Глубокой ретроной	Физиологической	
22	Увеличение параметра A'-SpP характерно для окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Диствоокклюзии	Физиологической	

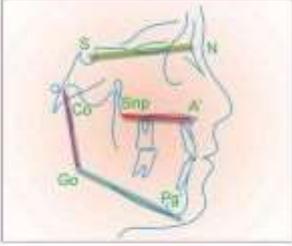
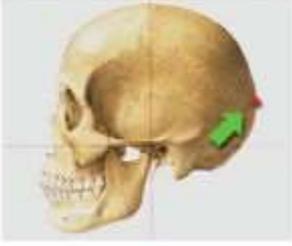
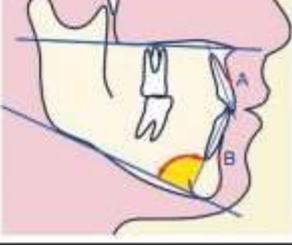
№	Вопрос	1	2	3	4	
23	Увеличение параметра Pg'-Go характерно для	Дистальной	Мезиальной	Лингвоокклюзии	Физиологической	
24	Уменьшение параметра A'-Snp характерно для окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Лингвоокклюзии	Физиологической	
25	Уменьшение параметра Pg'-Go характерно для окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Лингвоокклюзии	Физиологической	
26	Верхняя макрогнатия характеризуется увеличением	A'-Snp	N-S	Pg'-Go	Co-Go	
27	Нижняя макрогнатия характеризуется увеличением	A'-Snp	N-S	Pg'-Go	Co-Go	

№	Вопрос	1	2	3	4	
28	Верхняя макроднатия характеризуется увеличением	A'-Snp	N-S	Pg'-Go	Co-Go	
29	Нижняя макроднатия характеризуется увеличением	A'-Snp	N-S	Pg'-Go	Co-Go	
30	Обозначена точка	A	B	Sna	Snp	
31	Обозначена точка	A	B	Pg	Me	
32	Обозначена точка	Pg	Me	Ar	Go	

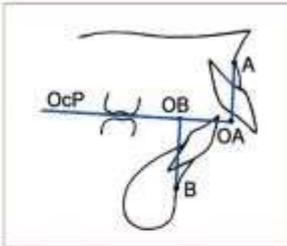
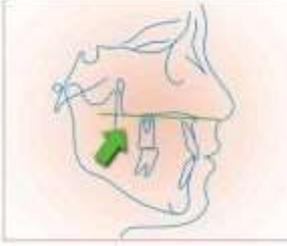
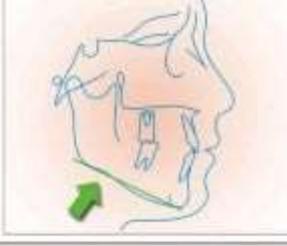
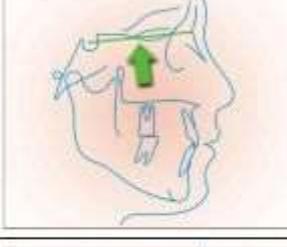
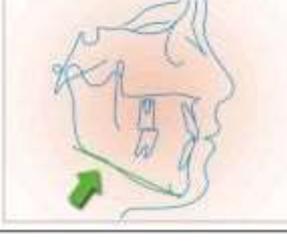
№	Вопрос	1	2	3	4	
33	Обозначена точка	Pg	Go	Me	B	
34	Обозначена точка	Or	N	S	Sna	
35	Обозначена точка	N	Po	Or	Sup	
36	Обозначена точка	Pg	B	Me	A	
37	Обозначена точка	N	Po	Spr	S	

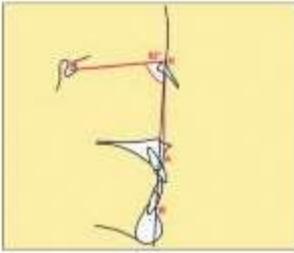
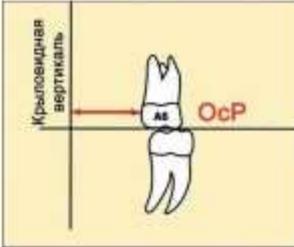
№	Вопрос	1	2	3	4	
38	Обозначена точка	A	Sup	N	Sna	
39	Обозначена точка	Co	Sup	Go	Sna	
40	Обозначена точка	n	gl	sn	pr	
41	Обозначена точка	gl	n	sn	pr	
42	Обозначена точка	gl	pr	sn	n	

№	Вопрос	1	2	3	4	
43	Обозначена точка	gl	ls	sn	n	
44	Обозначена точка	sn	gl	sn	n	
45	Обозначена точка	sn	gl	n	li	
46	Обозначена точка	n	sn	gl	ps	
47	Обозначена точка	gl	gn	sn	n	

№	Вопрос	1	2	3	4	
48	Увеличение параметра A'-Snr характеризует	Верхнюю макродантию	Верхнюю макродантию	Нижнюю макродантию	Нижнюю макродантию	
49	Обозначена точка	Go	N	Op	Pg	
50	Обозначена точка	Gn	V	Me	N	
51	Межзубный угол, равный 140°	Увеличен	Уменьшен	В норме	Значительно уменьшен	
52	На ТРГ оптимальный угол между нижними резцами и основанием нижней челюсти составляет	130°	110°	90°	50°	

№	Вопрос	1	2	3	4	
53	Передняя носовая ось обозначается	Sna	Sup	Nsc	NSL	
54	Величина суммарного угла по Бюрку в норме	150°	297°	396°	497°	
55	Суммарный угол по Бюрку включает	NSAr + SArGo + ArGoMe	NSAr + NGoMe + ArGoMe	ArGoMe + NSA + SNBa	NSAr + SArGo + SNPg	
56	Увеличение суммарного угла по Бюрку свидетельствует о типе роста	Горизонтальном	Вертикальном	Нейтральном	Трансверсальном	
57	В гармоничном лице отношение N-Sna / Sna-Me составляет	5,0	2,0	0,8	1,5	

№	Вопрос	1	2	3	4	
58	При гармоничном развитии wits число равно	1	5	7	9	
59	Основанию верхней челюсти соответствует плоскость	SpP (Sna-Snp)	Or-Po	N-S	MP	
60	Плоскость MP соответствует	Плоскости основания нижней челюсти	Переднему отделу основания черепа	Основанию черепа	Франк-фуртской горизонтали	
61	Плоскость NS соответствует	Переднему отделу основания черепа	Основанию верхней челюсти	Заднему отделу основания черепа	Оси наклона резцов	
62	Плоскость основания нижней челюсти определяется	Gn-Go	Ar-Go	Pg-Go	N-S	

№	Вопрос	1	2	3	4	
63	Угол ANB при физиологической окклюзии равен	0°	1°	4°	7°	
64	Параметр 6-РУV характеризует	Расстояние от дистальной поверхности молара верхней челюсти до стериго-максиллярной фиссуры	Величину переднего отдела основания черепа	Величину заднего отдела основания черепа	Положение апикального базиса верхней челюсти	

Номера правильных ответов

		3	9	5	1	7	3	9	5	1
		4	0	6	2	8	4	0	6	2
		5	1	7	3	9	5	1	7	3
	0	6	2	8	4	0	6	2	8	4
	1	7	3	9	5	1	7	3	9	
	2	8	4	0	6	2	8	4	0	

Глава 9. Функциональные методы исследования

Функциональное состояние мышц челюстно-лицевой области, височно-нижнечелюстных суставов, пародонта взаимосвязано с аномалиями зубных рядов, окклюзии, вредными привычками, ротовым дыханием, неправильным глотанием и другими причинами. Неврогенные и миогенные нарушения челюстно-лицевой области могут, в свою очередь, способствовать возникновению и развитию аномалий окклюзии.

Для диагностики зубочелюстных аномалий, динамического наблюдения за ходом ортодонтического лечения, контролирования периода ретенции широкое распространение получили методы функционального исследования мышц челюстно-лицевой области, височно-нижнечелюстных суставов, пародонта.

9.1. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯ МЫШЦ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

При изучении функционального состояния мышц челюстно-лицевой области используются электромиографические и электромиотометрические методы исследования.

Исследования жевательной и мимической мускулатуры в норме и при аномалиях развития зубочелюстной системы весьма важны: они помогают выявить индивидуальные особенности функций мышц, обусловленные аномалиями окклюзии. Проводится анализ изменений, которые произошли в функции мышц или их нервного аппарата, во всех случаях лечения аномалий зубочелюстной системы.

Электромиография

Наиболее информативным методом определения функционального состояния мышц является электромиография, которая заключается в регистрации биоэлектрических потенциалов, возникающих в мышцах в момент возбуждения. Исследуемая электрическая активность характеризует контрактильный ответ мышцы, зависящий от особенностей ее иннервации. С помощью электромиографии изучают функциональное состояние поверхностно расположенных мышц лица (мимических мышц, височной, жевательной мышцы и надподъязычных мышц).

Электромиографию осуществляют с помощью специальных приборов - электромиографов, которые бывают различных конструкций (рис. 9.1). Результаты исследования регистрируются в виде электромиограммы (ЭМГ).



Рис. 9.1. Многоканальный электромиограф фирмы «Биотроник» (Италия) и регистрация электромиограмм мышц челюстно-лицевой области в программе KEY-NET

Для регистрации ЭМГ используют поверхностные биполярные электроды (они могут быть круглыми или прямоугольными), и их применяют для регистрации глобальных интерференционных ЭМГ. Поверхностные электроды накладываются на обезжиренную кожу в области исследуемой мышцы. Межэлектродное расстояние равно 10 мм. На электроды предварительно наносится электропроводная паста. При исследовании мышц челюстно-лицевой области используются круглые электроды (рис. 9.2). Для исследования надподъязычных мышц электрод накладывается на середину треугольника, образованного углом нижней челюсти, подбородком и подъязычной костью, круговой мышцы рта - слева от фильтрума верхней губы, подбородочной мышцы - на область подбородка (рис. 9.3).

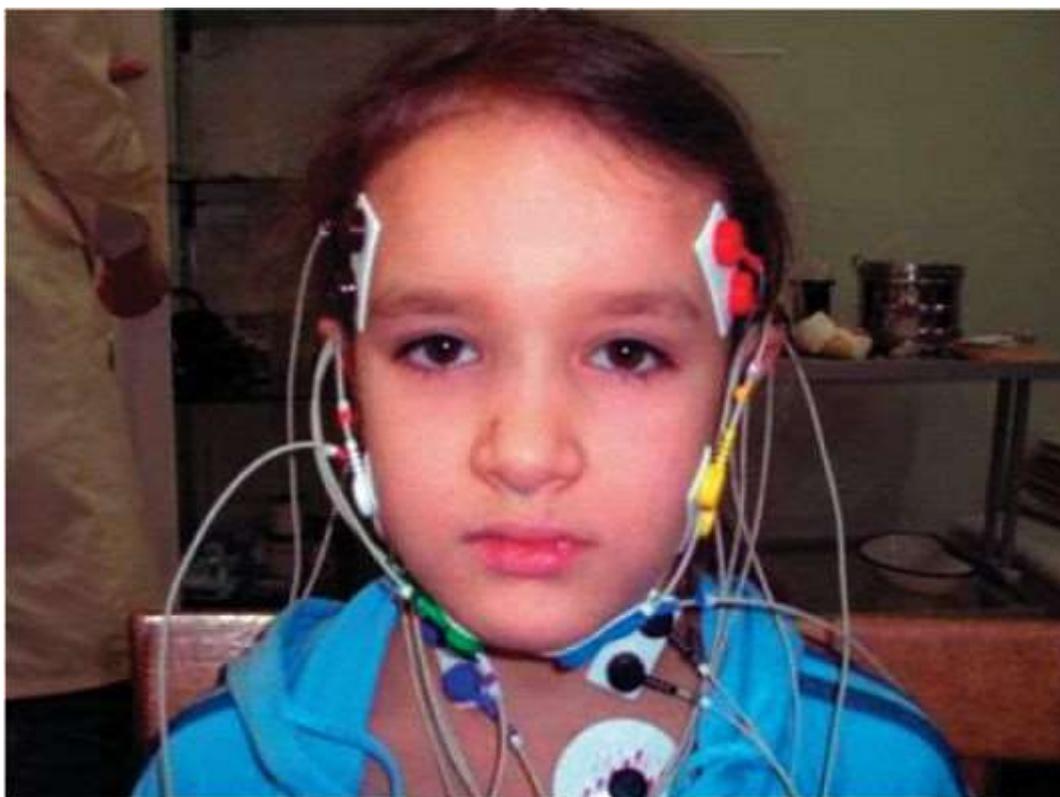


Рис. 9.2. Наложение электродов для регистрации электромиограмм мышц челюстно-лицевой области

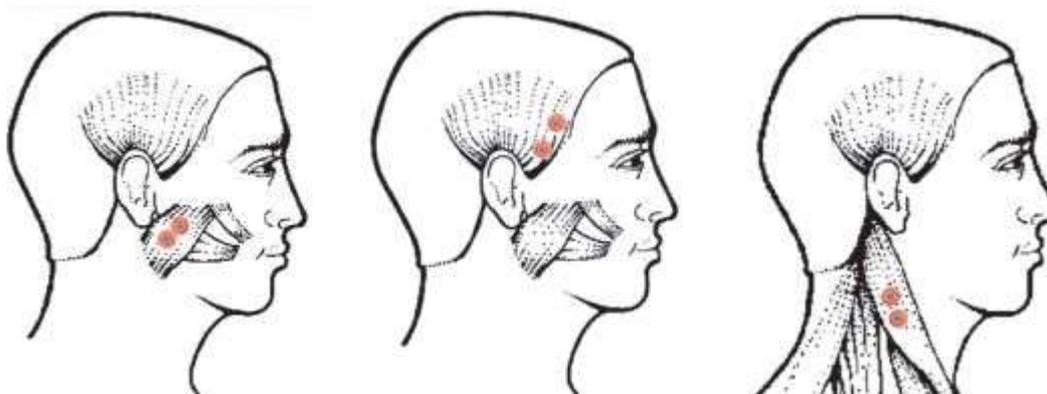


Рис. 9.3. Схема расположения электродов в области жевательных, височных и грудино-ключично-сосцевидных мышц

Исследование функционального состояния зубочелюстной системы проводится при выполнении функциональных тестов. Тесты в зависимости от режима работы мышц подразделяют на статические и динамические. Статические тесты выполняются в

изометрическом режиме, и мышцы находятся в постоянном сокращенном состоянии. Динамические тесты выполняются в изотоническом режиме, и мышечные сокращения чередуются с периодами расслабления мышц.

ЭМГ регистрируют в покое, при максимальном волевом смыкании зубных рядов (рис. 9.4), при жевании и при других функциональных нагрузках (вытягивании губ трубочкой, удержании эквilibратора и др.).

Изучение круговой мышцы рта осуществляется по методике, предложенной Л.С. Персиным (1978); исследование проводится при постоянной статической нагрузке.

Электроды, расстояние между которыми 10 мм, располагаются биполярно на моторной площади регистрируемой мышцы слева от филтрума верхней губы. После укрепления электродов ребенка просят закрыть рот, сомкнуть зубы, после чего в преддверие полости рта вводят эквilibратор весом 8 г для детей 7-12 лет и 4г для детей 4-6 лет. Испытуемый удерживает эквilibратор губами при сомкнутых зубных рядах до того момента, когда вследствие развития утомления дальнейшее поддержание данного усилия становится невозможным. На зарегистрированной записи определяется амплитуда ЭМГ в начале исследования и далее через каждые 2 с до окончания исследования. Вычисляется также время удержания эквilibратора от начала и до окончания исследования (рис. 9.5).

ЭМГ оценивается по форме, амплитуде и временным показателям. Амплитуда дает представление о силовой характеристике мышцы. Анализ периодов биоэлектрической активности, соответствующих сокращению мышцы, и относительного биоэлектрического покоя при расслаблении мышцы дает представление о процессах возбуждения и торможения, о выносливости мышцы.

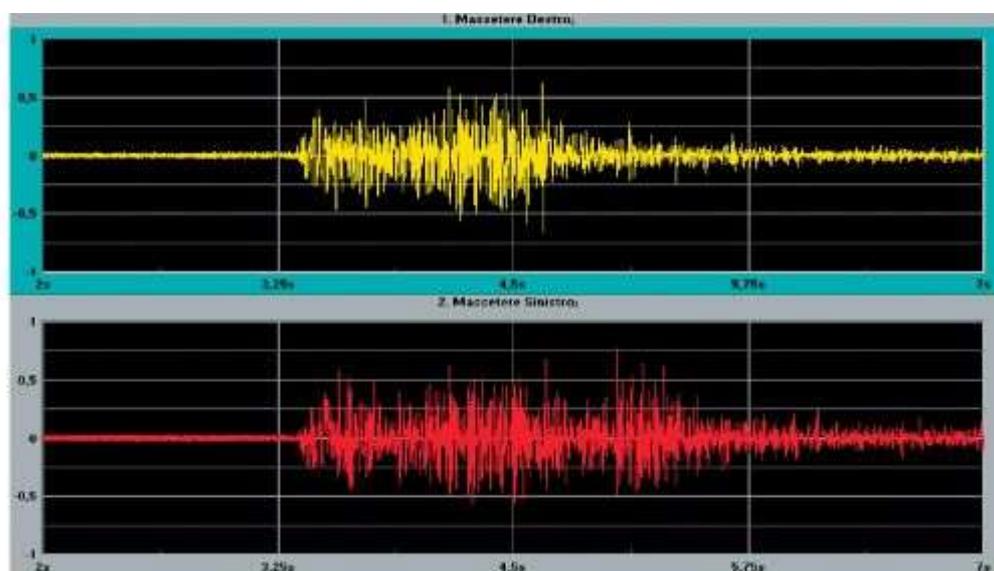


Рис. 9.4. Регистрация электромиограммы правой и левой жевательных мышц при максимальном волевом смыкании зубных рядов

Наилучшие показатели функции жевания у детей в возрасте 12 лет: жевательный период составляет $15,4 \pm 0,3$ с, количество жевательных движений 23 ± 4 . При смене боковой группы зубов у детей в возрасте 10 лет эти показатели наибольшие и составляют соответственно $18,3 \pm 0,3$ и 30 ± 6 .

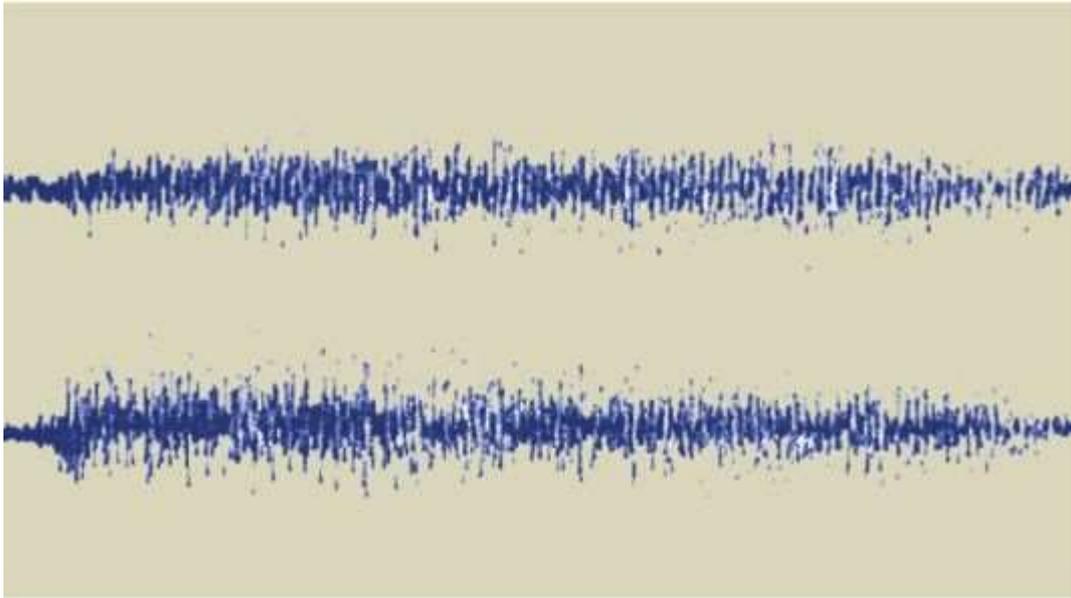


Рис. 9.5. Электромиограммы круговой мышцы рта и подбородочной мышцы, зарегистрированные при статическом усилии

В возрасте 10 лет амплитуда ЭМГ имеет наименьшее значение и составляет для жевательной мышцы 355 ± 8 мкВ, височной - 465 ± 10 мкВ, тогда как в 12 лет величина амплитуды равна соответственно 500 ± 20 мкВ и 550 ± 12 мкВ. В то же время амплитуда ЭМГ надподъязычных мышц, которые являются антагонистами предыдущей группы мышц, у детей в возрасте 10 лет имеет наибольшее значение (125 ± 6 мкВ), а в 12 лет - наименьшее (90 ± 4 мкВ).

Кроме того, анализ ЭМГ мышц позволяет изучить координированность деятельности мышц-антагонистов и мышц-синергистов (рис. 9.6). Сравнение ЭМГ мышц правой и левой стороны позволяет установить сторону жевания, его тип, выявить координацию мышц обеих сторон.

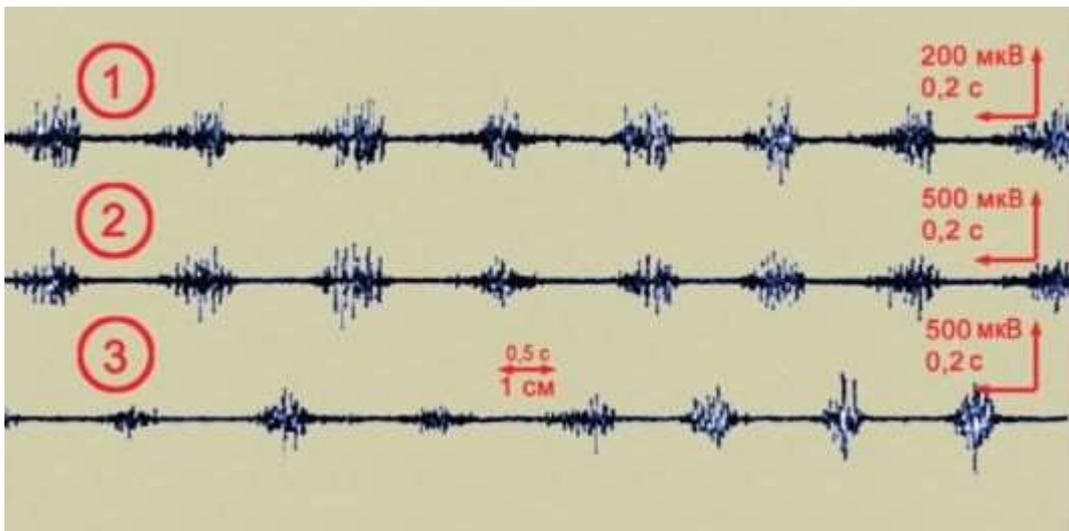


Рис. 9.6. Электромиограммы мышц: 1 - жевательной; 2 - височной; 3 - надподъязычных

Среднее значение биопотенциала (ϕ), жевательных, височных и надподъязычных мышц определяется как:

$$\phi = A \times k / (k+1), \text{ где } k = T_a / T_p.$$

Коэффициент координации мышц антагонистов и синергистов в фазе жевательного движения (ж.дв) ($\varphi_{жв}$ - суммарное значение биопотенциалов жевательных, височных мышц; $\varphi_{н}$ - суммарное значение биопотенциалов надподъязычных мышц):

$$\varphi_{ж.дв} = (\varphi_{жв} - \varphi_{н}) / (\varphi_{жв} + \varphi_{н}).$$

Коэффициент координации мышц антагонистов и синергистов за жевательный период рассчитывается по формуле:

$$\varphi_{ж.п} = \varphi_{ж.дв} \times T_{нормы} / T_{исслед.}$$

Результаты анализа ЭМГ необходимо сопоставить с возрастной нормой. С помощью сравнения данных, полученных при электромиографии до и после лечения, можно оценить ближайшие и отдаленные результаты терапии. Кроме того, в ретенционном периоде ЭМГ позволяет судить о перестройке жевательных и мимических мышц. Установлено, что рецидивы аномалии возникают при недостаточной функциональной перестройке жевательной мускулатуры.

Современные электромиографы - это компактные компьютерные системы, с помощью которых проводят исследование по заданной программе (рис. 9.7)

Аппаратура позволяет:

- получать запись минимальных по амплитуде биопотенциалов мышц;
- производить автоматический оперативный обсчет амплитуды частоты и длительности латентных периодов, спонтанных и вызванных потенциалов мышц и нервов;
- осуществлять их спектральный анализ.

На кафедре ортодонтии МГМСУ применяется новейший электромиографический (16-канальный) блок кинезиомиографа («Биотроник», Италия), который позволяет проводить оценку функционального состояния височных, жевательных, надподъязычных и грудино-ключично-сосцевидных мышц при относительном физиологическом покое, а также при рефлексорных и произвольных сокращениях этих мышц.

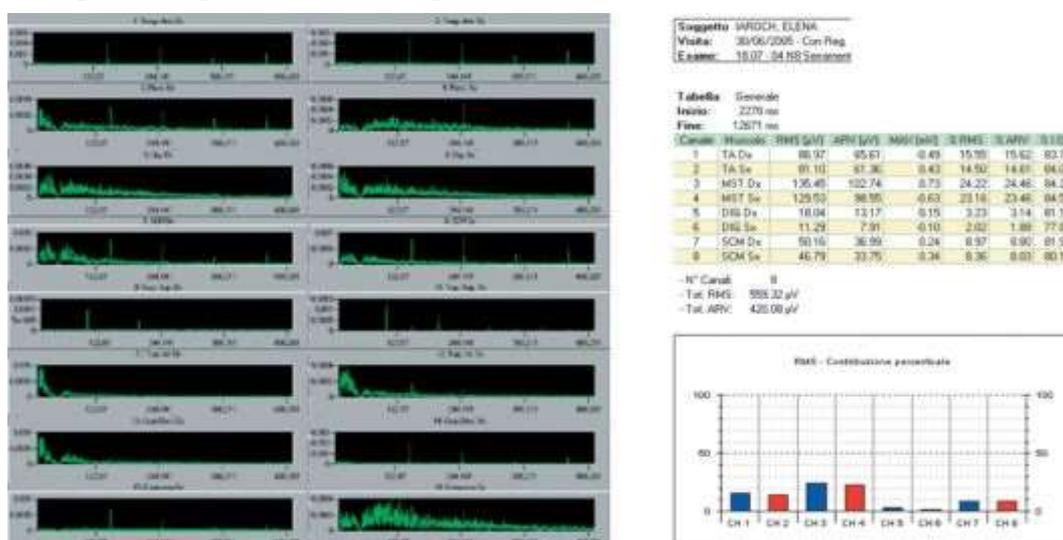
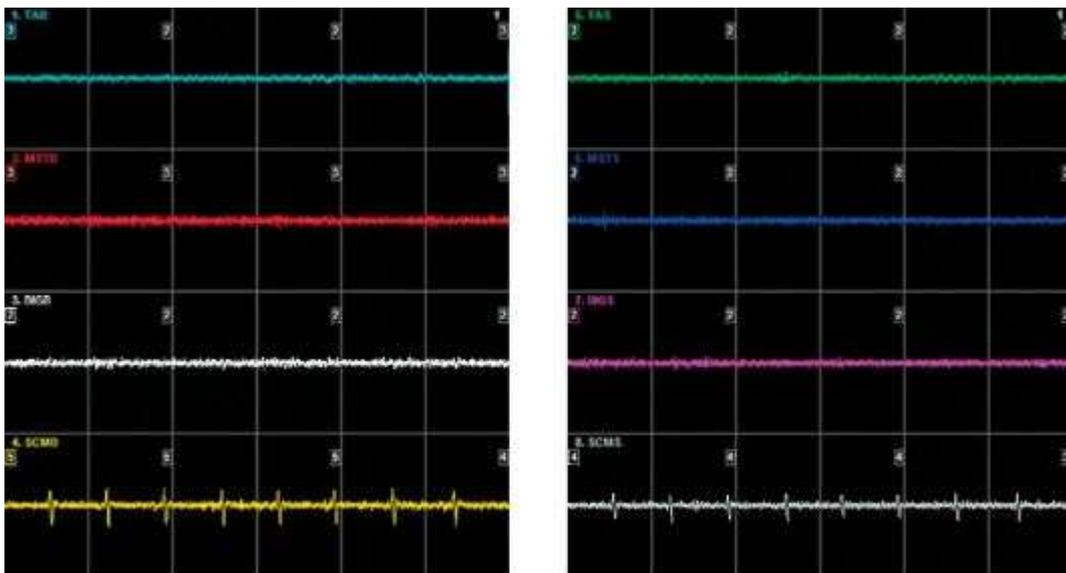
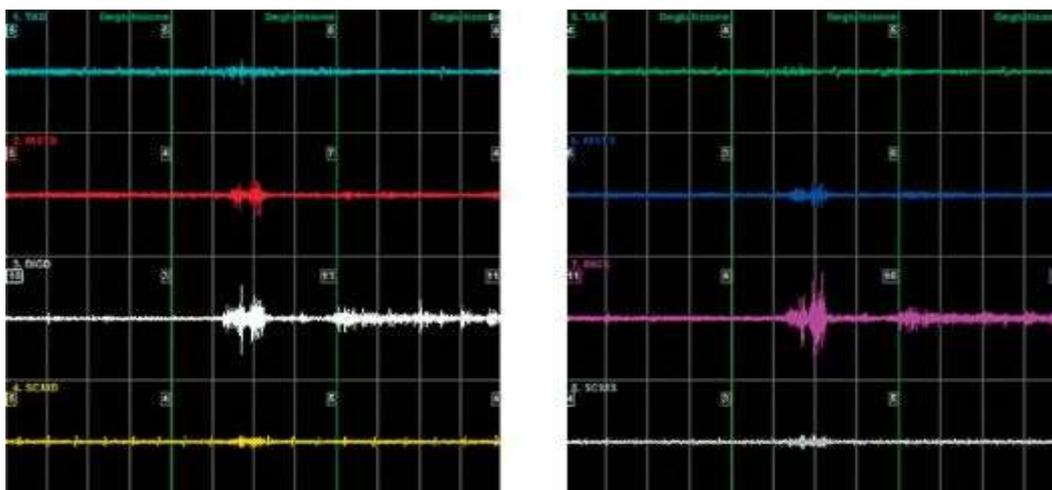


Рис. 9.7. Анализ электромиограмм

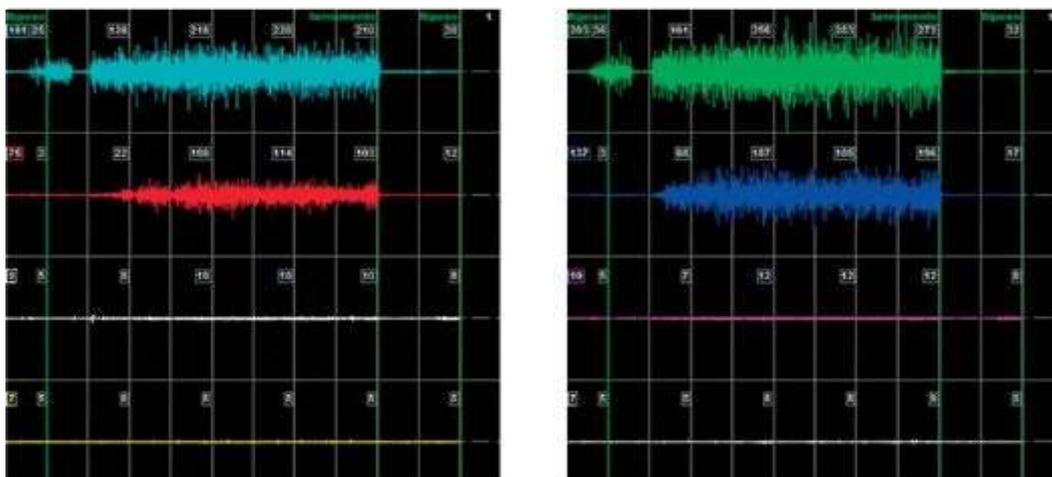


а

Рис. 9.8. Регистрация электромиограмм при выполнении функциональных проб



б



в

Рис. 9.8 (продолжение)

Каждую мышцу исследуют в нескольких режимах:

- при относительном покое нижней челюсти;
- в состоянии первичного смыкания зубных рядов (рис. 9.8 а);
- при глотании (рис. 9.8 б);
- при максимальном волевом смыкании зубных рядов (рис. 9.8 в).

Для выявления взаимосвязи зубочелюстной и опорно-двигательной систем применяются окклюзионно-постуральные пробы:

- статические;
- динамические;
- постуральные;
- нейрофизиологические.

Таким образом, электромиография позволяет не только выявить причину аномалии (если она связана с нарушениями функции мышц челюстно-лицевой области), но и выбрать конструкцию аппарата, комплекс лечебно-гимнастических упражнений и определить длительность ретенционного периода.

Миотонометрия

Метод основан на определении функционального напряжения мышц по измерению их плотности специальным прибором - электро-миотонометром. Шкала прибора показывает, какую силу нужно приложить, чтобы погрузить щуп миотонометра на определенную глубину. Мышечный тонус выражается в условных единицах (миотонах). Наиболее доступна для исследования жевательная мышца. Щуп прибора прикладывают к моторной зоне исследуемой мышцы перпендикулярно поверхности кожи (рис. 9.9).

Используя миотонометрию, можно определить показатели тонуса жевательной мускулатуры в состоянии физиологического покоя и при максимальном волевом смыкании зубных рядов, можно судить также о способности нервно-мышечной системы развивать напряжение мышц при сокращении.

На кафедре изобретен (Л.С. Персин, А.Ю. Порохин) и апробирован аппарат для изучения тонуса жевательных мышц Mioton-3c (см. рис. 9.9).

Миотонометрию рекомендовано проводить до, во время и после лечения.

Данные считываются с прибора в компьютер, где программа производит запись, расчет и архивирование показателей миотонометра (рис. 9.10).



Рис. 9.9. Измерение тонуса жевательных мышц миотонометром

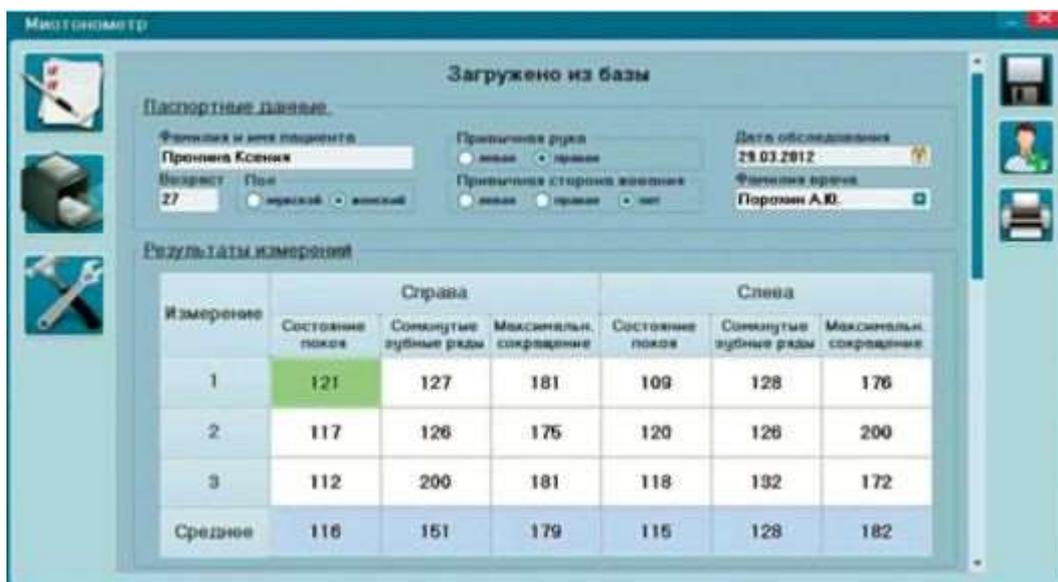


Рис. 9.10. Показания миотонометра на мониторе компьютера

9.2. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНЫХ СУСТАВОВ

Аномалиям зубочелюстной системы отводится важная роль в патогенезе заболеваний ВНЧС. Нужно учитывать и то, что ортодонтическое лечение связано с разобщением зубных рядов, изменением привычной окклюзии, перемещением нижней челюсти, что, в свою очередь, может привести к нарушениям функции височно-нижнечелюстных суставов. Для исследования функции височно-нижнечелюстных суставов применяют следующие методы: артрофонографию, реографию, аксиографию.

Артрофонография

Метод, определяющий состояние сустава по шумам, возникающим при его функционировании.

Для ВНЧС важным диагностическим признаком его дисфункции является именно наличие шумовых явлений, таких как щелчки, крепитация и др. Шумовые явления в области ВНЧС возникают при движении нижней челюсти: ее опускании и поднимании. Механизм образования щелчка связан с взаимодействием головки нижней челюсти и диска. В случаях редукции диска и возникают щелчки, в случаях нарушения конфигурации суставных поверхностей ВНЧС и деструкции диска возникают такие шумовые явления, как крепитация, шум трущихся поверхностей и др.

Для исследования шумовых явлении чаще всего использовались стетофонендоскоп или высокочувствительные микрофоны.

Большие возможности предоставляет разработанная Л.С. Персиным методика регистрации шумовых явлений с оценкой латенции и амплитуды. Для этого используются электродинамические высокочувствительные микрофоны, выносной усилитель низкой частоты, работающий в широком диапазоне, электромиограф фирмы «Меделек», светодиод, фотодиод, работающий в инфракрасном диапазоне, металлическая спица с упором для подбородка. Микрофоны, подсоединенные к усилителю, впаяны в головные наушники. Конструкция может быть настроена по трем плоскостям. Наушники фиксируются на расстоянии 1 см от козелка уха по камперовской горизонтали. Фильтрация шумов осуществляется с помощью фильтров электромиографа, позволяющих исключить такие нежелательные шумы, как шум кровотока, смыкания зубных рядов, трения наушников о кожу. Усиленный и отфильтрованный сигнал подается на вход

анализатора. На дисплее анализатора шумовые колебания, преобразованные в электрические, имеют вид кривой, которая расположена сверху или снизу от средней линии. Для регистрации опускания и поднимания нижней челюсти подбородок фиксируется металлической спицей, которая прерывает световой луч, падающий на фотодиод.

Фотодиод и светодиод жестко фиксированы на уровне подбородка на металлическом кронштейне (рис. 9.11).

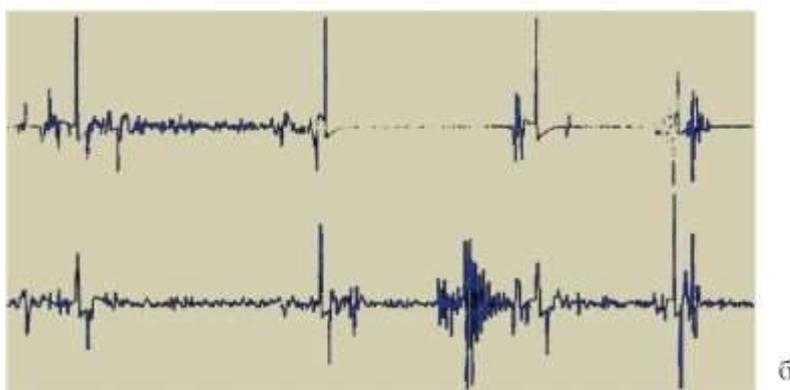


Рис. 9.11. Исследование шумовых явлений в области височно-нижнечелюстного сустава (а); артрофонограммы височно-нижнечелюстного сустава (б)

Реография

Метод, позволяющий исследовать состояние гемодинамики пародонта ВНЧС. Реография проводится при помощи прибора реографа, в состав которого входят электроды, смазанные электропроводной пастой и накладываемые на обезжиренную кожу в области суставной головки кпереди от козелка уха. Графическую запись (реограмму) осуществляет самописец (рис. 9.12).

Реограмма записывается в состоянии физиологического покоя и при различных функциональных нагрузках (смыкании зубных рядов, жевании и др.).

К динамическим нагрузкам относятся пробы. Одна из них - жевание ядра ореха фундук массой 800 мг (проба Рубинова), которая проводится до глотания или после него, затем оценивается функциональная эффективность жевательной пробы. Тест на жевание может быть произвольным или заданным (жевание слева и справа).

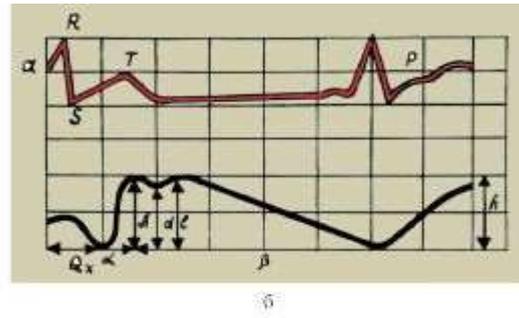


Рис. 9.12. Исследование гемодинамики пародонта (а) и реограмма (б)

Другие пробы динамического характера: глотание после выполнения жевательного теста или глотание 5 мл воды, попеременное смыкание зубных рядов, попеременное напряжение круговой мышцы рта, попеременное выдвижение нижней челюсти.

К статическим тестам относятся такие пробы, как максимальное волевое смыкание зубных рядов, напряжение круговой мышцы рта, выдвижение нижней челюсти. Все пробы выполняются до появления чувства утомления или в пределах заданного времени. Полученные данные сравниваются с показателями нормы.

Реограмма оценивается по форме, амплитудным и временным показателям. Степень нарушения гемодинамики позволяет сравнить функциональное состояние ВНЧС до и после лечения, особенно если оно было связано с изменением положения нижней челюсти либо с разобщением зубных рядов.

Аксиография

Аксиография - это графическая запись траектории смещения шарнирной оси (*axis* - ось) головки нижней челюсти при различных движениях нижней челюсти.

Для записи и измерения суставного пути используют различные механические и электронные аксиографы (рис. 9.13, 9.14). Все они с различной степенью достоверности регистрируют движения нижней челюсти по трем осям (x, y и z) и двум плоскостям (сагиттальной и горизонтальной) (рис. 9.15).

Строение ВНЧС позволяет нижней челюсти совершать движение в трех плоскостях: в вертикальной - вниз, вверх (открывание и закрывание), в сагиттальной - вперед, назад и в трансверсальной - вправо, влево. Любое положение нижней челюсти является комбинацией этих движений. Любая мышца, прикрепляющаяся к нижней челюсти, может осуществить движение в суставе. В табл. 9.1 представлены перемещения суставной головки и диска при различных движениях нижней челюсти.

Смещение оси суставной головки вниз и вперед в сагиттальной и вертикальной плоскостях при перемещении нижней челюсти вперед и максимально вниз образует путь, имеющий вид кривой, выпуклой книзу. Расстояние, которое проходит головка нижней челюсти при ее движении вперед, носит название сагиттального суставного пути, в среднем оно равно 7-10 мм.

Таблица 9.1. Перемещения суставной головки и диска при различных движениях нижней челюсти

Движение нижней челюсти	Движение в суставе
Небольшие вниз, вверх	Головка мыщелка вращается по своей продольной оси по отношению к диску. Движения в подменисковой зоне
Максимальное	Ротационные движения головки мыщелка и скольжение вместе с диском вперед и вниз по заднему скату суставного бугорка.

вниз	Одновременные движения в подменисковой зоне
Вперед и назад	Скольжение суставной головки с диском вперед и назад по заднему скату суставного бугорка и незначительные шарнирные движения. Движения в надменисковой и подменисковой зонах
Боковое смещение	Балансирующая сторона одностороннее выдвигание на суставной бугорок диска и головки. Движения в подменисковой зоне. Рабочая сторона: движение суставной головки вокруг вертикальной оси, диск неподвижный. Движения в подменисковой зоне



Рис. 9.13. Механические аксиографы: а - «Квик-Аксис» фирмы F.A.G. (Франция); б - «Аксиограф III» фирмы S.A.M. (Германия)

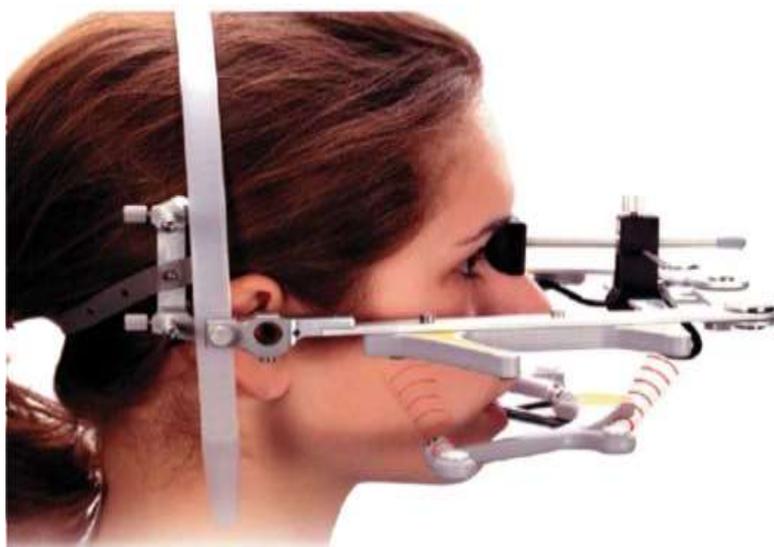


Рис. 9.14. Электронный аксиограф для регистрации функции височно-нижнечелюстного сустава

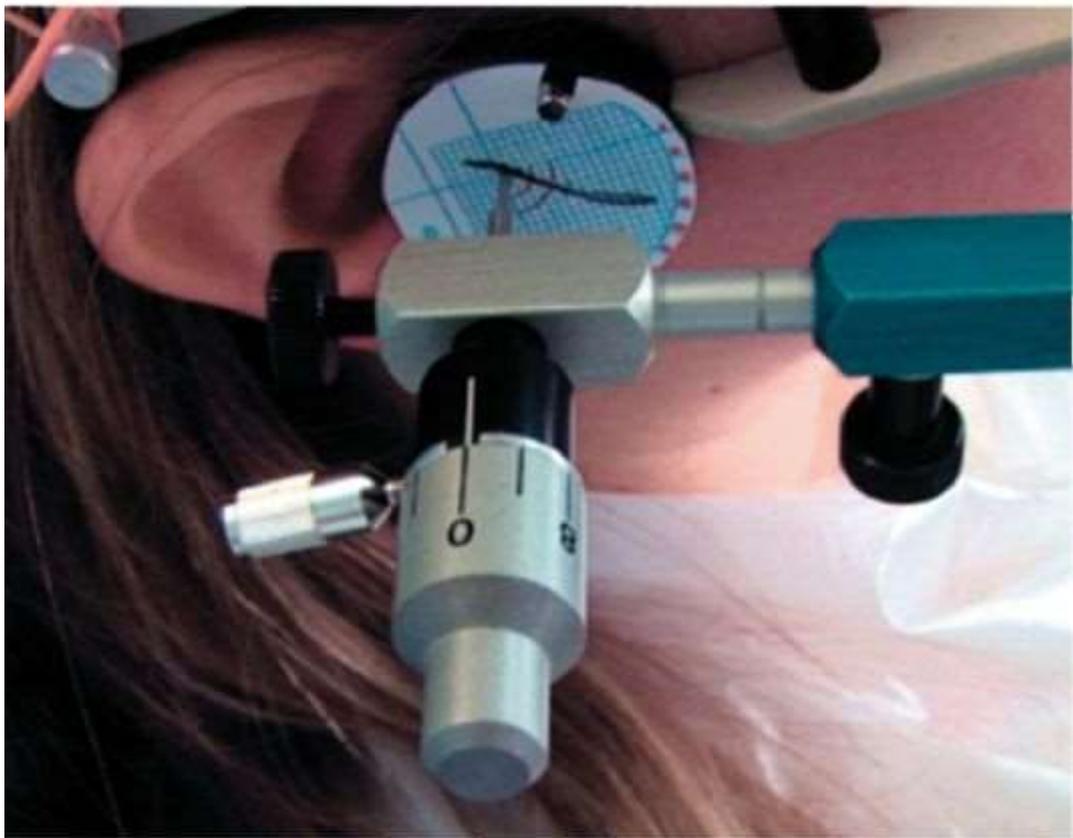
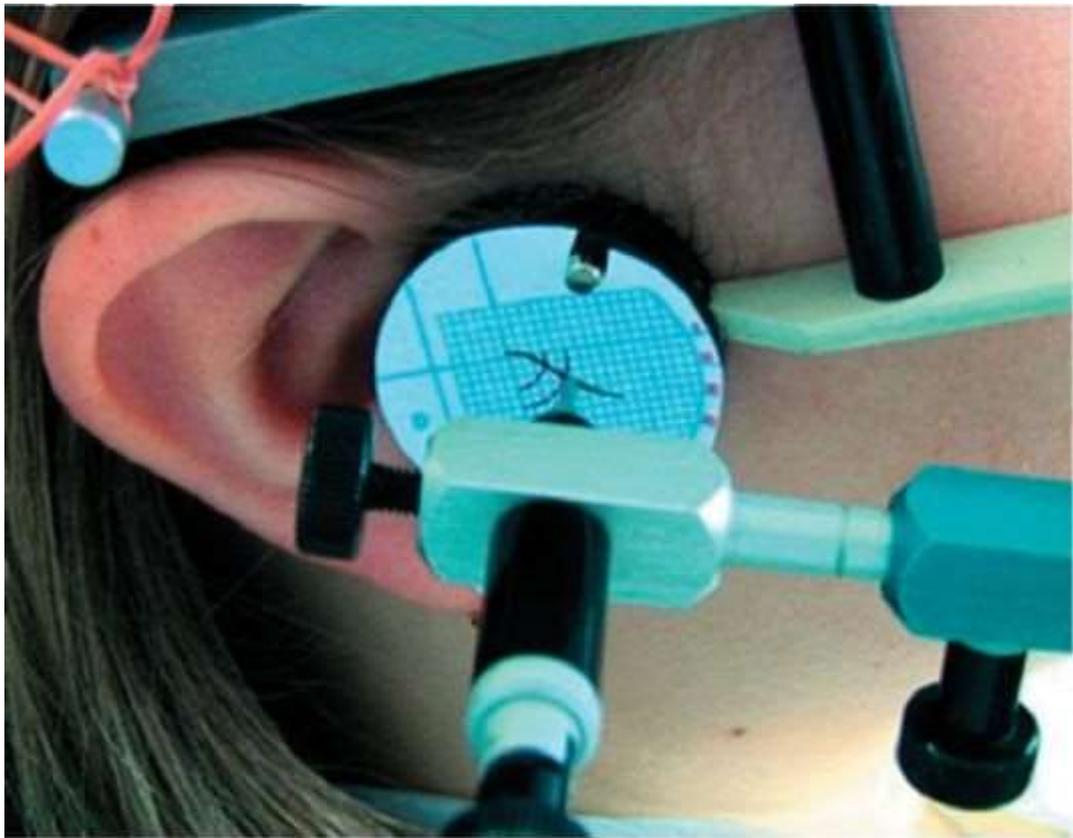


Рис. 9.15. Аксиография движений суставных головок височно-нижнечелюстного сустава

Угол, образованный пересечением линии сагиттального суставного пути с отправной плоскостью (например, камперовская или франкфуртская плоскость), называется *углом сагиттального суставного пути*. По данным Гизи, он равен 33° . Размеры зависят от степени развития суставного бугорка и возрастных изменений.

Угол, образованный между линиями сагиттального и трансверзального суставного пути в горизонтальной плоскости, называется *углом трансверзального суставного пути*. В литературе он известен под названием «*угол Беннета*». Ранее в литературе этот угол описывался со средней величиной, равной 17° , но с развитием аксиографии и особенно её электронной версии было получено новое значение угла Беннета - около $5-10^\circ$, с начальным боковым сдвигом (до 1 мм) или без него (очень часто) (рис. 9.16).

Кривая суставного пути, угол суставного пути и угол Беннета находятся в прямой зависимости с анатомическим строением и функцией ВНЧС.

Для записи суставного пути выполняются следующие действия.

- Регистратор устанавливают острием на «О» отметки координатной сетки при наиболее ретрузионном положении нижней челюсти пациента.

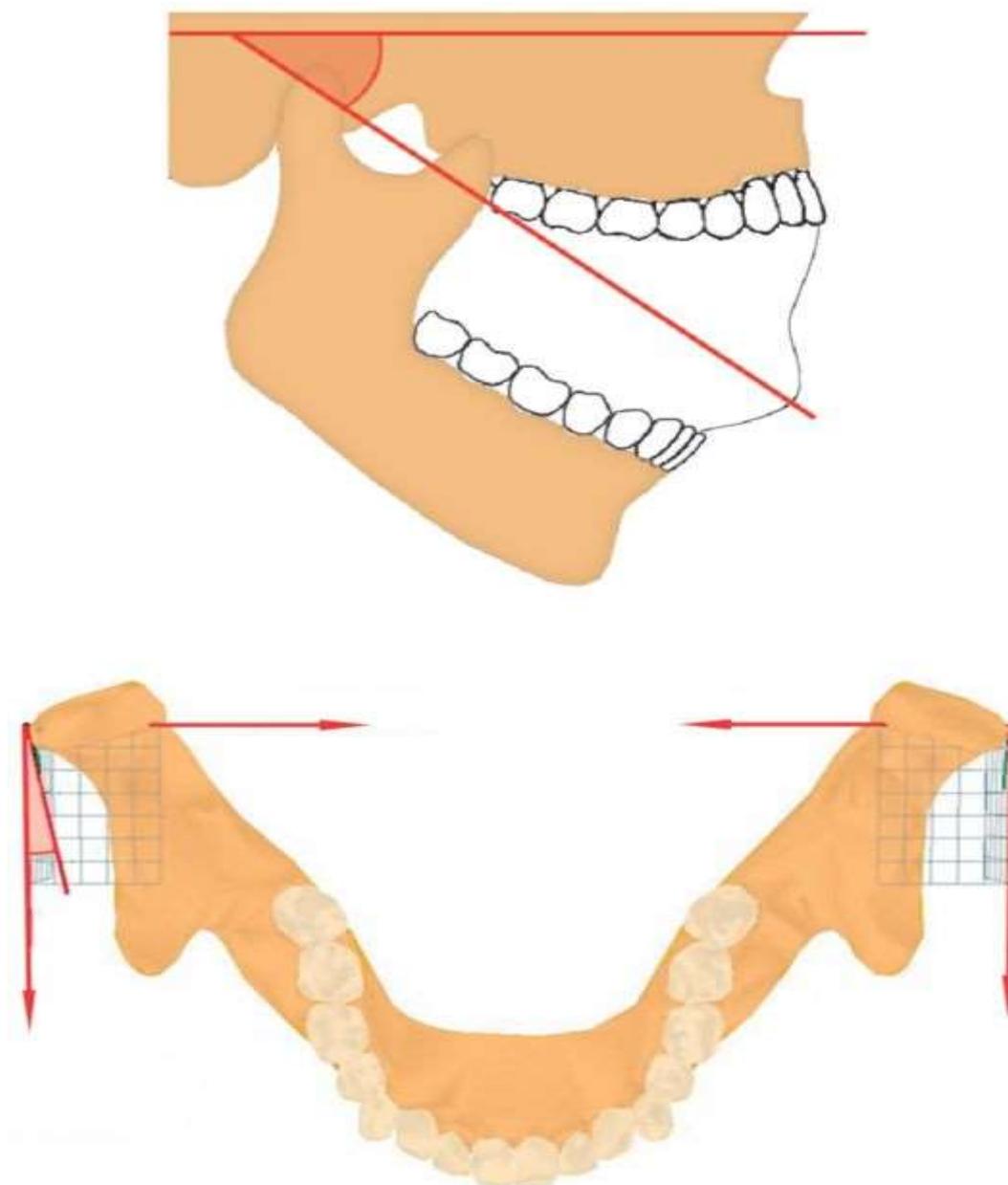


Рис. 9.16. Угол суставного пути и угол Беннета

- Окончательно фиксируют удерживающие зажимы и пациента просят выдвинуть нижнюю челюсть вперед, чтобы проверить наличие регистратора на регистрационной площадке. После выполнения вышеизложенного суставной путь может быть записан при любых движениях нижней челюсти.
- При произвольном максимальном перемещении пациентом нижней челюсти вниз регистрируется кривая движения суставной головки и диска по заднему скату суставного бугорка (рис. 9.17-9.19).

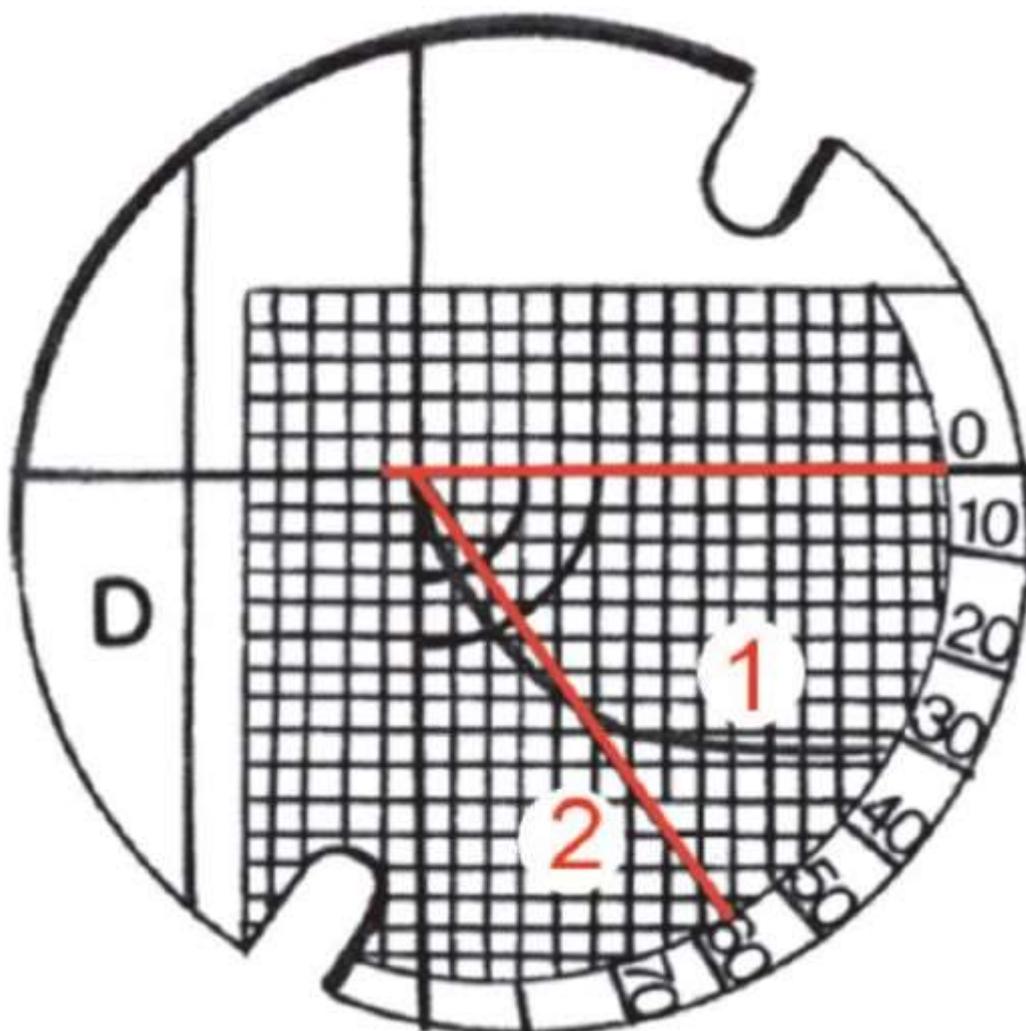
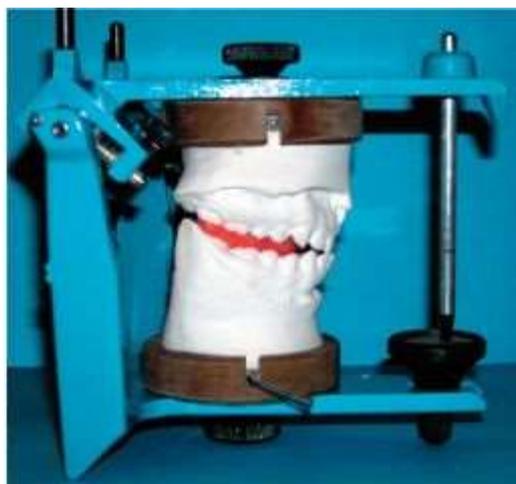


Рис. 9.17. Запись суставного пути на миллиметровой сетке: 1 - траектория суставного пути, линия смещения оси суставной головки при перемещении нижней челюсти вниз совпадает с обратным движением; 2 - первые 5 мм кривой, соотнесенные к франкфуртской горизонталью, образуют угол суставного пути



а



б

Рис. 9.18. Регулируемый артикулятор QUICK-AXIS фирмы Fag dentaire (Франция). Фиксация гипсовых моделей зубных рядов в артикулятор при выполнении функциональных проб: а - при привычном смыкании зубных рядов; б - при максимальном смещении нижней челюсти вперед



в



г

Рис. 9.18 (продолжение): в - при максимальном смещении нижней челюсти вправо; г - при максимальном смещении нижней челюсти влево

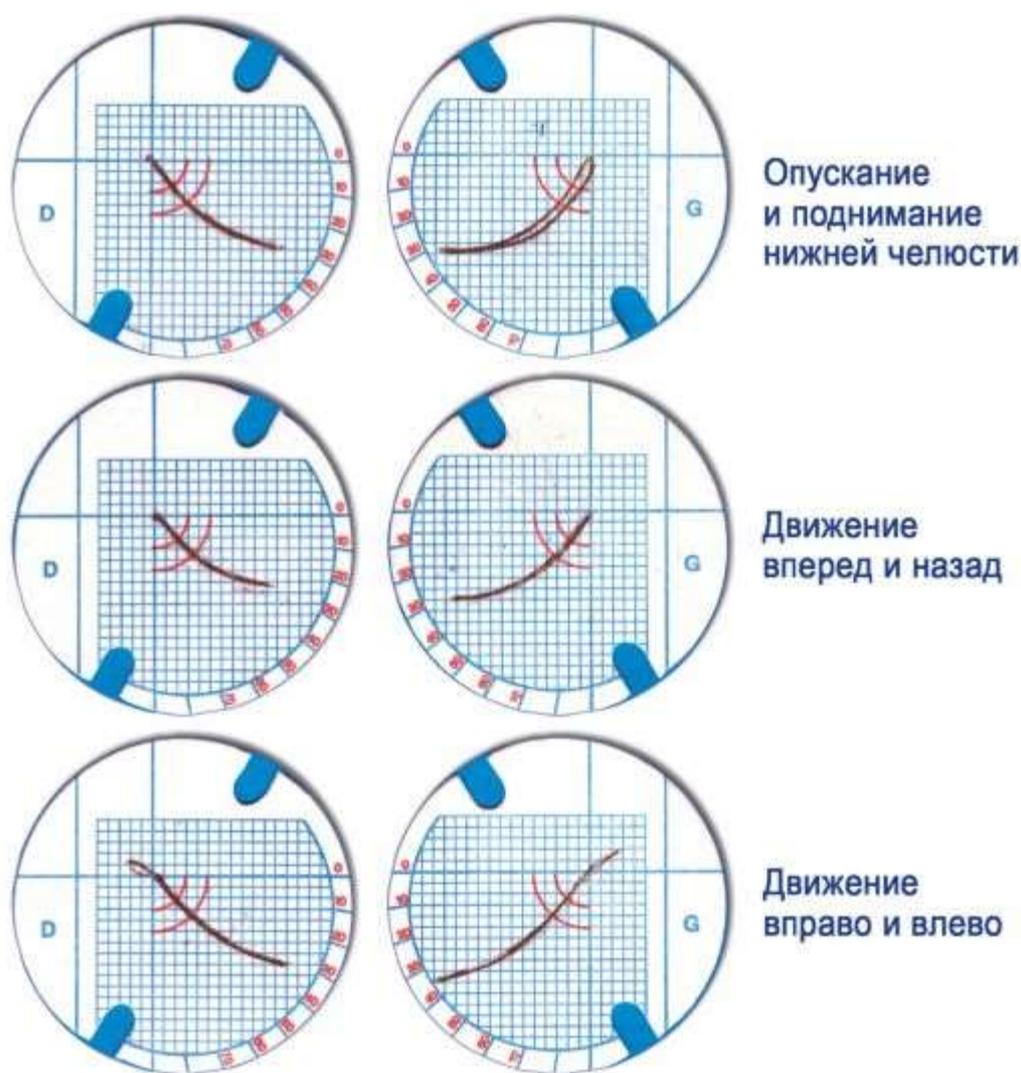


Рис. 9.19. Виды аксиограмм при выполнении функциональных проб

9.3. ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЗУБОВ И ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА

Пародонт является опорно-удерживающим аппаратом зубов, его функциональное состояние связано с аномалиями зубов, зубных рядов, окклюзии. Состояние пародонта необходимо учитывать при планировании ортодонтического лечения и при определении продолжительности ретенционного периода.

Для изучения состояния опорных тканей зубов используются следующие методы диагностики: электроодонтодиагностика, гнатодинамометрия, периотестометрия, реопародонтография.

Наиболее информативным методом диагностики является периотестометрия, которая может проводиться с помощью компактного прибора «Периотест» фирмы «Сименс», состоящего из двух частей: приборного блока компьютерного анализа и наконечника, соединенных между собой кабелем (рис. 9.20).

Компьютерный анализатор включает источник питания, четыре микропроцессора, логические схемы сравнения. Два микропроцессора служат для обработки информации, третий содержит программу управления, в четвертый заложена речевая программа. Программа аппарата предусматривает автоматическое перкутирование коронки зуба 16 раз (со скоростью 4 удара в секунду). Результаты измерения выдаются в звуковом виде и в виде цифровой информации на дисплее. При каждом измерительном импульсе аппарат

издает короткий звуковой сигнал, а после окончания измерения следует длинный звуковой сигнал. Затем на цифровом индикаторе появляется соответствующий индекс, который сопровождается звуковой речевой информацией.



Рис. 9.20. Аппарат «Периотест»

Рабочим элементом в наконечнике является боек, включающий пьезоэлемент, работающий в двух режимах - генераторном и приемном. Первый режим - возбуждение механического ударного импульса и передача его бойку, второй - прием ответного сигнала механической системы и передача его для анализа в микропроцессорную часть. Нажимая кнопку на наконечнике, преобразуют электрический импульс в механический.

Удар бойком проводится по вестибулярной поверхности зуба через промежутки времени, равные 250 мс. За этот период возбужденный ударом импульс проходит по зубу, передается тканям периодонта и отражается от них.

В зависимости от состояния периодонта его волоконного аппарата отраженный сигнал существенно изменяется.

Чем выше эластичность волокон периодонта, тем выше демпфирующие (амортизирующие) свойства периодонтального связочного аппарата (Копейкин В.Н., 1980) и тем короче время взаимодействия бойка с зубом. Микрокомпьютер прибора регистрирует характеристики взаимодействия бойка с зубом, рассчитывает характеристику демпфирующих свойств периодонта за 16 ударов, контролирует правильность полученных результатов, которые после каждой серии ударов отображаются в виде индекса.

Одним из обязательных условий при проведении исследования является определенное положение головы пациента, а также должно быть исключено смыкание зубов. При исследованиях на группе верхних фронтальных зубов голова пациента слегка наклонена вниз, при исследовании на группе нижних передних зубов - отклонена назад. При изучении состояния опорных тканей пародонта боковых зубов на верхней челюсти голова пациента отклоняется влево или вправо (рис. 9.21).

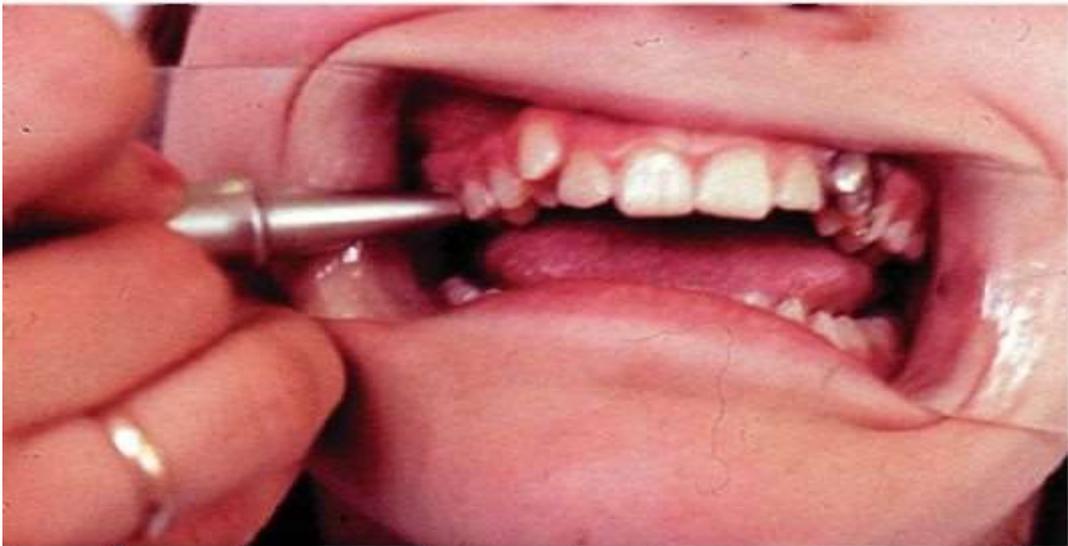


Рис. 9.21. Проведение перитестометрии для оценки состояния периодонта передних и боковых зубов

При изучении состояния периодонта исследуемый зуб перкутируется бойком наконечника, который должен быть направлен горизонтально и под прямым углом к середине вестибулярной поверхности коронки зуба на расстоянии 0,5-2,0 мм от него. Перкутирование постоянного зуба проводится на уровне, находящемся между режущей поверхностью зуба и экватором, так как зубы исследовали на различной стадии прорезывания и формирования их корневой части.

Отклонение наконечника от указанного положения приводит к искажению звукового сигнала, отсутствию индекса на цифровом индикаторе и звуковой речевой информации.

9.4. РЕГИСТРАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ - ГНАТОГРАФИЯ

Гнатографическое исследование позволяет оценить характер движений нижней челюсти, определить нарушения ее движений, выявить изменения функции височно-нижнечелюстных суставов.

Мастикациография

Одним из первых методов изучения движения нижней челюсти является метод мастикациографии, разработанный И.С. Рубиновым (1940). Получаемые с помощью прибора (рис. 9.22) мастикациограммы позволяют судить о характере движения нижней челюсти во время функции жевания.

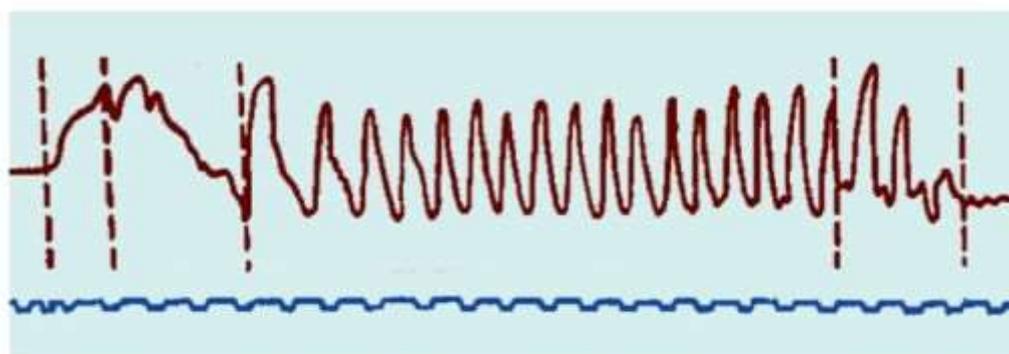
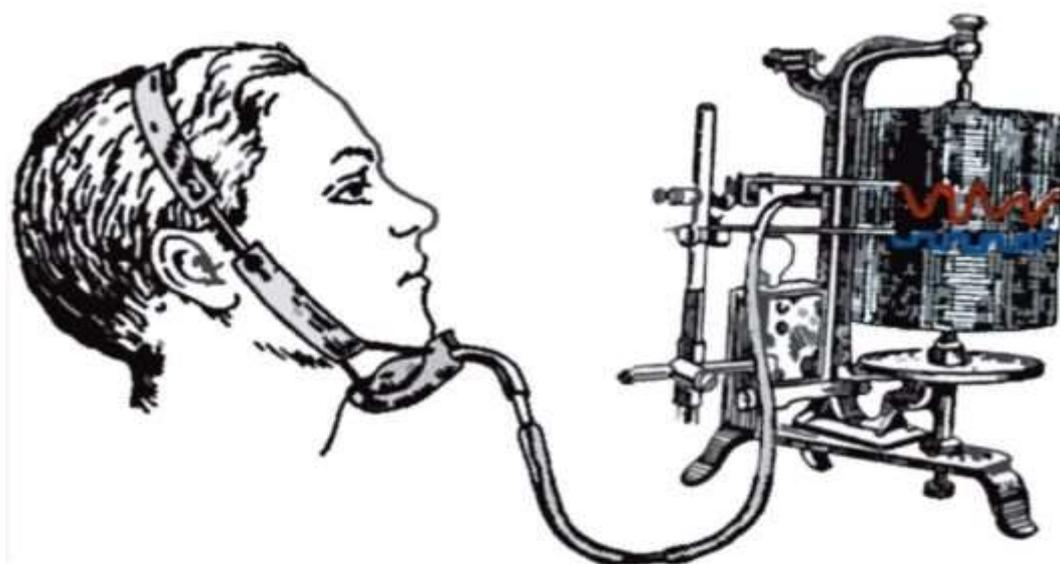


Рис. 9.22. Мастикациограф (а) и мастикациограмма (б)

При превалировании вертикальных движений нижней челюсти характерно наличие дробящего типа жевания.

Превалирование трансверзальных движений нижней челюсти характерно для размалывающего типа жевания - наиболее рационального и эффективного.

Существует также дробяще-размалывающий тип жевания, при котором регистрируются как вертикальные, так и трансверзальные движения нижней челюсти.

Кинезиография

Еще в 1953 г. Аккерман утверждал, что «зубо-челюстная система занимает ведущее положение в организме, для выделения и корректировки пространственных, статических и динамических отношений между головой и телом...». Из этого следует, что взаимосвязь зубочелюстной системы с системой тела такая, что любое окклюзионное движение может повлиять на суставную механику ВНЧС и вынудить человека принять позицию, при которой будет чувствоваться комфортное положение, и, наоборот, неправильные движения в других частях тела приведут к неправильному положению ВНЧС и могут повлиять на окклюзию.

Кинезиология изучает функциональные связи между мышцами и соответствующими структурными, обменными, энергетическими и эмоциональными системами организма человека.

В настоящее время появилось новое поколение диагностических аппаратов регистрации движений нижней челюсти, оснащенных автоматизированной системой измерения и обработки информации при помощи современных программных средств.

Кинезиография - это предоставление информации о разнообразных движениях в графической и цифровой форме. Эту работу выполняют аппараты кинезиографы, одним из которых является кинезиограф фирмы «Биотроник» (рис. 9.23). С помощью аппарата регистрируются и анализируются данные о морфофункциональном состоянии зубочелюстной и опорно-двигательной системы на базе движений нижней челюсти в трех плоскостях.

Для проведения анализа в области межрезцовой точки устанавливается магнитный датчик, на голове обследуемого закрепляется маска, относительно которой специальной линейкой центрируется положение магнитного датчика (рис. 9.24). Маска и магнит хорошо фиксируется и должны быть неподвижными в трансверзальной плоскости. Магнит фиксируют специальным пищевым клеем.

Сенсоры маски через кабель внешнего модуля KEY-NET улавливают и передают биоманнитные сигналы, создаваемые магнитом во время движений нижней челюсти, в компьютер, где они усиливаются, регистрируются и преобразовываются в цифровую форму и графики, которые отображаются на мониторе и сохраняются в базе данных (рис. 9.25). Для каждого движения нижней челюсти представлено графическое изображение и цифровые показатели движения «идеальной нормы».

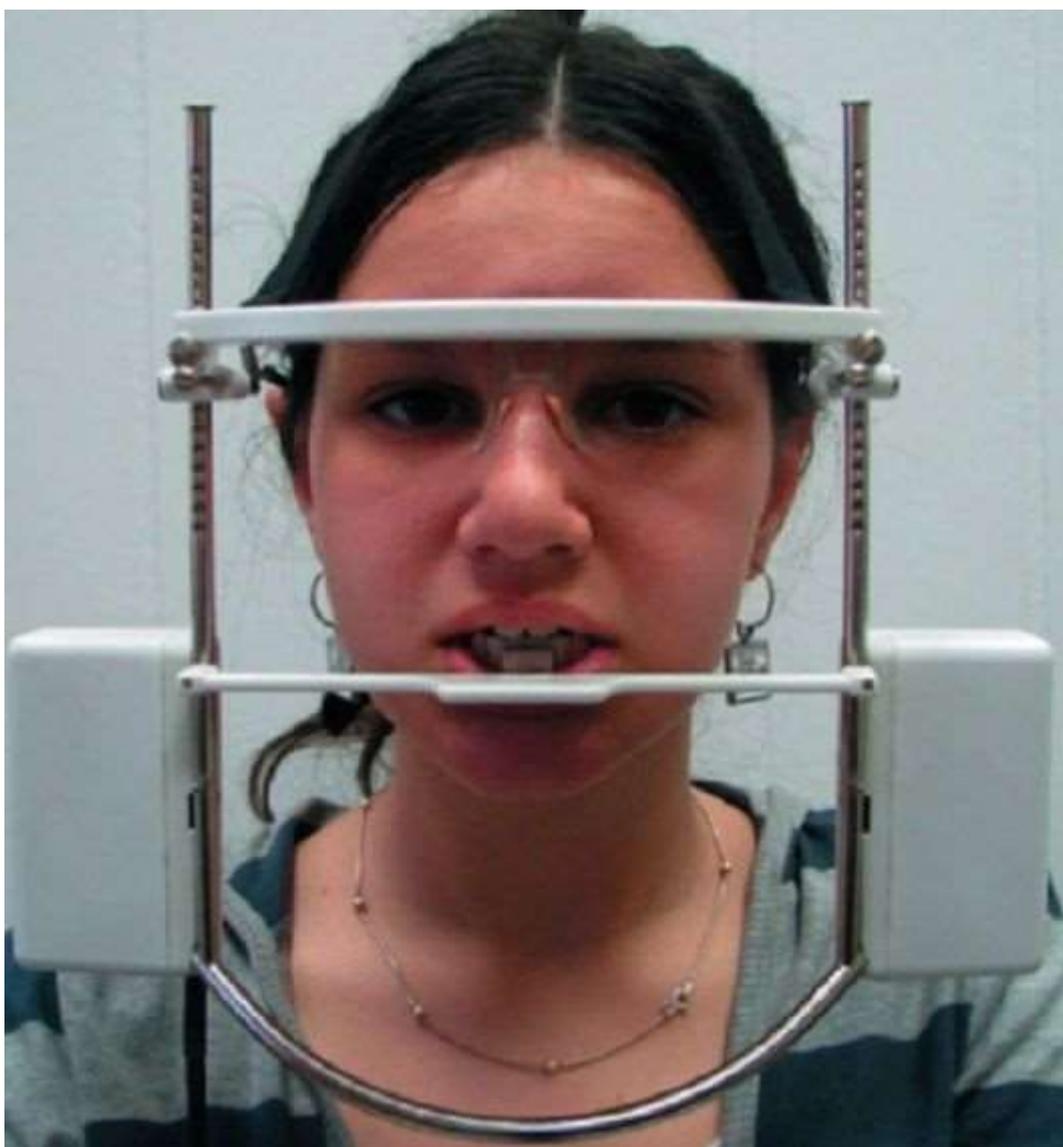


Рис. 9.23. Фиксация элементов кинезиографа на голове

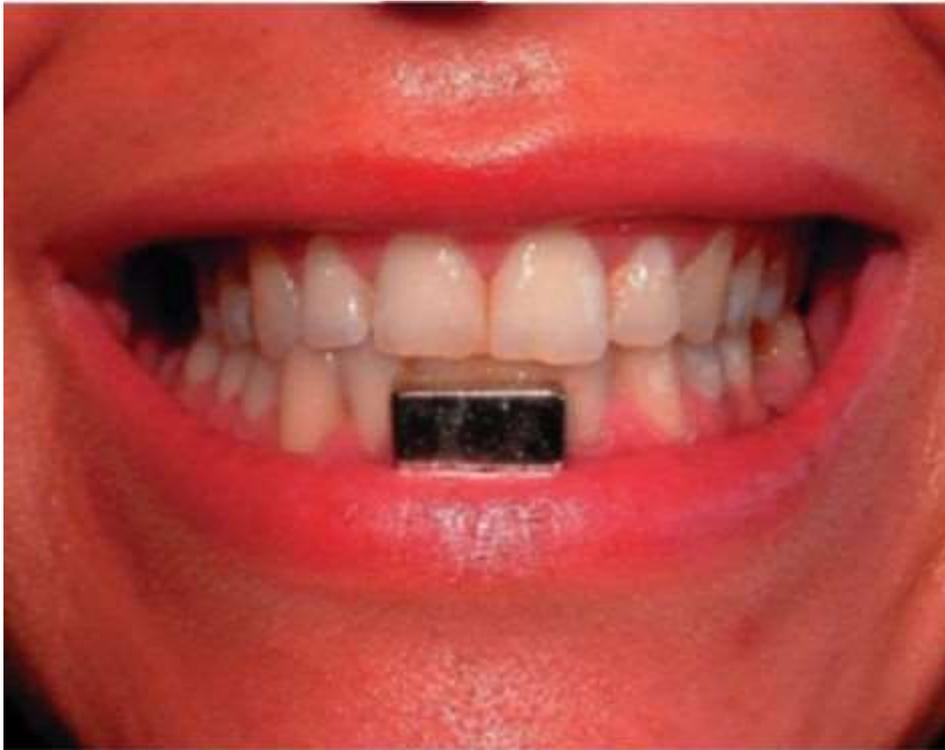


Рис. 9.24. Магнит, расположенный в межрезцовой области

Verticalità	mm	44,90		
Posteriorità	mm	35,75		
Lateralità	mm	1,45		
Velocità	<i>Apertura</i>	mm/sec	116	25
	<i>Chiusura</i>	mm/sec	109	22
Durata Movimento	<i>Apertura</i>	sec	1,46	
	<i>Chiusura</i>	sec	1,70	
	<i>Totale</i>	sec	3,16	
Diagonale	<i>Sagittale</i>	mm	57,39	
Rap. tra sviluppo lineare sagittale e Diagonale	<i>Apertura</i>		1,12	
	<i>Chiusura</i>		1,12	
Sviluppo lineare della traccia	<i>Apertura</i>	mm	64,70	47,20
	<i>Chiusura</i>	mm	64,29	47,20
			<i>Sagittale</i>	<i>Frontale</i>
				<i>Oriizzontale</i>

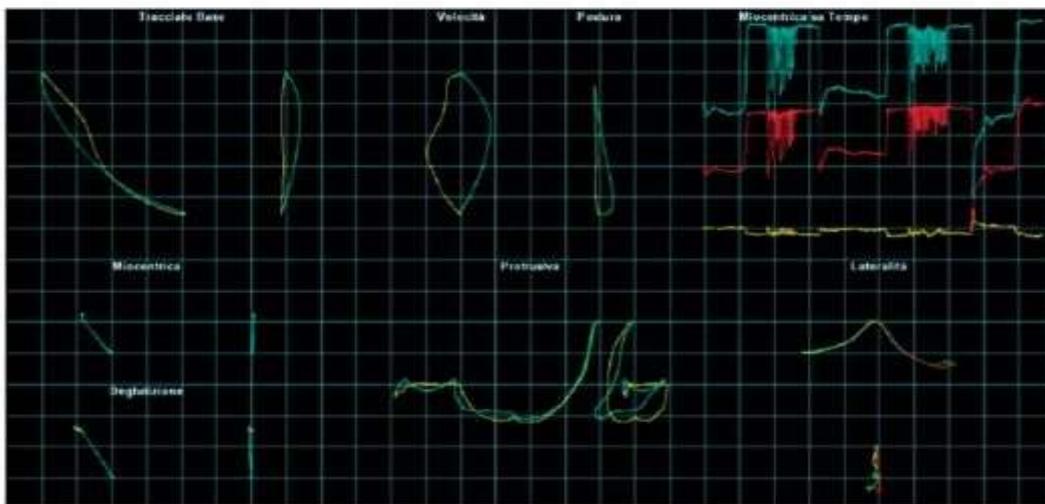


Рис. 9.25. Графические и цифровые данные кинезио-графического анализа

Для исследования движений нижней челюсти проводят различные функциональные пробы:

- максимальное опускание и поднятие нижней челюсти (рис. 9.26);
- максимальное опускание и поднятие нижней челюсти при средней и максимальной скорости;
- максимальное выдвигание нижней челюсти (рис. 9.27);
- максимальное перемещение нижней челюсти вправо и влево;
- движение нижней челюсти из положения относительного физиологического покоя в положение привычного смыкания зубов-антагонистов;
- траектория движения нижней челюсти при глотании;
- миоцентрика по времени;
- глотание по времени.

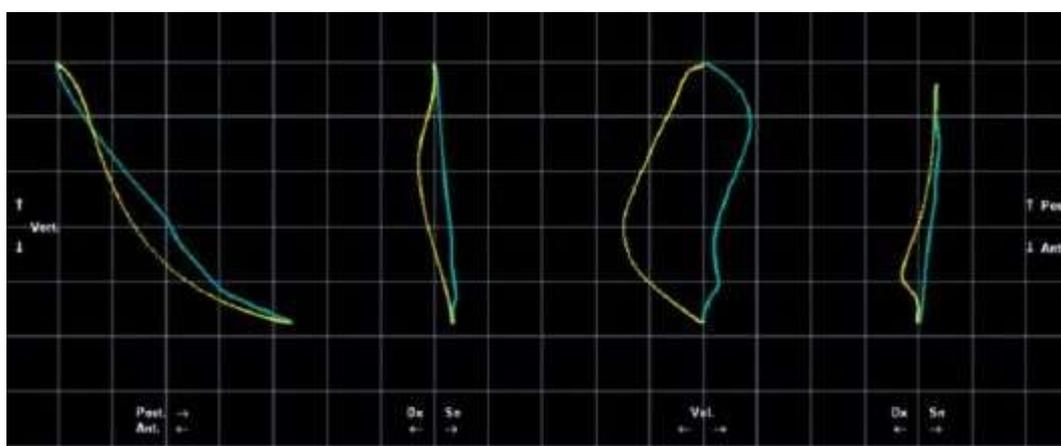


Рис. 9.26. График «Максимальное опускание и поднятие нижней челюсти»

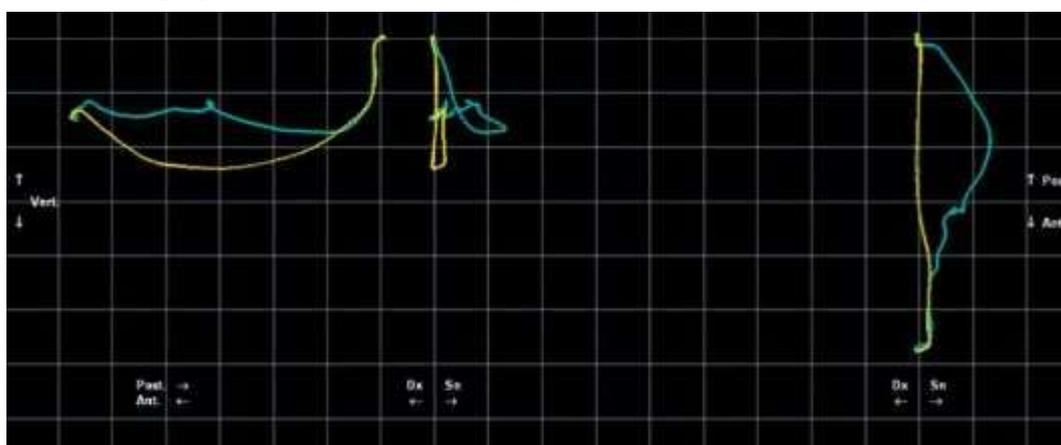


Рис. 9.27. График «Максимальное выдвигание нижней челюсти»

По максимальному опусканию и поднятию нижней челюсти строится график осанки, отображающий шейный, грудной и пояснично-крестцовый отделы позвоночника обследуемого (рис. 9.28).

Кинезиографическое исследование дает возможность объективно оценить функционирование зубочелюстной системы. Это исследование очень важно для врача-стоматолога, который занимается изучением и исправлением аномалий окклюзии (рис. 9.29).

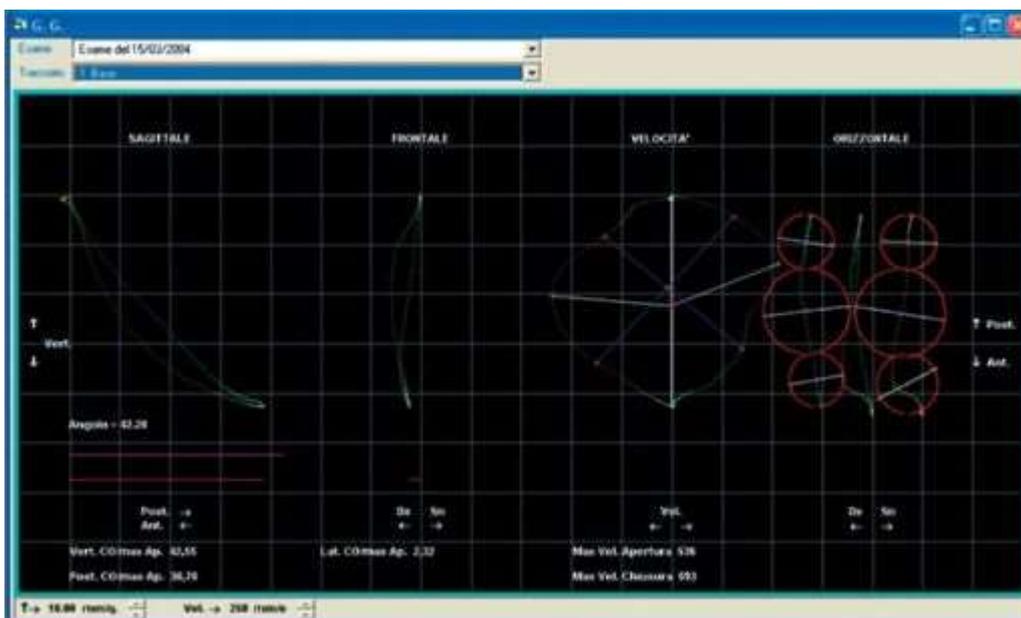


Рис. 9.28. Оценка состояния различных отделов позвоночника при опускании и поднимании нижней челюсти

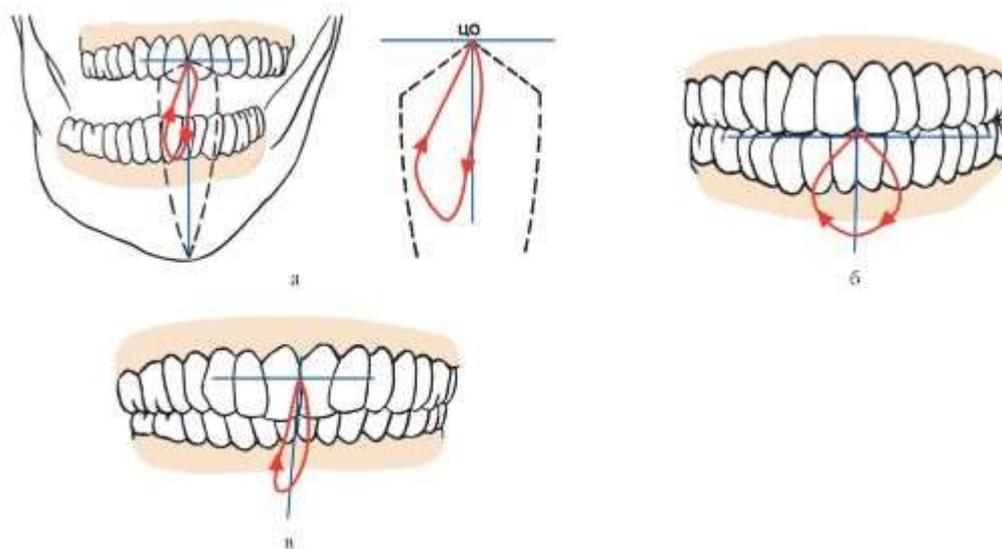


Рис. 9.29. Траектория движений нижней челюсти при жевании: а - в норме; б - при дистальной окклюзии; в - при скученном положении передних зубов

Электрмиостимуляция и прибор «Миостим»

Аппарат «Миостим» вырабатывает высокочастотные импульсы (HF), с возможностью модулирования сигнала по ширине (HF mod.), и низкочастотные импульсы (LF). Эти импульсы, спrogramмированные по продолжительности и интенсивности, можно эффективно использовать в стоматологии в качестве профилактики, диагностики и при лечении различных патологий (рис. 9.30).

Электроды аппарата располагают на сигмовидной зоне справа и слева, что дает возможность стимулировать тройничный ганглий. Третий, нейтральный, электрод располагается на равноудаленном расстоянии от двух стимулирующих электродов для симметрирования выходящих импульсов (рис. 9.31).

HF-импульсы создают болеутоляющий (седативный) эффект и миорелаксацию (снимают напряжение и контрактуру мышечной ткани).

Импульсы HF mod. вызывают уменьшение и увеличение сокращения мышечной ткани согласно синусоидальному импульсу, производя эффект глубокого мышечного массажа (усиливается кровоснабжение, лимфодренаж, усиливается трофика нервных тканей и т.д.).

LF-импульсы - самые оптимальные для нормализации нейромышечного равновесия.

Области применения аппарата (Миостим) в ортодонтической, ортопедической клинике и в челюстно-лицевой хирургии

- Диагностика:
 - нейромышечные патологии;
 - болевой дисфункциональный синдром ВНЧС.
- Лечебно-клиническое использование:
 - при синдромах, возникающих при аномалиях окклюзии;



Рис. 9.30. Аппарат «Миостим» во время его применения

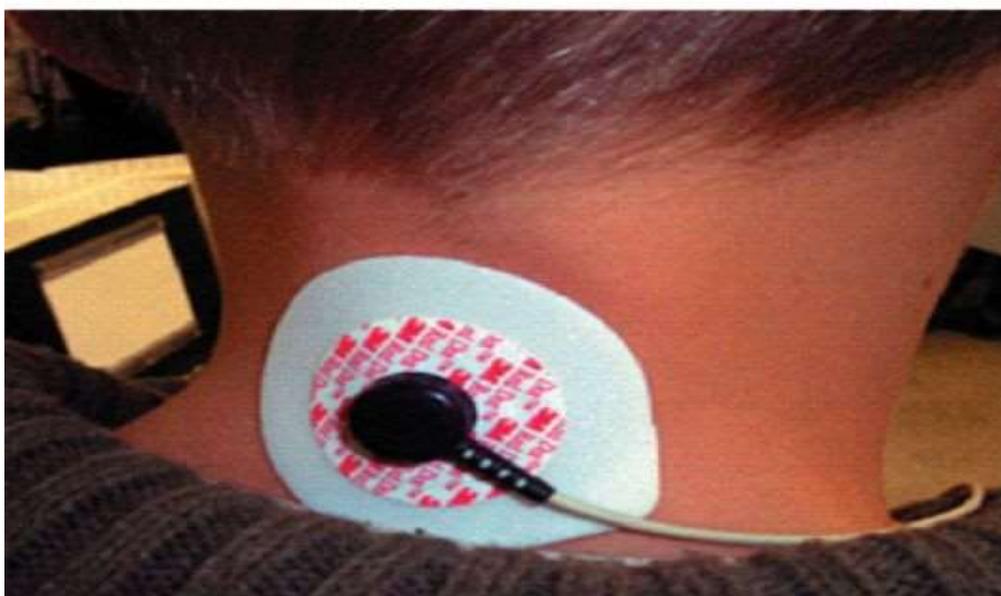


Рис. 9.31. Расположение электродов во время электро-миостимуляции

- при болевой мышечно-суставной дисфункции ВНЧС;
- снятие спазм и контрактур;
- выявление и пришлифовывание преждевременных контактов;
- определение центральной окклюзии;
- для окклюзионной реабилитации (изготовление окклюзионных шин);
- лечение бруксизма;
- при лечении миалгии.
- Другие области применения:
 - парестезии, невралгии, артралгии;
 - помощь при лечении постхирургической парестезии с учетом анатомической целостности нервных структур;
 - профилактика, контроль и рассасывание отеков;
 - разрешение абсцессов, флегмон, гематом, кровоподтеков;
 - для усиления и пролонгирования действия анестезии;
 - общая релаксация пациента. Программы, заложенные в аппарате, позволяют возобновить нейромышечное равновесие и найти положение физиологического покоя нижней челюсти, которое является отправной точкой в ее функционировании и которое сложно определить, если есть патология со стороны нейро-мышечной системы (спазм, контрактура, мышечное напряжение, функциональные асимметрии и т.д.).

Электромиостимуляция позволяет правильно позиционировать нижнюю челюсть при ее трансверзальных, сагиттальных и вертикальных смещениях. Это положение фиксируется при помощи регистрационного материала (силикон, воск) (рис. 9.32). После нескольких сеансов электро-миостимуляции пациенты могут удерживать нижнюю челюсть в правильном положении.

Противопоказания к применению аппарата:

- наличие электронного стимулятора сердца;
- эпилепсия;
- тяжелая ишемия нисходящей артерии;
- с осторожностью применять у беременных;
- внимательно применять у пациентов с тяжелой невропатией и психопатией;
- не использовать трансцеребрально;
- не ставить электроды на переднюю часть шеи из-за возможной гиперчувствительности каротидной зоны.

Аппарат «Миостим» работает и как одноканальный электромиограф. ЭМГ-сигнал регистрируется через электроды, наклеенные на кожу в области исследуемой мышцы. Аппаратом измеряется и сравнивается состояние тонуса мышцы. ЭМГ-сигнал визуализируется на экране «Миостима» в режиме реального времени и на мониторе компьютера.



Рис. 9.32. До и после электромиостимуляции аппаратом «Миостим»

Последние исследования, проводимые на кафедре ортодонтии МГМСУ показали, что применение аппарата «Миостим» позволяет в некоторых случаях исключить использование шин, сплинтов, позиционирующих кап, которые могут быть причиной возникновения новых зубочелюстных аномалий, поскольку возможные ошибки при их изготовлении приводят к нежелательным последствиям.

9.5. ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ ОККЛЮЗИОННЫХ КОНТАКТОВ

Определение и оценка окклюзионных контактов необходимы при первичной диагностике аномалий окклюзии, затем для контроля смыкания зубных рядов в процессе лечения, определения качества лечения и для выявления динамики изменений в ретенционном периоде.

Для маркировки окклюзионных контактов в основном служат артикуляционные материалы, такие как бумага, шелк, фольга, тонкие пластинки воска, спреи (рис. 9.33).

Существуют различные приборы и методы для оценки окклюзионных контактов, например: метод определения количественных характеристик окклюдодиаграмм по величине падения воздуха, проходящего через перфорации в окклюдодиаграмме; метод сканирующей денситометрии окклюдодиаграмм; метод определения площади окклюзионных контактов с использованием программ Adobe Photoshop и Universal Desktop Ruler.

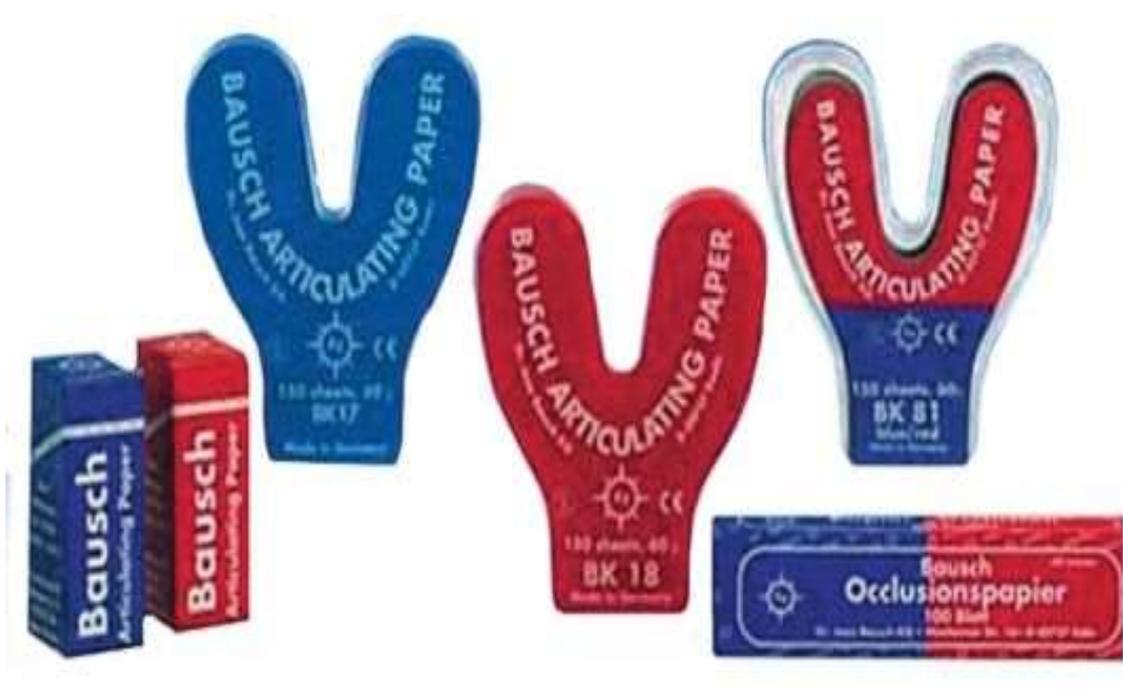


Рис. 9.33. Артикуляционные материалы

С развитием компьютерных технологий открываются новые возможности для исследований окклюзионных контактов. Одним из таких аппаратов для анализа окклюзионных контактов является автоматизированная система регистрации окклюзии T-Scan III (TEKSCAN, США). Данный аппарат позволяет проводить исследование не только наличия/отсутствия окклюзионных контактов, но и вычислять процент распределения нагрузки на каждый зуб или сегмент, получить точную локализацию «суперконтакта» на поверхности зуба, проследить изменение окклюзии в динамике, окклюзионные контакты, от первого до последнего, при различных движениях нижней челюсти и др. Прибор с

успехом применяется в ортодонтии, терапевтической стоматологии, ортопедии, имплантологии, а также в области диагностики и лечения патологий ВНЧС.

Данные, полученные с помощью автоматизированной системы регистрации окклюзии, такие как сила и время смыкания зубных рядов, распределение окклюзионной нагрузки по зубному ряду, позволяют врачу точнее составить и, при необходимости, скорректировать план лечения, а также проследить динамику изменения распределения окклюзионной нагрузки по окончании лечения и в ходе ретенционного периода. Аппарат наглядно отображает недостатки окклюзии, увеличивая вовлеченность пациента и его заинтересованность в лечении. Технология T-Scan создавалась для проведения динамического измерения окклюзии, и в настоящий момент можно получить новые характеристики окклюзии, включая временные параметры.

Автоматизированная система регистрации окклюзии T-Scan III представляет собой простой в использовании диагностический прибор, который определяет и анализирует силу смыкания зубных рядов. Он состоит из рукоятки и ультратонких сенсорных датчиков толщиной 0,1 мм с гибкой печатной платой, определяющей силу смыкания зубных рядов (рис. 9.34).

Рукоятка представляет собой прибор, который принимает данные от сенсорного датчика и обрабатывает их для передачи в компьютер через USB порт. В свою очередь, на персональный компьютер для корректной работы системы T-Scan III устанавливается необходимое программное обеспечение и соответствующие драйверы. Программное обеспечение совместимо с операционной системой Microsoft Windows.

Используемый одноразовый сенсор настолько тонкий, что не мешает естественному смыканию зубных рядов, при этом может быть использован у одного пациента без ограничения срока годности для 15-25 записей окклюзии. Передача данных с сенсора на компьютер происходит в режиме реального времени. Система позволяет получить не одну, а ряд окклюзиограмм - от первого смыкания до множественных фиссурно-бугорковых контактов, что невозможно получить с помощью других окклюзионных маркёров.



а



б

Рис. 9.34. Рукоятка с установленной пластиной (а), пластины с датчиком (б)

Программа T-Scan III включает в себя многофункциональную файловую систему, позволяющую создавать, хранить и воспроизводить уже имеющиеся файлы пациентов с записями смыкания зубных рядов.

При запуске программы автоматически открывается диалоговое окно «Пациенты», в котором отображается список карт уже имеющихся пациентов и есть возможность добавить новую карту или удалить старую. Кроме того, система имеет функцию поиска пациентов и возможность их отбора по выполненным процедурам. Каждая карта пациента содержит следующую информацию: паспортная часть, пол, дата рождения и список всех доступных записей. Для каждого пациента отображается диагноз и проводимая процедура.

Способы отображения данных системой T-Scan III

Двумерный вид

Двумерный вид (рис. 9.35) отображает давление в виде двумерного контурного рисунка, в котором различия по силе давления отображаются с помощью различных цветов в диапазоне от красного (максимальное давление) до синего (минимальное давление).

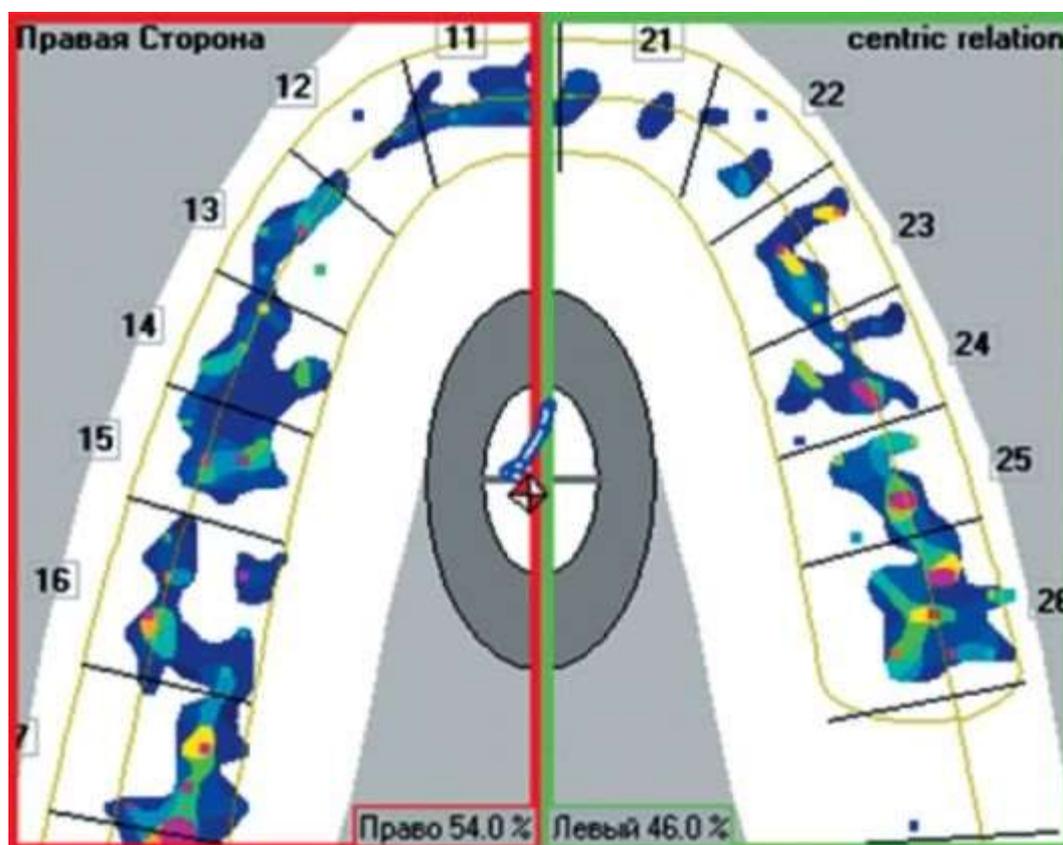


Рис. 9.35. Двумерный вид

Трехмерный вид

Различия по силе смыкания в трехмерном виде отображаются в определенном цветовом диапазоне. Различная высота столбцов позволяет врачу определить изменение окклюзионной нагрузки по отдельному цвету (рис. 9.36).

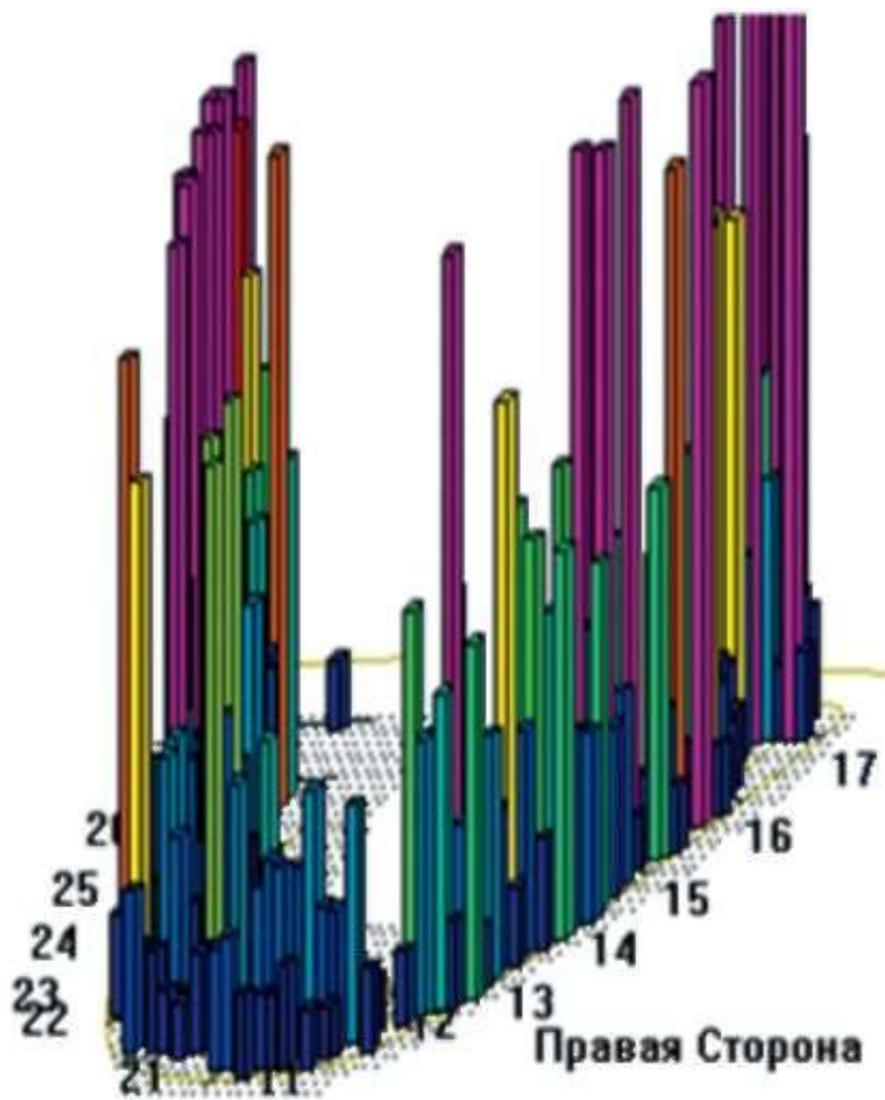


Рис. 9.36. Трехмерный вид

Основной график и график с увеличением

Графики позволяют проследить динамику и плавность нарастания общей силы смыкания, а также правой и левой стороны (рис. 9.37). Каждую запись можно просматривать от начала смыкания зубных рядов до момента получения множественных фиссурно-бугорковых контактов и оценивать смыкание отдельных пар зубов-антагонистов, распределение окклюзионной нагрузки по сегментам и относительно срединной сагиттальной линии.

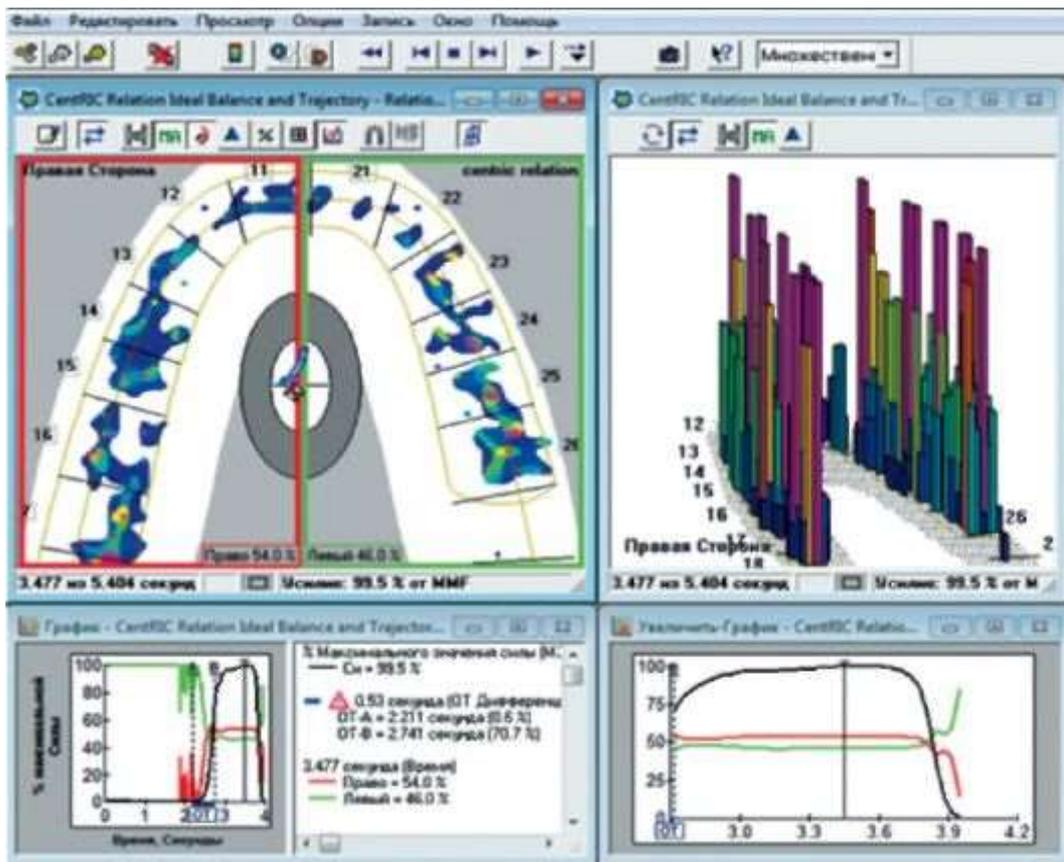


Рис. 9.37. Основной график и график с увеличением
Центр силы и траектория вектора суммарной нагрузки

В центре двумерного изображения отображается мишень с вектором суммарной нагрузки. Данный вектор иллюстрирует баланс окклюзии (распределение совокупности силы смыкания и площади контактирующих зубов) от начала записи до текущего кадра (рис. 9.38).

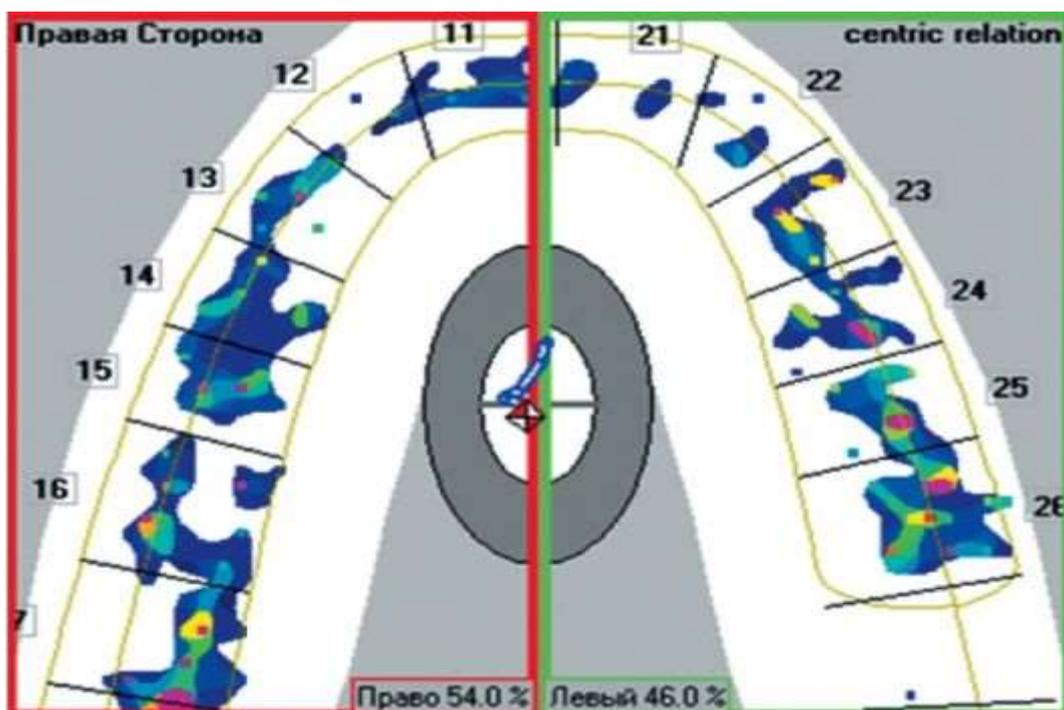


Рис. 9.38. Вектор суммарной нагрузки

IP (положение бугоркового контакта)

После записи или открытия существующей пленки программа автоматически переходит к кадру с максимальным фиссурно-бугорковым контактом пар зубов-антагонистов. Эта функция учитывает только силы, мощность которых выше порога шума. IP предоставляет данные только одного кадра.

Максимум (максимальная кумулятивная сила)

Позволяет увидеть максимальную силу смыкания для зубных рядов на основании серии кадров.

Параметр максимум позволяет стоматологу анализировать как статические, так и динамические данные записи, запоминая максимальные значения давления для всех зубов, которые могут отличаться от IP. Контакт зубов, который может являться преждевременным контактом, отражается в параметре максимум, но может не отражаться в параметре IP. Максимум можно просмотреть на всей пленке, так и от начала пленки до кадра IP.

Функции IP и максимум помогают стоматологу при постановке диагноза и планировании лечения аномалий окклюзии, обусловленных гипертонусом жевательной мускулатуры и наличием суперконтактов.

Дельта

Дельта выводит изображение, созданное на основе вычисления максимального кадра от 1 до IP, а затем вычитания кадра IP. Дельта предназначена для определения различий между кадрами максимум и IP, а также используется для демонстрации областей со скольжением и потенциальными преждевременными контактами, которые трудно определить другим способом.

Модель дуги

Модель дуги накладывается на модель верхнечелюстной дуги, а контур дуги накладывается на данные об окклюзионных контактах. Модель дуги использует сочетание профиля силы смыкания в виде двумерного контура, который определяет дугу, и пропорциональность зубов для примерного положения зубов по дуге (Ash Wheeler).

Таким образом, система T-Scan III предоставляет возможность рассматривать окклюзию как по количеству контактов и по их выраженности, так и во временном интервале, что позволяет получить более полную информацию о смыкании зубных рядов.

Появляется возможность выявить одну из причин возникшей патологии, что, в свою очередь, необходимо для составления плана лечения пациента. В дальнейшем это отражается в отдаленных стабильных результатах лечения.

9.6. РИНОМАНОМЕТРИЯ

Риноманометрия служит для диагностики объема носового дыхания и проводится с помощью прибора «Риноманометр 300 ATMOS» (рис. 9.39). Прибор служит для объективного определения носового дыхательного сопротивления, измерения объема респираторного потока, измерения разности давления между носовыми ходами.

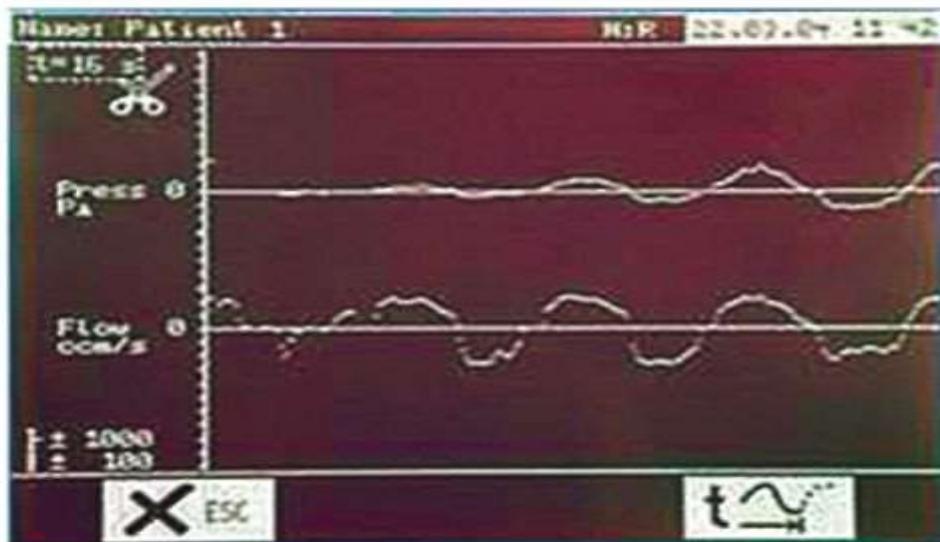


Рис. 9.39. Риноманометр 300 ATMOS

Обследование каждого носового хода проводят поочередно. Если производится измерение дыхательного сопротивления в правой ноздре, то носовой адаптер с соединительной трубкой устанавливается в левой ноздре; при исследовании другой стороны - наоборот. Во время исследования необходимо обеспечить плотное прилегание маски к лицу, а также пациент ни в коем случае не должен дышать ртом (рис. 9.40).



a



б

Рис. 9.40. Методика проведения риноманометрии (а), ринограмма (б)

Данные измерений представляются в реальном времени в виде графика (ринограммы - диаграммы дыхания) с таблицей результатов.

Ротовое дыхание нарушает равновесие мышц челюстно-лицевой области и может воздействовать на рост челюстей и положение зубов. При ротовом дыхании нижняя челюсть и язык опускаются книзу, увеличивается высота лица, появляется зубоальвеолярное удлинение в области боковых зубов, происходит сужение верхней челюсти, протрузия верхних резцов, формируется вертикальная резцовая дизокклюзия.

9.7. СТАБИЛОМЕТРИЯ

Стабилометрия - регистрация положения и движений общего центра давления на плоскость опоры при стоянии. Метод стабилометрии дает возможность изучить функциональное состояние двигательной системы.

Многие авторы отмечают взаимосвязь окклюзии и постурального равновесия (процесса поддержания человеком вертикальной позы): D. Alpini и соавт. (2003), R.H. Geuze (2005), C. Tardieu и соавт. (2008). На постуральное равновесие значительное влияние оказывает положение нижней челюсти (Гаже П.-М., Вебер Б., 2008). Стабилометрическое обследование (Худоногова Е.Я., 2005; Geuze R.H., 2005) рекомендуется для дополнительного обследования пациентов с зубочелюстными аномалиями. Обследование назначается при планировании процесса реабилитации, своевременного динамического наблюдения (с целью контроля проводимого лечения и последовательной коррекции лечебного процесса), для оценки отдаленного результата и долгосрочного прогнозирования.

Методика проведения обследования стандартная, первое обследование проводится с открытыми глазами, второе - с закрытыми.

Статокинезиограмма (СКГ) позволяет оценить смещение центра тяжести по эллипсу, который описывает область смещения центра тяжести, и по кривым трансверсальных и сагиттальных отклонений (рис. 9.41).

Сравнение нормативных показателей СКГ с параметрами СКГ детей с зубочелюстными аномалиями выявило достоверные ухудшения основных параметров. В частности, при сравнении параметров СКГ у детей с зубочелюстными аномалиями и вредными привычками и у детей без вредных привычек обнаружено достоверное ухудшение ее основных параметров у детей с вредными привычками: длина СКГ при обследовании с открытыми глазами возрастает в 1,6 раза, площадь отклонения - в 1,5 раза, а площадь СКГ - в 2,6 раза.

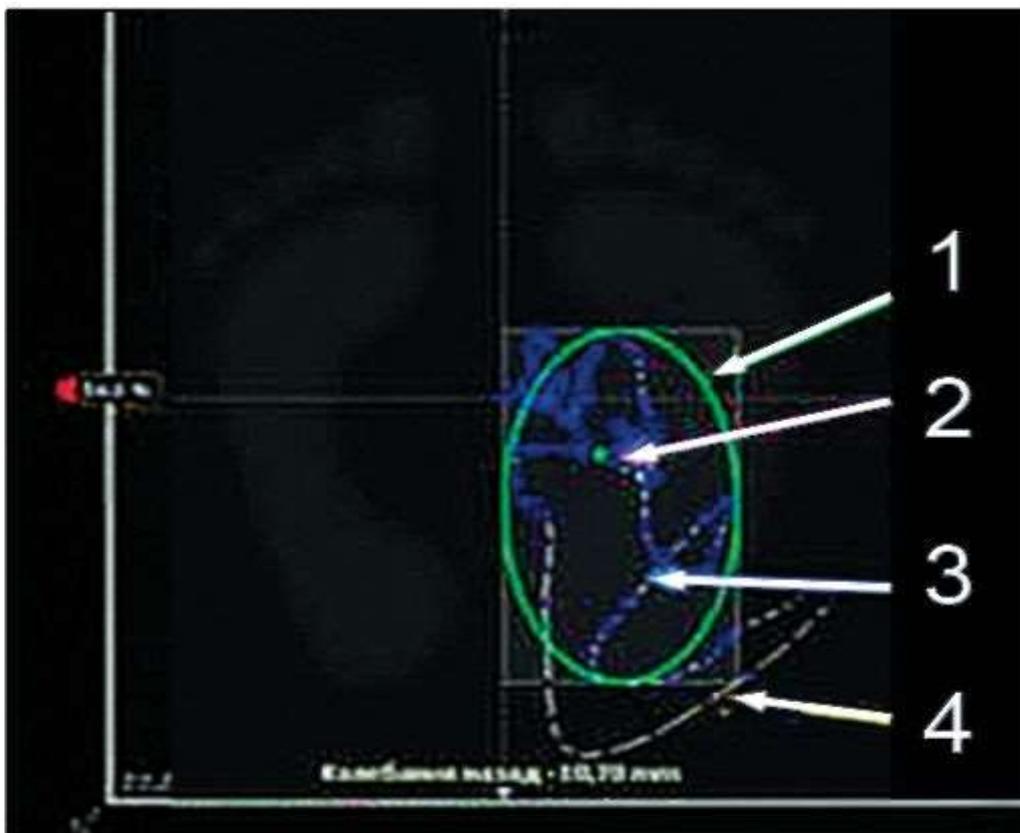
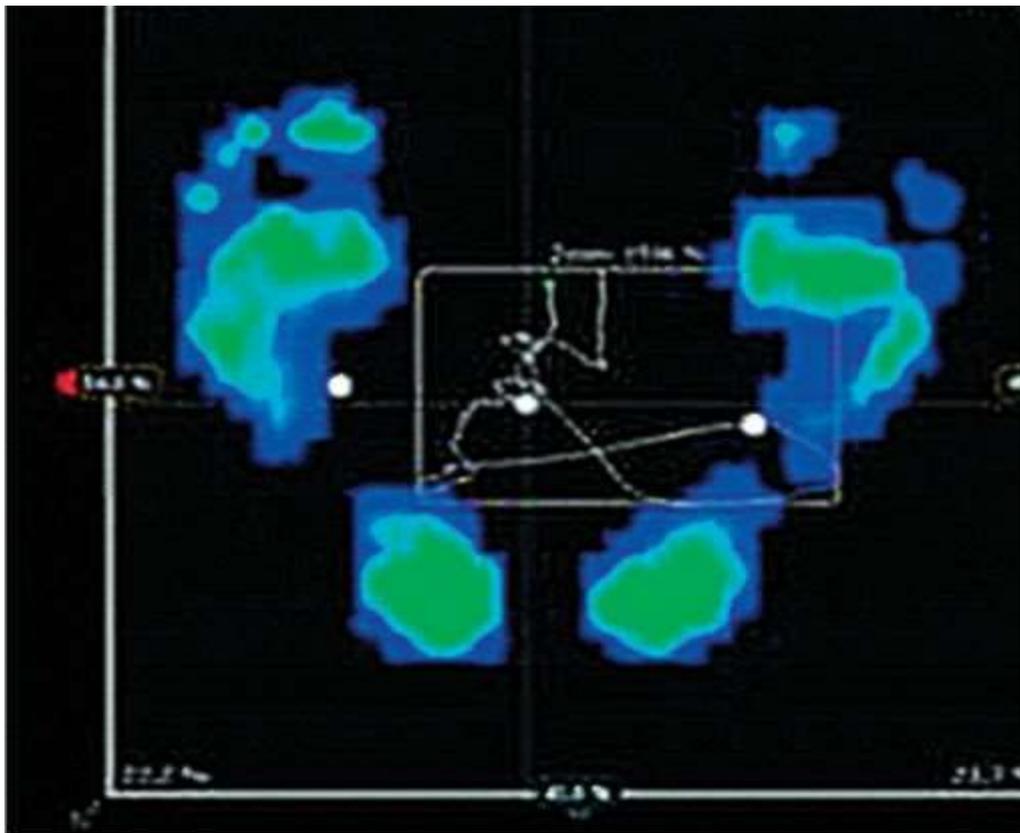


Рис. 9.41. Основные показатели стабиллограммы: 1 - площадь статокинезиограммы; 2 - средний результирующий центр тяжести; 3 - длина статокинезиограммы; 4 - площадь отклонения

Особенно выражены изменения параметров статокинезиограмм у детей с дистальной окклюзией. Достоверное увеличение (ухудшение) основных параметров у детей с дистальной окклюзией: длина СКГ при обследовании с открытыми глазами увеличивается в 1,9 раза, площадь отклонения увеличивается в 2 раза, а площадь статокинезиограммы увеличивается в 5,5 раза (рис. 9.42).

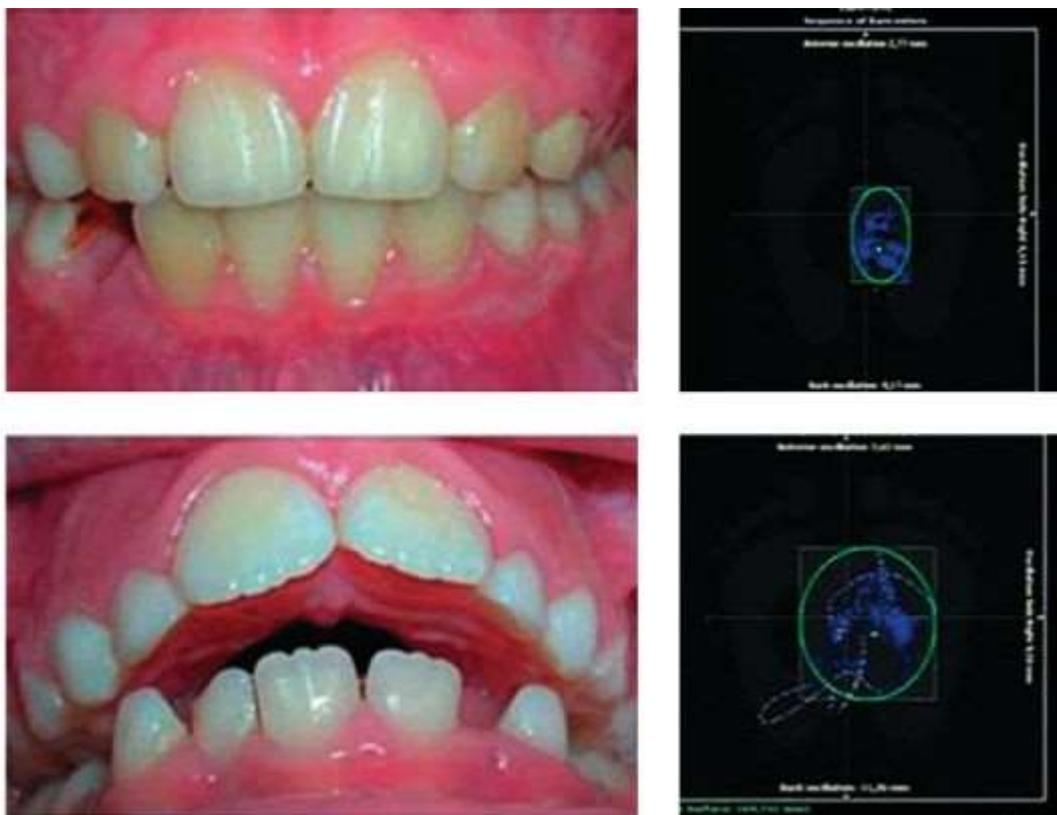


Рис. 9.42. Статокинезиограммы детей с физиологической и дистальной окклюзией

При лечении пациентов с дистальным положением нижней челюсти с помощью аппаратов функционального действия (аппарат Персина для лечения дистальной окклюзии) наблюдается улучшение стабилметрических показателей: пройденное расстояние уменьшается в 2 раза, площадь отклонения - в 2,2 раза, поверхность эллипсов - в 3,8 раз (рис. 9.43).

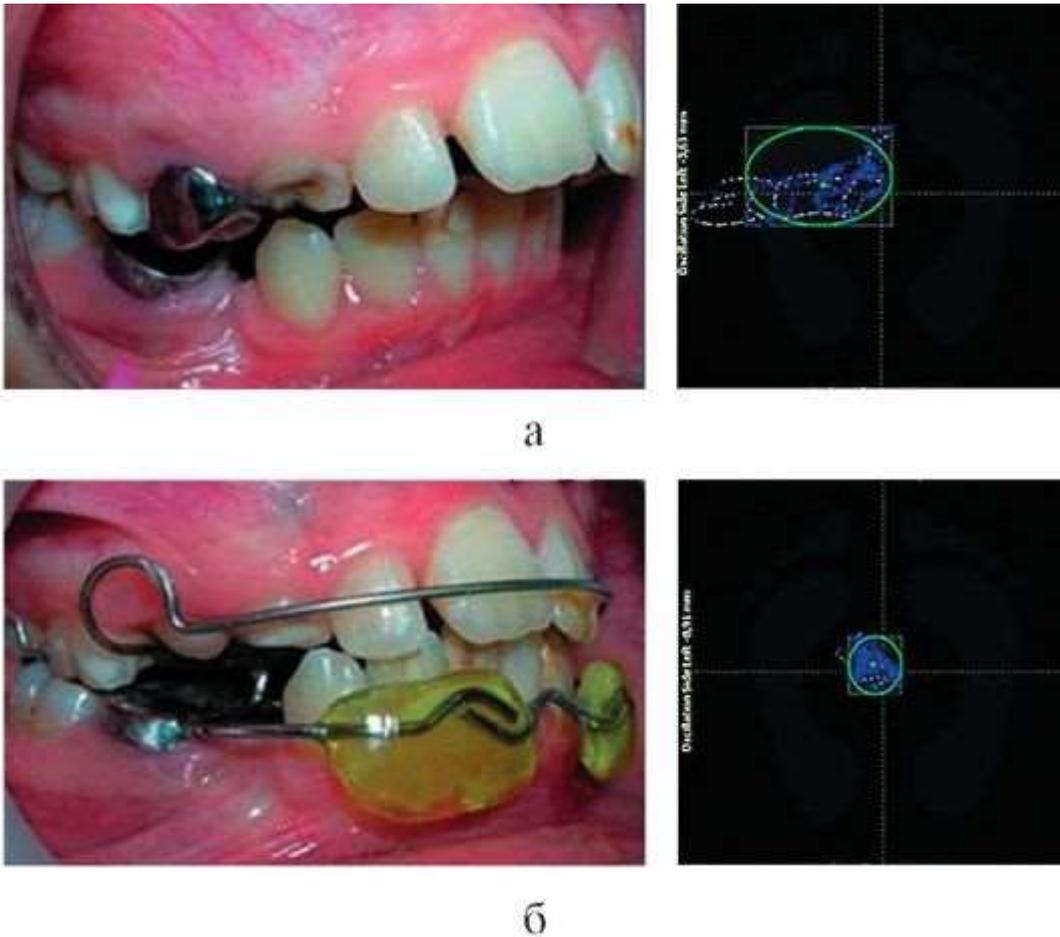


Рис. 9.43. Статокинезиограмма ребенка без функционального аппарата (а) и с функциональным аппаратом (б)

9.8. КОМПЬЮТЕРНОЕ ОПТИКО-ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ОСАНКИ

Отечественная топографическая система «Компьютерный оптический топограф» была создана в Новосибирском НИИТО Минздрава РФ в 1994 г. на основе метода проекции полос и пространственного детектирования (рис. 9.44).

Компьютерное оптико-топографическое обследование деформаций позвоночника обеспечивает бесконтактное высокоточное определение формы дорсальной поверхности туловища, что позволяет описать ее количественно и определить по ней угол латерального искривления позвоночного столба. Это дает достоверную информацию как о состоянии позвоночника, так и о постуральных изменениях, происходящих у пациентов в ходе динамических наблюдений.

Метод показан детям с 5-летнего возраста, больным сколиозом, применяется при амбулаторном наблюдении, а также для оценки эффективности проводимых лечебных мероприятий, как в краткосрочном, так и в долгосрочном плане. Поскольку при обследовании используют только световой поток, оптико-топографическое обследование абсолютно безвредно для здоровья пациентов и обслуживающего персонала. Таким образом, в отличие от рентгенографии, у этого метода отсутствуют противопоказания и число обследований в год не ограничено.

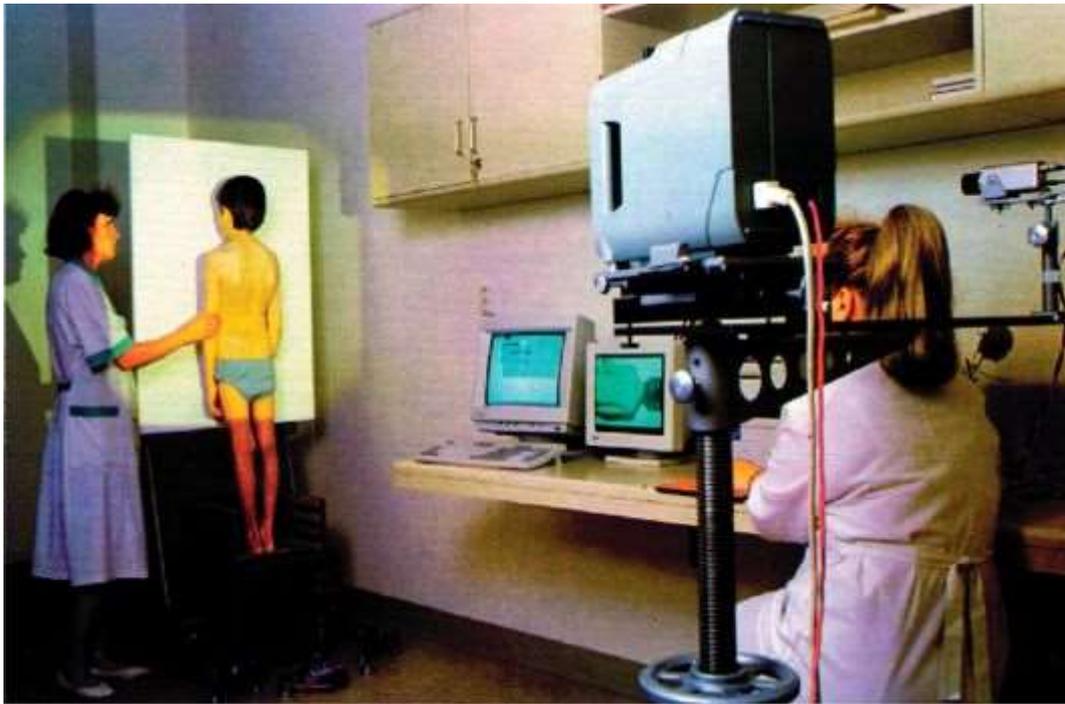


Рис. 9.44. Методика проведения компьютерного оптико-топографического обследования деформаций позвоночника

Благодаря такому обследованию детей с сагиттальными аномалиями окклюзии выявлены безусловные и условные клинические признаки деформаций позвоночника и нарушений осанки (рис. 9.45).

В результате получают выходные формы в виде анализов: латерального, сагиттального и горизонтального, содержащих количественную оценку имеющихся деформаций (рис. 9.46, 9.47).

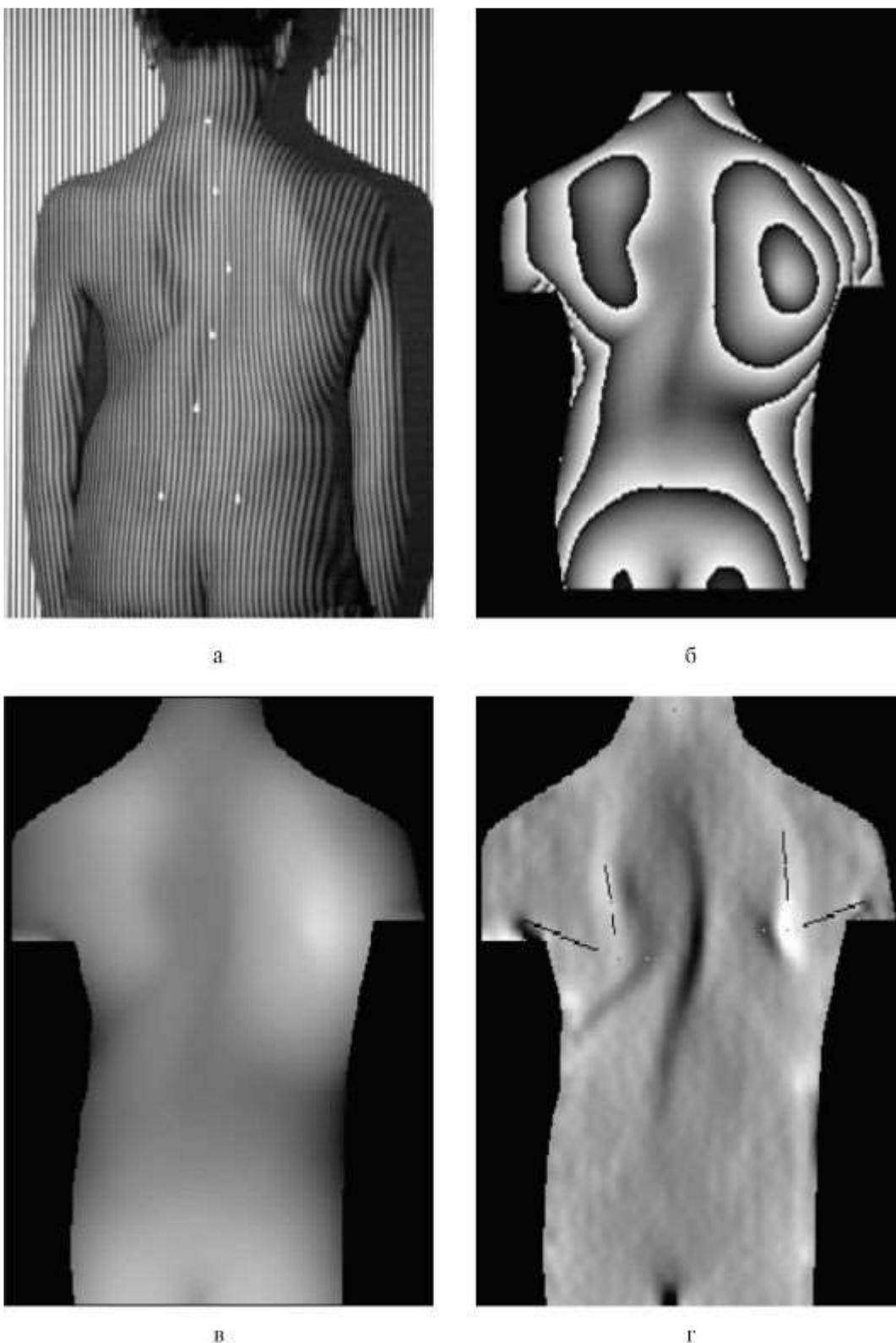
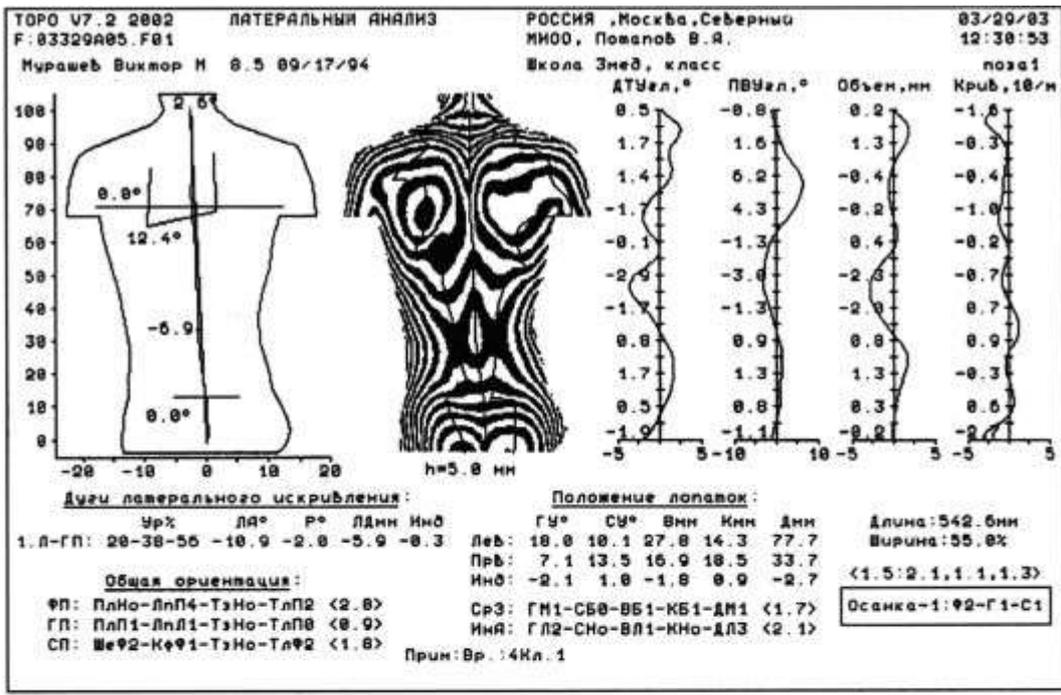
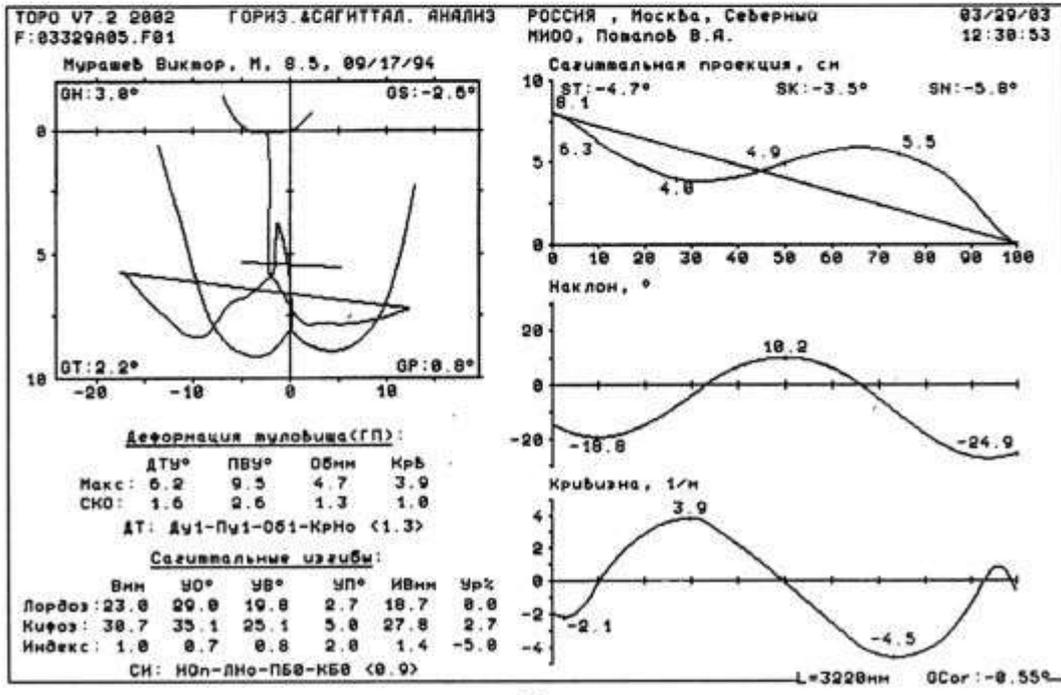


Рис. 9.45. Этапы обработки снимка: а - исходный снимок; б - домоделированный снимок; в - модель поверхности; г - препарат кривизны



а



б

Рис. 9.46. Выходные формы компьютерного опико-топографического обследования деформаций позвоночника: а - латеральный анализ; б - горизонтальный и сагиттальный анализ

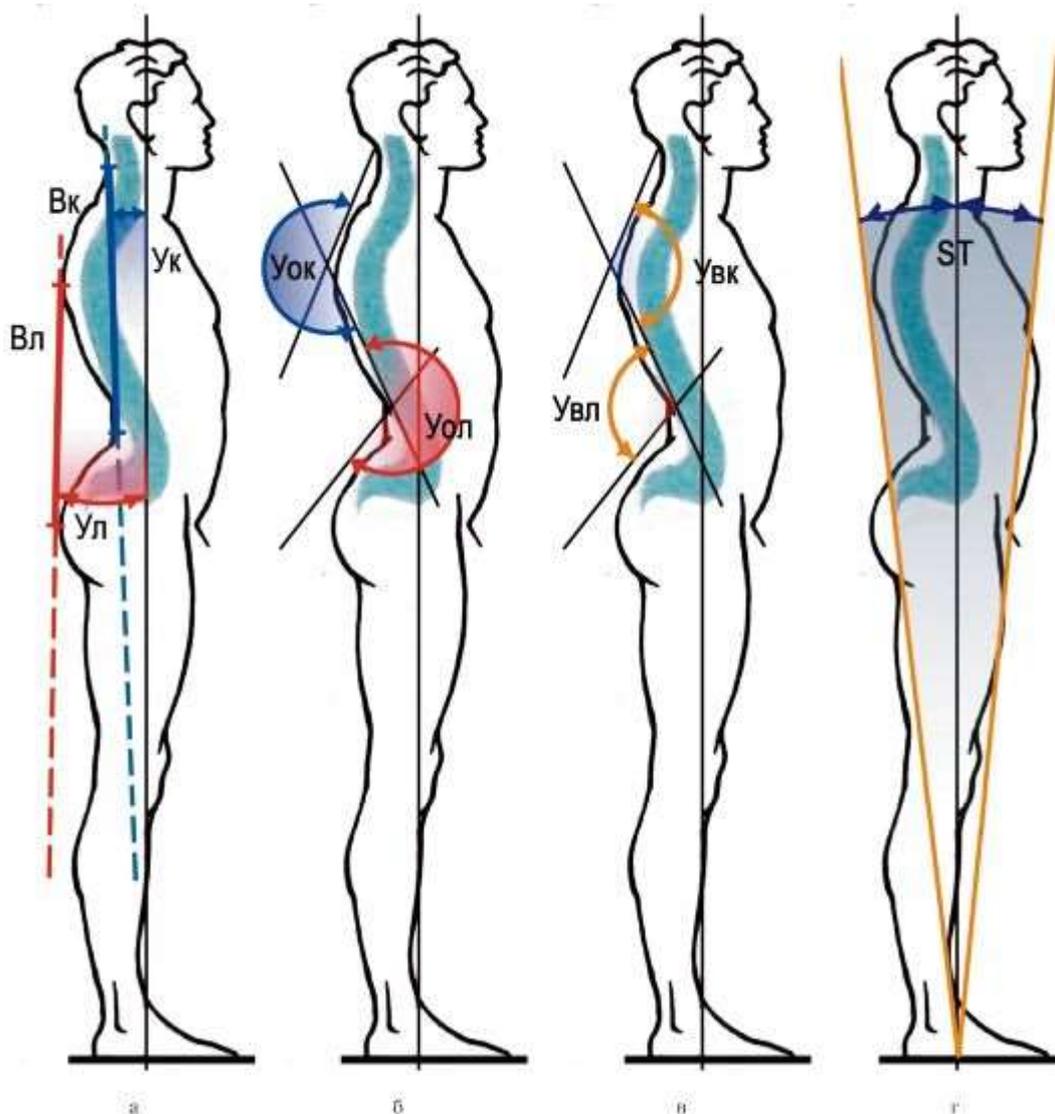


Рис. 9.47. Параметры, характеризующие нарушение осанки и деформации позвоночника в сагиттальной плоскости: а - высоты и углы кифоза и лордоза (Вк, Вл); б - описанные углы раскрытия кифоза и лордоза (Уок, Уол); в - вписанные углы раскрытия кифоза и лордоза (Увк, Увл); г - углы наклона туловища в состоянии покоя (ST)

9.9. МЕТОД ЭЛЕКТРОАКУПНКТУРЫ ПО ФОЛЛЮ

В настоящее время вопросы влияния стоматологических материалов, в частности тех, из которых изготавливаются аппараты, применяемые при ортодонтическом лечении, на ткани полости рта и организм человека приобретают все большую актуальность. Вообще любое инородное тело, имеющее продолжительный контакт с тканями и биологическими жидкостями полости рта в той или иной степени, вызывает ответную реакцию организма, что в ряде случаев может привести к изменению аллергического и общесоматического статуса и в последующем к возникновению различных заболеваний.

В отечественной и зарубежной литературе имеются обширные данные о негативном влиянии стоматологических материалов на организм отдельных пациентов.

Стоматологические материалы - пластмассы, различные металлы - могут быть источником аллергии. Основным этиологическим фактором аллергии является остаточный мономер, содержащийся в пластмассе ортодонтических аппаратов и зубочелюстных протезов в количестве 0,2%. При нарушении режима полимеризации

содержание мономера может увеличиваться до 8%. Наполнители, которые служат для изменения механических и физических свойств пластмассы, а также красители могут обладать токсическим действием.

При использовании металлов в стоматологической практике число этиологических факторов аллергии увеличивается. Аллергенами могут быть никель, хром, медь, кобальт, платина и др. Микрочастицы этих материалов, попадая с пищей и слюной в организм, могут вызывать заболевания желудочно-кишечного тракта, кожные заболевания, аллергические и токсические реакции. Пациенты, пользующиеся ортодонтическими аппаратами и зубочелюстными протезами, могут испытывать суммарное воздействие различных материалов. Уровень здоровья лиц, пользующихся несъемными ортодонтическими аппаратами, определяется в первую очередь степенью реактивности организма, т.е. характером протекания биохимических процессов, состоянием иммунной и других систем организма, а также местной защиты полости рта. У здорового человека степень реакции организма на действие стоматологических материалов, применяемых в ортодонтической практике, находится в пределах компенсаторной адаптации. Однако такие факторы, как острые воспалительные заболевания, изменение гормонального фона, нервно-депрессивные состояния, могут приводить к субкомпенсированной и декомпенсированной форме адаптации к стоматологическому материалу и, как следствие, к ухудшению аллергического и общесоматического статуса пациента в процессе ортодонтического лечения.

За последние 10 лет общая алергизация населения нашей страны значительно возросла. Сопутствующие заболевания желудочно-кишечного тракта, эндокринной, сердечно-сосудистой систем, неблагоприятная экология значительно ослабляют реактивные силы организма и способствуют его сенсibilизации. На этом фоне введенные в полость рта химические аллергены - пластмасса, металлы могут сенсibilизировать организм и вызвать аллергическое заболевание. В связи с этим приобрела актуальность проблема сенсibilизации организма через полость рта при пользовании ортодонтическими аппаратами и зубочелюстными протезами. Одно из средств профилактики заболеваний - выявление групп риска при обращении пациента к врачу. К группе повышенного риска относятся пациенты с хроническими воспалительными заболеваниями органов желудочно-кишечного тракта (гастриты, колиты, холециститы, дисбактериоз), хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы (гипертоническая болезнь), аллергическими заболеваниями (пищевая, медикаментозная аллергия, бронхиальная астма, экзема), заболеваниями слизистых оболочек полости рта (красный плоский лишай, лейкоплакия, афтозный стоматит, пузырчатка). Вследствие изменения реактивности организма такие больные реагируют в первую очередь на материалы зубных протезов.

Особенностью ортодонтических аппаратов является то, что помимо химического воздействия присутствует и физический компонент (механическая нагрузка на структуры зубочелюстной системы, прямая или опосредованная). Следствием этого является морфофункциональная перестройка зубочелюстной системы, которая неизбежно приводит к изменению биохимических процессов, что не может не отразиться на состоянии органов и систем организма пациента.

В связи с этим показано комплексное исследование биологических сред организма пациентов, обращающихся за ортодонтической помощью. Сложность решения этого вопроса связана с невозможностью лабораторного обследования больного в условиях стоматологической поликлиники.

В настоящее время применяют несколько методик диагностики аллергии на стоматологические материалы: экспозиционная и провокационная пробы, лейкопеническая проба, кожные пробы, лабораторный химико-спектральный метод

диагностики, а также методика определения специфического подавления ретракции кровяного сгустка и методика реакции тройного розетко-образования. Достоинства этих методик несомненны, но некоторые из них неприемлемы для пациентов, пользующихся несъемной ортодонтической техникой, они длительны, сложны.

В последние годы электроakupunktura все более привлекает внимание врачей различных специальностей, активно расширяя арсенал диагностических и лечебных приемов. Базируясь на принципах традиционной восточной медицины, основанных на системном подходе к организму человека как цельной биофункциональной системе, неразрывно связанной с окружающей средой, электроakupunktura позволяет по-новому взглянуть на причинно-следственные взаимосвязи многих заболеваний.

Из большого числа методов электроakupunktурной диагностики и терапии особого внимания заслуживает метод, разработанный западногерманским врачом доктором медицины Р. Фоллем и называемый ЭАФ (электроakupunktura по Фоллю).

Термином «ЭАФ» обозначается электроakupunktурная диагностика функционального состояния меридианов и отдельных акупунктурных точек, характеризующих функциональное состояние систем, органов и тканей, а также акупунктурная терапия - воздействие на точки акупунктуры с помощью низкочастотных импульсов тока, названных Р. Фоллем релаксационными колебаниями.

Точки акупунктуры расположены на так называемых меридианах (путях протекания энергии), симметрично расположенных двумя ветвями на каждой стороне тела, и на двух срединных меридианах и отличаются от окружающего кожного покрова меньшим электрическим сопротивлением.

Акупунктурная точка (биологически активная точка) обладает электрическим потенциалом. Этот потенциал возникает под действием электромоторной силы, которая есть в теле и оказывает соответствующее влияние на точки акупунктуры. При этом существует кибернетическая связь между определенными величинами электромоторной силы органов или их участков и соответствующими этим органам точками акупунктуры. Если на точку акупунктуры подать измерительный ток, текущий через измерительное устройство электроakupunktурного прибора, то тело должно отреагировать на этот ток через точку акупунктуры.

С помощью контрольного щупа электроakupunktурного прибора определяют биоэлектрический потенциал точек акупунктуры (сопротивление измерительному току) и электромоторную силу реагирования органа, связанного посредством меридианов с соответствующей точкой акупунктуры. Наряду с сопротивлением определяют соответствующие электромоторные силы реагирования, которые должны устанавливать связь органов с точками акупунктуры.

Р. Фоллем описаны 226 точек, часть из которых являются классическими, а другие 47 установлены автором и его коллегами. Точки находятся на 20 меридианах: на 12 классических меридианах акупунктуры и на 8 меридианах дегенерации. Для диагностики используют, как правило, ограниченное число точек, локализованных главным образом на пальцах рук и ног.

По сравнению с китайской акупунктурой и гомеопатией, с одной стороны, и клинической медициной и аллопатией - с другой электроakupunktura (ЭАП) предоставляет врачу следующие возможности:

- ЭАП позволяет находить местоположение точек китайской акупунктуры посредством электрических измерений;
- ЭАП позволяет определить новые точки и их взаимосвязь с органами и тканями;

- ЭАП позволяет осуществлять функциональную диагностику энергетических ресурсов различных органов и тканей живого организма путем измерения сопротивления в точках акупунктуры;

- ЭАП дает возможность заглянуть в общие энергетические ресурсы организма:

- путем измерений проводимости с помощью электродов с большой поверхностью;

- путем измерений в точках акупунктуры маленькими точечными электродами;

- ЭАП позволяет оказывать терапевтическое воздействие на энергетический баланс организма с помощью импульсных токов низкой частоты, при этом выбирается:

- форма кривой тока;

- частота колебаний от 0,9 до 10,0 Гц для каждой формы кривой;

- ЭАП позволяет осуществить качественную проверку как аллопатических, так и гомеопатических средств и дать клиническую оценку индивидуальной дозировки для каждого пациента путем измерения электрических характеристик в точках акупунктуры, соответствующих определенным органам;

- ЭАП делает возможной реактивацию мезенхимы новым способом с помощью гомеопатических средств, которые апробируются индивидуально для каждого пациента как в количественном так и в качественном отношении;

- ЭАП позволяет осуществлять дифференциальную диагностику голова-очаг;

- с помощью ЭАП можно проводить терапевтический контроль применения медико-физических и природных средств;

- ЭАП позволяет проводить раннюю диагностику заболеваний различных органов и необходимые профилактические мероприятия;

- ЭАП способствует обнаружению взаимосвязей между различными системами органов и тканей.

Новое в ЭАП - возможность определения реакции организма на запланированное лечение в качественном и количественном отношении до его начала.

Важной особенностью ЭАФ является возможность проведения медикаментозного тестирования. Эта методика широко используется для тестирования аллопатических и гомеопатических средств, органопрепаратов, пищевых продуктов, химических реагентов, металлов, пластмасс. Медикаментозное тестирование основано на кибернетическом принципе, предусматривающем возможность переноса информации с помощью электрического, акустического и других полей между различными биологическими системами. Оно позволяет проверять реакцию организма на любые стоматологические материалы, в том числе на металлы, пластмассу, в течение нескольких минут без введения их в полость рта, определять характер их воздействия.

Использование метода ЭАФ в ортодонтии дает возможности:

- исследования влияния съемных и несъемных ортодонтических аппаратов на организм пациента до начала лечения и, учитывая эти показания, выбора наиболее подходящей конструкции ортодонтического аппарата. Особенно актуальным это исследование является для пациентов с отягощенным аллергическим анамнезом и страдающих от комплекса хронических заболеваний. Это становится возможным благодаря тому, что метод позволяет регистрировать изменения в энергетическом равновесии отдельных органов и систем организма тогда, когда изменения в них, вызванные влиянием стоматологических материалов, клинически еще не проявляются. Следовательно, такой метод можно считать методом чрезвычайно ранней диагностики;

- осуществления контроля состояния организма в процессе лечения для определения этиологии изменения общесоматического и аллергического статуса у отдельных пациентов;
- коррекции состояния органов и систем организма пациента в процессе лечения при изменении аллергического и общесоматического статуса под влиянием различных заболеваний, гормональной перестройки, длительного приема медикаментов.

Для оценки влияния стоматологических материалов на организм пациентов проводится обследование с использованием аппарата для электро-пунктурной диагностики, которое заключается в регистрации биоэлектрического потенциала акупунктурных точек, расположенных на меридианах пальцев рук и ног.

Меридианы лимфатических сосудов (1), легких (2), толстой кишки (3), нервной дегенерации (4), кровообращения (5), аллергии (6), эпителиально-паренхиматозной дегенерации (7), эндокринной системы (8), сердца (9), тонкой кишки (10) исследуются на пальцах рук (рис. 9.48).

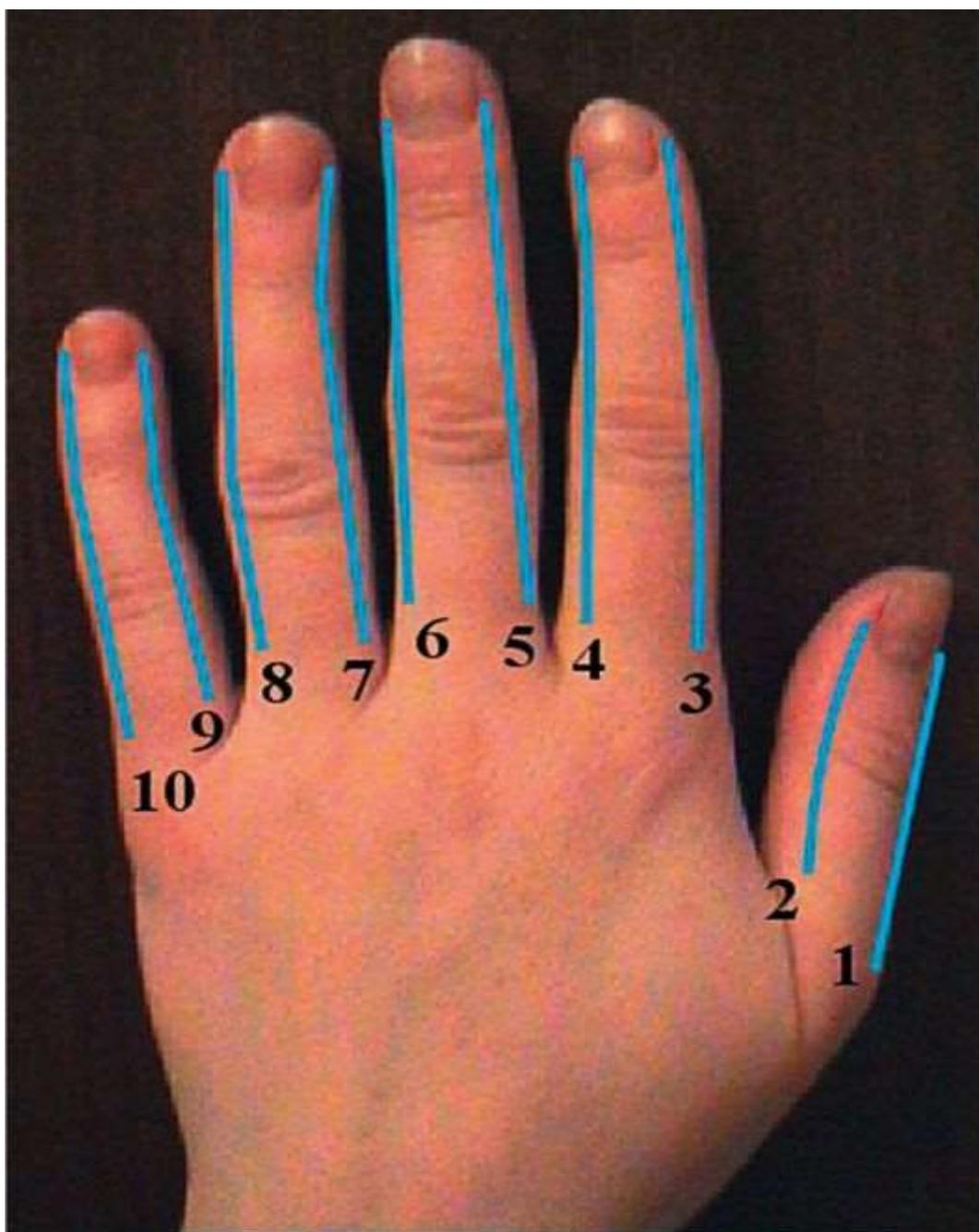


Рис. 9.48. Расположение меридианов на пальцах кисти руки

Для нахождения биологически активных точек используются анатомические ориентиры, индивидуальные отрезки - «цунь» и феномен повышенной электропроводности, определяемый прибором.

Меридианы селезенки и поджелудочной железы (1), печени (2), суставной дегенерации (3), желудка (4), соединительнотканной дегенерации (5), кожи (6), жировой дегенерации (7), желчного пузыря (8), почек (9), мочевого пузыря (10) исследуются на пальцах ног. Для экспресс-диагностики показаний точек этих меридианов можно использовать единичные точки, находящиеся на ладонной поверхности кисти. По изменению значения показателей с этих точек можно косвенно судить о нарушении энергетического баланса соответствующих им органов и систем. Данный метод может применяться для упрощения процесса обследования.

Обследование пациентов проводят с использованием прибора для электроakupунктурной диагностики. В России опыт разработки оригинальных приборов, ориентированных на методы ЭАФ-диагностики и терапии, насчитывает более 18 лет.

Одним из первых отечественных приборов, предназначенных для проведения метода ЭАФ-диагностики и терапии, является устройство «ЭДИТА», разработанное инженером В.К. Калачевым и В.С. Гойденко, содержащее диагностическую и терапевтическую части.

На базе разработок А.В. Самохина и Ю.В. Готовского создана и выпускается целая серия ЭАФ-приборов: «Мини-Эксперт», «Мини-Эксперт-Д», «Мини-Эксперт-ДТ». Приборы этих серий отличаются простотой и удобством в эксплуатации и высокими метрологическими характеристиками, гарантирующими высокую повторяемость результатов измерений и медикаментозного тестирования.

На аппарате «Мини-Эксперт-ДТ», выпускаемом фирмой «ИМЕДИС» (Россия), оценку влияния стоматологических материалов на организм пациента проводят в режиме диагностики, при котором величина измерительного тока составляет 12-14 мкА. Прибор имеет необходимый комплект электродов (ручные, ножные), активный электрод-щуп низкого давления, ячейки для проведения медикаментозного тестирования (рис. 9.49).

Аппарат «Мини-Эксперт-ДТ» имеет шкалу в интервале от 0 до 100 условных единиц (у.е.), позволяющую определять измеряемые значения с помощью стрелочного индикатора, а также светодиодное табло для отображения величины падения стрелки. По этой шкале оценивают измерительный уровень, т.е. максимальное отклонение стрелки электродиагностического прибора от нуля. Эффект падения стрелки заключается в обратном движении стрелки электродиагностического прибора от максимально установленного значения измерительного уровня в сторону нуля и в изменении высоты тона звукового индикатора.

В соответствии с методом Фолля измерениям по биологически активным точкам должно предшествовать измерение электрических параметров по отведению рука-рука. Оно предназначено для интегральной оценки общего энергетического состояния пациента, определения типа неспецифической реактивности его организма и тонуса вегетативной нервной системы.

Величина измерительного уровня электрических параметров по отведению рука-рука влияет на достоверность результатов измерения потенциала биологически активных точек.

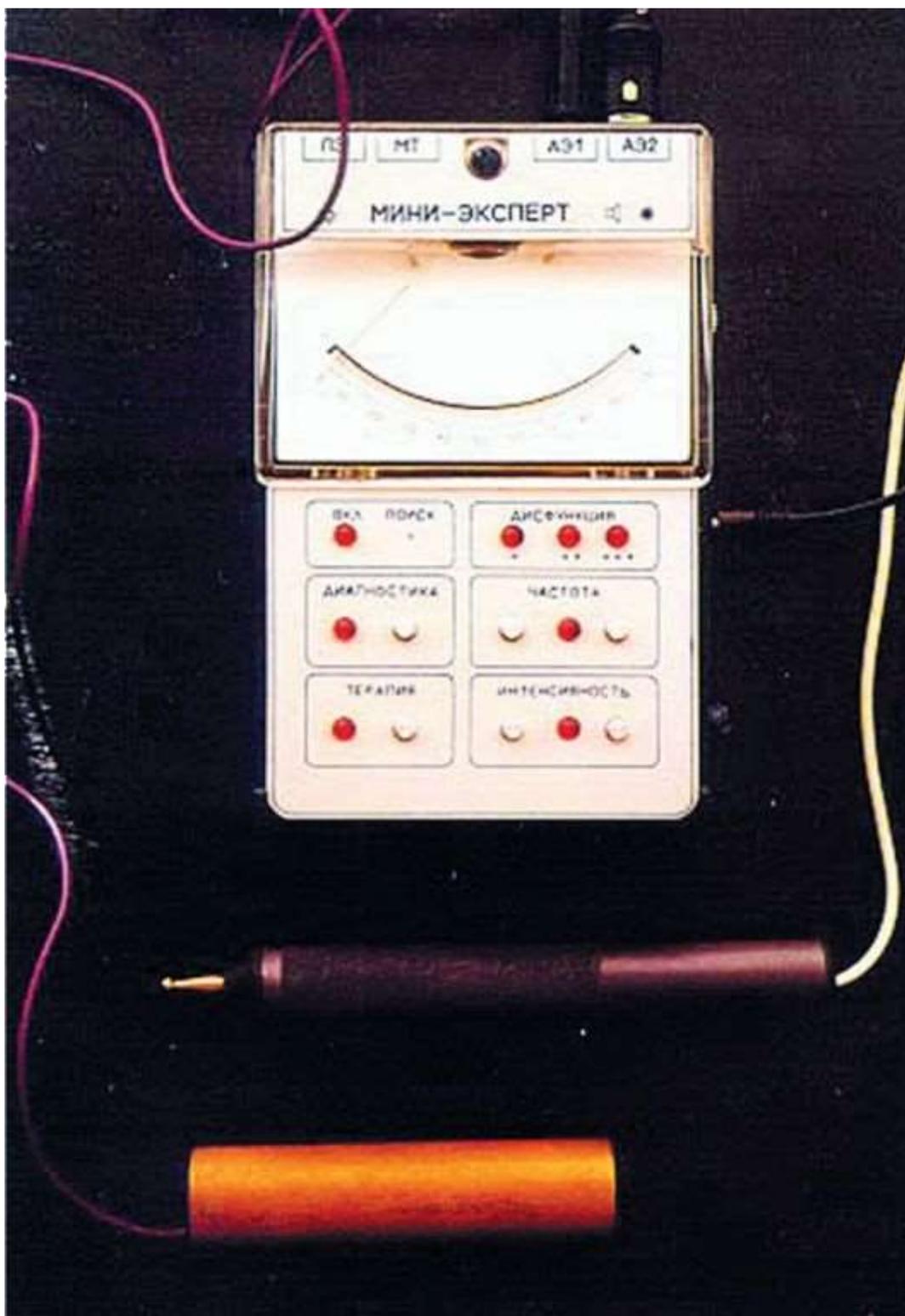


Рис. 9.49. Аппарат «Мини-Эксперт-ДТ» для электроакупунктуры

Для проведения измерения рука-рука один круглый электрод дается пациенту в левую руку, а второй круглый электрод, не подключенный к прибору, - в правую руку. Врач касается подключенным электродом-щупом правого электрода на 5-10 с и считывает показания по шкале прибора (рис. 9.50). В норме они должны соответствовать 82-86 у.е., что указывает на нормергический тип реактивности и эутонию вегетативной нервной системы; выше 86 у.е. - на гиперергический тип реактивности и повышение тонуса симпатического отдела нервной системы; ниже 82 у.е. - на гипорергический тип реактивности и повышение тонуса парасимпатического отдела нервной системы.



Рис. 9.50. Измерение электрической проводимости по отведению рука-рука

После измерения электрических параметров по отведению рука-рука приступают к измерению биоэлектрического потенциала активных точек. Для проведения этого измерения электрод, подключенный в гнездо ПЭ, помещается в руку пациента. Активным электродом-щупом осуществляется поиск биологически активных точек и их последующее измерение на противоположной руке (рис. 9.51).

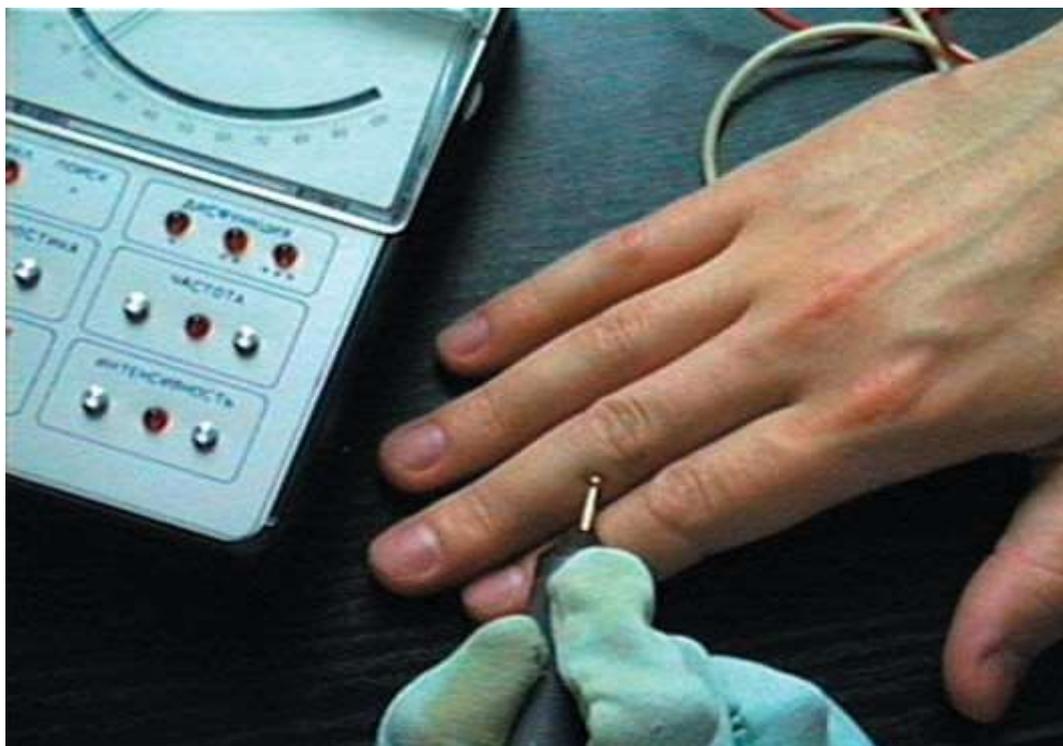


Рис. 9.51. Определение биоэлектрического потенциала биологически активной точки на меридиане кровообращения

Если энергетический баланс органа или системы не нарушен, то между измерительным током прибора и реакцией органа устанавливается стабильное состояние равновесия, что приводит к установлению стрелки электродиагностического прибора в пределах 50 у.е. В случае если орган или система не могут полностью компенсировать измерительный ток, подаваемый на связанные с ними биологически активные точки, то стрелка отклоняется ниже 50 у.е. Это соответствует угнетению функции органа или системы. В случае если стрелка диагностического прибора отклоняется выше 50 у.е., то это свидетельствует о гиперфункции органа или системы, в результате чего в точке акупунктуры отмечается слишком большой потенциал.

Вторым показателем, который используется при интерпретации результатов измерения электрических параметров биологически активных точек является величина падения стрелки. Этот показатель свидетельствует о развитии функциональных или органических нарушений в органах и системах, с которыми связаны те точки акупунктуры, где отмечается эффект падения стрелки.

Для интерпретации результатов исследования используются следующие критерии переносимости стоматологического материала.

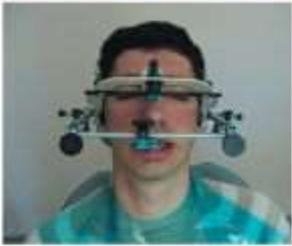
- Материал можно считать непереносимым или потенциально непереносимым, если при тестировании он вызывает изменение измерительного уровня на биологически активных точках более 8 у.е., или вызывает падение стрелки на 3 и более у.е., или усиливает имеющиеся падения стрелки более чем на 3 у.е.

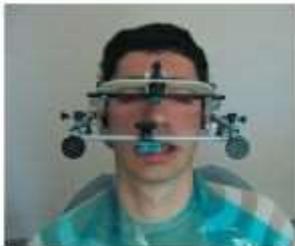
- Материал можно считать нейтральным, если при его тестировании изменение измерительного уровня на биологически активных точках не превышает 4 у.е. и не появляются падения стрелки.

Если при тестировании образец стоматологического материала помещается в ручной электрод или на пластину для медикаментозного тестирования, то на точках меридианов, не проходящих через голову, допустимы изменения измерительного уровня до 11 у.е.

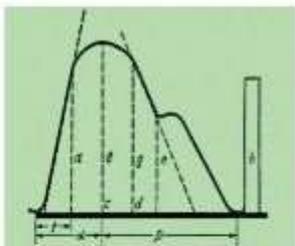
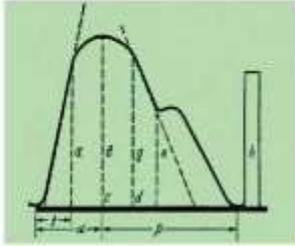
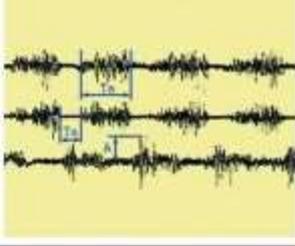
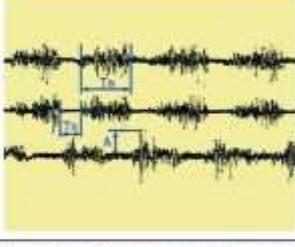
Таким образом, учитывая данные, полученные методом ЭАФ, при выборе ортодонтического аппарата имеется возможность сократить осложнения при индивидуальной непереносимости к определенному виду стоматологического материала, что приводит к повышению качества ортодонтического лечения.

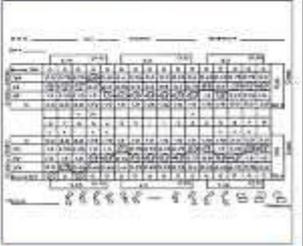
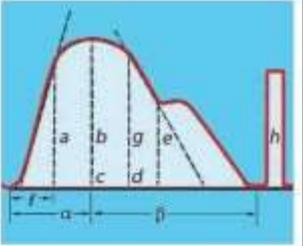
ТЕСТЫ К ГЛАВЕ 9

№	Вопрос	1	2	3	4	
1	Электромиография регистрирует	Биопотенциал мышцы	Тонус мышцы	Движение суставной головки	Движение нижней челюсти	
2	Мيوнометрия регистрирует	Биопотенциал мышцы	Тонус мышцы	Движение суставной головки	Движение нижней челюсти	
3	Аксенография регистрирует	Биопотенциал мышцы	Тонус мышцы	Движение суставной головки	Движение нижней челюсти	
4	Аппарат позволяет провести	Электромиографию	Миюнометрию	Аксенографию	Мастиканографию	
5	Аппарат позволяет провести	Электромиографию	Миюнометрию	Аксенографию	Мастиканографию	

№	Вопрос	1	2	3	4	
6	Аппарат позволяет провести	Электромиографию	Мистометрию	Акселерографию	Мастокациографию	
7	Аппарат позволяет провести	Периодометрию	Гнатодинамометрию	Респиродтографию	Гнатологию	
8	Отмечена электромиография мышц	Жевательных	Височных	Надподъязычных	Круговой мышцы рта	
9	Мистометрия позволяет определить	Биоэлектрическую активность жевательных мышц	Функциональное состояние височных мышц	Функциональное состояние височных и надподъязычных мышц	Сократительную способность жевательных мышц	
10	Отмечена электромиография мышц	Жевательных	Височных	Надподъязычных	Круговой мышцы рта	

№	Вопрос	1	2	3	4	
11	Изображена	Электромиограмма	Акселограмма	Гинтограмм	Мастиканограммы	
12	Акселограмма позволяет судить о	Совратительной способности мышц	Падности зубов	Тонусе жевательных мышц	Движении суставной головки	
13	Тонус жевательных мышц определяют в	Моторной зоне	Нижней трети основных волокон	Месте прикрепления к кости	Средние основной динны	
14	Артрофонография регистрирует	Биопотенциал мышц	Шумы в ВНЧС	Движение суставной головки	Движение нижней челюсти	
15	Аппарат позволяет провести	Электромиографию	Артрофонографию	Миоэлектрику	Мастиканографию	

№	Вопрос	1	2	3	4	
16	Представлена	Реограмма	Электромиограмма	Аксиограмма	Артрофонограмма	
17	Реограмма позволяет судить о	Гемодинамике и парадонте	Тонусе жевательных мышц	Движении нижней челюсти	Подвижности зубов	
18	Представлена	Реограмма	Электромиограмма	Аксиограмма	Артрофонограмма	
19	Электромиограмма позволяет судить о	Суставном пути	Биопотенциале	Гемодинамике	Движении нижней челюсти	
20	Реография регистрирует	Биопотенциал мышц	Гемодинамику ввередонта	Движение суставной головки	Движение нижней челюсти	

№	Вопрос	1	2	3	4	
21	Аппарат позволяет провести	Электромиографию	Периостеографию	Гингиводинамометрию	Реографию	
22	Представлена	Реограмма	Психограмма	Доплерограмма	Одонтопародонтограмма	
23	Представлена	Реограмма	Психограмма	Доплерограмма	Одонтопародонтограмма	
24	Проводится	Доплерография	Периостеография	Гингиводинамометрия	Реография	
25	Аппарат для определения	Интенсивности кровотока в области краевой десны	Окислительно-восстановительных процессов в десне	Устойчивости зуба к вертикальной нагрузке	Устойчивости зуба к горизонтальной нагрузке	

№	Вопрос	1	2	3	4	
26	Проводится	Допплерография	Периодестометрия	Гиподинамометрия	Реография	
27	Клиническая проба определения	Подвижности языка	Состояния уздечки языка	Окислительные зубных рядов	Состояния тканей преддверия полости рта	
28	Периодестометрия определяет	Интенсивность кровотока в области кривой десны	Допплерографию	Устойчивость зуба к вертикальной нагрузке	Устойчивость зуба к горизонтальной нагрузке	
29	Проводится	Допплерография	Периодестометрия	Гиподинамометрия	Реография	
30	Электромиография — это метод	Определения биоэлектрической активности мышц	Определения тонуса мышц	Определения фонового состояния ВНС	Позволяющий оценить состояние гемодинамики ВНС	

№	Вопрос	1	2	3	4																															
31	Проводится исследование	Интенсивности кровотока в области краевой десны	Окислительно-восстановительных процессов в десне	Устойчивости зуба к вертикальной нагрузке	Устойчивости зуба к горизонтальной нагрузке																															
32	Таблица Оксман используется для определения	Эффективности жевания	Устойчивости зуба к вертикальной нагрузке	Устойчивости зуба к трансверсальной нагрузке	Построения одонтопародонтограммы	<table border="1"> <tr> <td>время жевания</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>зубы</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>количество жеваний</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>20</td> </tr> </table>	время жевания	1	2	3	4	5	6	7	8	20	зубы	1	2	3	4	5	6	7	8		количество жеваний	1	2	3	4	5	6	7	8	20
время жевания	1	2	3	4	5	6	7	8	20																											
зубы	1	2	3	4	5	6	7	8																												
количество жеваний	1	2	3	4	5	6	7	8	20																											
33	Для дифференциальной диагностики причины двигательной окклюзии используется проба	Опускание нижней челюсти	Выдвижение нижней челюсти	Смыкание губ	Смещение нижней челюсти в сторону																															
34	Метод, позволяющий определить фоновую активность в области ВНЧС	Реография	Артрография	Аксенография	Миттонометрия																															
35	Метод, позволяющий судить о состоянии гемодинамики в области ВНЧС	Реопародонтография	МРТ	Аксенография	КТ																															

№	Вопрос	1	2	3	4	
36	Метод, который позволяет определить биоэлектрическую активность жевательных мышц	Миттонометрия	Электромиография	Артрография	Гиподинамометрия	

Номера правильных ответов

		3	9	5	1
		4	0	6	2
		5	1	7	3
0	6	2	8	4	
1	7	3	9	5	
2	8	4	0	6	

Глава 10. Методы лечения зубочелюстных аномалий

10.1. НУЖДАЕМОСТЬ В ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

Для решения вопроса о выборе способов медицинского обслуживания населения важно определить фактическую нуждаемость в ортодонтической помощи. Как справедливо подчеркивают Ф.Я. Хорошилкина и Ю.М. Малыгин (1999), нельзя рассчитывать только на экстенсивное увеличение штатов. Необходимо изыскивать резервы для интенсификации ортодонтической помощи.

Нуждаемость населения в ортодонтическом лечении достаточно высока (более 30%) и является важным показателем для планирования и организации данного вида помощи (Хорошилкина Ф.Я., 1999; Shaw W.C., 2007, и др.).

Результаты определения нуждаемости в ортодонтическом лечении во многом зависят от используемой методики оценки.

При наличии большого количества методов оценки нуждаемости населения в ортодонтическом лечении до настоящего времени универсальных критериев не выработано (Ahmed B. et al., 2001, и др.), так же как не существует единого мнения у врачей-ортодонтов.

В большинстве стран оценка потребности в ортодонтическом лечении проводится с помощью объективных клинических показателей (индексов), определяемых стоматологами. Чаще всего используются следующие показатели: IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need - индекс нуждаемости в ортодонтическом лечении), ICON (Index of Complexity, Outcome, and Need - индекс нуждаемости, сложности, результатов лечения), DAI (Dental Aesthetic Index - стоматологический эстетический индекс).

Кроме объективных показателей нуждаемости в ортодонтическом лечении существуют и субъективные, основанные на мнении пациентов о состоянии своего здоровья. При оценке потребности в ортодонтическом лечении многие исследователи подчеркивают важность показателей качества жизни, связанного со стоматологическим здоровьем.

Внимание к пациентоориентированным показателям и качеству жизни привело к разработке многочисленных шкал, предназначенных для субъективной оценки состояния

зубочелюстной системы. В целом большинство шкал оценивают негативное влияние состояния полости рта на социальную жизнь пациента и его поведение, т.е. несут элементы социально-клинического или социально-дентального подхода к оценке потребности в ортодонтической помощи.

В ортодонтических исследованиях чаще других упоминаются шкалы OIDP (Oral Impacton Daily Performance - влияние стоматологического здоровья на повседневную активность) и ОНП (Oral Health Impact Profile - профиль влияния стоматологического здоровья).

Теоретической основой шкалы OIDP стал принятый Всемирной организацией здравоохранения Международный классификатор повреждений, расстройств и заболеваний, приводящих к нетрудоспособности (Badley E.M., 1987), который D. Locker (1988) адаптировал к стоматологическим заболеваниям. Данный показатель оценивает влияние стоматологического статуса на повседневную активность и дееспособность человека и оценивает следующие аспекты: питание, речь, сон, гигиену полости рта, улыбку, эмоциональное состояние, трудовую деятельность и общение.

S.L. Gherunpong (2006) предложил научный комплексный подход для оценки нуждаемости в ортодонтическом лечении детей и подростков, который привлек внимание специалистов, занимающихся организацией ортодонтической помощи. Разработанная им социально-клиническая модель (sociodental system) включает три уровня.

1. Нормативная оценка (normative need - NN) нуждаемости в ортодонтическом лечении, проводимая специалистами;

2. Оценка нуждаемости с учетом снижения качества жизни (impact-related need - IRN). Этот уровень предполагает интеграцию нормативных методов оценки с показателями качества жизни, связанного со здоровьем. Его цель - выявить детей, у которых зубочелюстные аномалии оказывают негативное влияние на повседневную жизнь. Остальные пациенты с зубочелюстными аномалиями должны в первую очередь охватываться мероприятиями по обучению гигиене полости рта и мерами профилактики во избежание осложнений, вызванных нарушением прикуса.

3. Оценка нуждаемости с учетом усугубляющих факторов (propensity-related need - PRN), к которым относятся гигиена полости рта и дисциплинированность пациента. На этом этапе оценивается эффективность и адекватность планируемых методов лечения применительно к данному пациенту. К самой высокой группе риска неблагоприятного исхода лечения относятся пациенты с плохой гигиеной полости рта, пропускающие назначенные визиты к стоматологу. Для этой категории пациентов требуются дополнительные образовательные мероприятия и коррекция планов лечения.

Определение степени выраженности зубочелюстных аномалий

Аномалии зубов, зубных рядов, челюстных костей в конечном итоге приводят к аномалиям окклюзии. В зависимости от причин, повлекших возникновение тех или других зубочелюстных аномалий, и наличия совокупности аномалий у одного и того же пациента это проявляется различной степени выраженностью зубочелюстных аномалий и деформаций. Планирование ортодонтического лечения находится в прямой зависимости от степени выраженности аномалий, и от этого зависят сроки проведения ортодонтического лечения и его степень сложности. С этой целью Зиберт и Малыгин (1973) применили метод пятибалльной оценки. Сущность метода состоит в том, что оценивают степень выраженности морфологических и функциональных нарушений и трудности их устранения, т.е. объем лечебных мероприятий для: 1) нормализации формы верхнего и нижнего зубных рядов; 2) установления нижней челюсти в правильное положение; 3) восстановления функций зубочелюстной системы.

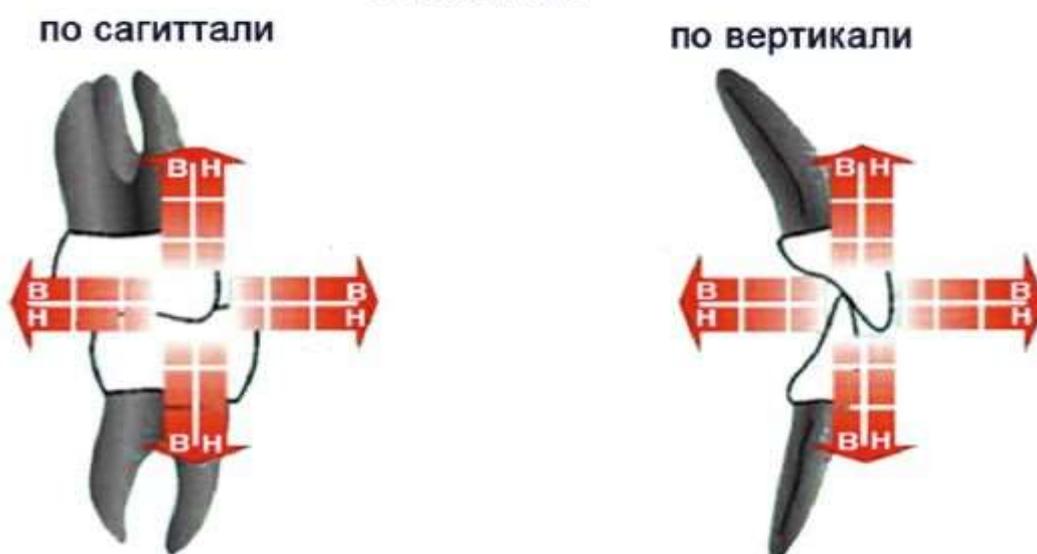
По таблице определяют объем лечебных мероприятий для нормализации формы каждого зубного ряда, исправления окклюзии, нормализации функций зубочелюстной системы.

Л.С. Персин в 1997 г. предложил способ определения степени выраженности зубочелюстных аномалий и степени сложности их лечения.

В основе этого метода следующая идея: аномалии зубов, зубных рядов, челюстей приводят к аномалиям окклюзии, которые формируются в сагиттальной, вертикальной, трансверсальной плоскостях.

Степень выраженности аномалий окклюзии оценивается по величине сагиттальной резцовой щели (сагиттальная резцовая дизокклюзия), вертикальной резцовой щели (вертикальная резцовая дизокклюзия), а также по величине нарушения смыкания боковых групп зубов-антагонистов по сравнению с физиологической окклюзией (рис. 10.1).

Степень выраженности аномалии



Степень выраженности аномалии по трансверсали

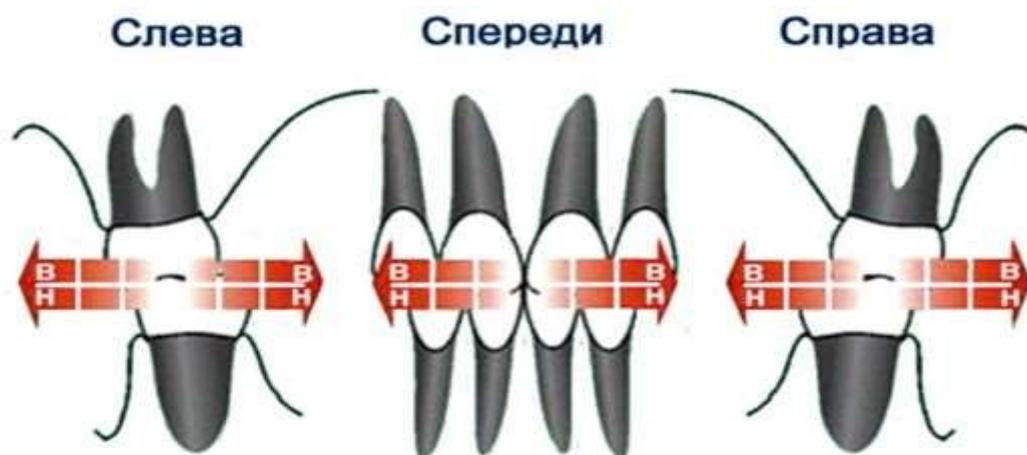


Рис. 10.1. Определение степени выраженности зубочелюстных аномалий

Аномалии формы и размера зубных рядов оцениваются по сравнению с нормальными типоразмерами зубных рядов, построенных в зависимости от суммы мезиодистальных размеров резцов и клыка верхней челюсти.

Аномалии окклюзии оцениваются по балльной системе в переднем и боковых участках зубных рядов. Отдельно выделены аномалии зубов. Выраженность аномалий окклюзии рассматривается в зависимости от величины несоответствия смыкания зубных рядов в сагиттальной, вертикальной и трансверзальной плоскостях с учетом нарушения окклюзии за счет одного или обоих зубных рядов.

Категория степени сложности лечения определяется путем суммирования баллов. До трех баллов оценивается первая категория, которая касается в основном аномалий зубов. Ко второй категории относятся аномалии окклюзии, степень выраженности которых определяется до 3 мм, к третьей - 3-6 мм, к четвертой - более 6 мм. В баллах это выражается от 1 до 18 в зависимости от наличия аномалии окклюзии в одной, двух, трех плоскостях и «повинности» верхнего или нижнего зубного ряда в формировании аномалий окклюзии.

Степень выраженности аномалии оценивается в вертикальной, сагиттальной и трансверзальной плоскостях в баллах.

Стоимость ортодонтического лечения зависит от степени сложности зубочелюстных аномалий, которые определяются врачом по балльной системе в зависимости от степени выраженности.

Первая степень сложности зубочелюстных аномалий соответствует первой степени ее выраженности от 1 до 3 баллов и включает все виды аномалий развития отдельных зубов.

Вторая степень сложности зубочелюстных аномалий соответствует второй степени выраженности аномалий в сагиттальной, вертикальной и трансверзальной плоскостях (величина щели между зубами до 3 мм). Аномалии могут быть определены в переднем (верхнем, нижнем), боковых (слева, справа) участках зубного ряда, на верхней и нижней челюсти.

Третья степень сложности зубочелюстных аномалий соответствует третьей степени выраженности аномалий в сагиттальной, вертикальной и трансверзальной плоскостях (величина щели между зубами 3-6 мм). Аномалии могут быть определены в переднем (верхнем, нижнем), боковых (слева, справа) участках зубного ряда, на верхней и нижней челюсти.

Четвертая степень сложности зубочелюстных аномалий соответствует четвертой степени выраженности аномалий в сагиттальной, вертикальной и трансверзальной плоскостях (величина щели между зубами больше 6 мм). Аномалии могут быть определены в переднем (верхнем, нижнем), боковых (слева, справа) участках зубного ряда, на верхней и нижней челюсти.

Стоимость ортодонтического лечения зависит от степени выраженности зубочелюстных аномалий, оцененной в балльной системе, и от степени сложности ортодонтического лечения. Если принять за 100% стоимость ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий *первой степени* выраженности, то *вторая степень* выраженности может оцениваться в 120% при наличии от 1 до 9 баллов или в 170% при наличии от 10 до 18 баллов. *Третья степень* выраженности зубочелюстных аномалий может оцениваться в 220% при наличии от 1 до 9 баллов или в 270% по сравнению с первой степенью выраженности при наличии от 10 до 18 баллов. *Четвертая степень* выраженности может быть оценена в 350% при наличии от 1 до 9 баллов и в 450% при наличии от 10 до 18 баллов.

Стоимость аппаратуры не входит в стоимость лечения. При лечении пациентов старше 16 лет вводится коэффициент 1,5 к определяемой сумме лечения, что связано с большим числом посещений врача-ортодонта.

В стоимость лечения не включены ретенционные аппараты.

Для лечения зубочелюстных аномалий используются ортодонтический (аппаратурный) метод, хирургический, физиотерапевтический методы, а также лечебная гимнастика.

10.2. ОРТОДОНТИЧЕСКИЙ АППАРАТУРНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ

Ортодонтические аппараты применяют для лечения зубочелюстных аномалий, сохранения результата после его окончания и профилактики. Основным методом лечения аномалий зубочелюстной системы является аппаратурный. Ортодонтические аппараты бывают внеротовыми, внутриротовыми. Внутриротовые аппараты по месту расположения бывают одно- и двучелюстные, а также межчелюстные. В зависимости от способа крепления их делят на съемные и несъемные. В зависимости от вида конструкции различают пластиночные, дуговые, блоковые и каркасные аппараты.

Лечебные аппараты составляют самую большую группу. Действие лечебных аппаратов основано на использовании сил давления и тяги. В зависимости от источника нагрузок различают лечебные аппараты механического, функционального и комбинированного действия, а также моноблоковые и активаторы.

Аппараты механического действия создают нагрузку на зубочелюстную систему благодаря свойствам используемого материала или конструкции. Для механических аппаратов характерно наличие винта, проволоки, лигатуры, резинового кольца. В них используют силу ортодонтического винта, упругие свойства проволоки и лигатуры, эластичные свойства резинового кольца. Благодаря собственному источнику усилия эти аппараты также называют активными. Величину интенсивности их нагрузки регулирует врач.

Функциональные аппараты действуют при сокращении мышц челюстно-лицевой области, т.е. во время функции. С помощью накусочных площадок, наклонных плоскостей сила сокращения жевательных мышц передается на неправильно расположенный зуб, деформированный участок зубного ряда или челюсти.

Аппараты комбинированного действия сочетают в себе источники нагрузки механических и функциональных аппаратов.

Применяемые в ортодонтических аппаратах силы характеризуются величиной, направлением и длительностью действия, также важно место (точка) приложения силы. Развиваемая аппаратом или жевательной мускулатурой сила распределяется на разные участки зубочелюстной системы, определяя таким образом величину нагрузки на единицу площади. Вопрос о количественном значении необходимой для ортодонтического лечения силы впервые в эксперименте на животных решил А.М. Шварц (1932). Он установил, что ортодонтическое давление не должно превышать капиллярное [(20:26) г/см, или примерно (2,0:2,5) $\times 10$ н/м]. Оптимальным является давление (3,5:20,0) $\times 10^3$ г/см, или (0,35:2,0) $\times 10$ н/м. При нагрузке 67 г/см = 6,57 $\times 10$ н/м обнаруживается травматическое сдавление пародонта. Однако в клинических условиях не удается измерить площадь пародонта перемещаемых зубов и давление на единицу площади. Поэтому о величине развиваемых нагрузок врач судит по ощущениям пациента. У ребенка должно появиться чувство легкого неудобства, но не боли. В то же время отсутствие боли не является критерием физиологичности аппарата.

Перемещение зуба под действием одной приложенной в области коронки силы может быть поступательным и вращательным в зависимости от места приложения и направления

силы. Сила, направленная по продольной (вертикальной) оси зуба, приводит к его внедрению или вытяжению. Приложение силы к коронке по касательной к ней обеспечивает поворот зуба вокруг вертикальной оси. Сила, приложенная в области коронки перпендикулярно к продольной оси зуба (горизонтально), наклоняет коронку в направлении действия силы в сторону рта, преддверия, мезиально или дистально.

При этом корень зуба отклоняется в противоположном направлении. Происходит вращательное перемещение зуба, которое в ортодонтии принято называть наклонно-вращательным (Калвеллис Д.А., 1961).

Поступательное перемещение зуба в горизонтальной плоскости, или так называемое корпусное, можно осуществить с помощью двух параллельных, противоположно направленных сил, а также силы и противоположно направленного вращательного момента, приложенных к коронке зуба, и аппаратами, которые создают с помощью тяги перемещение зуба по направляющей.

Существенна также продолжительность действия аппаратов. Одни из них действуют непрерывно, длительно или постоянно. Другие - прерывисто (кратковременно). К первым относятся активные аппараты, поскольку они действуют до того времени, пока пружина или эластичное кольцо не потеряет упругости. Ко вторым принято относить функциональные аппараты, так как они действуют прерывисто, только в момент сокращения мышц. Однако такое деление не всегда истинное. По мнению Д.А. Калвеллиса и других исследователей, использование малых и прерывистых сил более целесообразно.

Съемные и несъемные аппараты имеют свои достоинства и недостатки. Достоинство съемных аппаратов - удобство ухода за ними, соблюдение гигиены рта, возможность снять аппарат и проверить результаты лечения. Кроме того, возможность многочисленных модификаций и комбинирования с внеротовыми аппаратами, техническая простота изготовления. Важно и то, что опорой может быть не только зуб, но и альвеолярный отросток. Съемные аппараты легко дозировать, они позволяют осуществлять визуальный контроль. Недостатком является раздражающее действие базиса аппарата на слизистую оболочку полости рта вплоть до появления аллергической реакции, а также подверженность кариесу при несоблюдении гигиены рта, кроме того, если ребенок недисциплинированный, то съемный аппарат он может легко снять.

При применении съемных ортодонтических аппаратов следует помнить:

- последовательность воздействия на зубочелюстную систему и объем необходимых перемещений зубов, групп зубов планируются в начале лечения;
- успех лечения зависит от опорной части аппарата, которая противодействует активной (действующей силе) части аппарата;
- расширение одного зубного ряда может привести к значительному нарушению окклюзии зубных рядов;
- пластиночные аппараты не должны иметь много активных элементов, так как применение сил одновременно в различных направлениях может привести к их взаимному гашению;
- наряду с изменением формы и размеров зубных рядов происходит изменение миодинамического равновесия мышц антагонистов и синергистов.

Конечной целью расширения зубных рядов является нормализация их формы, создание места для аномально расположенных зубов и, что самое главное, создание оптимальной окклюзии.

Преимущество несъемных аппаратов заключается в невозможности снять их без разрешения врача, но недостаток их в том, что под коронками, каппами, кольцами может рассосаться материал, на который фиксировались элементы, задерживаться пища и

развиваться кариес. Кариозный процесс может возникнуть в местах прилегания лигатур к коронкам зубов. Они могут раздражать межзубные сосочки, вызывать гингивит, краевой периодонтит.

В ортодонтических лечебных аппаратах различают действующую и опорную части, укрепляющие и вспомогательные элементы. Действующей частью механических аппаратов являются лигатура, пружины различных модификаций, часть базиса с винтом, прилегающая к деформированному участку, резиновое кольцо. В функциональных аппаратах - наклонная плоскость, накусочная площадка и другие элементы. Для крепления съемных аппаратов используются кламмеры разных конструкций: Адамса, круглые, многозвеньевые, стреловидные кламмеры Шварца.

Несъемные аппараты укрепляют на зубах с помощью коронок, колец, капш. Поскольку аппараты фиксируются временно, опорные зубы не препарировывают, что приводит к дизокклюзии зубных рядов. По показаниям можно срезать жевательную поверхность или режущий край коронки, превращая ее в кольцо. Поскольку край ортодонтической коронки или кольца шире шейки зуба, они не должны касаться десны, чтобы не повреждать ее. Коронки, кольца являются хорошей опорой для ортодонтических аппаратов. Ортодонтические коронки отличаются от ортопедических. Зубы под ортодонтические коронки не препарировываются, граница коронки - до физиологической шейки зуба. Ортодонтические коронки можно изготавливать путем их штамповки из гильз. Чаще всего используются ортодонтические кольца, изготавливаемые заводским путем по типоразмерам. В наборы входят кольца, которые различают в зависимости от стороны зубного ряда (левая или правая), а также от челюсти (верхней или нижней). Коронки, кольца обычно фиксируются на иономер-цемент. При плотном расположении зубов в зубном ряду для создания промежутков между зубами проводят сепарацию путем наложения эластичных колец (рис. 10.2).



Рис. 10.2. Межзубная сепарация перед наложением ортодонтического кольца

Перед примеркой и фиксацией коронки (кольца) на цемент сепарационное кольцо выводится. Вспомогательными элементами ортодонтических аппаратов являются крючки, штанги, трубки и касательные направляющие (рис. 10.3). Чаще их припаивают к несъемным аппаратам, реже - вваривают в пластмассовый базис.

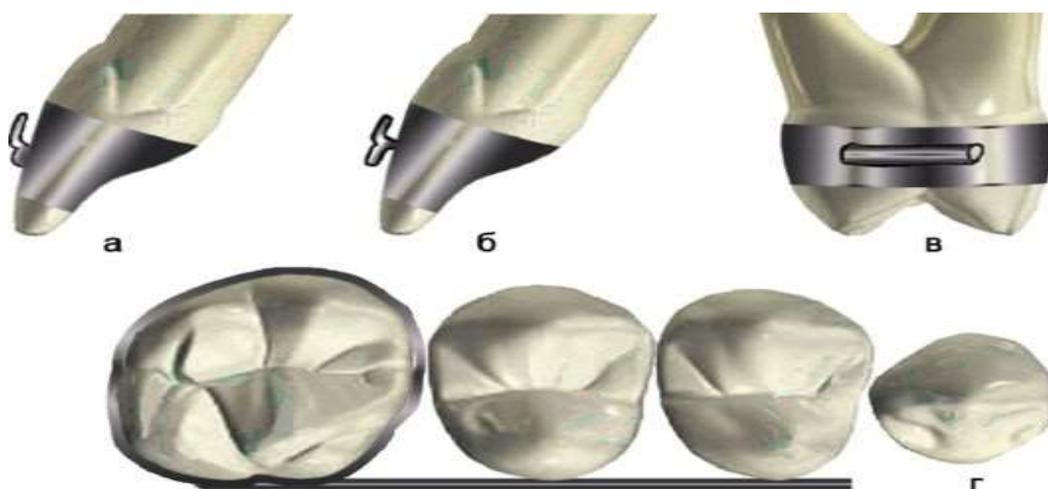


Рис. 10.3. Дополнительные элементы ортодонтических аппаратов: а - крючок; б - штанга; в - трубка; г - касательная

Под действием силы ортодонтических аппаратов зубные ряды, челюсти подвергаются сжатию, растяжению и перемещению в различных направлениях. Согласно третьему закону Ньютона при действии аппарата на определенные отделы зубочелюстной системы возникает сила, противоположно направленная - сила противодействия. Для достижения желаемого лечебного эффекта необходимо создать устойчивость опорной части аппарата. Она зависит от площади этой части аппарата, устойчивости опорных зубов и величины развиваемой аппаратом нагрузки. Все это выражается величиной нагрузки на единицу опорной площади. Для предотвращения смещения опорных и перемещения неправильно расположенных зубов нагрузка на единицу опорной площади должна быть в 2-3 раза меньше, чем на единицу площади приложения силы. Наименьшая нагрузка создается в пластиночных аппаратах благодаря большой площади базиса. В несъемных аппаратах, фиксируемых на коронках, кольцах и капшах, нагрузка на единицу опорной площади значительно больше, поэтому опорные зубы должны быть устойчивыми, что обеспечивается сформированностью корней и неповрежденным пародонтом. В связи с этим существуют возрастные показания к использованию аппаратов: до 10-12 лет применяют, как правило, пластиночные аппараты, а после окончания формирования корней опорных зубов - любые аппараты.

Аппараты механического действия

Внеротовые съемные аппараты

Внеротовым съемным аппаратом является подбородочная праща с головной шапочкой и резиновой тягой. Она применяется для задержки и изменения роста нижней челюсти при лечении мезиальной окклюзии зубных рядов (рис. 10.4). Опорой аппарата является затылок или шея. Аппарат применяется в 4-9-летнем возрасте, в период активного роста нижней челюсти в сагиттальном направлении.

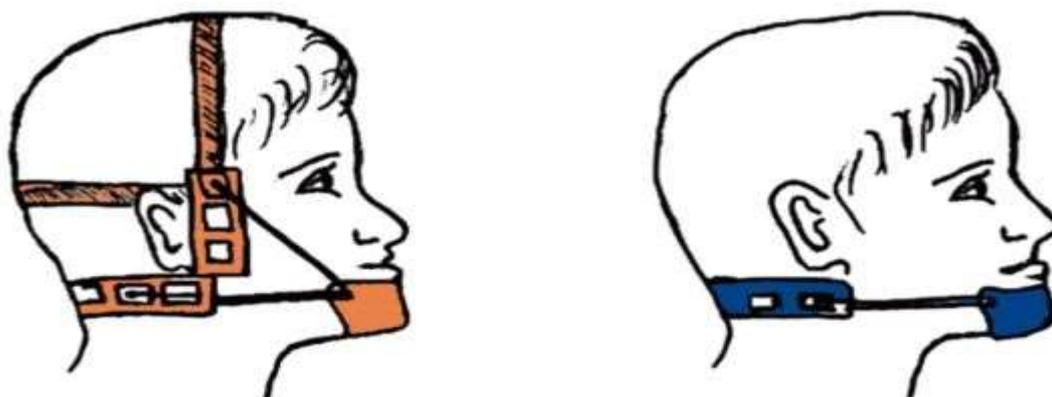


Рис. 10.4. Подбородочная праща с шейным упором или головной шапочкой. Лечение мезиальной окклюзии зубных рядов, обусловленной чрезмерным развитием нижней челюсти

Для лечения тяжелых по степени выраженности зубочелюстных аномалий обычно используется головная шапочка или шейная опора с лицевой дугой, которая имеет внутриротовую и внеротовую части (рис. 10.5).

В зависимости от направления действующей силы возможно различное перемещение зубов. Действующая сила, направленная в сагиттальной плоскости, позволяет дистально перемещать зубной ряд.

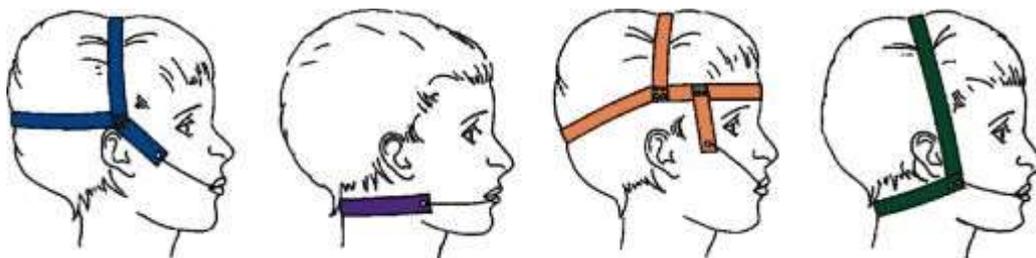


Рис. 10.5. Лицевая дуга с головной шапочкой или шейным упором

Такая необходимость возникает при лечении сагиттальных аномалий окклюзии. Сила, направленная вертикально, способствует задержке вертикального роста верхней челюсти, зубоальвеолярному внедрению.

Сила, являющаяся равнодействующей двух сил (сагиттальной и вертикальной), направленная к козелку уха, создает вращательный момент для верхней челюсти и позволяет производить зубоальвеолярное внедрение боковых зубов.

Внутриротовые съемные аппараты

Развитие съемной аппаратуры началось в конце XIX в. с применения в стоматологии каучуков. В 1929 г. Норд предложил конструкцию пластинки с винтами и пружинами, которая со временем стала универсальным ортодонтическим аппаратом. Съемные пластиночные аппараты позволяют осуществлять наклонно-вращательное перемещение зубов, повороты зубов, перемещение зубов по вертикали. Применение пластиночных аппаратов показано при сужении зубных рядов (в трансверзальной плоскости), протрузии или ретрузии зубов в сагиттальной плоскости, при аномалиях положения зубов: дистальном и мезиальном положении, а также при оральном (нёбном или язычном). Пластиночные аппараты позволяют нормализовать форму и размер зубного ряда: расширять (в трансверзальной плоскости), удлинять и укорачивать (в сагиттальной плоскости). С помощью таких аппаратов осуществляют протрагирование и ретрагирование передних зубов, а также дистальное или мезиальное перемещение зубов (по зубному ряду). Кроме того, возможна нормализация положения зубов при их вестибулярном или оральном положении. Пластиночные аппараты позволяют повернуть зуб вокруг своей оси при его тортоаномалии. Хороших результатов достигают и при применении пластиночных аппаратов с окклюзионными накладками при зубоальвеолярном удлинении боковых зубов, особенно верхней челюсти. Аппараты можно применять в любом возрасте, начиная с лечения детей с молочными зубами, однако оптимальный вариант - период смены зубов и возраст до 12-14 лет. Благоприятный эффект дают ортодонтические аппараты при применении слабых кратковременных сил средней величины прерывистого действия. Не рекомендуется действие непрерывной силы средней и большой величины.

Ортодонтические аппараты изготавливает зубной техник по гипсовым моделям челюстей пациента, предоставляемым врачом. Заказ зубному технику осуществляется на бланке наряда. В наряде указываются номер заказа, дата заполнения, изготовления

аппарата, примерки конструкции, фамилия пациента, врача, зубного техника. Необходимо заполнить клеточки с указанием изготовления тех или иных элементов или аппаратов. В графе «Виды ортодонтических аппаратов» указывается, какой аппарат необходимо изготовить.

Перед началом изготовления ортодонтических аппаратов необходимо зафиксировать вид смыкания зубных рядов. Если модели складываются без проблем, то фломастером отмечают окклюзию в области первых моляров и клыков. Если же нормальная окклюзия существенно изменена, то гипсовые модели складывают, применяя восковой шаблон. Предварительно пластинка воска разогревается над пламенем горелки, разогретый валик вводится в рот и укладывается на нижний зубной ряд. После этого пациента просят сомкнуть зубные ряды в привычном положении нижней челюсти.

После затвердевания воск выводится из рта и затем уже гипсовые модели складываются с помощью воскового окклюзионного шаблона. Если нужно изменить положение нижней челюсти, а именно сместить ее влево, вправо, выдвинуть или, наоборот, сместить назад, следует определить и зафиксировать конструктивное положение нижней челюсти. Ориентирами для его определения является смыкание первых моляров, клыков и резцов, а также направление средней линии между резцами.

Так, например, для лечения дистальной окклюзии зубных рядов, обусловленной дистальным положением нижней челюсти, необходимо стимулировать ее рост. Для этого изготавливают аппараты, позволяющие выдвинуть нижнюю челюсть и удерживать ее в правильном положении. Определяется ее новое конструктивное положение. На модели верхней челюсти техник изготавливает восковой шаблон с окклюзионными валиками в боковых участках зубного ряда. Задняя граница валика - середина коронки первого моляра. Это позволяет избежать ошибки при определении конструктивного положения нижней челюсти, когда при смыкании воск выдавливается в позадимолярную область.

Окклюзионные валики размягчаются разогретым шпателем, после чего восковой шаблон вводится в рот, удерживается пальцами левой руки со стороны преддверия рта. Врач просит пациента выдвинуть нижнюю челюсть и восковым шаблоном фиксирует ее положение по отношению к верхней челюсти, ориентируясь на соотношение моляров по I классу Энгля, а также клыков, обращая внимание на совмещение средней линии между резцами. После затвердевания восковой шаблон выводится из рта и с его помощью складываются модели.

Конструктивное положение нижней челюсти можно определить также с помощью разогретого воскового окклюзионного валика (без изготовления зубным техником воскового шаблона), который врач вводит в рот, фиксирует на нижнем зубном ряду и просит пациента сомкнуть зубные ряды.

Конструктивное положение нижней челюсти целесообразно определять при изготовлении следующих пластиночных аппаратов:

- пластинки на верхнюю или нижнюю челюсть с окклюзионными накладками в боковых участках;
- пластинки на верхнюю челюсть с накусочной площадкой или наклонной плоскостью;
- пластинки на нижнюю челюсть с наклонной плоскостью;
- пластинки с заслонкой для языка.

В основе пластиночных аппаратов лежит базис, который располагается на нёбе (пластинка на верхнюю челюсть) или на альвеолярном отростке (пластинка на нижнюю челюсть). Базис пластинки изготавливается из пластмассы непосредственно на гипсовой модели (прямой способ) или моделируется из воска, после чего воск заменяется на

пластмассу (непрямой способ). В базис пластинки вводятся и фиксируются все элементы ортодонтического аппарата (винт, дуга, кламмер, пружина, петля). Базис прилегает к язычным или нёбным поверхностям зубов. В переднем участке базис на 2 мм ниже режущего края резцов, а в боковых участках на 2-3 мм ниже жевательных поверхностей зубов.

Базис является:

- местом фиксации всех элементов ортодонтического аппарата;
- опорной частью ортодонтического аппарата который противодействует силе активных элементов (винтов, пружин), воздействующих на перемещаемый зуб;
- опорной частью при передаче нагрузки на противоположный зубной ряд с помощью наклонной плоскости или накусочной площадки;
- ретенционным устройством после окончания активного ортодонтического лечения.

Активным элементом пластиночного аппарата может быть ортодонтический винт. Активация винта на полный оборот (360°) позволяет провести расширение или удлинение зубного ряда или перемещение зуба до 1 мм. Левая и правая половина пластинки перемещаются от средней линии распила пластинки на 0,4-0,5 мм. Активация винта на 1/4 оборота (90°) позволяет расширить зубной ряд на 0,1 мм на каждой стороне, полная его активация - на 6-8 мм.

При равномерном сужении левой и правой половины зубного ряд целесообразно применять расширяющую пластинку с расположением винта на уровне срединного нёбного шва (рис. 10.6).

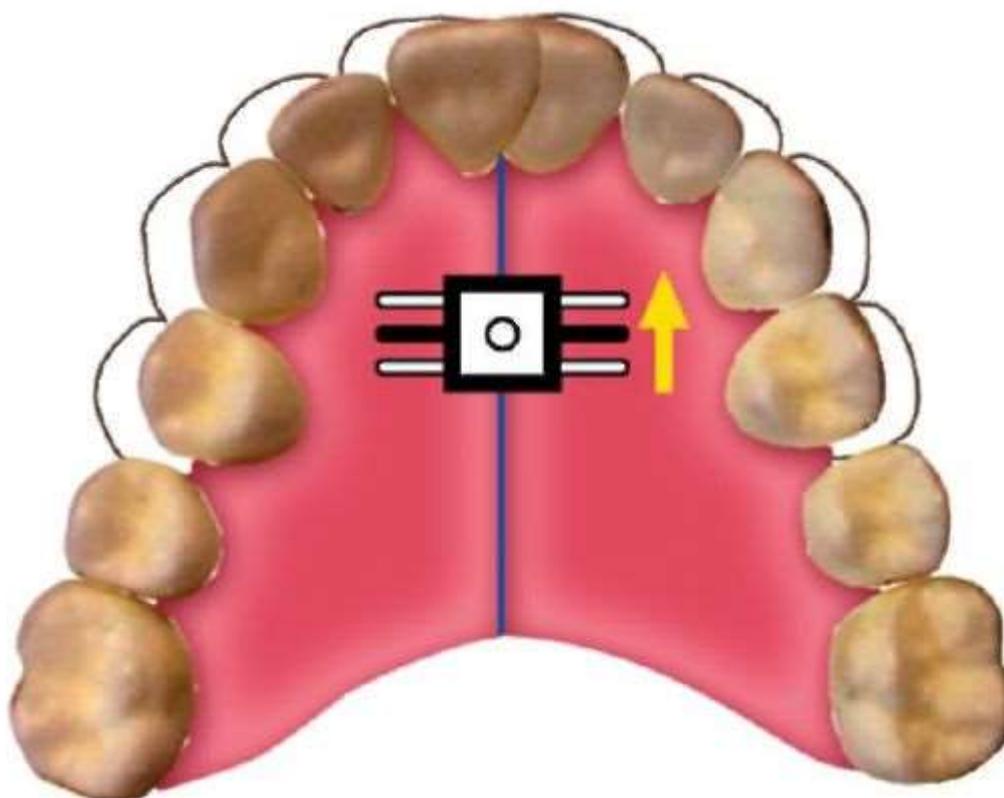


Рис. 10.6. Расширяющая пластинка на верхнюю челюсть. Трансверзальное расширение зубного ряда

Если есть необходимость более интенсивно провести трансверзальное расширение в области жевательных зубов, то ортодонтический винт устанавливается в области моляров (рис. 10.7).

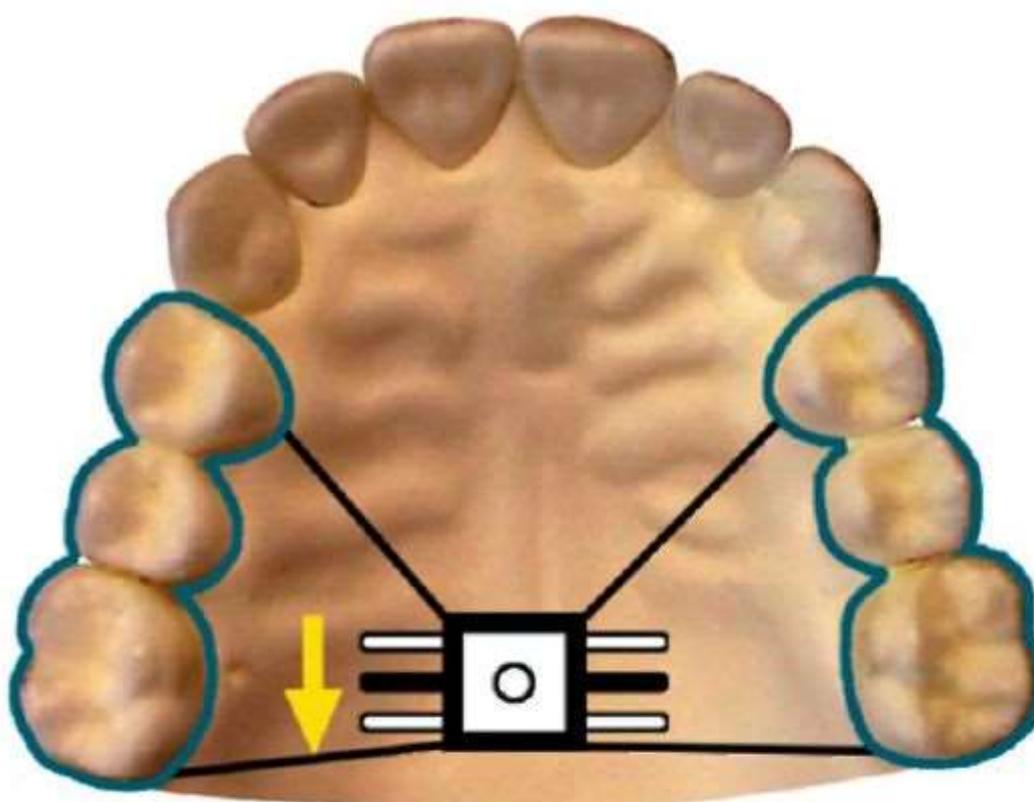
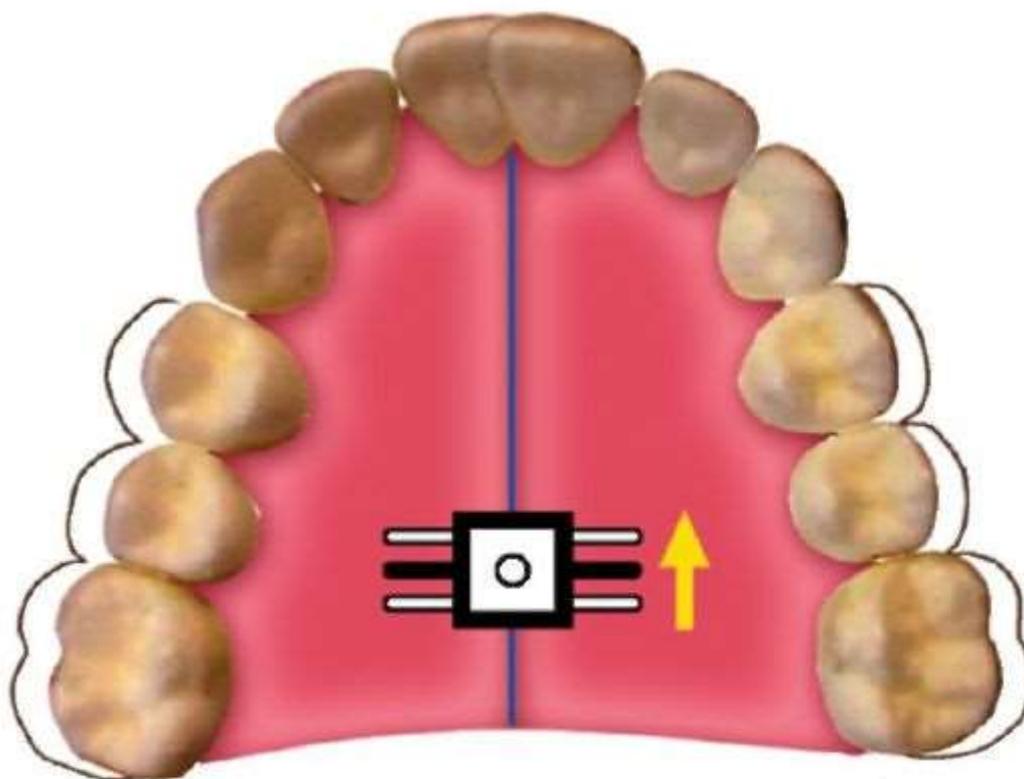


Рис. 10.7. Трансверзальное расширение зубного ряда в области моляров

Для улучшения опорной части аппарата возможно использование ортодонтического винта, соединенного с помощью проволочных элементов с ортодонтическими кольцами (рис. 10.8).

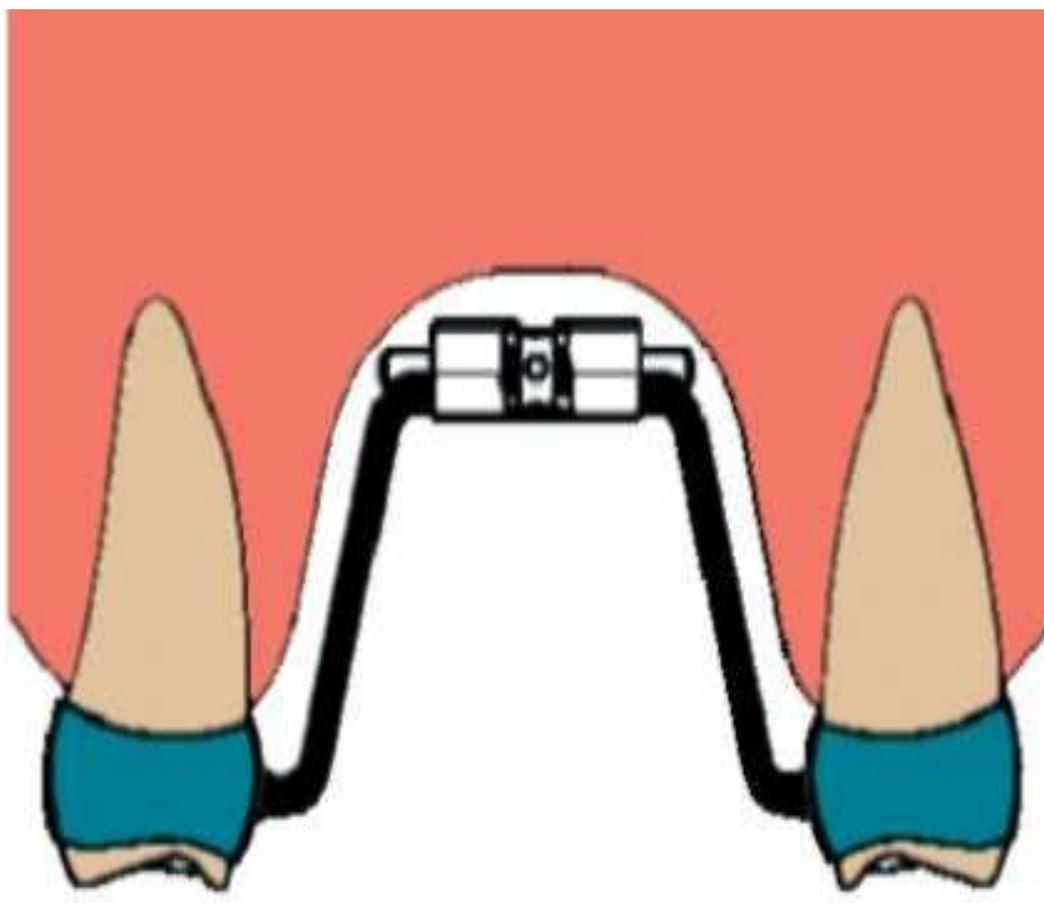


Рис. 10.8. Ортодонтический аппарат с винтом для трансверзального расширения зубного ряда. В качестве опоры используются кольца, которые фиксируются на молярах

При необходимости перемещения одного зуба или группы зубов изготавливается пластинка на верхнюю челюсть с секторальным распилом (рис. 10.9).

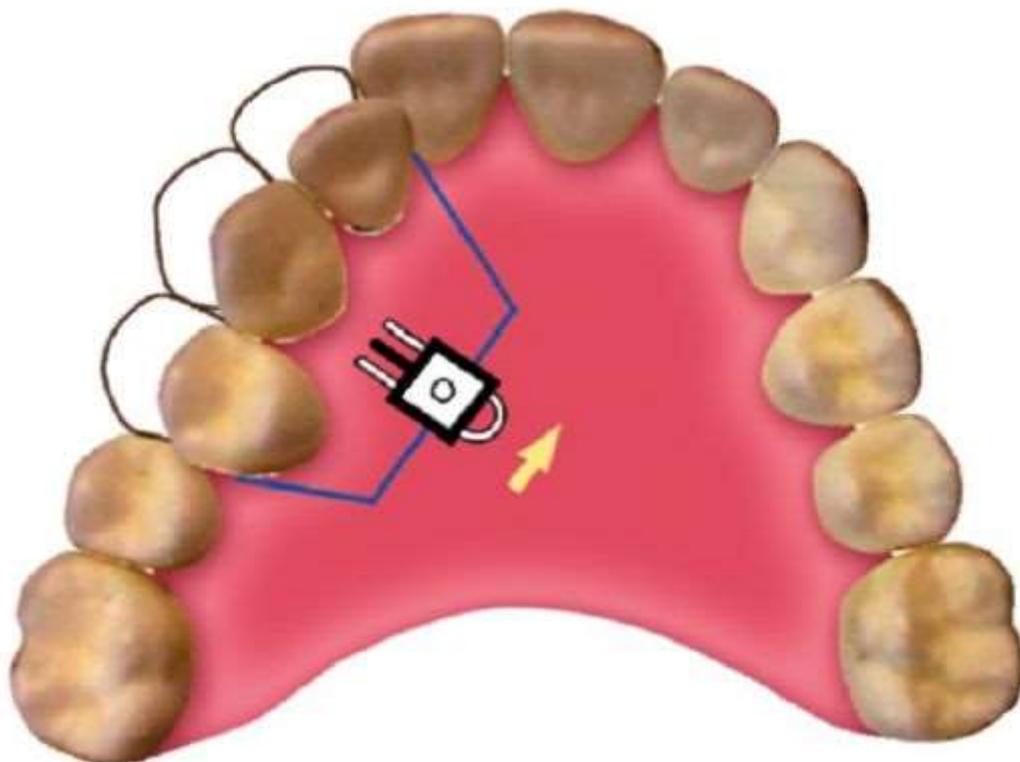


Рис. 10.9. Пластика на верхнюю челюсть с секторальным распилом для перемещения одного зуба или группы зубов

В случае, когда имеется более значительное сужение в переднем участке зубного ряда, следует использовать расширяющую пластинку с петлями для ограничения расширения боковых участков зубного ряда (рис. 10.10).

Ортодонтический винт может быть использован при перемещении зубов в сагиттальном направлении. Так, при нёбном положении верхних передних зубов применяется пластинка на верхнюю челюсть с секторальным распилом. При этом создается место для аномально расположенных клыков (рис. 10.11).

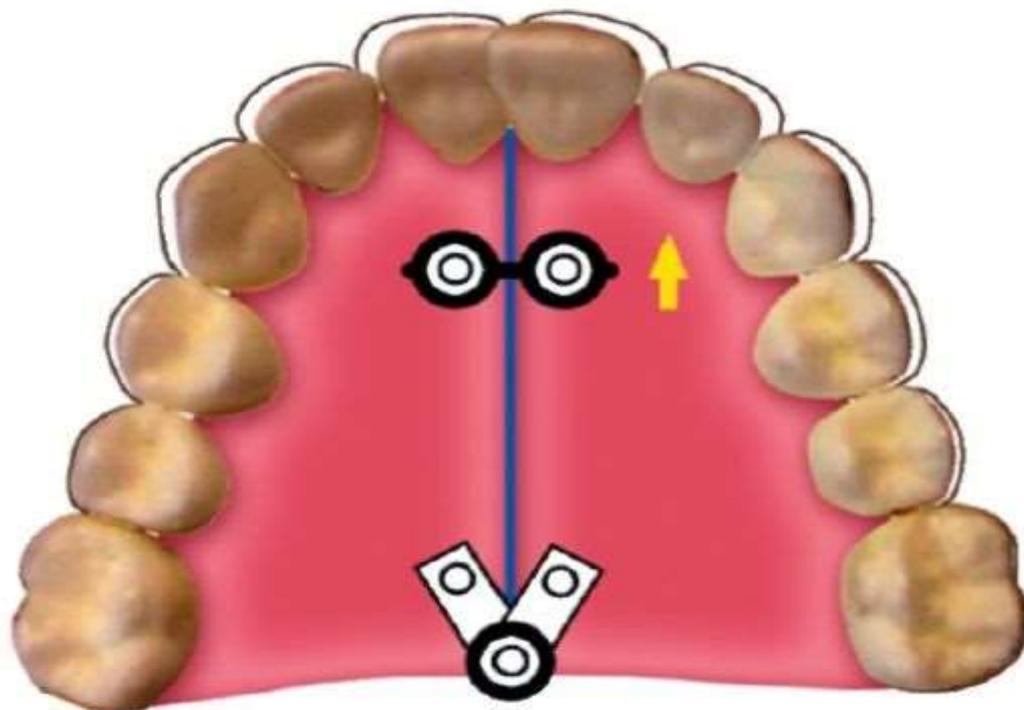


Рис. 10.10. Пластинка на верхнюю челюсть для трансверзального расширения переднего участка верхнего зубного ряда

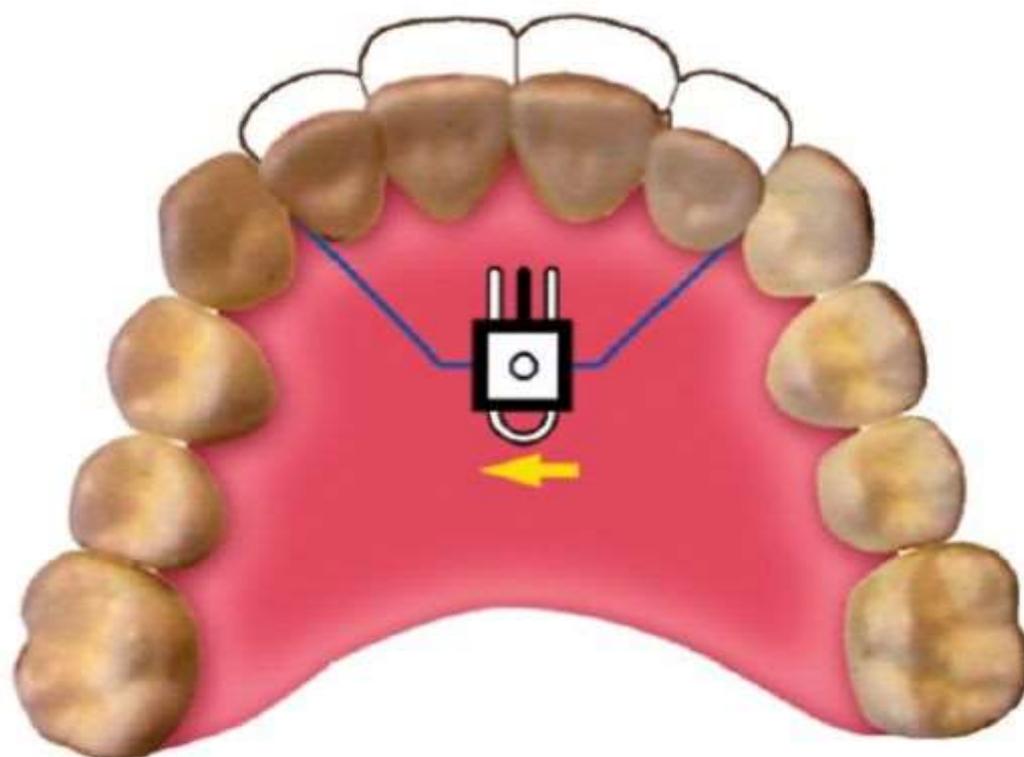


Рис. 10.11. Пластинка на верхнюю челюсть с секторальным распилом для перемещения верхних передних зубов в губном направлении

В случае вестибулярного положения клыка, причиной которого явилось мезиальное перемещение боковых зубов, можно изготовить ортодонтический аппарат для их дистального перемещения (рис. 10.12).

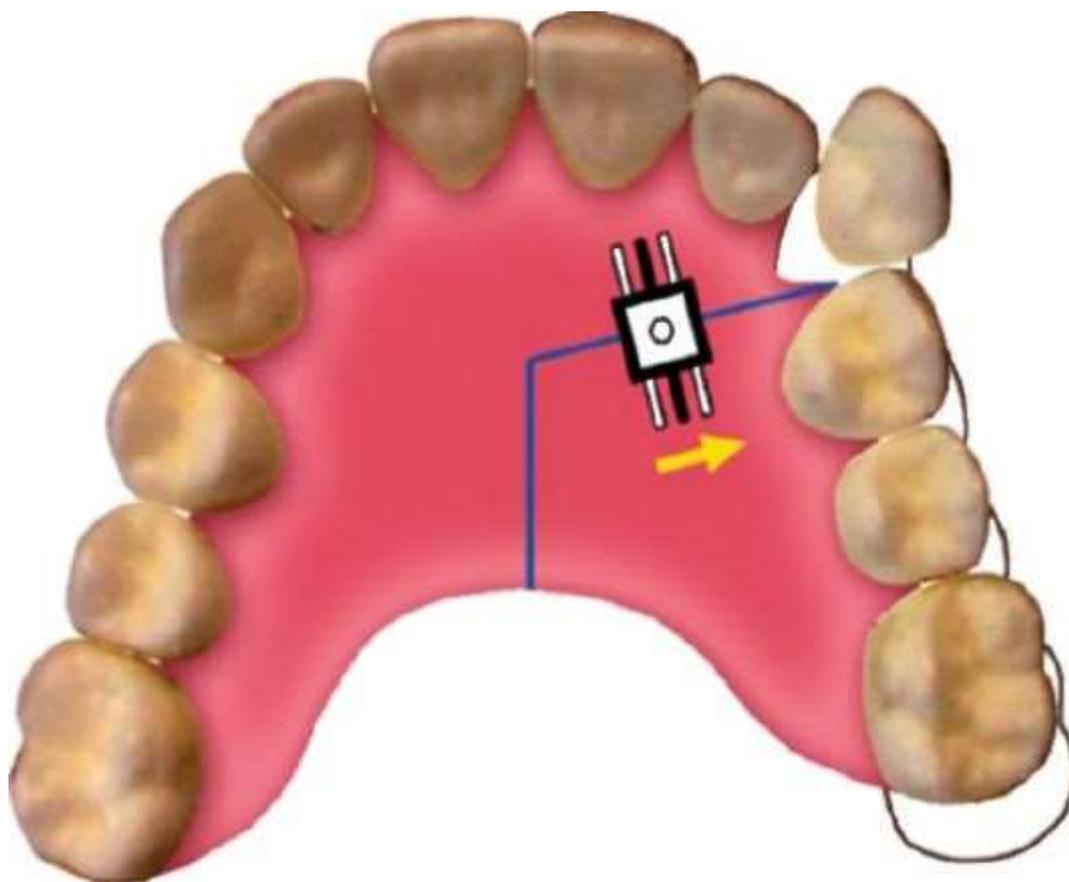


Рис. 10.12. Пластика на верхнюю челюсть с секторальным распилом для дистального перемещения боковых зубов

При двустороннем мезиальном перемещении боковой группы зубов изготавливается пластинка с двумя винтами и тремя секторальными распилами (рис. 10.13). В этом случае жевательные зубы перемещаются дистально, а передние - в губном направлении.

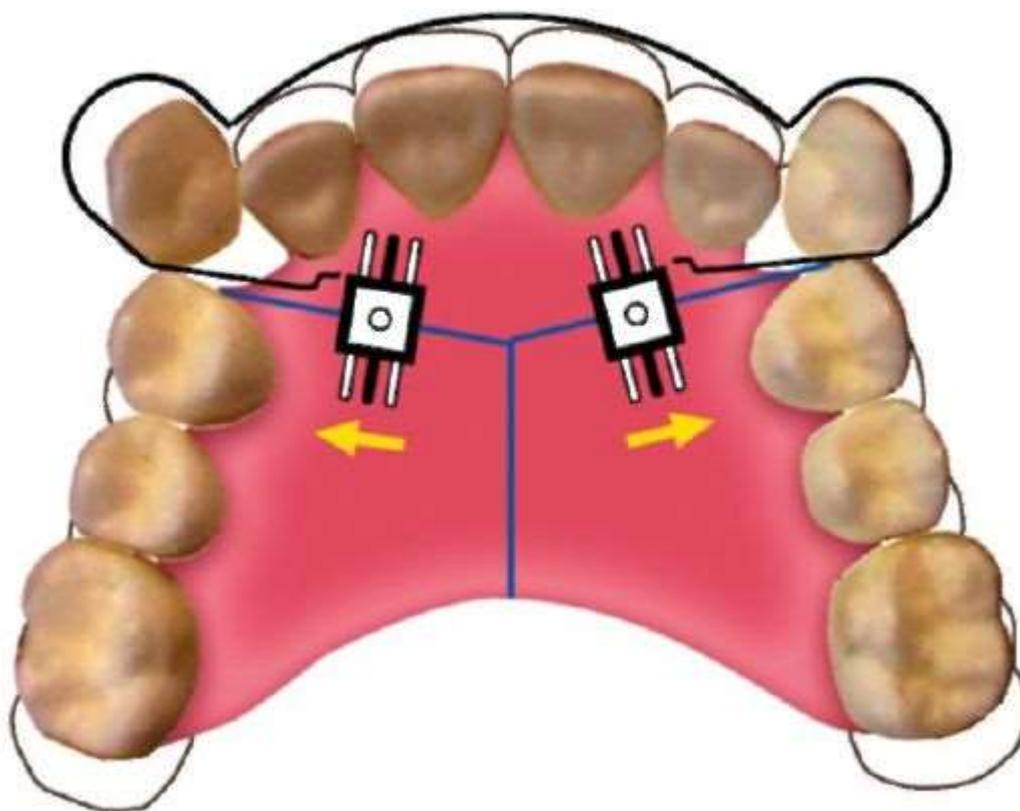
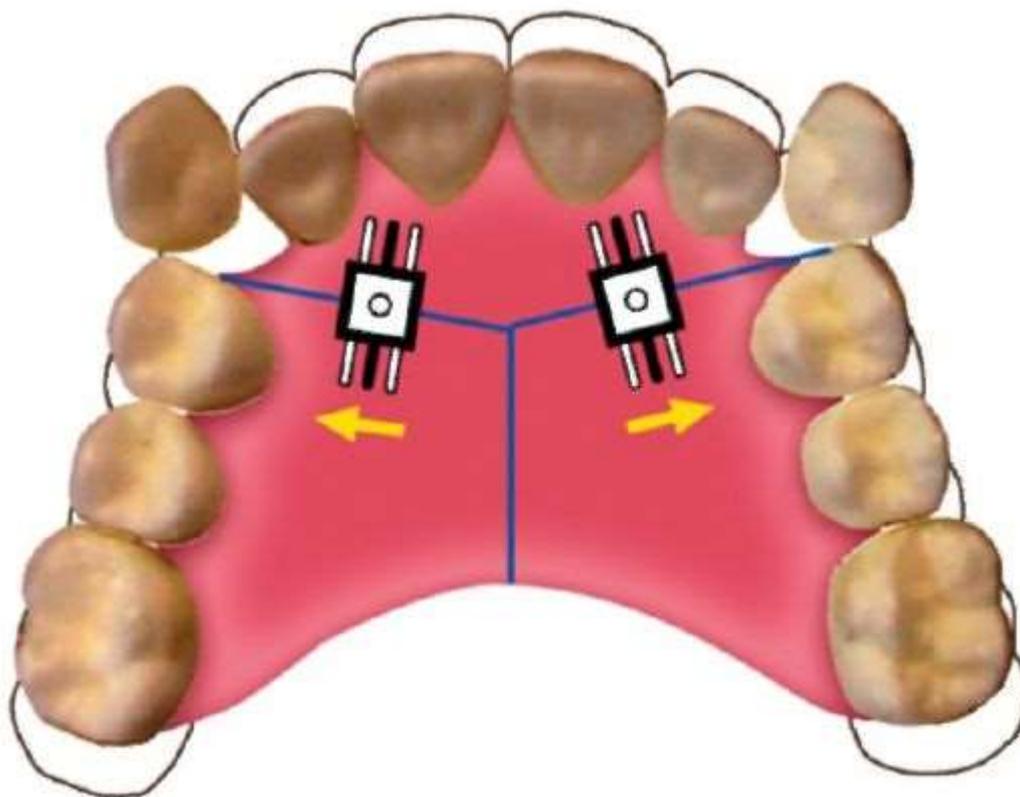


Рис. 10.13. Пластика на верхнюю челюсть с двумя винтами и тремя секторальными распилами

В случае мезиального положения одного или двух жевательных зубов необходимо произвести их дистальное перемещение (рис. 10.14).

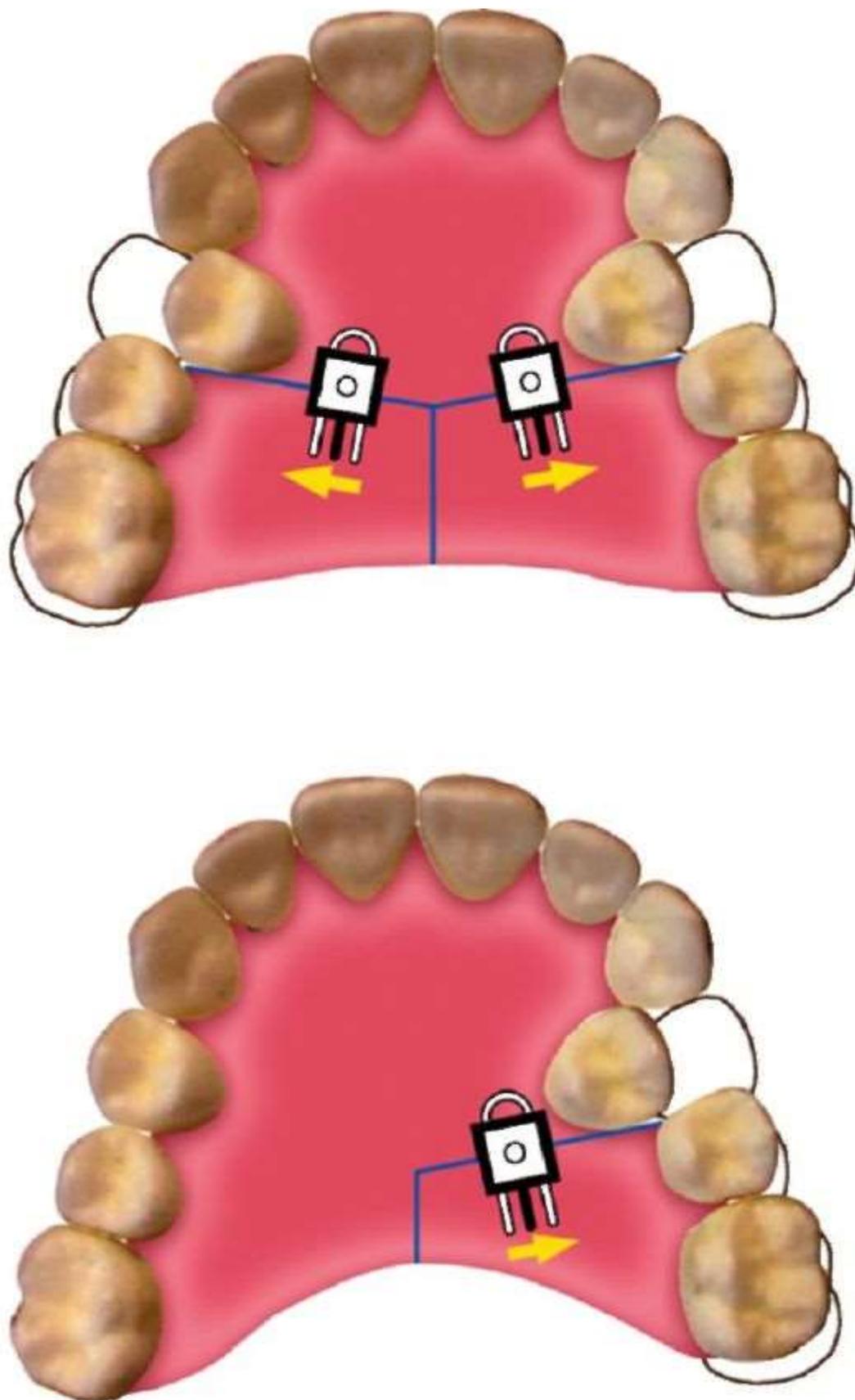


Рис. 10.14. Дистальное перемещение боковой группы зубов с помощью ортодонтического аппарата, имеющего ортодонтические винты и секторные распилы

Необходимо помнить, что положение винта определяет направление действия силы, а вид распила в пластинке - направление действия силы на определенную группу зубов. Количество активаций винта и число оборотов винта определяют силу действия и расстояние, на которое перемещается зуб или группа зубов, а дополнительные элементы могут усилить или ослабить действие винта. В случае аномалий формы и размера зубного ряда одновременно в сагиттальном и трансверзальном направлении можно использовать ортодонтические винты, дающие нагрузку в двух и трех направлениях (рис. 10.15).

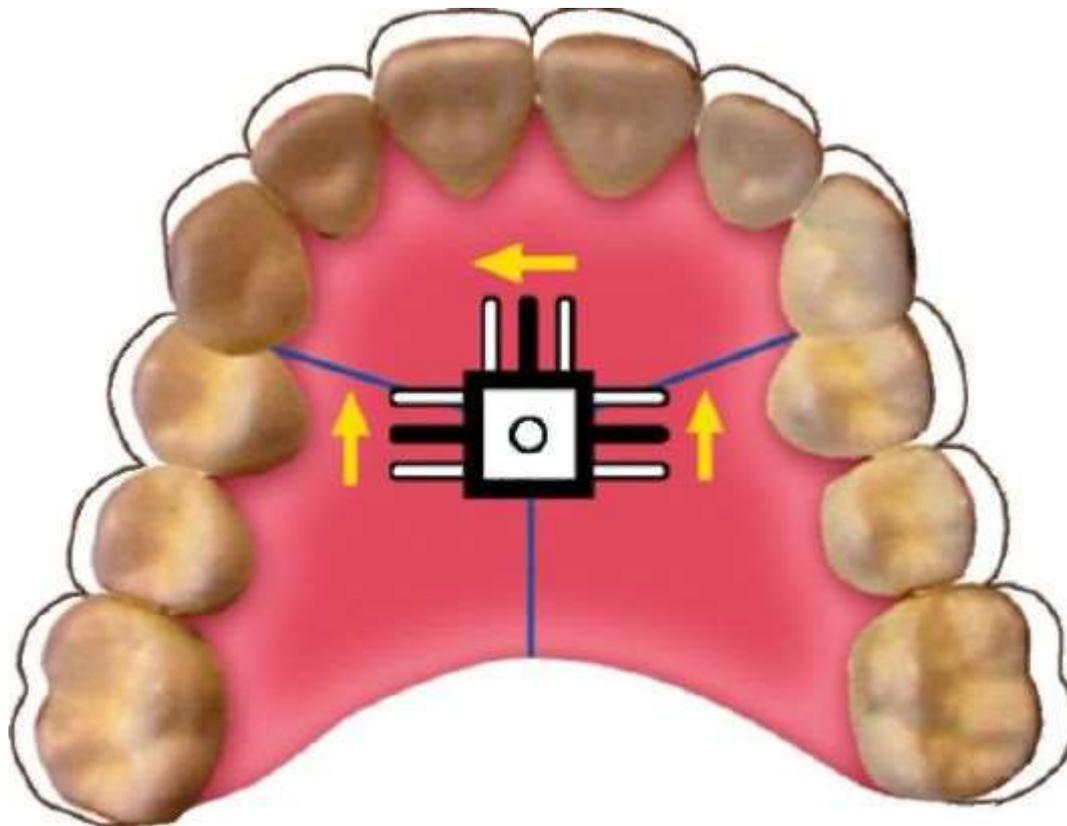


Рис. 10.15. Пластинка на верхнюю челюсть для одновременного расширения зубного ряда в трансверзальной и сагиттальной плоскости. Применение винта Бертони

Для трансверзального и сагиттального расширения нижнего зубного ряда также используются пластиночные аппараты с ортодонтическим винтом (рис. 10.16).

Вместо ортодонтического винта для расширения зубного ряда можно использовать пружину Коффина. Однако дозирование силы такого аппарата затруднено (рис. 10.17).

К проволочным элементам пластиночных аппаратов относятся дуги, пружины, бюгели. Для изготовления проволочных элементов применяется специальная ортодонтическая проволока диаметром 0,4-1,2 мм, выпускаемая промышленностью. Круглые кламмеры, кламмеры Адамса изгибаются из проволоки диаметром 0,6 мм, пружинящие и удерживающие элементы - из проволоки диаметром 0,6-0,7 мм, вестибулярные дуги - 0,8 мм, а пружину Коффина, нёбный бюгель, лингвальную дугу изгибают из проволоки диаметром 0,9 мм.

Вестибулярные (губные) дуги широко используются при ортодонтическом лечении в случае протрузии верхних передних зубов. При дистопии клыков они перемещаются дистально и нёбно. Вестибулярная дуга служит опорной частью ортодонтического аппарата, когда она прилегает к зубам.

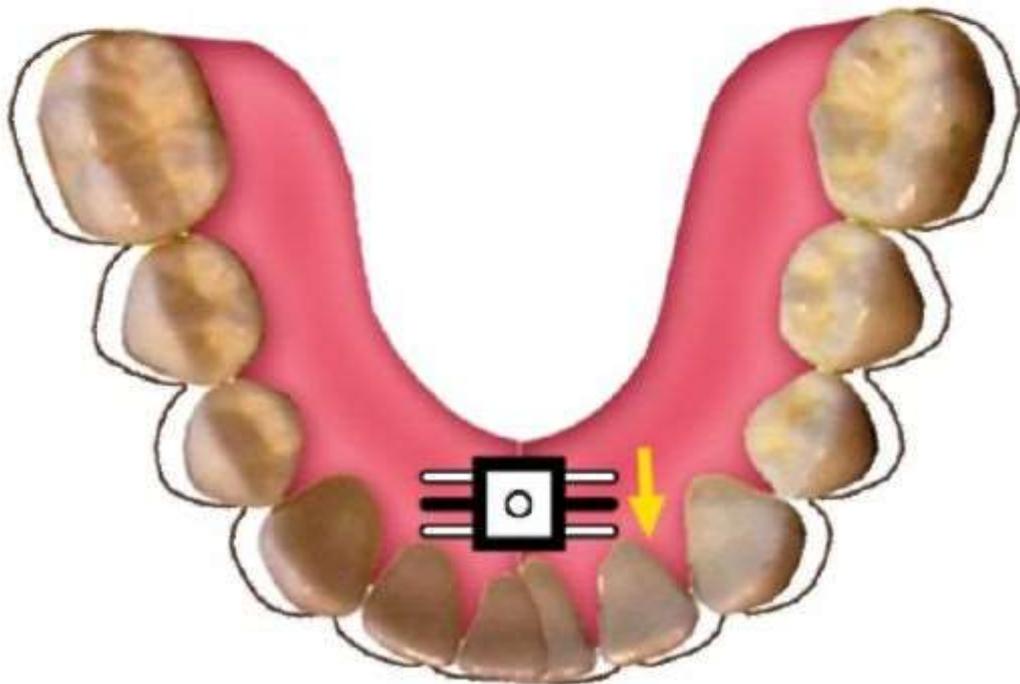
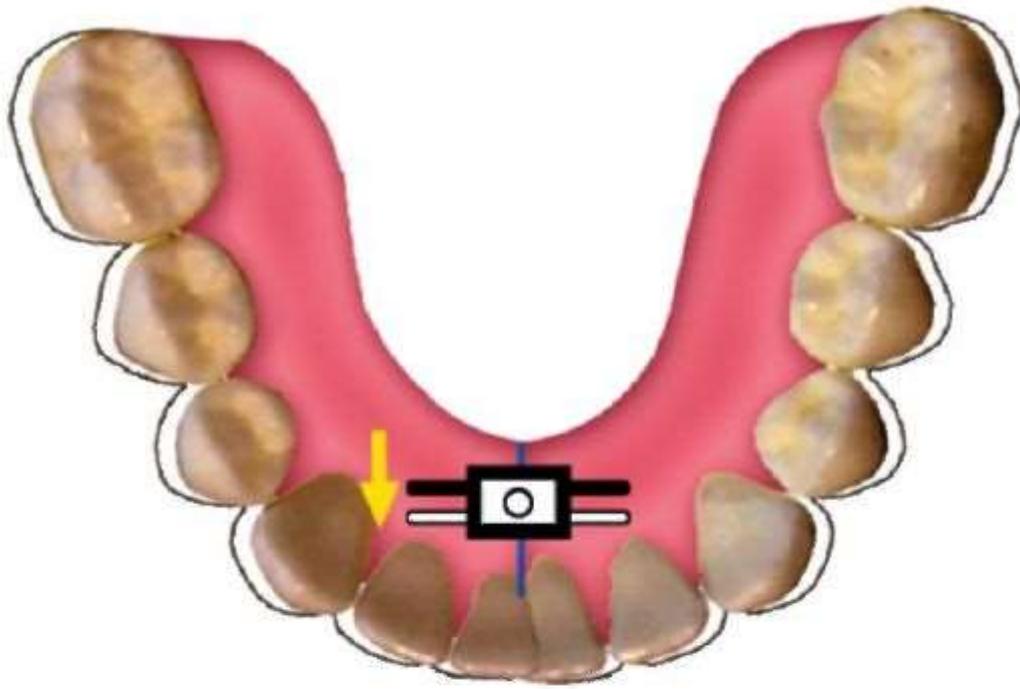


Рис. 10.16. Ортодонтические аппараты для трансверзального и сагиттального расширения нижнего зубного ряда

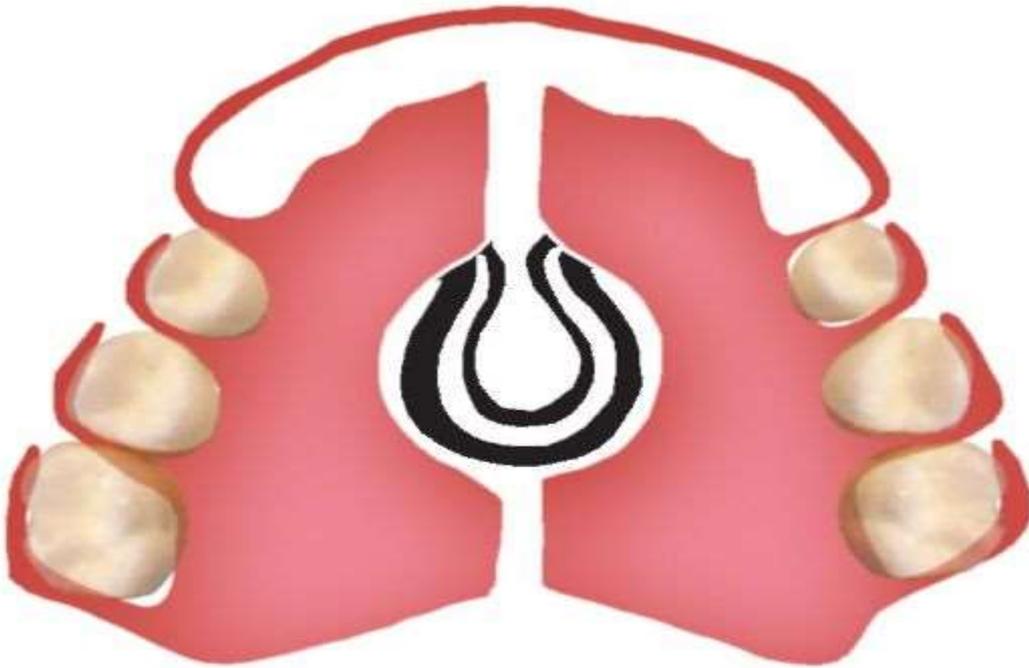


Рис. 10.17. Расширяющая пластинка с пружиной Коффина

Вестибулярная дуга, покрытая хлорвиниловой трубочкой, в сочетании с губным пелотом, может отстоять от передних зубов, тем самым оттягивая мышцы губ, что способствует выдвигению передних зубов и изменению миодинамического равновесия между круговой мышцей рта и языком.

Дуга может служить также опорной частью для всевозможных крючков, что позволяет фиксировать резиновые кольца. Вестибулярная дуга с П-образными изгибами изготавливается тогда, когда необходимо провести уплощение переднего участка верхнего зубного ряда. П-образные изгибы активируют для придания дуге большей упругости.

Вестибулярная дуга с М-образными изгибами применяется при вестибулярном положении клыка. При активации М-образного изгиба клык испытывает повышенную нагрузку и перемещается в нёбном направлении. Если необходимо переместить клык дистально, то лучше использовать дугу с горизонтально направленным изгибом.

К проволочным элементам, а именно к вестибулярной дуге, кламмеру Адамса, можно приварить дополнительные элементы в виде крючков, кнопок (рис. 10.18).

При сужении зубного ряда в боковых участках и протрузии верхних передних зубов используется расширяющая пластинка на верхнюю челюсть с вестибулярной дугой (рис. 10.19).

С помощью этого аппарата можно расширять зубные ряды и уплощать передний участок верхнего зубного ряда. Расширение зубных рядов осуществляется за счет активации винта, при этом дуга напрягается и одновременно происходит перемещение передних зубов нёбно. Предварительно из-под нёбной поверхности передних зубов нужно выпилить пластмассу. Если этого не сделать, то верхние передние зубы не будут перемещаться и произойдёт ущемление десны.

Для перемещения зубов применяют всевозможные виды пружин. Сила давления пружины зависит от длины проволоки и формы пружины. Продолжительность действия силы определяется расстоянием, на которое перемещается зуб. Следует учитывать, что действие пружины не постоянное, так как пластинка применяется не все время суток и

поэтому перемещаемый зуб не находится под постоянным давлением, и, кроме этого, сила пружины ослабляется.

В качестве примера пружинящего элемента можно привести протрагирующую пружину, которая позволяет перемещать зуб в губном (вестибулярном) направлении (рис. 10.20). Протрагирующие пружины могут быть одно- и двухплечие.

Сила давления протрагирующей пружины должна быть направлена перпендикулярно к оси зуба, так как иначе при активации пружина будет соскальзывать к режущему краю зуба.

На рис. 10.21 изображена протрагирующая дуга, которая позволяет орально расположенные зубы перемещать в вестибулярном направлении.

Врач обычно активирует пружину раз в неделю универсальными щипцами, увеличивая изгиб петель (сила пружины зависит от сечения проволоки, диаметра и количества завитков, длины плеча изгиба).

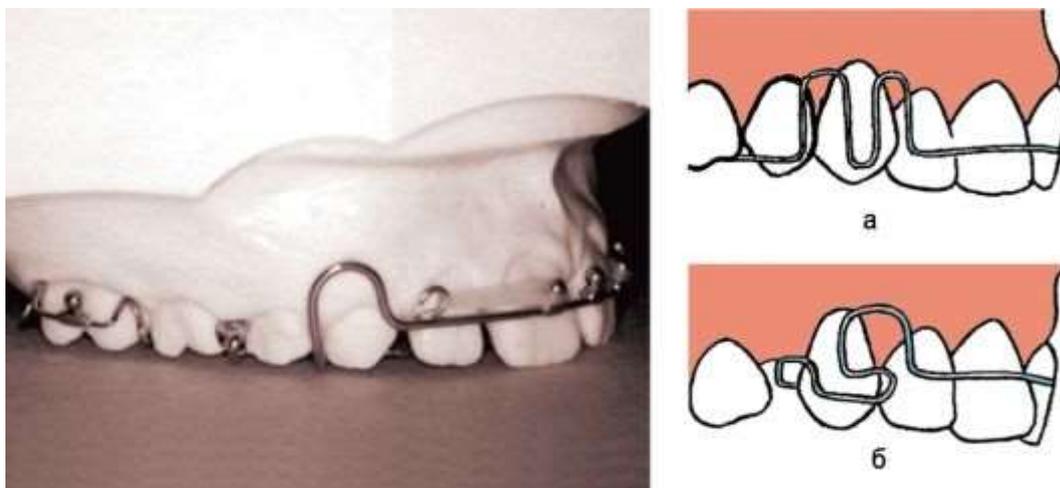


Рис. 10.18. Вестибулярная дуга с крючком и кламмер Адамса с кнопкой. Вестибулярная дуга с М-образным изгибом (а) и горизонтально направленным изгибом (б)



Рис. 10.19. Расширяющая пластинка на верхнюю челюсть с вестибулярной дугой и П-образными изгибами

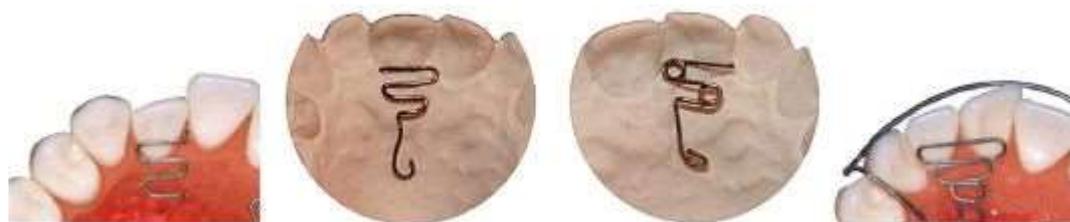


Рис. 10.20. Протрагирующие пружины (одноплечая - слева, двухплечая - справа)

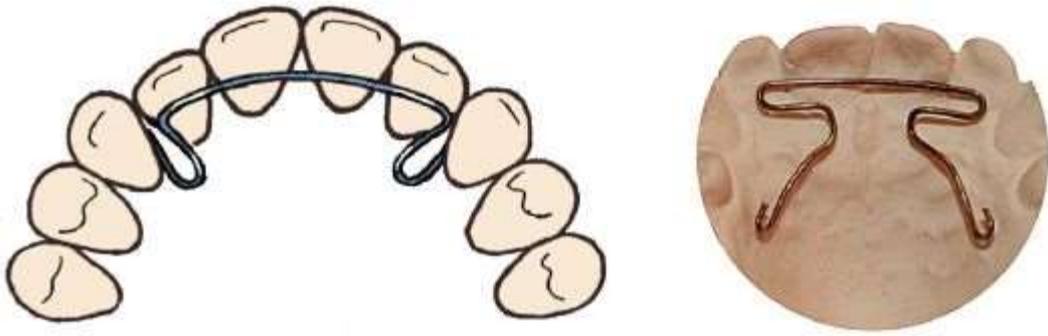


Рис. 10.21. Протрагирующая дуга

В тех случаях, когда у ребенка аномальное расположение резцов, сужение и удлинение зубного ряда, в аппарате используют несколько активных элементов. Примером является расширяющая пластинка с винтом и протрагирующими пружинами (рис. 10.22).

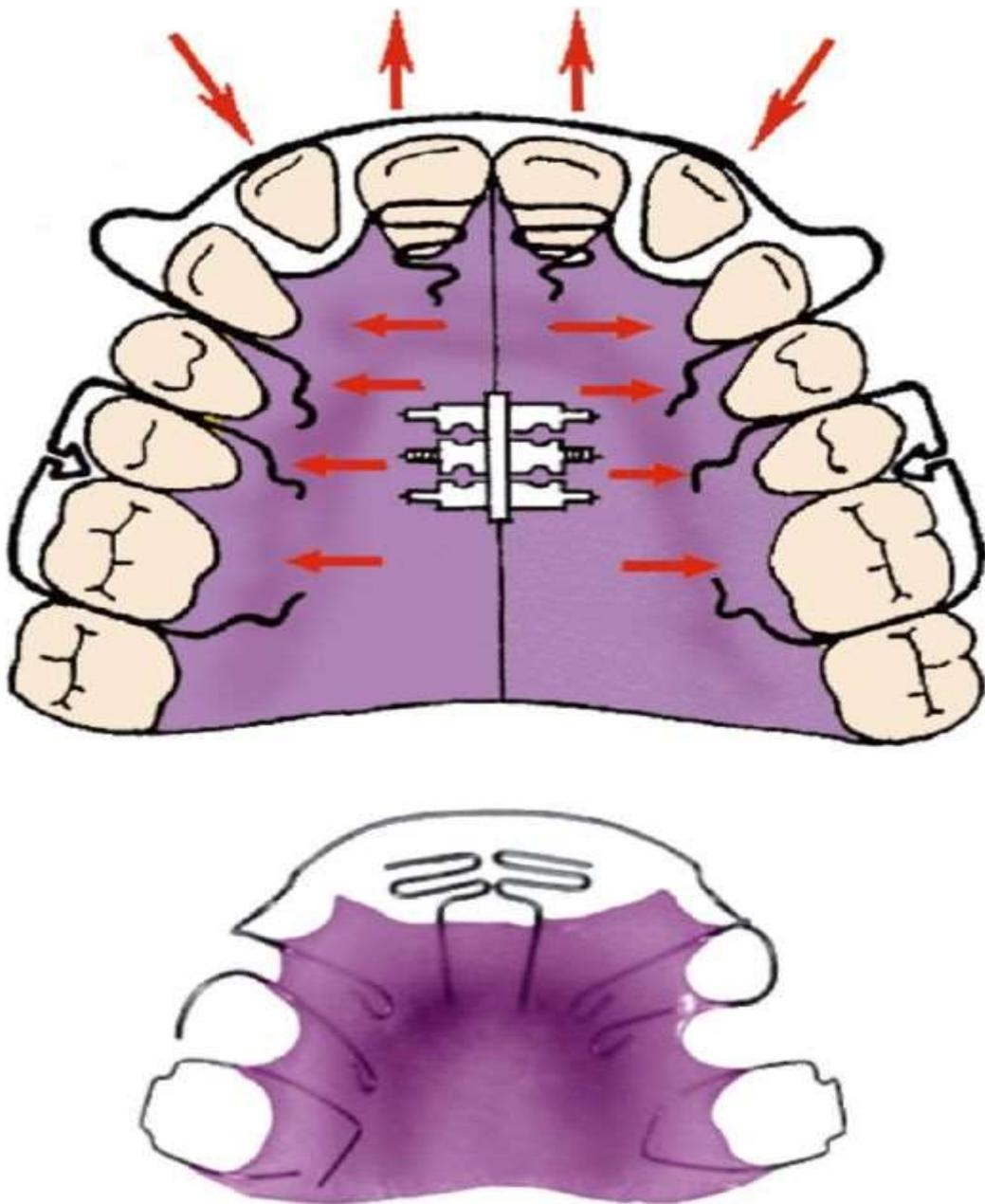


Рис. 10.22. Расширяющая пластинка с протрагирующими пружинами и вестибулярной дугой

В основе действия пружинящих элементов заложен принцип английской булавки, что позволяет добиться непрерывного продолжительного действия. К пружинящим элементам относятся также рукообразные пружины, позволяющие перемещать зубы по зубному ряду дистально и мезиально. Причем, если зуб необходимо переместить дистально, пружина охватывает зуб с мезиальной проксимальной поверхности, в случае мезиального перемещения - наоборот (рис. 10.23).

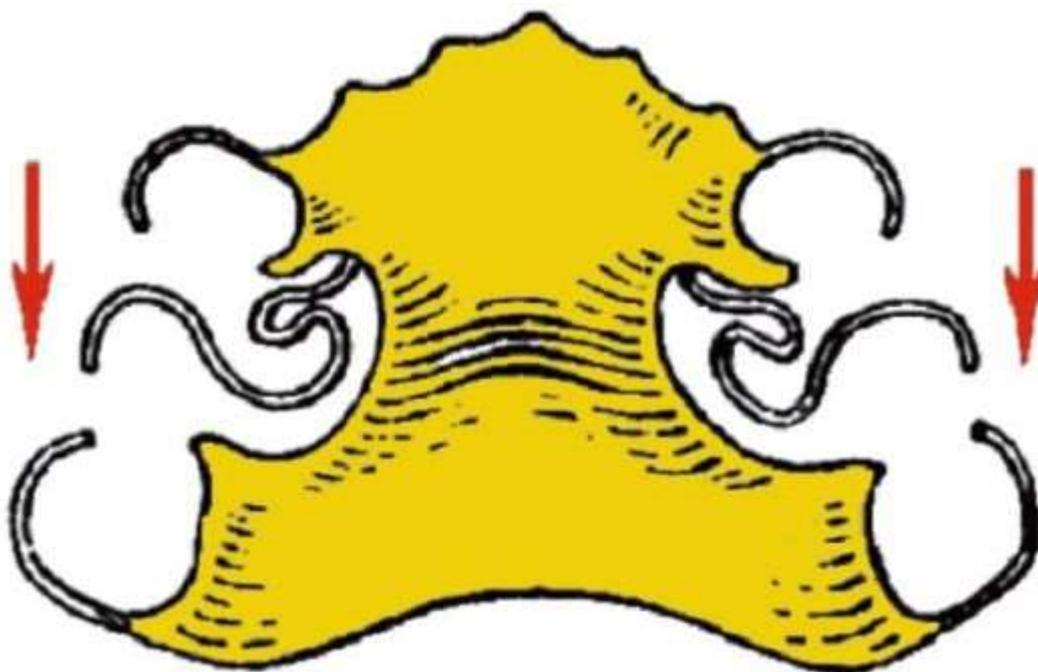
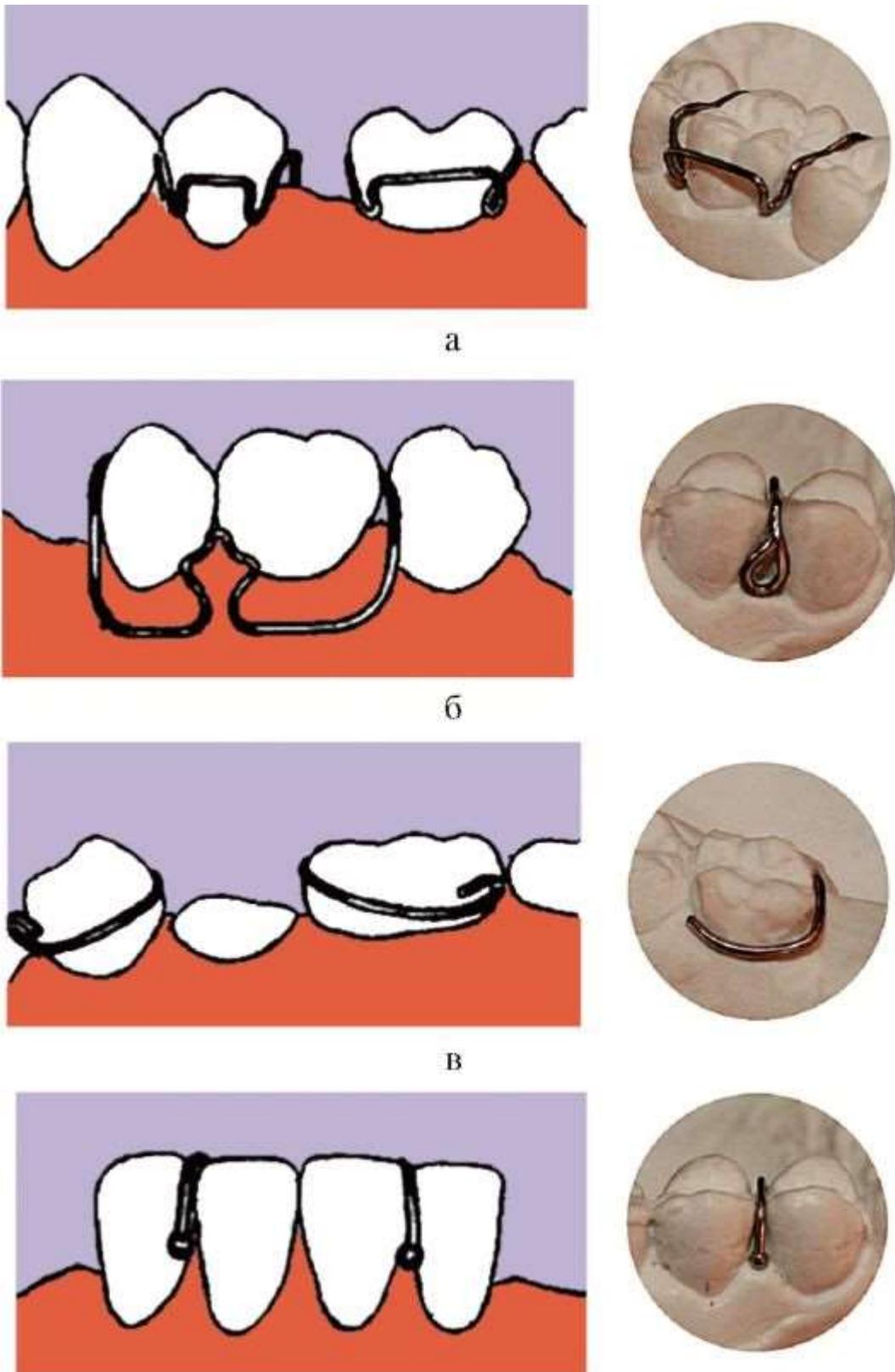


Рис. 10.23. Пластика с рукообразными пружинами

К опорным элементам лечебных аппаратов относятся всевозможные виды ортодонтических кламмеров. Кламмер состоит из отростка, тела и плеча. Отросток кламмера вваривается в базис аппарата. Отросток переходит в тело кламмера, а последний - в плечо. Плечо располагается на вестибулярной поверхности зуба между шейкой и экватором зуба. Рабочим элементом кламмера является отрезок проволоки, расположенный между телом и плечом. При его активации можно регулировать степень фиксации кламмера. По способу изготовления кламмеры могут быть изогнутые, литые, ленточные, а также пуговчатые, располагающиеся между зубами, а сама пуговка - с вестибулярной стороны.

В зависимости от вида конструкции различают круглый кламмер, кламмер Адамса, стреловидный кламмер Шварца, многозвеньевой кламмер (рис. 10.24). Наиболее часто используется кламмер Адамса, который позволяет достичь хорошей фиксации аппарата.



г

Рис. 10.24. Ортодонтические кламмеры: а - кламмер Адамса; б - стреловидный кламмер Шварца; в - круглый кламмер; г - пуговчатый кламмер

Часто в кламмер вводят дополнительный элемент: изгибается крючок для расположения на нем резинового кольца. Изготовленный аппарат припасовывается во рту. Врач обращает внимание на его фиксацию, расположение кламмеров, проволочных элементов, прилегание аппарата к нёбу, альвеолярному отростку нижней челюсти.

Важно объяснить родителям и ребенку необходимость применения аппарата, какие цели и задачи поставлены в данный момент лечения, рассказать о принципе действия аппарата, условиях его активации, правилах пользования аппаратом, о соблюдении гигиены рта и чистоты аппарата. Ребенка перед зеркалом обучают, как нужно пользоваться аппаратом, как его вводить в рот и фиксировать, как следует его снимать и выводить из рта.

Аппарат снимается с зубного ряда за кламмеры, которые расположены в боковых участках зубного ряда. Ни в коем случае нельзя снимать аппарат за дугу (вестибулярную, лингвальную) или за активные элементы: петли, пружины. Фиксация аппарата осуществляется с помощью пластиночного базиса. Степень воздействия аппарата зависит от времени пользования, активации винтов, пружинных элементов и усердия ребенка при пользовании аппаратом.

Аппаратом следует пользоваться после прихода из школы и в ночное время, но не в школе и не во время еды. Время пользования аппаратом должно составлять примерно 15 ч в сутки. Наблюдения за ортодонтическим лечением, проводимым пластиночными аппаратами, осуществляется один раз в 3-4 нед. Ребенок самостоятельно активирует винт и пружины 2 раза неделю.

Внутриротовые несъемные аппараты

Дуга Энгля является несъемным аппаратом. В настоящее время этот аппарат мало кто из врачей-ортодонтонтов использует. Мы его приводим с позиции истории развития ортодонтии, хотя знание и понимание механизма его действия очень актуально и сегодня. Известны две разновидности этого аппарата. Стационарная дуга изготавливается промышленным способом. Она состоит из отрезка стальной нержавеющей проволоки с резьбой на концах, гаек, навинчивающихся на резьбу, и трубок. К коронкам, изготовленным индивидуально, припаивают трубки скошенными концами назад, чтобы не травмировать слизистую оболочку щек, и параллельно между собой, чтобы можно было ввести в них дугу. Дугу подвязывают лигатурой к зубам (рис. 10.25).

С помощью данной конструкции дуги Энгля можно расширить, удлинить зубной ряд, а также использовать ее как опору для зубоальвеолярного удлинения.

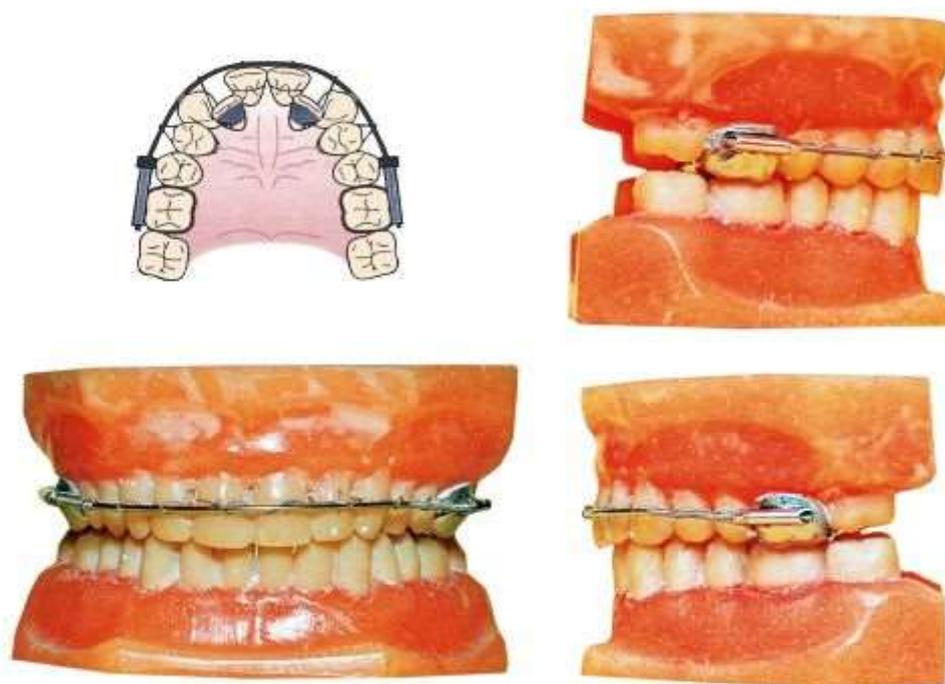


Рис. 10.25. Стационарная дуга Энгля

Для расширения зубного ряда дугу Энгля изгибают шире зубного ряда, затем концы дуги под напряжением вводят в трубки. Дуга старается возвратиться в первоначальное положение и увлекает за собой все зубы, которые подвязаны к ней лигатурной проволокой. Для удлинения зубного ряда необходимо передние зубы подвязать лигатурой к дуге и при активации гаек, расположенных перед трубками, которые припаяны к кольцам и коронкам, дуга увеличивается и перемещает за собой передние зубы. Можно перемещать эти зубы и таким способом: дугу изгибают так, чтобы она несколько отступала от перемещаемых зубов; при активации лигатур зубы будут перемещаться в сторону дуги.

Скользящая дуга Энгля применяется при наличии протрузии передних зубов и трем между ними. С помощью этого аппарата можно провести уплощение переднего участка верхнего зубного ряда. Дуга представляет собой отрезок стальной нержавеющей проволоки, концы которой свободно перемещаются в трубках, что связано с отсутствием гаек. Действующей силой являются резиновые кольца. К дуге припаяны зацепные крючки. Между зацепными крючками, припаянными к дуге на уровне первых премоляров, и трубками справа и слева натянуты резиновые кольца. Чтобы дуга не соскальзывала, к десне в переднем отделе припаивают перекидные кламмеры (рис. 10.26).



Рис. 10.26. Скользящая дуга Энгля

Дугу Энгля можно использовать для наложения межчелюстной резиновой тяги между зубными рядами. Она применяется для смещения нижней челюсти вперед или назад. Одновременно зубной ряд и альвеолярный отросток верхней челюсти испытывают нагрузку в противоположных направлениях (рис. 10.27).

Одночелюстной внутриротовой аппарат механического действия Айнсворта применяется при сужении зубного ряда в боковых участках в сочетании с тремами и диастемой (рис. 10.28).

Аппарат состоит из ортодонтических коронок или колец, фиксируемых на первые премоляры.

К опорным элементам с вестибулярной стороны припаяны трубки в вертикальном направлении. В трубки вводится вестибулярная дуга, функцией которой является уплощение переднего участка зубного ряда. С оральной стороны к коронкам или кольцам припаяны штанги диаметром 0,8-1,0 мм, которые касаются язычной поверхности премоляров и моляров. Действие аппарата начинается, когда концы вестибулярной дуги, изогнутой шире зубного ряда, вводят в трубки и она старается возвратиться в первоначальное положение. В это время и происходит расширение зубного ряда и уплощение его переднего участка.

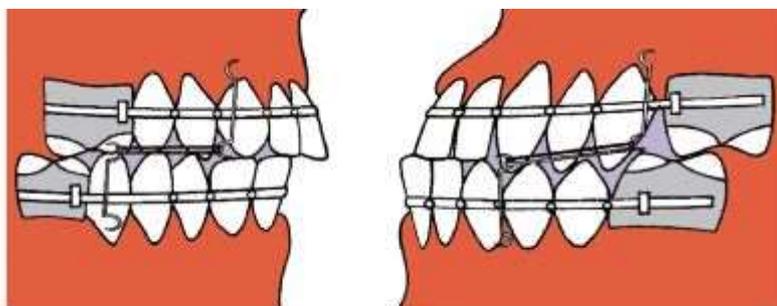


Рис. 10.27. Межчелюстная косая резиновая тяга (слева) для исправления сагиттальной резцовой дизокклюзии и обратной резцовой дизокклюзии (справа)

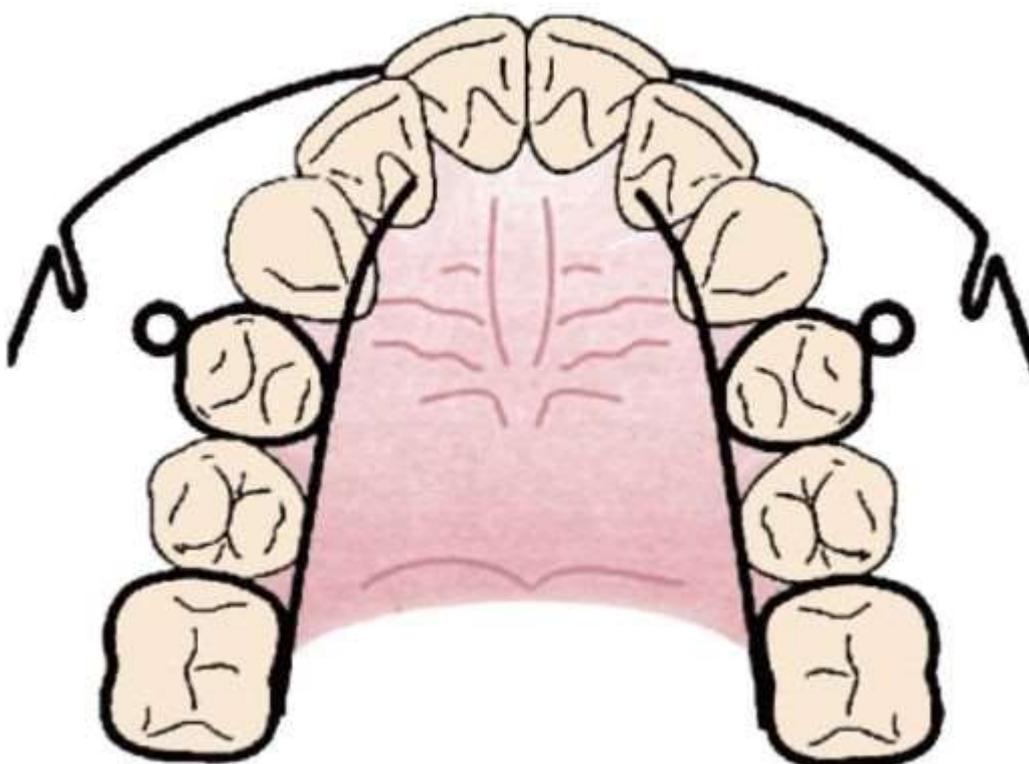


Рис. 10.28. Аппарат Айнсворта

Для расширения верхнего зубного ряда используется также четырехпетельный бюгель, выпускаемый промышленностью. Концы бюгеля фиксируются в замковых приспособлениях, расположенных с нёбной стороны зубного ряда (рис. 10.29). Последние припаяны в горизонтальном направлении к концам, которые фиксируют на первых молярах. В последние годы вместо замковых приспособлений используется замок Адамика, одна часть которого приклеена к бюгелю, а вторая - к кольцу.



Рис. 10.29. Четырехпетельный бюгельный аппарат квадрохеликс

Для более значительного расширения верхнего зубного ряда фирмы выпускают специальные экспансивные замки, которые позволяют существенно и в короткие сроки расширить зубной ряд (рис. 10.30).

В случае значительного сужения верхнего зубного ряда возможно использование аппарата на верхнюю челюсть с ортодонтическим винтом и окклюзионными накладками для разобщения зубных рядов. Последние не имеют отпечатков зубов-антагонистов (рис. 10.31).

Основоположником современной несъемной ортодонтической техники является Э. Энгль. Его по праву считают отцом современной несъемной ортодонтической техники. Начиная со стационарной дуги, и в последующем совершенствуя конструкции несъемного дугового вестибулярного аппарата, Энгль приходит к созданию эджуайз-техники.

В 1905 г. Энгль предлагает ортодонтам экспансивную Е-дугу, в 1912 г. - аппарат «шпилька и трубка», в 1920 г. - дугу, а в 1928 г. - эджуайз-технику.

Эджуайз-техника возникла благодаря созданию оригинальных по конструкции замковых приспособлений - брекетов и основных силовых элементов техники - проволочных ортодонтических дуг прямоугольного или квадратного сечения. В переводе с английского edgewise означает «край в край», т.е. проволочная ортодонтическая дуга фиксируется в замковое приспособление - брекет, имеющее плоскую прорезь. Эджуайз-техника



Рис. 10.30. Экспансивный винт для ускоренного расширения верхнего зубного ряда



Рис. 10.31. Аппарат на верхнюю челюсть с винтом и окклюзионными накладками в боковых участках зубного ряда

(брекет-система) является сложным по конструкции и высокоэффективным механизмом современной ортодонтической механотерапии, который позволяет провести исправление положения зубов, нормализацию формы зубных рядов и окклюзии с созданием функционально-эстетического оптимума в зубочелюстной системе (рис. 10.32).

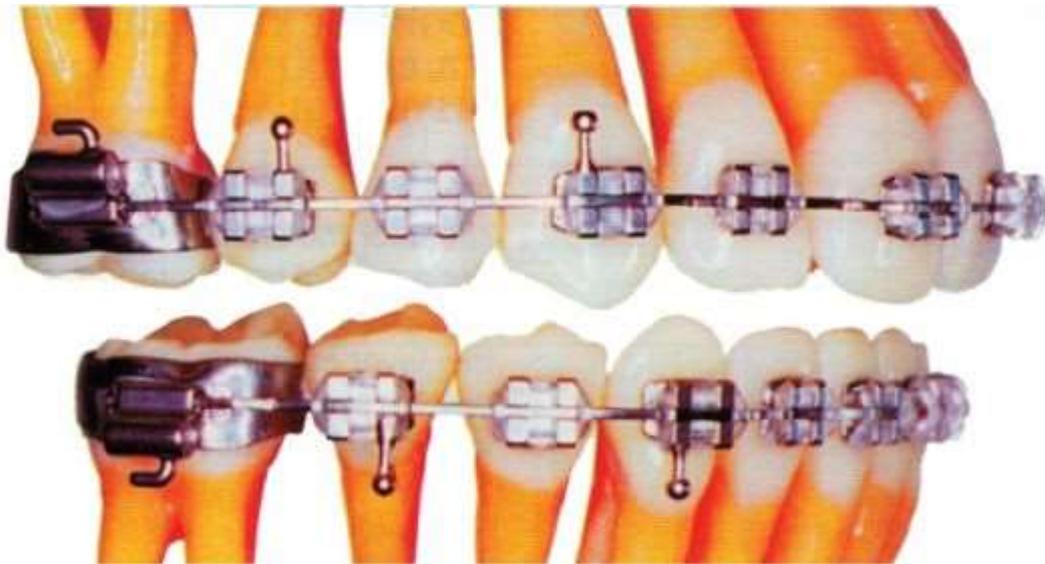


Рис. 10.32. Эджуайз-техника (брекет-система)

До появления в стоматологии клеевых композитных материалов брекеты приваривались или припаивались к вестибулярной поверхности ортодонтических колец с последующей фиксацией на коронке зуба с помощью цементного состава.

Оригинальный эджуайз-брекет Энгля более известен как узкий брекет, имеющий размер в мезиодистальном направлении 1,25 мм. Отличительной особенностью брекетов, предназначенных для фиксации на моляры, является ширина замка 2,55-3,25 мм. Такой размер брекета определялся с учетом анатомической особенности моляров, их формы и размера в мезиодистальном направлении, а также места расположения в зубном ряду. В дальнейшем, увеличивая размер брекета в мезиодистальном направлении, была получена оптимальная форма основания брекета, выполненная по индивидуальному контуру, учитывающему форму и размер клинической коронки зуба (Твид Ч., 1946) (рис. 10.33).

В элементную базу эджуайз-техники входят замковые приспособления - брекеты, щечные и нёбные трубки, проволочные ортодонтические дуги круглого, квадратного и прямоугольного сечения, дополнительные элементы в виде пружин, эластичных колец и цепочек. Брекеты фиксируются на коронке зуба с вестибулярной поверхности и максимально передают силовое действие проволочной ортодонтической дуги на зубы.

Следующим шагом в совершенствовании техники эджуайз явилось соединение двух узких брекетов на одной ленте - опорной площадке. Эта сложная конструкция привела к появлению системы прорезей и широкой вариабельности замков в мезиодистальном направлении - от 2,0 до 4,5 мм. Такие брекеты получили название «двойные», или твин-брекеты (twin-bracket) (Холдвей, 1952; Ярабак, 1956) (рис. 10.34).

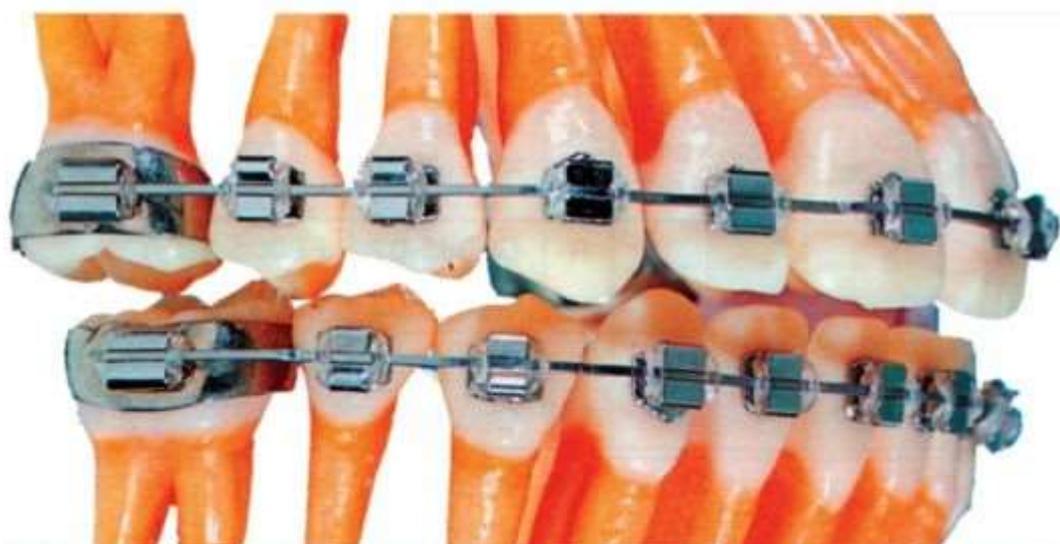


Рис. 10.33. Эджуайз-техника Твида



Рис. 10.34. Техника Ярабака

Конструкция брекета эджуайз-техники состоит из следующих элементов (рис. 10.35):

- паза, располагаемого на лицевой поверхности замкового приспособления;
- крыльев, за счет которых проводится фиксация проволочных ортодонтических дуг с помощью проволочной или эластичной лигатуры;
- опорной площадки, посредством которой брекет фиксируется на клинической коронке зуба.

В стандартной эджуайз-технике все брекеты имеют одинаковый по размеру паз, расположенный строго перпендикулярно к его опорной площадке. Варьируют мезиодистальные размеры и анатомическая форма опорной площадки брекета с учетом размера и формы клинической коронки зуба. Техника характеризуется размером рабочего паза брекета. В настоящее время используются два размера рабочего паза: 0,46x0,72 мм и 0,56x0,72 мм.

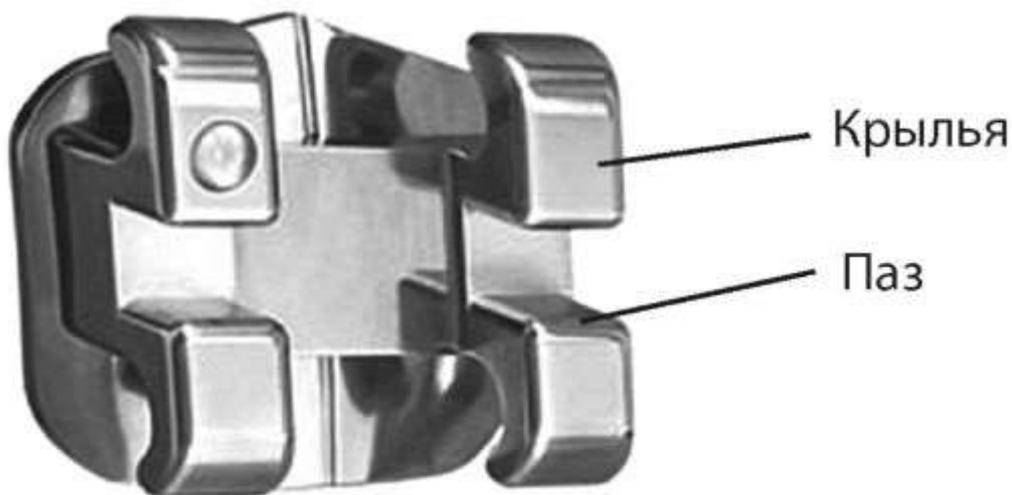


Рис. 10.35. Конструкция брекета

Важнейшим элементом эджуайз-техники является проволочная ортодонтическая дуга, под контролем которой проводят все необходимые перемещения зубов. План и задачи ортодонтического лечения тесно связаны с размерами дуг, которые адаптированы к нормальному, анатомически правильному зубному ряду. Проволочная ортодонтическая дуга прямоугольного сечения изгибается по форме зубного ряда с вестибулярной поверхности, отражая позицию зуба в альвеолярном отростке, учитывает его форму, размер и положение в зубном ряду.

Существуют некоторые отличительные особенности в изгибании и постановке проволочной дуги на верхней и нижней челюсти. Проволочная дуга может быть предварительно изогнута на гипсовых моделях зубных рядов, но перед постановкой и фиксацией должна быть окончательно деформирована во рту. При коррекции наклона зубов в мезиодистальном направлении на проволочной дуге выполняются изгибы в вертикальной плоскости, или ангуляционные изгибы. С целью создания правильного наклона зубов в сагиттальной плоскости на проволочной дуге выполняются торк-изгибы.

Преформированная ортодонтическая дуга с выполненными на ней изгибами 1,2 и 3-го порядка фиксируется в пазах брекета с помощью металлической или эластичной лигатуры. На этапах ортодонтического лечения проволочная дуга периодически активизируется, выполняются дополнительные компенсаторные изгибы для перемещения зубов в нужных направлениях.

Основным принципом эджуайз-техники является контроль перемещения зуба в трех плоскостях, который осуществляется постепенным увеличением сечения и профиля используемых проволочных ортодонтических дуг.

Дальнейшее усовершенствование аппарата отражено в работах Л. Эндрюса (1972). Основной принцип данной техники состоит в том, что при использовании программируемых брекетов перемещение зубов происходит автоматически, практически без выполнения разнообразных изгибов и петель на преформированной по зубному ряду проволочной ортодонтической дуге. Эта конструкция получила название техники прямой дуги (straight wire technique), или брекет-системы.

Философия лечения с использованием техники прямой проволоки основывается на коррекции зубов и зубных рядов с приведением их к правильной анатомической форме с учетом индивидуальных особенностей в зубочелюстной системе. Дизайн аппарата служит для установления зубов в желаемое положение, при этом пазы брекетов располагаются на одном уровне вдоль линии, параллельной зубной дуге и окклюзионной плоскости, и обеспечивает возможность отклонения и движения во всех плоскостях.

В процессе проведения ортодонтической терапии при каждой последующей смене проволочных дуг используются дуги большего размера с учетом параметров рабочего паза брекета. После фиксации проволочной дуги она постепенно достигает своей первоначально заданной формы и непосредственно перемещает зубы в заданном направлении, что приводит к нормальной окклюзии.

Конструкция, дизайн замковых приспособлений - брекетов техники прямой дуги - имеют следующие клинико-технические характеристики.

- Каждый брекет соответствует определенному зубу или группе зубов, а выбранный путем статистических исследований угол рабочего паза брекета при его соответствующем наклоне и повороте определяет конкретное положение зуба в зубном ряду, свойственное нормальной окклюзии. Правильная позиция зуба в зубном ряду в зависимости от анатомической формы и размера зуба и его положения в альвеолярной кости достигается за счет различных значений компенсаторной высоты брекета.

- Основание каждого брекета имеет строго определенную толщину или компенсаторную высоту (расстояние от основания паза до внутренней поверхности опорной площадки). Правильная позиция зуба в зубном ряду в зависимости от анатомической формы и размера зуба и его положения в альвеолярной кости достигается за счет различных значений компенсаторной высоты брекета.

- Анатомическая форма проволочной дуги, с помощью которой в процессе лечения все брекеты располагаются на одном уровне, обеспечивает естественное положение зубов в альвеолярной кости, формируя правильную окклюзионную плоскость.

В связи с конструктивными особенностями брекетов одним из наиболее важных факторов при лечении техникой прямой дуги является правильное расположение брекетов на клинической коронке зуба. В конструкцию брекетов заложена программа по достижению правильного положения зубов, коррекции формы зубного ряда и нормализации окклюзии (рис. 10.36).

Это позволяет врачу-ортодонту достичь в лечении пациентов с аномалиями окклюзии более эффективного функционального и эстетического результата, чем при лечении стандартной эджуайз-техникой.



Рис. 10.36. Аппарат SWT (техника прямой дуги) Эндрюса

Цифровые значения торка, ангуляции и ротации дают представления о позиции зубов в альвеолярном отростке челюсти. Программа, заложенная в конструкцию брекета, предполагает только средний вариант положения зуба в альвеолярном отростке, однако в отдельных случаях необходимо ввести индивидуальную коррекцию для достижения функционального и эстетического результата ортодонтического лечения.

Как правило, положение зуба в зубном ряду при лечении техникой эджуайз зависит от взаимоотношения размеров проволочной дуги и рабочего паза брекета. Минимальное несоответствие их размеров дает возможность контролировать осевое положение зуба в вестибулооральном направлении (торк).

Конструктивные особенности брекета техники прямой дуги позволяют проводить перемещения зубов под контролем проволочной прямоугольной дуги, преформированной по форме зубного ряда. Дуга передает дозированную величину ортодонтической силы на зуб в зависимости от деформации зубного ряда, перемещая его в естественную позицию в альвеолярном отростке.

В мировой ортодонтической практике широко используются методики лечения техникой прямой дуги по Александру, Берстону, Деймону, Эндрюсу, Риккетсу, Роту. Авторы этих конструкций считают, что величина ангуляции (наклон паза по горизонтали), торк (наклон паза по вертикали), ротация (поворот зуба в зубном ряду) не могут быть универсальными, так как у каждого пациента индивидуальные размер зубов, их форма и положение в альвеолярном отростке челюсти. Поэтому в конструкции замковых приспособлений - брекетов разными авторами используются средние значения этих величин. Следовательно, нельзя однозначно говорить о том, что методика одного автора техники прямой дуги лучше, чем другого. В каждой методике есть свои оригинальные решения и преимущества, а соответственно, и определенные показания к ее использованию (рис. 10.37).

Ортодонтическое лечение техникой прямой дуги (брекет-системой) с минимальной сменой проволочных дуг и высокой эффективностью результата - наиболее простая и эффективная система, состоящая из следующих этапов.

Первый этап. Выравнивание зубов в зубном ряду и выведение их на окклюзионную линию, контроль ротаций, выравнивание формы зубной дуги. Применение проволочных дуг с высокой эластичностью и легкой, постоянно действующей силой при деформационном изгибе на протяжении всего периода ортодонтического лечения; дуги выполнены из сплава никель-титана, круглого сечения.

Второй этап. Контроль торка, ангуляции корней, завершение исправления ротации зубов и формы зубных рядов, коррекция окклюзионной кривой, закрытие промежутков. Применяются дуги прямоугольного сечения из сплава никель-титана, позволяющие реализовать программу по торку, заложенную в брекетах техники прямой дуги на зубы.

Третий этап. Закрытие пространств в боковых участках, коррекция соотношения зубов в сагиттальном и трансверзальном направлении. На этом этапе в основном применяются дуги из нержавеющей стали прямоугольного сечения анатомической формы.

Четвертый этап. Окончательная коррекция окклюзии. Если необходимы изгибы и дополнительный торк, рекомендовано применение дуги из титан-молибденового сплава (ТМА). В случае нормального торка зубов и минимальной регулировки на данном этапе завершения лечения и детализации, можно использовать дуги из нержавеющей стали прямоугольного сечения.

Сроки ортодонтического лечения зависят от степени выраженности аномалии и умения врача пользоваться брекет-системой (рис. 10.38).

Клинический пример, иллюстрирующий применение техники прямой дуги у пациента в возрасте 14 лет с дистальной окклюзией зубных рядов, приведен на рис. 10.39.



Рис. 10.37. Современные брекет-системы для лечения зубочелюстных аномалий. Металлические и сапфировые брекеты

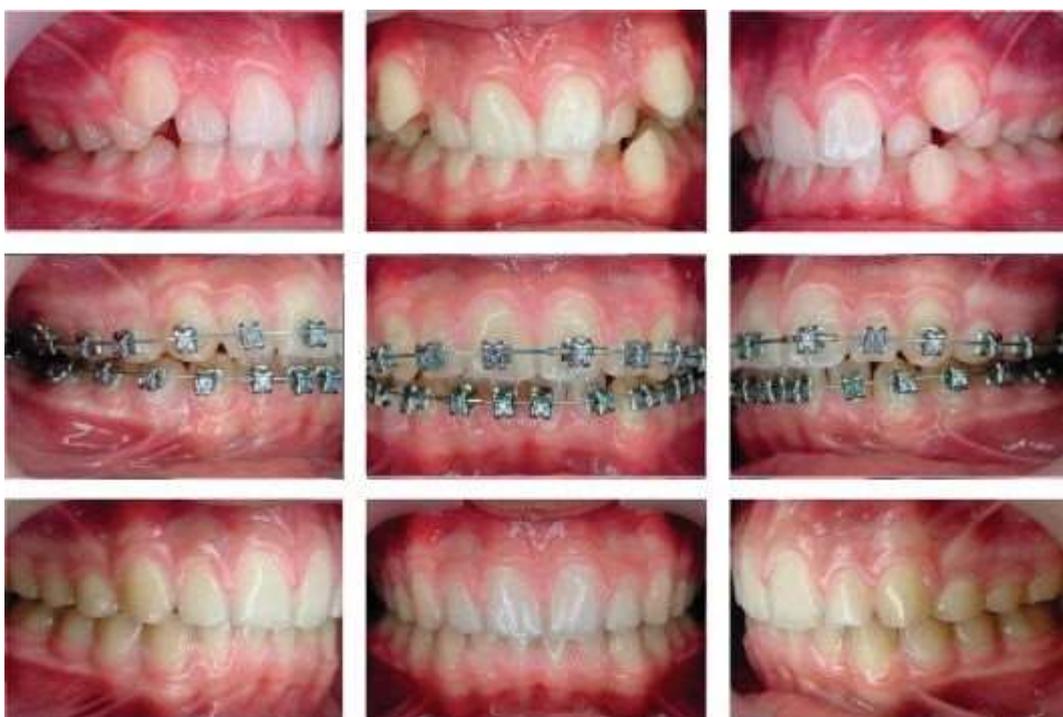


Рис. 10.38. Применение брекет-системы для лечения зубочелюстных аномалий



Рис. 10.39. Лицо пациента. Этап активной механотерапии с помощью техники прямой дуги

Сроки и результат ортодонтического лечения зависят от степени выраженности аномалии, возраста пациента, объективного плана и его методической реализации на всех этапах активной механотерапии.

Возрастающие потребности современной ортодонтической практики являются условием появления новых подходов к диагностике и методов лечения с разработкой новых концептуальных материалов и элементов.

Ортодонтические конструкции аппаратов постоянно совершенствуются, появляются дуги, выполненные из новых высокотехнологичных сплавов, а метод фиксации дуги в брекете - эджуайз - остается без изменений - проволочная лигатура или эластичные лигатурные кольца.



Рис. 10.39 (продолжение): результаты лечения

Практически половина времени активного периода лечения составляет смена лигатур, связанная с заменой проволочных ортодонтических дуг, или активация.

Данные обстоятельства приводят к разработке и созданию новых конструкций брекетов - безлигатурных или самолигирующих.

Самолигирующие брекеты-системы в последнее время становятся все более популярными среди ортодонтических аппаратов при лечении зубо-челюстнолицевых аномалий.

Безлигатурные брекеты - это замковые приспособления, в которых фиксация ортодонтической дуги осуществляется не с помощью металлической или эластичной лигатуры, а с помощью специальных элементов в конструкции самого брекета - скользящей пластины в виде задвижки или пенала или пружинящей клипсы.

Механизм действия самолигирующих систем направлен на координацию действия мышц лица, языка и периодонта.

Сила дуги не доминирует над клинической эффективностью действия мышц лица и языка, а позволяет сбалансировать и распределить воздействие между мышцами, костью и окклюзионной коррекцией.

Используя в начале активного периода лечения малые силы при применении легких дуг, низкий уровень трения, можно способствовать тому, чтобы зубы перемещались более индивидуально, без перегрузки периодонта.

Соответственно, конструкция брекетов отличается от традиционных твин-брекетов техники прямой дуги (рис. 10.40).



Рис. 10.40. Самолигирующие брекеты технологии DamonEmpower

На рис. 10.41 представлен клинический пример лечения зубочелюстной аномалии с использованием технологии Damon.

Очень важно провести правильное позиционирование брекетов на клинической коронке зуба, и этому способствует непрямой метод их расположения, который выполняется в лабораторных условиях. Брекеты располагаются в отштампованной акриловой каппе и затем с помощью клеевого композитного материала фиксируются на зубах, после чего каппа снимается и брекеты готовы к расположению в них ортодонтической дуги, которая фиксируется металлическими или эластичными лигатурами (рис. 10.42).



Рис. 10.41. Ортодонтическое лечение с применением самолигирующей интерактивной системы Time 3



Рис. 10.42. Предварительный этап непрямого метода фиксации брекетов

При лечении брекет-системой наибольшая нагрузка падает на первые моляры, которые выполняют роль опорных зубов. С целью предупреждения перемещения первых моляров мезиально применяется аппарат Нанса, который состоит из пластмассовой кнопки, расположенной на нёбе на уровне клыков и премоляров. Кнопка с помощью проволочных отростков прикрепляется к кольцам. Последние зафиксированы на первых молярах (рис. 10.43).



Рис. 10.43. Аппарат Нанса

Для этих же целей используется аппарат Pendulum, который имеет дополнительные фиксирующие проволочные элементы, дающие возможность перемещать дистально моляры (рис. 10.44).



Рис. 10.44. Аппарат Pendulum

С целью стабилизации положения первых моляров используется аппарат Гожгариана, состоящий из нёбного проволочного бюгеля, концы которого располагаются в замковых системах, фиксированных на кольцах в области первых моляров (рис. 10.45).

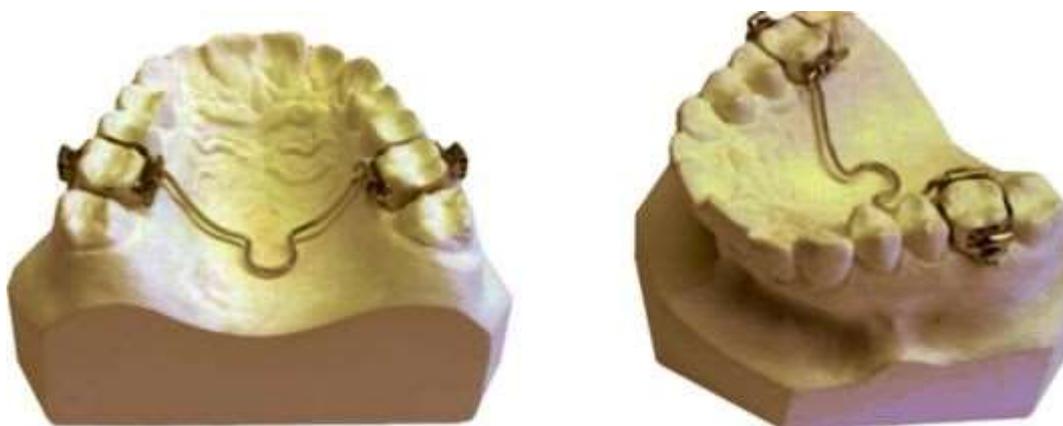


Рис. 10.45. Аппарат Гожгариана

Лингвальная техника появилась в 80-х гг. прошлого столетия в США, в России - только в 90-х гг., и вызвала много противоречивых мнений среди ортодонт, что связано с наличием множества недостатков по сравнению с вестибулярной техникой.

Необходимость лабораторного этапа, трудоемкость и сложность проведения манипуляций сформировали довольно сильную оппозицию среди ортодонтот, но тем не менее развитие современных технологий и накопление опыта позволили этому направлению занять свою нишу в ортодонтии.

Установка лингвальных брекетов может производиться прямым и непрямым способом. Приверженцами первого способа являются доктора Фуджита, Вебер, Джерон. При таком способе фиксации довольно сложно абсолютно точно позиционировать брекет и следует обладать хорошими мануальными навыками и большим опытом работы с лингвальной техникой. По причине индивидуальности и естественной кривизны лингвальной поверхности зубов большинство ортодонтот используют непрямую фиксацию лингвальных брекетов, что требует дополнительного лабораторного этапа. Существует несколько лабораторных способов установки лингвальных брекетов: на целевой модели (сетап-модели) или непосредственно на рабочей гипсовой модели. Лабораторную технику можно также классифицировать по способу применения переносных капт: индивидуально на каждый зуб или на всю зубную дугу.

Существует четыре системы установки брекетов на целевой модели: C.L.A.S.S., KLOA System, Hiro System, Seoul Laboratory System.

Наклеивание брекетов непосредственно на рабочую модель зубов может осуществляться с компенсацией вестибулооральной толщины и без таковой. Для этого используется параллелометр T.A.R.G. или система Top. Для компенсации вестибулооральной толщины применяют следующие системы: Slot machine, система V.E.S.T. (при которой используются T.A.R.G., аппарат для измерения толщины и компьютерная программа D.A.L.I.).

Работа с лингвальным несъемным аппаратом состоит из двух этапов - клинического и лабораторного:

- получение оттисков (клинический этап);
- изготовление моделей, позиционирование брекетов на модели (лабораторный этап);
- изготовление переносного лотка (лабораторный этап);
- фиксация брекетов (клинический этап).

На рынке ортодонтической продукции существует несколько лингвальных несъемных систем, например Ortmo-7, STb, Incognito.

Брекеты Ortmo седьмого поколения - одни из самых первых лингвальных брекетов, имеющих значительное по размерам основание, тело брекета с углубленным пазом и удлиненными крючками, что облегчает фиксацию дуги и различных ортодонтических элементов для перемещения зубов (рис. 10.46).



Рис. 10.46. Лингвальный аппарат во рту пациента

Размер и конструкция этих брекетов являются причиной длительной адаптации пациента, его речи, приводят к травмированию языка, а накусочные площадки в области фронтальных зубов верхней челюсти разобщают зубные ряды, особенно при глубокой резцовой окклюзии. Их размер не позволяет также проводить одномоментную фиксацию брекетов на модели с помощью параллелометра при сильной ротации зубов и скученном их положении.

Предложенные докторами Скузо и Такемото брекеты STb значительно меньше по размерам, не имеют крючков и накусочных площадок, что ускоряет адаптацию пациента, но затрудняет работу врача и сокращает показания к их применению (рис. 10.47).

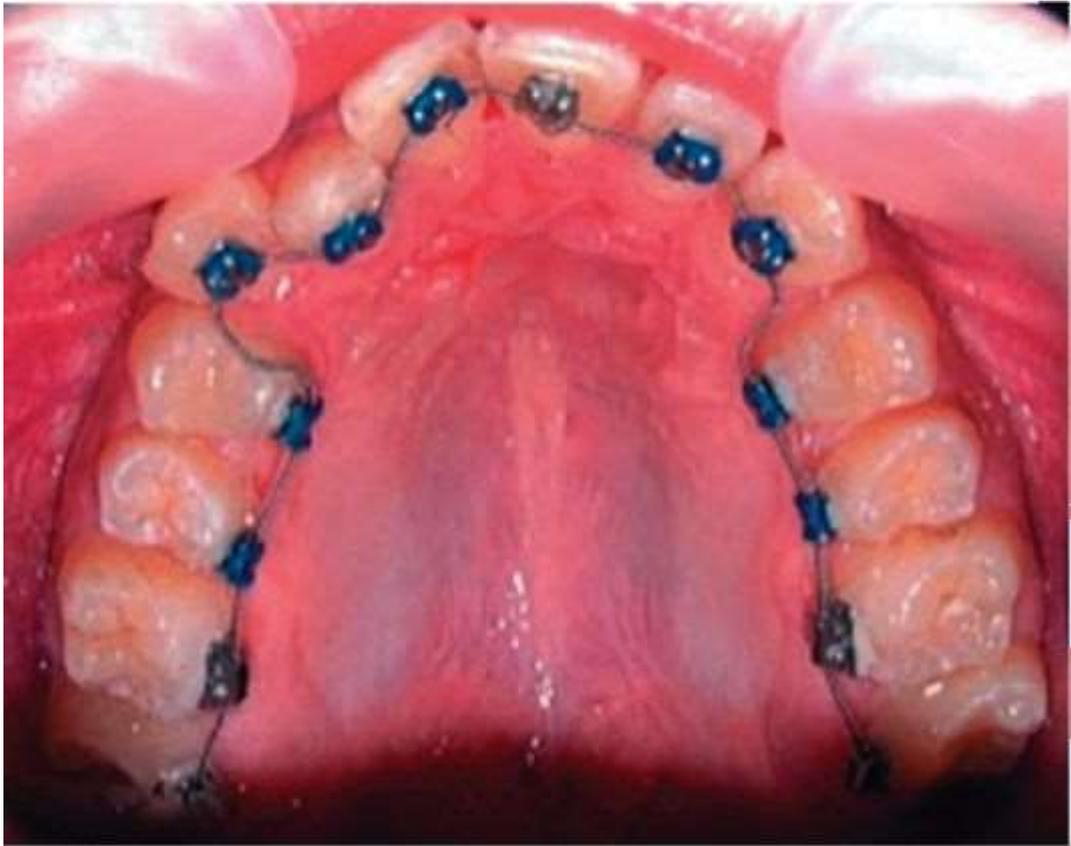


Рис. 10.47. Брекеты STb

Лингвальная система Incognito, разработанная доктором Вихманом, была анонсирована в России в 2005 г. (рис. 10.48). Брекеты Incognito имеют большое основание и все функциональные элементы, общая толщина брекета значительно меньше по сравнению с другими известными лингвальными системами, например при сравнении с брекетами Ormco-7. Это достигается благодаря особенностям процесса изготовления данной системы. Гипсовые модели челюстей сканируются, и брекеты индивидуально моделируются на компьютере для каждой коронки зуба с помощью специального программного обеспечения. Затем изготавливаются сначала восковые репродукции брекетов, а потом и сами брекеты. Аппаратура производится из драгоценных сплавов, в частности из сплавов золота, что дает высокую точность размеров паза и основания брекета. Поскольку основание брекета точно повторяет язычную поверхность коронки зуба, в принципе данные брекеты могут быть наклеены как прямым, так и непрямым способом. Это значительно облегчает работу врача при отклеивании брекета в процессе лечения.

Изготовление дуг также индивидуализировано и производится с помощью специальной программы. Дуги изготавливаются по заказу врача на весь период лечения.



Рис. 10.48. Лингвальная система Incognito
Преимущества системы Incognito:

- изготовление индивидуальных брекетов и индивидуальных дуг на весь период лечения;
- возможность выбора и заказа различных элементов брекетов (накусочных площадок, крючков, трубок);
- уплощенная форма брекетов (незначительное разобщение зубных рядов, быстрая адаптация языка, речи);
- большое основание брекетов улучшает их фиксацию.

Лингвальная техника, зародившаяся еще в 80-х гг., является одной из актуальных методик в ортодонтии, несмотря на сложность ее проведения. Какими бы совершенными ни были новые конструкции вестибулярных брекетов, только лингвальный аппарат является абсолютно незаметным и наиболее эстетичным для пациента.

Аппараты функционального действия

Функциональные аппараты называют пассивными, поскольку они действуют лишь при сокращении жевательной мускулатуры. В конструкцию этих съемных аппаратов входит накусочная площадка или наклонная плоскость. Функциональные аппараты - каппы Шварца и Бынина позволяют перемещать нёбно расположенные резцы верхней челюсти вестибулярно.

Каппа Шварца изготавливается из пластмассы и цементируется на шести нижних зубах. Они составляют достаточную опору, и аппарат может применяться в начале смены зубов (рис. 10.49).

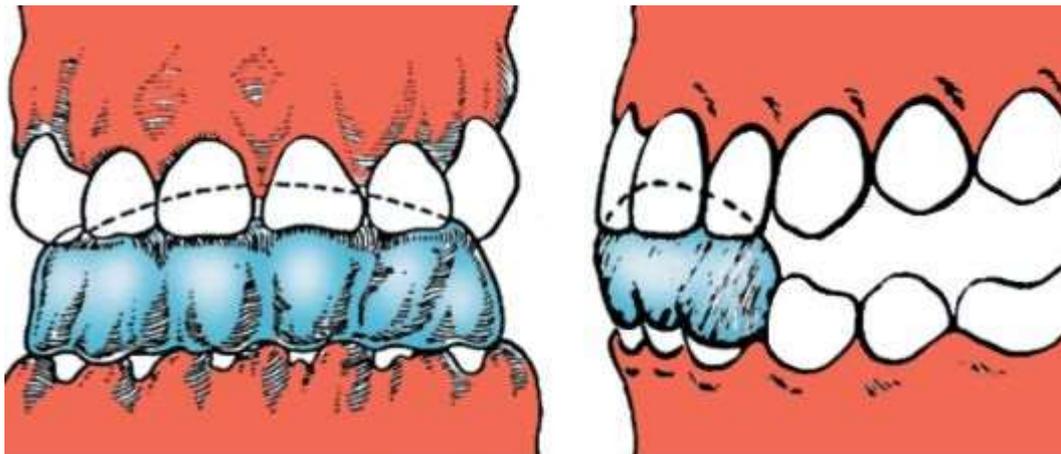


Рис. 10.49. Каппа Шварца

Пластмассовая каппа Бынина покрывает весь нижний зубной ряд. Зубы нижней челюсти, объединенные каппой, являются устойчивой опорой, поэтому каппу также можно использовать с начала смены зубов.

Существуют определенные клинические показания для применения капп Бынина, Шварца, позволяющие избежать дизокклюзии зубных рядов в переднем отделе в виде осложнения при ортодонтическом лечении, а именно: наличие места в зубном ряду для резца, нёбно расположенного зуба; незначительное нёбное смещение резцов, которое определяется следующим образом: пациент должен совместить режущие края нёбно расположенного зуба и зубов-антагонистов (симптом краевого смыкания); перекрытие в переднем отделе должно быть не менее чем на 1/3 высоты коронки резцов.

При конструировании наклонной плоскости необходимо учитывать, что сила, оказываемая ею на резцы верхней челюсти, направлена перпендикулярно последней. Нагрузку можно разложить по правилу параллелограмма на две составляющие: одну - направленную по оси зуба и внедряющую его и вторую - направленную горизонтально и

перемещающую зубы вперед. Величина каждой составляющей зависит от угла между наклонной и окклюзионной плоскостью. Для перемещения коронки резца вперед этот угол должен быть не менее 45° . Соответственно угол между продольной осью зуба и наклонной плоскостью составляет примерно 30° (рис. 10.50).

При правильном моделировании наклонной плоскости и соблюдении клинических показаний к использованию аппарата перемещение зубов из нёбного положения длится не более недели. Если в течение 10-12 дней лечение оказывается неэффективным и причина не ясна, то необходимо пассивный аппарат заменить активным, соответственно возрасту. При длительном пользовании аппаратами Шварца, Бынина может возникнуть осложнение в виде резцовой дизокклюзии. Она является следствием зубоальвеолярного удлинения при разобщении боковых зубов.

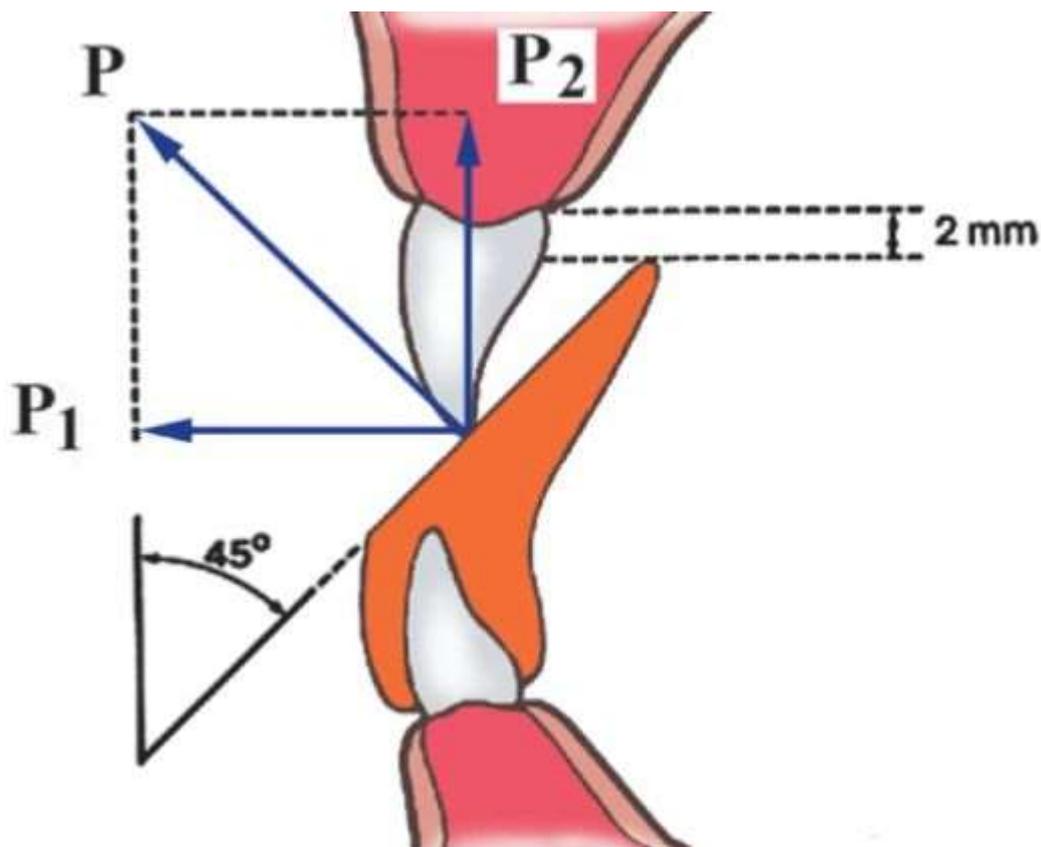


Рис. 10.50. Схема разложения сил, образующихся при лечении нёбного положения резцов аппаратом с наклонной плоскостью: P_1 - составляющая, направленная горизонтально вперед; P_2 - составляющая, направленная вертикально; P - равнодействующая этих сил

Верхнечелюстная пластинка Шварца с наклонной плоскостью применяется для выдвижения нижней челюсти при дистальном ее положении и рассчитана на морфологическую перестройку в области височно-нижнечелюстного сустава и функционального состояния мышц челюстно-лицевой области. Удерживается она с помощью кламмеров; наклонная плоскость расположена в области резцов. Пластинка Шварца имеет также вестибулярную дугу с П-образными изгибами (рис. 10.51).

Следует отметить, что этот аппарат можно применять при небольшой сагиттальной щели между резцами (до 3-4 мм) и небольшом дистальном положении нижней челюсти. При более выраженной дистальной окклюзии, обусловленной дистальным положением нижней челюсти, его применять нецелесообразно, так как могут возникнуть осложнения в виде внедрения нижних передних зубов и зубоальвеолярного удлинения боковых зубов.

Ребенок не может удерживать нижнюю челюсть в выдвинутом положении и поэтому часто располагает нижние передние зубы на вершине наклонной плоскости или даже дистальнее ее. Связано это не только со сниженной функцией мышц, выдвигающих нижнюю челюсть, но и с тем, что наклонная плоскость не позволяет удерживать ее в выдвинутом положении.



Рис. 10.51. Пластика на верхнюю челюсть с наклонной плоскостью, вестибулярной дугой и П-образными изгибами

Для лечения глубокой резцовой окклюзии применяется пластика на верхнюю челюсть с накусочной площадкой (рис. 10.52). Нижние передние зубы испытывают повышенную нагрузку в вертикальном направлении, что способствует их частичному внедрению. В то же время в результате разобщения зубных рядов происходит зубоальвеолярное удлинение в области боковых зубов.

При зубоальвеолярном удлинении верхних передних зубов целесообразно изготовить накусочную площадку с пластмассовым капюшоном для верхних передних зубов. В этом случае наряду с частичным внедрением нижних передних зубов происходит внедрение верхних передних зубов.

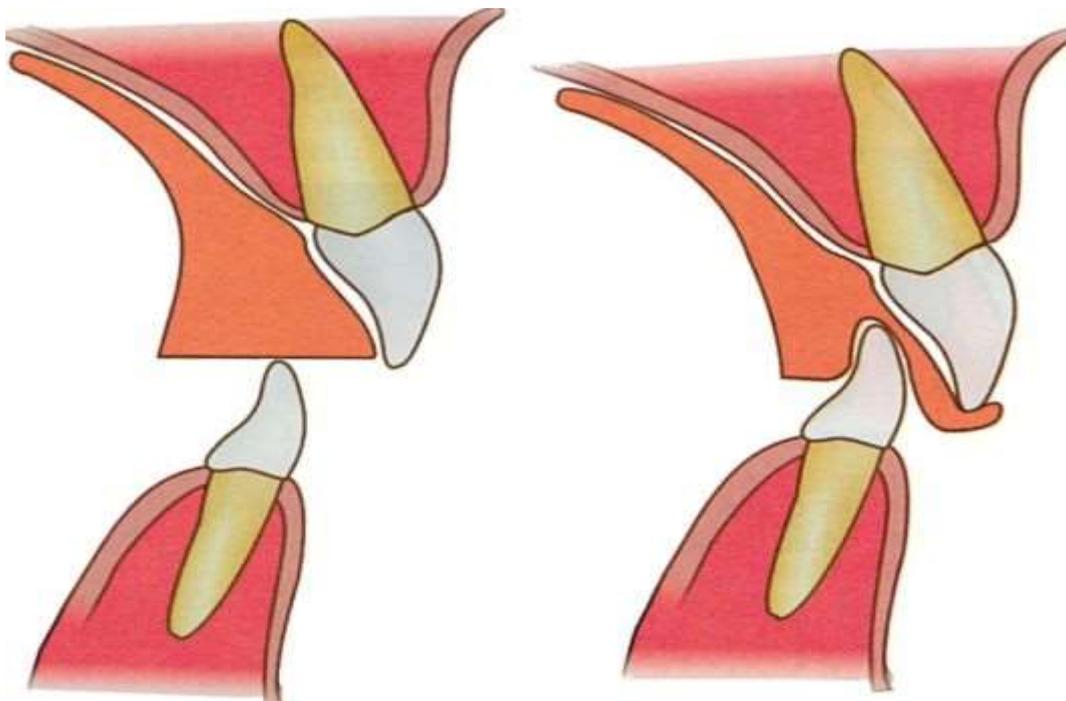


Рис. 10.52. Правильное формирование накусочной площадки (слева) и капюшона (справа) при изготовлении пластиночного аппарата на верхнюю челюсть

При формировании накусочной площадки следует обратить внимание на то, чтобы нижние передние зубы при смыкании с накусочной площадкой испытывали нагрузку в вертикальном направлении. Если же накусочная площадка сформирована неправильно, то может произойти смещение нижней челюсти кзади (рис. 10.53).

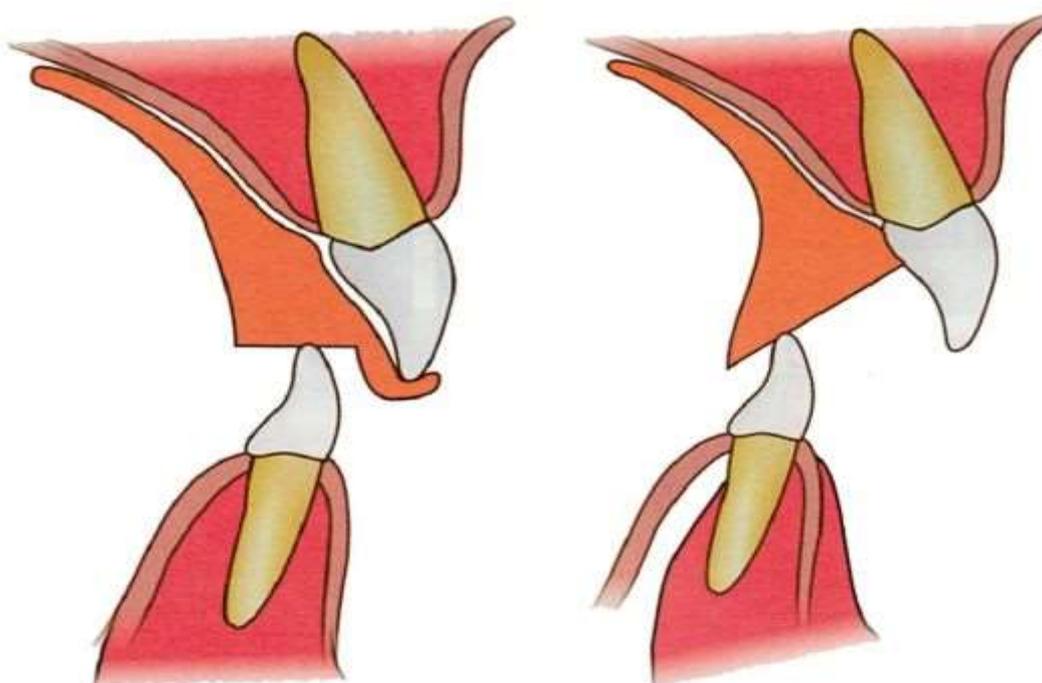


Рис. 10.53. Правильное (слева) и неправильное (справа) формирование накусочной площадки

К аппаратам функционального действия относится Твин Блок, предложенный доктором Кларком. Аппарат представляет собой две ортодонтические пластинки, на которых в области премоляров имеются окклюзионные накладки, дающие возможность перемещать нижнюю челюсть в правильное положение после предварительного определения конструктивного положения нижней челюсти (рис. 10.54).

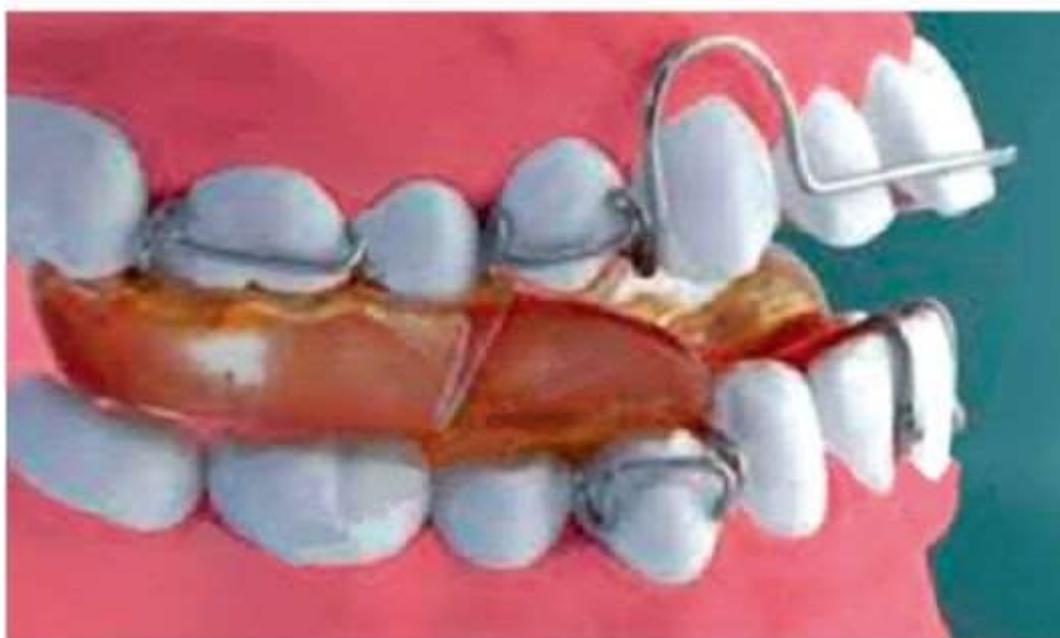


Рис. 10.54. Аппарат Твин Блок

Для зубоальвеолярного внедрения зубов, а также временного разобщения зубных рядов применяются пластинки с окклюзионными накладками (пластмассовыми), каппы и ортодонтические коронки.

На рис. 10.55 представлена схема двусторонней лингвоокклюзии зубных рядов, обусловленной задержкой роста нижней челюсти в трансверзальной плоскости, в результате чего произошло зубоальвеолярное удлинение зубов-антагонистов. Для лечения лингвоокклюзии необходимо предварительно внедрить зубы верхней челюсти

(антагонисты), после чего расширяют нижний зубной ряд и нормализуют окклюзию в трансверсальной плоскости.

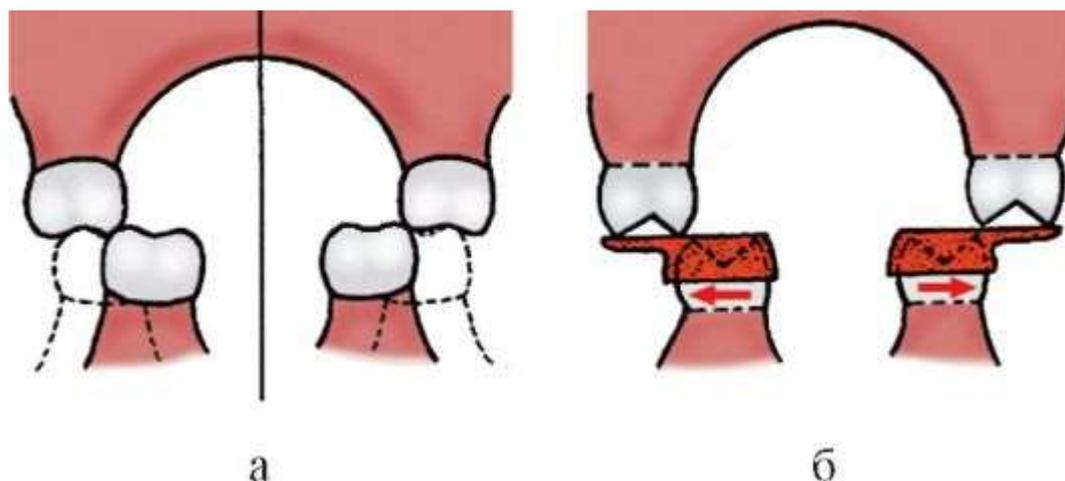


Рис. 10.55. Схематическое изображение суженного зубного ряда (а) и разобщающей пластинки на нижнюю челюсть, необходимой для его расширения (б)

Двучелюстным аппаратом функционального действия являются эластопозиционеры которые выполняются из эластичного материала, например биопласта (рис. 10.56).

Эластопозиционеры позволяют исправить положение неправильно расположенных зубов и положение нижней челюсти, что приводит к нормализации окклюзии. Предварительно необходимо на моделях зубных рядов произвести перестановку anomalно расположенных зубов и зафиксировать новое положение нижней челюсти. Модели зубных рядов должны быть загипсованы в артикулятор, и затем зубной техник производит необходимые манипуляции. Этот этап называется сетап (setup) и выглядит следующим образом (рис. 10.57).

Аппаратом функционального действия является губной бампер (рис. 10.58). Он состоит из собственной вестибулярной дуги на нижний зубной ряд. В конце дуги изогнуты упоры, с тем чтобы они располагались перед трубками. Последние припаяны (приварены) к кольцам, фиксированным на первых нижних молярах. В переднем отделе дуга бампера отстоит от передних зубов на 2 мм и может быть выполнена в виде губного пелота. В боковых участках дуга бампера отстоит от зубного ряда на 4-5 мм.



Рис. 10.56. Эластопозиционер



Рис. 10.57. Setup зубных рядов



Рис. 10.58. Губной бампер

Применение губного бампера показано при сужении зубных рядов, скученном положении нижних передних зубов. Аппарат рекомендуется детям, начиная с 6-7 лет.

При пользовании губным бампером происходит изменение миодинамического равновесия между мышцами-антагонистами. Внешняя мускулатура оттягивается от нижнего зубного ряда, обеспечивая тем самым повышенную функцию языка. В результате применения губного бампера наблюдается развитие нижней челюсти, устраняется сужение зубного ряда в сагиттальном и трансверзальном направлении. С помощью губного бампера можно дистально перемещать моляры или стабилизировать их положение.

В последние годы для лечения аномалий окклюзии используются межчелюстные несъемные телескопические аппараты. Очень часто их используют для лечения пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов, обусловленной ретроположением нижней челюсти у пациентов в период окклюзии постоянных зубов. Их применяют для выдвижения нижней челюсти.

При этом у них есть ряд преимуществ перед съемными аппаратами. Они могут использоваться как днем, так и ночью и имеют меньший размер, более приемлемый для осуществления жевания, глотания, речи, дыхания. Несъемные телескопические межчелюстные аппараты делятся на жесткие (аппарат Гербста), эластичные (Jasper Jumper), гибридные (комбинация жестких и эластичных: Twin Force Bite Corrector, Sabbagh Universal Spring II) (Papadopoulos M., 2006) (рис. 10.59).

Гибридные аппараты - это новое поколение телескопических аппаратов. Их применяют совместно с брекет-системой после выравнивания зубных рядов и перехода на стальные дуги максимального сечения. Основные преимущества таких аппаратов: легкость подготовки к использованию (отсутствие лабораторного этапа), низкая стоимость, комфортность для пациента (увеличены латеральные движения нижней челюсти) и быстрая установка (рис. 10.60).



Рис. 10.59. Межчелюстные несъемные телескопические аппараты: жесткие, эластичные, гибридные



Рис. 10.60. Несъемные телескопические аппараты гибридного типа: а - Twin Force Bite Corrector, Double Lock; б - Sabbagh Universal Spring II

Аппараты комбинированного действия

Аппараты комбинированного действия сочетают в себе элементы активных и пассивных аппаратов, что позволяет исправлять несколько аномалий одновременно и заменить несколько аппаратов одним. Простейшими аппаратами комбинированного действия является аппарат с винтом или пружинами и окклюзионными накладками, разобщающими зубные ряды (рис. 10.61).



Рис. 10.61. Схематическое изображение расширяющего аппарата на верхнюю челюсть с окклюзионными накладками. Аппарат Хаса

Действие аппарата основано на расширении верхнего зубного ряда и внедрении зубов-антагонистов. Этот аппарат целесообразно использовать при двусторонней палатиноокклюзии и наличии зубоальвеолярного удлинения зубов-антагонистов.

Для исправления нёбного наклона верхних передних зубов применяется аппарат Брюкля (рис. 10.62). Он представляет собой нижнечелюстную базисную пластинку с наклонной плоскостью в переднем отделе для перемещения верхних резцов вестибулярно. Вваренная в базис вестибулярная дуга с П-образными изгибами при активации уплощает нижний зубной ряд. Показания к применению аппарата: нёбное положение верхних передних зубов при положительном симптоме краевого смыкания резцов, обратном глубоком перекрытии и наличии трем и диастемы между нижними передними зубами.



Рис. 10.62. Аппарат Брюкля и схема его действия

Андрезен и Гойбль предложили моноблоковый аппарат, названный ими активатором (рис. 10.63). Он состоит из смоделированных вместе при смещении нижней челюсти вперед базисных пластинок на верхнюю и нижнюю челюсть. По средней линии в аппарат вварен расширяющий винт, или пружина Коффина, и сделан сагиттальный разрез. При наличии глубокой резцовой окклюзии или дизокклюзии в результате зубоальвеолярного удлинения нижних передних зубов нижние резцы перекрываются капюшоном из пластмассы. Показания к применению: дистальная окклюзия зубных рядов, обусловленная дистальным положением нижней челюсти, протрузией верхних передних зубов, глубокой резцовой дизокклюзией или окклюзией.

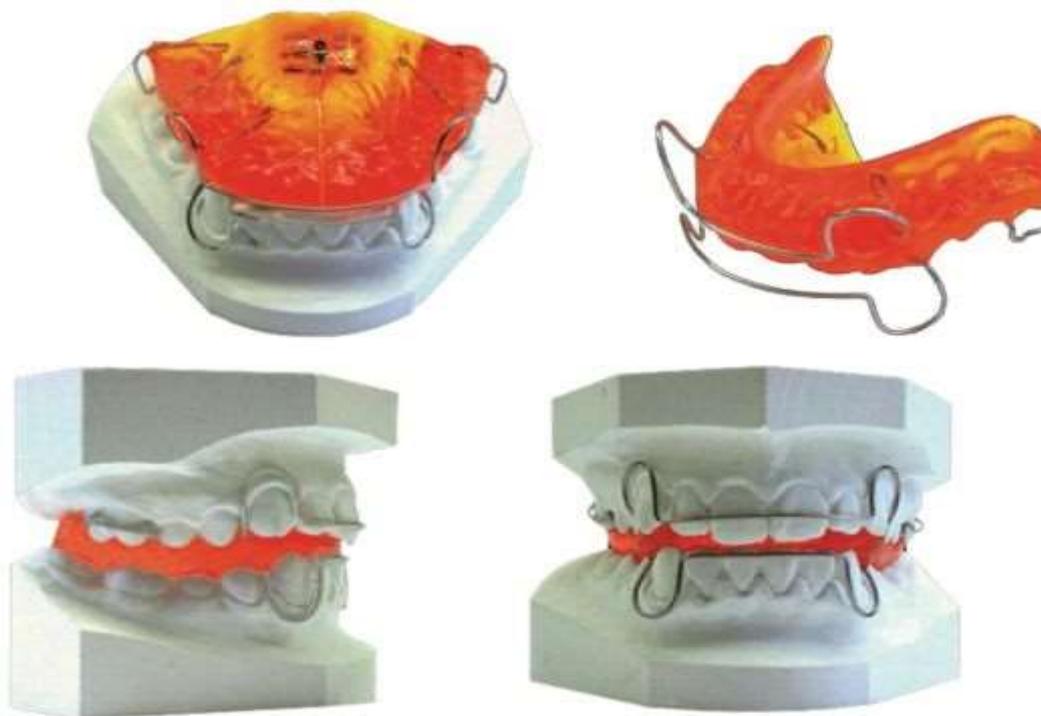


Рис. 10.63. Моноблок Андрезена-Гойбля

Величину выдвижения нижней челюсти врач определяет на восковом шаблоне по правильному сагиттальному соотношению боковых зубов (I класс смыкания первых моляров) в следующее после снятия слепков посещение.

В третье посещение активатор припасовывают во рту сначала к зубам верхней челюсти, а затем к нижней челюсти. После этого аппарат вновь прикладывают к зубам верхней челюсти и просят ребенка выдвинуть нижнюю челюсть и зафиксировать ее в таком положении. Ортодонтический аппарат обеспечивает такое же смыкание зубных рядов, как было определено в конструктивной окклюзии.

При лечении дистальной окклюзии зубных рядов в сочетании с протрузией верхних передних зубов необходимо добиться стимулирования роста нижней челюсти, уплощения верхних передних зубов, а также исправления вертикальной глубокой резцовой окклюзии. Первому способствует выдвижение нижней челюсти и ее фиксация в таком положении, а уплощению верхних передних зубов - активность проволочной вестибулярной дуги (предварительно следует выпилить в аппарате пластмассу, чтобы она не прилегала к небной поверхности верхних передних зубов). С целью исправления глубокой резцовой дизокклюзии необходимо создать возможности для зубоальвеолярного внедрения нижних передних зубов (наличие пластмассового капюшона в аппарате) и зубоальвеолярного удлинения боковых зубов. Врач корректирует аппарат для целенаправленного выдвижения боковых зубов. Для перемещения верхних боковых зубов вниз и назад выпиливается пластмасса в местах соприкосновения базиса с дистальными буграми зубов,

а для перемещения нижних зубов вверх и вперед выпиливается базис в области прилегания его к их мезиальным поверхностям и мезиальным буграм зубов. Это способствует задержке роста верхней челюсти при верхней макрогнатии, а также росту нижней челюсти и ее смещению вперед при нижней ретрогнатии и нижней микрогнатии. При сужении зубных рядов для их расширения можно использовать ортодонтический винт, или пружину Коффина. Причем, если наблюдается равномерное сужение зубных рядов, активный элемент располагается в месте соединения двух частей моноблока (верхнечелюстном и нижнечелюстном). При значительном сужении верхней челюсти активный элемент располагается в верхнечелюстном базисе аппарата, а при значительном сужении нижнего зубного ряда - в нижнечелюстном. Активация элементов аппарата производится 1 раз в 7-10 дней. Ребенок пользуется аппаратом в вечернее и ночное время. Моноблок Андресена-Гойпля применяют и при лечении вертикальной резцовой дизокклюзии, которая может быть обусловлена зубоальвеолярным внедрением верхних передних зубов и зубоальвеолярным удлинением боковых зубов. В этой ситуации окклюзионные накладки, расположенные в области боковых зубов, не выпиливаются, благодаря чему происходит внедрение боковых зубов. Пластмасса выпиливается из-под передних зубов с тем, чтобы создать условия для их зубоальвеолярного удлинения. Аппарат также позволяет улучшить функцию языка, так как ограничивает его вредное влияние на зубные ряды.

При необходимости в активаторы можно вварить дополнительные протрагирующие пружины. Во всех активных элементах нагрузка изменяется через 7-10 дней. Ребенок пользуется аппаратом днем в свободное время и ночью.

Активатор Кламмта (1960) представляет собой моноблок, оставляющий открытыми передний участок нёба и коронки передних зубов, что дает возможность пользоваться им круглосуточно благодаря увеличению пространства для языка (рис. 10.64). Две дугообразные петли, расположенные на оральной поверхности передних зубов, препятствуют давлению языка на нёбо и зубы.

Активатор можно использовать для лечения дистальной окклюзии зубных рядов, вертикальной резцовой дизокклюзии и в тех случаях, когда причиной аномалий окклюзии являются нарушения функции языка и миодинамического равновесия мышц антагонистов и синергистов.

Аппарат Персина для нормализации дистальной окклюзии представляет собой нёбную базисную пластинку, в которую в области премоляров на обеих сторонах вварена симметричная дугообразная деталь из проволоки сечением 0,8 мм. Она содержит спирали в полтора витка, расположенные вертикально, переходящие в прямые участки проволоки, направленные вперед.

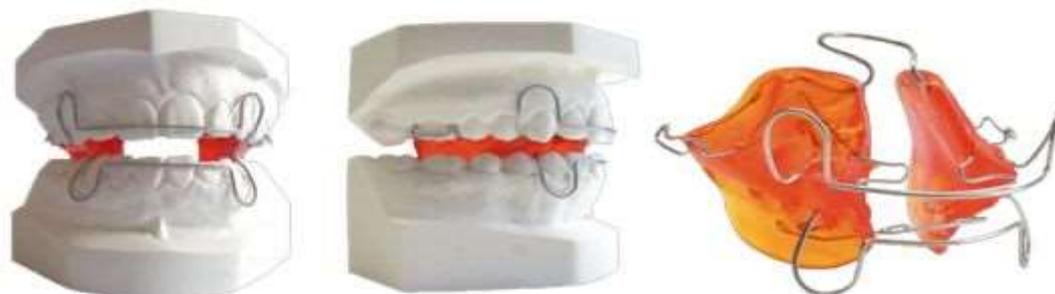


Рис. 10.64. Активатор Кламмта

В области передних зубов проволока вновь изогнута вертикально в шесть полупетель по форме язычной поверхности нижних передних зубов. При смыкании зубных рядов активный проволочный элемент выдвигает нижнюю челюсть и стимулирует ее рост. Лингвальные петли выполняют также роль заслонки для языка (рис. 10.65).



Рис. 10.65. Аппарат Персина для лечения дистальной окклюзии

Аппарат снабжен губным пелотом для отведения нижней губы, позволяет перераспределить функциональную нагрузку с одного зубного ряда на другой. При смыкании губ повышается тонус круговой мышцы рта. Вестибулярная дуга, фиксированная в базисе, при активации устраняет протрузию верхних резцов. Прежде чем изготовить аппарат, необходимо определить правильное положение нижней челюсти.

В настоящее время во многих аппаратах комбинированного действия используются в качестве пассивных элементов вестибулярные щиты, пелоты, заслонки для языка, с помощью которых устраняется или направляется на определенные участки зубных рядов и альвеолярных отростков давление губ, щек, языка. Такой метод лечения впервые был применен Кербитцем и получил название метода щитовой терапии.

Одновременно с усложнением конструкции многоцелевых аппаратов предпринимались попытки сделать их более удобными в использовании - освободить от пластмассы нёбо, облегчить движение языка и пр. Для этого пластмассовый базис был заменен нёбным бюгелем, проволочным каркасом. Примером каркасных аппаратов является регулятор функции Френкеля. Существуют три разновидности аппарата: для лечения дистальной (первые две) и мезиальной (третья разновидность) окклюзии. Во всех разновидностях используются элементы активных и пассивных аппаратов (рис. 10.66). При определении конструктивного положения нижней челюсти она устанавливается в правильное положение.

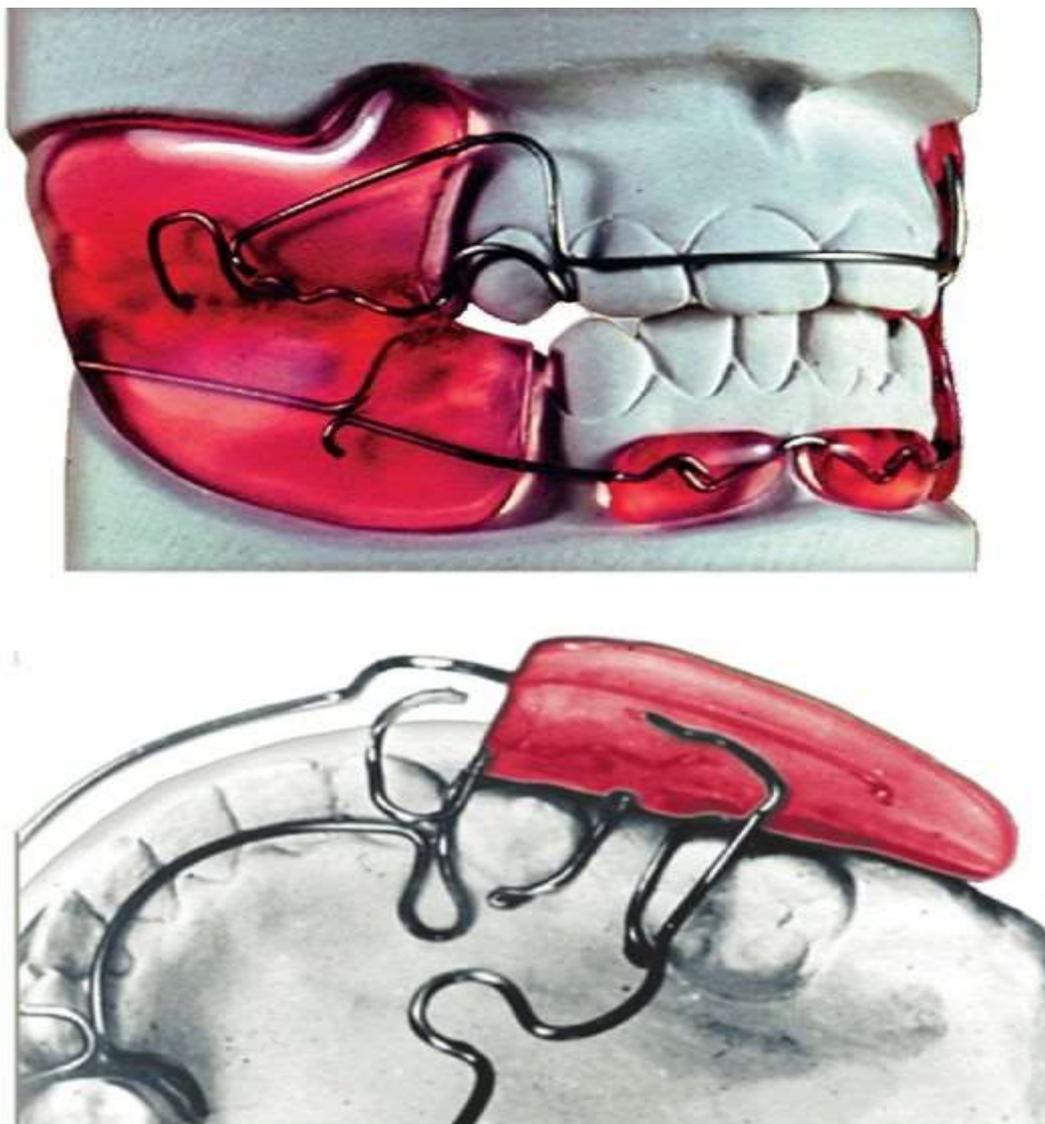


Рис. 10.66. Регулятор функции Френкеля I типа

Аппарат состоит из вестибулярных щитов, губных пелотов, лингвальной, вестибулярной дуги и нёбного бюгеля, соединяющего вестибулярные щиты. Нёбный бюгель изогнут из стальной нержавеющей проволоки диаметром 0,9 мм. Вестибулярные щиты из пластмассы расположены на расстоянии 1,5-2,5 мм от боковых зубов и слизистой оболочки. Назначение вестибулярных щитов - отвести щеки от зубных рядов и альвеолярных отростков, таким образом создав условия для их роста в ширину. Губные пелоты при лечении дистальной окклюзии размещаются в области нижней губы, при мезиальной окклюзии - в области верхней губы. Горизонтальные границы вестибулярных щитов и пелотов моделируются таким образом, чтобы переходные складки преддверия рта натягивались и разглаживались. Гиперемия и натяжение переходной складки способствуют росту альвеолярного отростка в этом участке в горизонтальном направлении.

При необходимости уплощения зубного ряда вваривается вестибулярная дуга с П-образными изгибами. Для сагиттального смещения нижней челюсти имеется лингвальная дуга, горизонтальная часть которой расположена на язычной поверхности нижних резцов. Она переходит в подъязычные изгибы, находящиеся сбоку от уздечки языка и препятствующие смещению нижней челюсти назад. При мезиальной окклюзии лингвальную дугу заменяют протрагирующей дугой, расположенной с нёбной стороны верхних резцов, которая при активации удлиняет верхний зубной ряд. Для задержки роста нижней челюсти и разобщения зубных рядов в области боковых зубов моделируют окклюзионные накладки. Аппарат показан для лечения детей в периоды активного роста челюстей.

Регулятор функции Френкеля I типа применяется при лечении дистальной окклюзии в сочетании с протрузией верхних передних зубов. Элементы аппарата - вестибулярная дуга, кламмеры в области клыков, нёбный бюгель - задерживают рост верхней челюсти, а лингвальная дуга, губной пелот в области нижних передних зубов способствуют росту нижней челюсти в результате ее смещения вперед и удержания в таком положении. Рост нижней челюсти стимулируется также за счет изменения миодинамического равновесия между круговой мышцей рта, которая оттянута от нижних резцов губным пелотом, и мышцами языка. Аппарат рекомендуется использовать, начиная с 5-6 лет, в вечернее и ночное время.

Регулятор функции Френкеля II типа применяется при лечении дистальной окклюзии зубных рядов в сочетании с нёбным наклоном верхних передних зубов. Конструкция аппарата та же, что и в аппарате I типа. Имеется также дополнительный элемент - нёбная протрузионная дуга для перемещения верхних передних зубов в губном направлении (рис. 10.67).

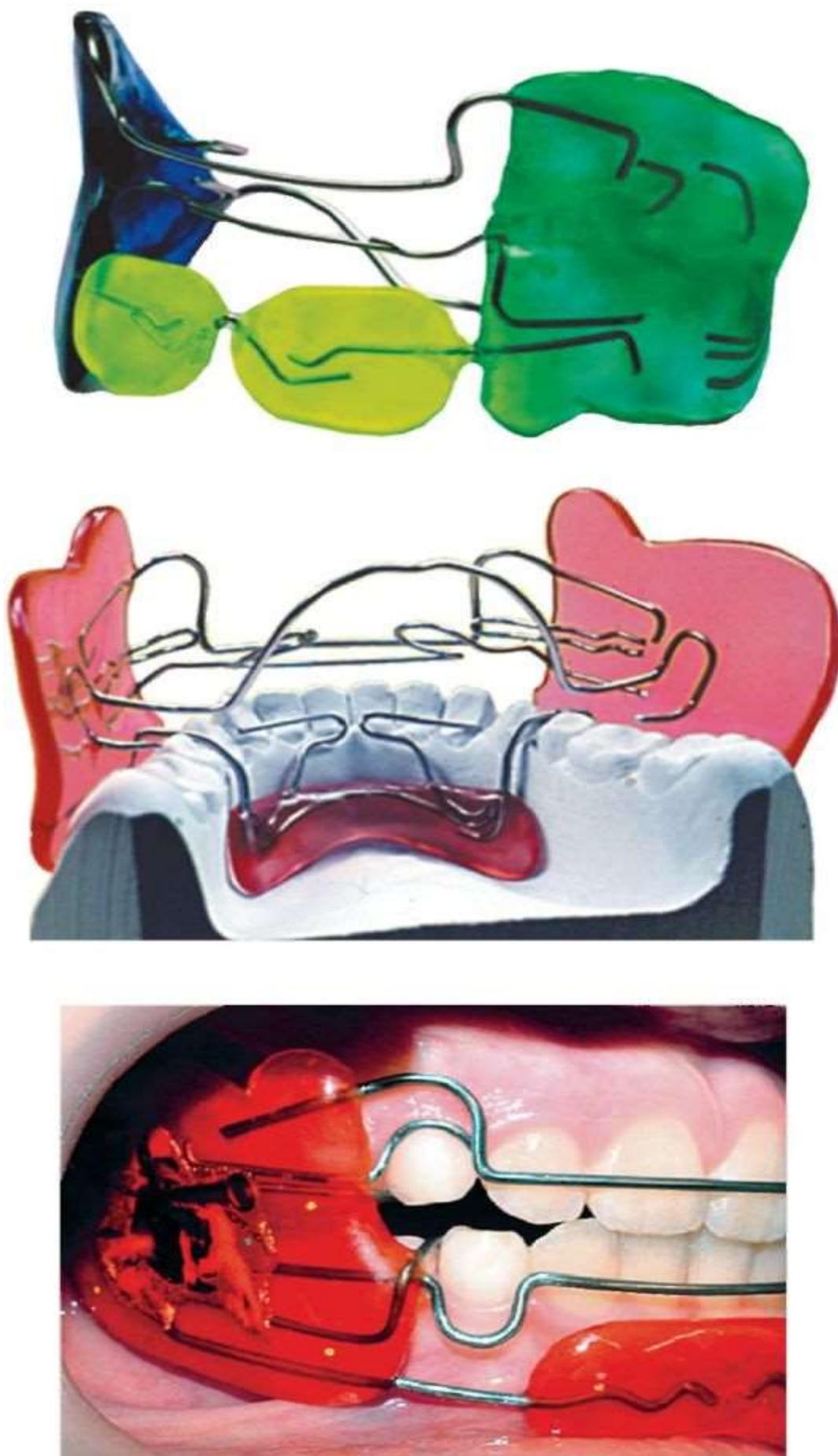


Рис. 10.67. Регулятор функции Френкеля II типа

Регулятор функции Френкеля III типа применяется для лечения мезиальной окклюзии зубных рядов, обусловленной чрезмерным развитием нижней челюсти (нижняя макрогнатия) или нижней прогнатией, а также при верхней ретрогнатии или верхней микрогнатии. В переднем участке наблюдается обратная резцовая окклюзия или дизокклюзия. Этот аппарат состоит из боковых пластмассовых щитов, нёбного бюгеля, губного пелота, оттягивающего верхнюю губу, что позволяет стимулировать рост верхней челюсти, а также вестибулярной проволочной дуги, расположенной в области нижних передних зубов, что дает возможность смещать нижнюю челюсть назад и задерживать ее рост (рис. 10.68).

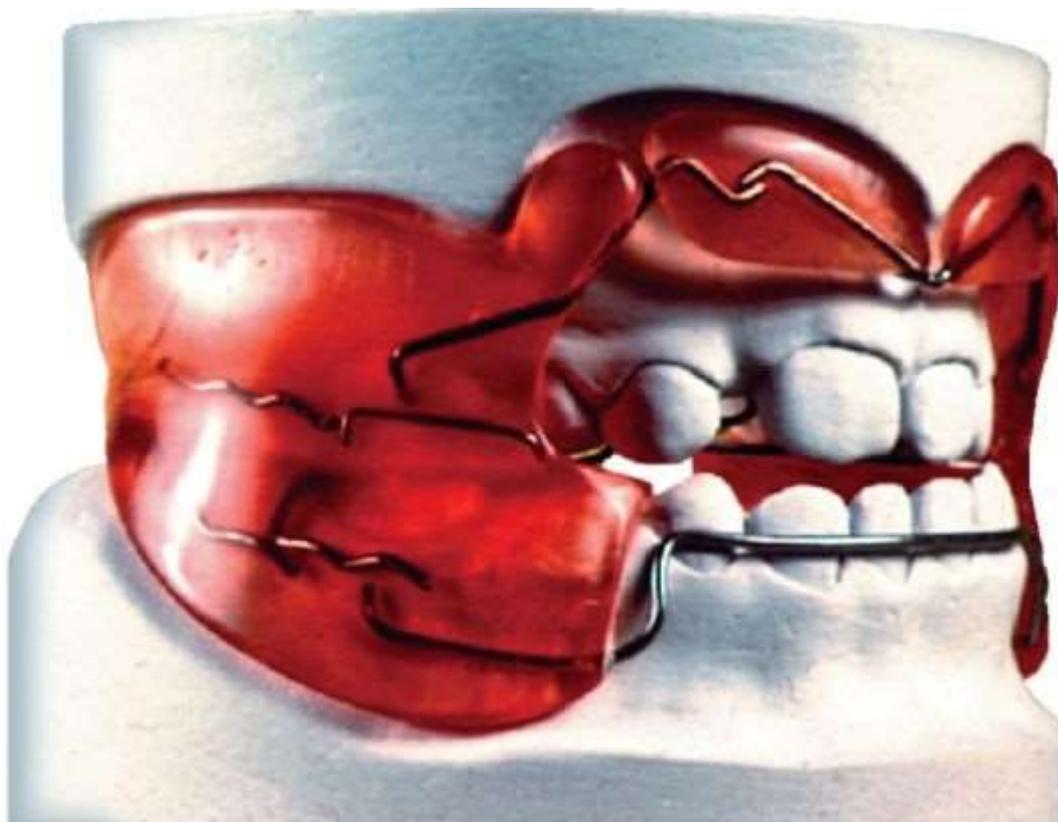


Рис. 10.68. Регулятор функции Френкеля III типа

Все три типа аппарата являются двучелюстными и при их действии сила с одного зубного ряда передается на другой зубной ряд, но в противоположном направлении.

Щитовая терапия широко использует трейнеры и ЛМ-активаторы (рис. 10.69).

Широкое распространение при лечении аномалий положения зубов получил способ лечения с использованием элайнеров. Элайнеры представляют собой набор назубных одночелюстных кап, выполненных из полиметилметакрилата. После снятия оттисков изготавливаются трехмерные модели. Затем с учетом степени сужения зубных рядов и аномалии положения зубов производится компьютерное моделирование зубных рядов и в пошаговом варианте штампуются элайнеры (рис. 10.70).

Пациент пользуется одним размером элайнера в течение двух недель и затем начинает пользоваться другим типоразмером. Их может быть более 16 пар. Элайнеры являются съемными ортодонтическими аппаратами, ими пользуются на протяжении 2 лет.



Рис. 10.69. Трейнер и ЛМ-активатор



Рис. 10.70. Компьютерное моделирование элайнеров

Ретенционные аппараты

Ретенционные , или удерживающие, аппараты используют для закрепления результатов аппаратного лечения и предупреждения рецидивов. Применение их связано с тем, что процессы гистологической тканевой перестройки происходят медленнее, чем анатомические изменения, достигнутые в процессе лечения. Ретенционные аппараты бывают съёмными и несъёмными. Съёмными ретенционными аппаратами являются базисные пластинки с кламмерами и без них на верхнюю и нижнюю челюсть. При необходимости в пластинки вваривают вестибулярные дуги. Несъёмные ретенционные аппараты представляют собой спаянные кольца, коронки или кольца с касательными, перекидными кламмерами (рис. 10.71).

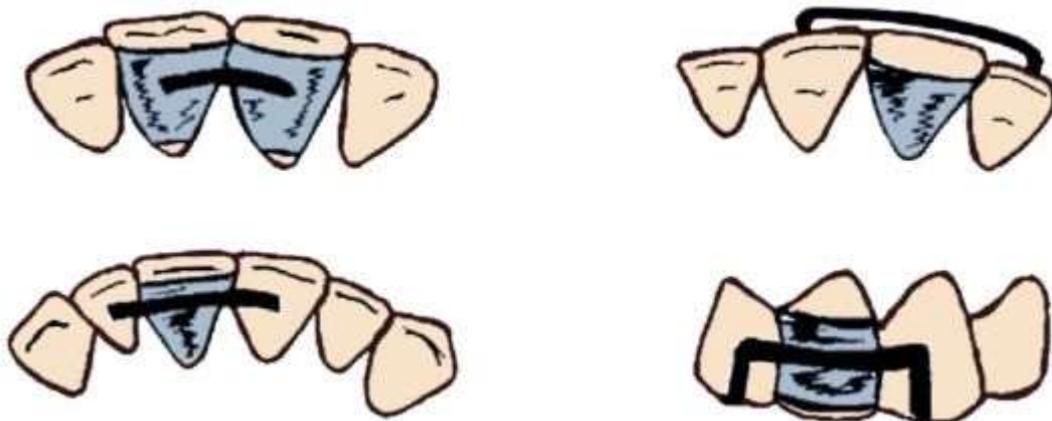


Рис. 10.71. Несъемные ретенционные аппараты

Ретенционные аппараты должны надежно удерживать зуб или челюсть в новом положении, минимально ограничивать физиологическую подвижность зуба и движение нижней челюсти, не оказывать силового воздействия на зубочелюстную систему, быть удобными и, по возможности, малозаметными для окружающих. Выбор конструкции аппарата зависит от дисциплинированности больного, наблюдения за ребенком родителями, эстетических показаний.

В качестве ретенционных аппаратов могут использоваться лечебные пластиночные аппараты (рис. 10.72).

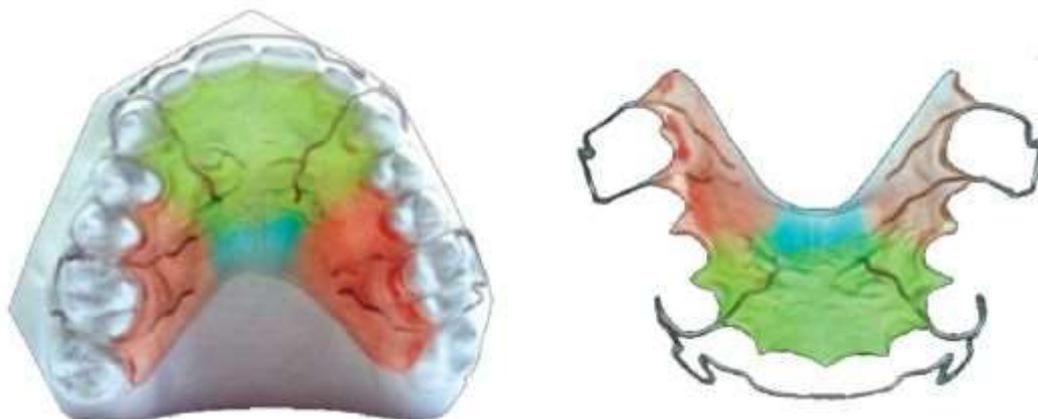


Рис. 10.72. Ретенционный аппарат. Пластинка на верхнюю челюсть с вестибулярной дугой и кламмерами Адамса

В качестве ретенционного аппарата на нижнюю челюсть можно использовать пластинку с вестибулярной дугой и П-образными изгибами в области клыков (рис. 10.73).



Рис. 10.73. Ретенционный аппарат на нижнюю челюсть

Не рекомендуется оставлять в качестве ретенционного аппарата несъемную капу. Длительное использование способствует возникновению кариеса зубов под каппой, формированию новых аномалий окклюзии. Новая страница в концепции лечения в ретенционной фазе - ретейнер OSAMU, разработан доктором Осаму и успешно применяется на практике (рис. 10.74).



Рис. 10.74. Ретейнер OSAMU

Ретейнер изготавливают путем прессования под давлением двух пластин высокого качества: мягкого биопласта и жесткого эластичного импрелона S. Пластика имеет форму подковы, покрывает только зубную дугу и часть слизистой оболочки в апикальной области. Пластики на верхнюю и нижнюю челюсть изготавливаются по отдельности. Зубы покрыты мягким биопластом вплоть до альвеол, а жевательная поверхность охватывается жестким импрелонам S. Преимущества, вытекающие из формы и функции ретейнера OSAMU, гарантируют достижение высокого результата в фазе ретенции. Немаловажно и такое преимущество, как высокая эстетичность, благодаря полной прозрачности материалов, а также простоте изготовления.

Преимущества:

- ретейнер OSAMU гарантирует максимальную механическую ретенцию, рецидивы не возникают;

- ретейнер OSAMU носят только ночью. Однако отметим, что речь не нарушается;
 - пациент легко надевает и удаляет ретейнер;
 - он прост в изготовлении, его изготовление занимает мало времени; низкая себестоимость;
 - используемые при его изготовлении материалы поддаются прессованию под давлением, они физиологически нейтральны;
 - когда ретейнер OSAMU изготавливается на модели setup, возможно совершать небольшие коррекции и перемещения зубов.
- Назубные каппы, отштампованные из биопласта, дают также хорошие результаты в ретенционный период (рис. 10.75).



Рис. 10.75. Назубные эластичные каппы

В качестве ретенционного аппарата широко используются ретейнеры, выполненные из проволоки твистфлекс (рис. 10.76).

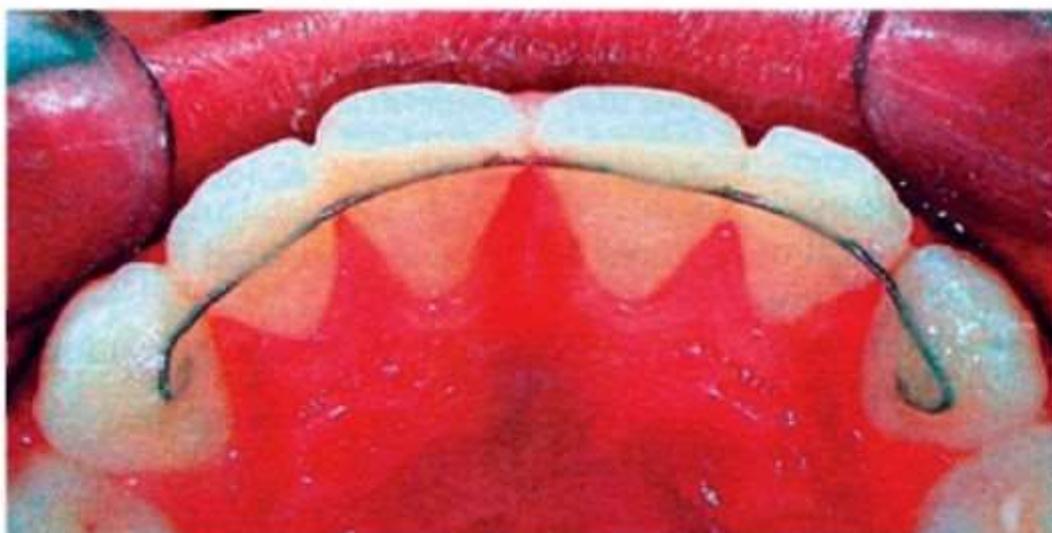


Рис. 10.76. Ретейнер, выполненный из проволоки твистфлекс

Аппарат является несъемным и фиксируется с помощью композитного материала.

Профилактические аппараты

Профилактические аппараты применяют для предотвращения зубочелюстных аномалий и деформаций, которые могут возникнуть вследствие вредных привычек (сосание пальцев), неправильного положения языка, ротового дыхания, а также при ранней потере молочных и постоянных зубов.

Вестибулярная пластинка Кербитца, изготовленная индивидуально, и стандартная пластинка Шонхера, изготовленная заводским путем, представляют собой внутриротовые съемные аппараты, расположенные в преддверии полости рта. Они используются при вредной привычке сосания пальца, губ, щек и других предметов, а также при ротовом дыхании (рис. 10.77).

При нарушении положения языка используют пластинку на нижнюю челюсть с проволочной или пластмассовой заслонкой для него. Для устранения вредной привычки сосания пальца и других предметов и прокладывания языка между зубными рядами к вестибулярной пластинке добавляется язычная проволочная решетка. Препятствовать

положению языка между зубными рядами и при дефектах зубных рядов можно также съемными пластиночными аппаратами на нижнюю челюсть с заслонкой для языка.

Профессор Хинц сконструировал три вида вестибулярных аппаратов, которые позволяют предупреждать формирование дистальной окклюзии зубных рядов, обусловленной дистальным положением нижней челюсти, а также их можно использовать при лечении вертикальной резцовой дизокклюзии, протрузии верхних резцов (рис. 10.78).



Рис. 10.77. Приспособление для устранения вредных привычек

В основе возникновения этих аномалий могут быть нарушение функции языка, а также вредные привычки.

При раннем удалении молочных зубов с целью предупреждения мезиального перемещения жевательных зубов используется аппарат, представляющий собой распорку с ортодонтическим кольцом (рис. 10.79).



Рис. 10.78. Три вида вестибулярных аппаратов профессора Хинца

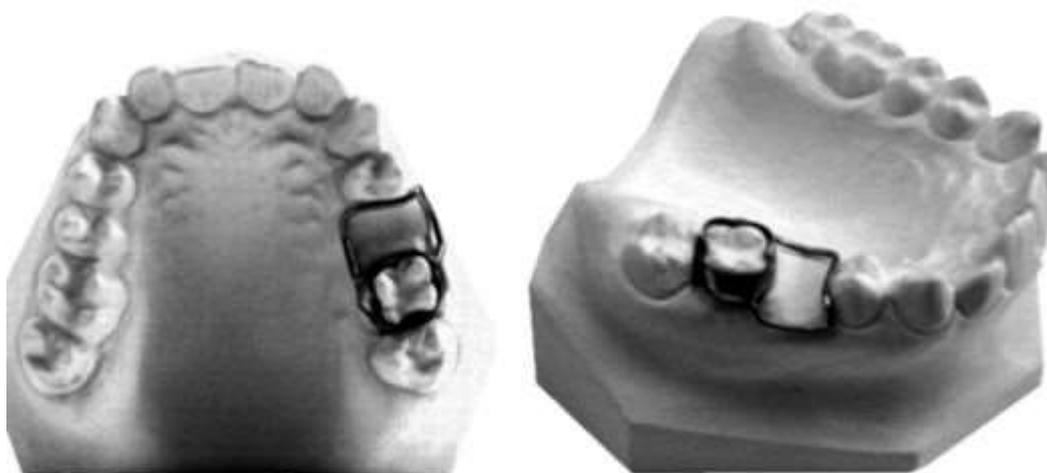


Рис. 10.79. Аппарат для предупреждения перемещения жевательных зубов

10.3. ЛЕЧЕБНАЯ ГИМНАСТИКА

Лечебная гимнастика является одним из ведущих методов профилактики и лечения аномалий зубочелюстной системы, а также методом реабилитации детей после реконструктивных костных операций на челюстях. Физические упражнения - мощный биологический стимулятор роста кости. Однако лечебный эффект достигается тогда, когда мышечная нагрузка организована в виде физических упражнений и применяется целенаправленно для каждой группы мышц согласно терапевтическим задачам.

Основные положения лечебной гимнастики разработаны в начале этого столетия Роджерсом и заключаются в следующем. При аномалиях зубочелюстной системы нарушается функция определенных групп мышц. Упражнения следует выполнять систематически, регулярно в пределах физиологических возможностей зубочелюстной системы. Целью лечебной гимнастики у детей следует считать общее лечебное воздействие на функцию мышц зубочелюстной системы путем использования механизмов лечебного действия двигательных упражнений.

Так, В.К. Добровольский выделяет четыре основных физиологических механизма: 1) стимулирующее влияние; 2) воздействие на трофические процессы; 3) формирование компенсаций; 4) нормализация функций.

Занятия лечебной физкультурой способствуют нормализации общего физического развития организма: улучшаются функции внешнего дыхания, сердечно-сосудистой системы и других систем организма. В скелетных мышцах под влиянием физических упражнений происходит перестройка по типу рабочей гипертрофии. На всех этапах лечения ребенка ставятся задачи восстановления координации функции и биологического равновесия в различных группах мышц, а при необратимых нарушениях - выработки компенсации.

С современных позиций физические упражнения по характеру взаимосвязи двигательной и вегетативной функции условно разделяются на три вида: локального, регионального и общего характера.

Лечебная гимнастика, применяемая для профилактики и лечения аномалий развития и деформации челюстных костей, носит локальный характер, если вовлекается в работу не более 1/3 всей мышечной массы человека. Локальные физические упражнения в зависимости от режима мышечного сокращения могут быть статического и динамического характера.

При статических упражнениях мышцы находятся в изометрическом состоянии. Например, с целью тренировки круговой мышцы рта выполняется упражнение удержания губами экватора при сомкнутых зубных рядах.

При динамических упражнениях мышцы находятся в изотоническом режиме, и период сокращения мышц чередуется с периодом их расслабления. Например, для тренировки жевательных мышц антагонистов ребенка просят попеременно смыкать и размыкать зубные ряды. Упражнение следует выполнять с тренажером, имеющим усилие.

Прежде чем назначить комплексы лечебной гимнастики, надо определить уровень развития физических качеств мышц, показателями которого являются сила, быстрота и выносливость. Выделив выносливость, мериллом которой является время, в качестве основного показателя можно активировать лечебный процесс, индивидуально дозируя нагрузку.

Совершенствуя выносливость, положительно воздействуют на силу и быстроту. Функциональное состояние зубочелюстной системы определяют, изучая физические качества при выполнении контрольных тест-упражнений с одновременной регистрацией биопотенциалов мышц и механограмм движений нижней челюсти. В зависимости от

определенной степени снижения выносливости мышц назначают комплексы лечебной гимнастики и подбирают интенсивность выполнения упражнения. Упражнения выполняются не до появления чувства утомления, что является максимумом возможностей, а до 75% максимума.

При тренировке мышц особое внимание необходимо обращать на координационные условно-рефлекторные отношения мышц-антагонистов. В случае нарушения координационных связей антагонисты могут включаться в работу до расслабления работающей группы мышц. Чем раньше это происходит, тем труднее достичь полного расслабления работающих мышц, тем медленнее движения. Например, при ограниченной подвижности височно-нижнечелюстного сустава, возникшей в результате костной патологии, на стороне больного сустава резко нарушается работа мышц антагонистов. Перечисленные функциональные нарушения являются источником развития дополнительных костных деформаций (укорочение мышцелкового отростка, развитие в области угла так называемой шпоры).

Тренировка мышцы или анатомической функционально обусловленной группы мышц способствует улучшению ее функции. Однако чрезмерное растяжение, особенно если оно сопровождается болевыми ощущениями, вызывает ответное рефлекторное напряжение мышцы и задерживает сроки лечения.

Занятия с детьми лечебной гимнастикой должны носить игровой характер. Тренировку локальной группы мышц необходимо сочетать с общими физическими упражнениями. Локальные физические упражнения достигаются статическими и динамическими нагрузками, причем статические нагрузки должны предшествовать динамическим. Различные специальные аппараты для тренировки мышц следует использовать разумно, с дозированной нагрузкой на группы мышц, без болевых ощущений и значительной мышечной утомляемости.

Лечебную гимнастику следует назначать за 1-3 мес до начала ортодонтического лечения, так как применение лечебной нагрузки на зубы, челюстные кости и височно-нижнечелюстной сустав подготавливает их к восприятию силы ортодонтических аппаратов и предотвращает расхождение между морфологическими процессами в костной ткани, с одной стороны, и возникающей нагрузкой - с другой.

Чаще лечебная гимнастика применяется в сочетании с аппаратным методом лечения аномалий развития и патологии зубных рядов и окклюзии. Она является также одним из ведущих методов реабилитации детей в процессе ортодонтического лечения и после костных реконструктивных операций на челюстях.

В настоящее время разработаны специальные упражнения для различных мышечных групп (жевательных, мимических, глотки, языка, щек, губ), которые назначают детям при различных видах костных деформаций.

Упражнения для мышц, выдвигающих нижнюю челюсть: статическое - выдвигание нижней челюсти и ее удержание до появления чувства утомления (тест); динамическое - попеременное выдвигание нижней челюсти.

Упражнения для тренировки круговой мышцы рта: статическое - удержание губами экватора или тренажера; динамическое - попеременное смыкание губ (рис. 10.80).



Рис. 10.80. Упражнения для тренировки круговой мышцы рта и приспособление для его выполнения

Л.С. Персиным, В.Д. Молоковым (1984) разработана система оценки снижения выносливости мышц и дозирования лечебно-гимнастических упражнений.

При занятиях с детьми 4-7 лет с аномалиями окклюзии применяют тренажер, сила пружины которого для жевательных, височных мышц и мышц, выдвигающих нижнюю челюсть, должна быть 0,7-0,8 кгс, а для мимических мышц - 0,15 кгс. Такая нагрузка не вызывает гипертрофию упражняемых мышц.

На величину физической нагрузки влияет темп выполнения упражнений. Динамические упражнения проводятся в заданном темпе - 20 движений в минуту (под метроном) или на счет 1-2-3-4.

Основным принципом лечебной гимнастики является соблюдение постоянства нагрузки. Мера физической нагрузки на мышцы челюстно-лицевой области зависит от возраста ребенка и функционального состояния мышц. Именно поэтому она всегда индивидуальна, и даже у детей одного возраста интенсивность выполнения упражнений может быть различной.

Для назначения нагрузки врачу необходимо определить степень снижения функционального состояния мышц челюстно-лицевой области. Там, где невозможно провести электромиографическое исследование (из-за отсутствия аппаратуры),

целесообразно пользоваться показателем выносливости мышц, мерилем которой является продолжительность выполнения упражнения. В соответствии со степенью снижения мышечной выносливости подбирают интенсивность выполнения каждого упражнения.

У детей с аномалиями окклюзии выделено три степени снижения выносливости мышц челюстно-лицевой области.

Первая степень - когда статическая и динамическая выносливость мышц снижена до 25% по сравнению с возрастной нормой. При I степени выносливости статические и динамические упражнения проводятся последовательно в соотношении 1:1. В дальнейшем интенсивность упражнений нарастает на половину величины нагрузки.

Вторая степень характеризуется снижением статической выносливости до 25%, динамической - более 25%. При II степени - статические и динамические упражнения проводятся в соотношении 1:2. Интенсивность статических упражнений нарастает на половину величины нагрузки, динамических - на четвертую часть.

Третья степень - статическая и динамическая выносливость снижены более чем на 25%. При III степени снижения выносливости мышц соотношение статических и динамических упражнений 1:1. Интенсивность каждого упражнения нарастает на четвертую часть нагрузки. При этом комплекс упражнений повторяется дважды.

10.4. ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Методы хирургического лечения:

- пластика укороченной уздечки языка, верхней губы, нижней губы;
- пластика мелкого преддверия рта;
- компактоостеотомия;
- обнажение коронок ретенированных зубов;
- реплантация и трансплантация зуба;
- удаление отдельных зубов;
- операции на верхней и нижней челюсти;
- ортогнатическая хирургия:
 - при мезиальной окклюзии;
 - при дистальной окклюзии;
 - при резцовой дизокклюзии;
 - при несимметричных деформациях челюстей.

При выраженных аномалиях зубочелюстной системы применяют хирургические методы лечения, которые могут быть вспомогательными или ведущими, позволяющие достигнуть устойчивых результатов. Хирургический этап лечения проводится после совместной консультации ортодонта с хирургом-стоматологом или челюстно-лицевым хирургом. Хирургическое лечение проводится в хирургическом кабинете в поликлинике государственного или негосударственного лечебного учреждения или, по показаниям, в специализированных челюстно-лицевых отделениях стационара, имеющих лицензию на данный вид услуг. После хирургического этапа лечения пациент возвращается на лечение к врачу-ортодону для завершающего или последующего этапа ортодонтического лечения.

Пластика укороченной уздечки языка

Укорочение уздечки языка или изменение места ее прикрепления приводит к ограничению подвижности языка (рис. 10.81, 10.82).



Рис. 10.81. Короткая уздечка языка

У детей грудного возраста ограничение подвижности языка затрудняет кормление. Дети быстро утомляются и бросают сосать грудь, что часто является причиной перевода этих детей на искусственное вскармливание. Недостаточная подвижность языка может приводить к нарушению глотания. Нарушается произношение звуков, что является причиной обращения родителей к логопеду. Произношение букв «Р», «Л», «С», «З» и шипящих звуков обычно бывает нарушено.



Рис. 10.82. Короткая уздечка языка. Анкилоглоссия

При нормальной уздечке кончик языка располагается за верхними передними зубами, прилегая к их нёбной поверхности в состоянии физиологического покоя.

При укороченной уздечке язык располагается между зубными рядами, что приводит к возникновению аномалий окклюзии. При этом язык поднимается недостаточно и не оказывает нужного давления на верхний зубной ряд, не противостоит давлению мышц,

окружающих зубные ряды. В этом случае может возникнуть мезиальная окклюзия из-за уплощения переднего участка верхнего зубного ряда.

При аномалии положения языка давление его передается на передний участок нижнего зубного ряда и способствует его росту.

Дизокклюзия зубных рядов при укороченной уздечке языка может быть в переднем участке зубных рядов, а при распластывании языка - между боковыми зубами. И в том и в другом случае язык является причиной несмыкания зубов.

Часто, прикрепляясь близко к альвеолярному отростку (характерной лапкой), укороченная уздечка языка изменяет форму зубного ряда, приводя к уплощению его в переднем участке (трапециевидная форма), а также к аномалии положения нижних передних зубов (язычное положение), укороченная уздечка языка нарушает фиксацию съемных протезов.

Многие авторы рекомендуют рассекать укороченную уздечку или отсекают ее от нижней поверхности языка. Эту операцию лучше делать в первые дни жизни ребенка. Ранняя пластика укороченной уздечки языка предупреждает нарушение функции сосания, жевания, глотания, произношения звуков, а также возникновение зубочелюстных аномалий (рис. 10.83).

Широкие уздечки оперируют путем перемещения встречных треугольных лоскутов по Лимбергу. Разработаны более простые методы хирургического лечения путем иссечения тяжа уздечки. Разрез слизистой оболочки проводится в поперечном направлении, иссекается тяж с последующим ушиванием в продольном направлении. При этом кончик языка удлиняется.

Прооперированным детям логопед назначает гимнастические упражнения для мышц, поднимающих кончик языка, что способствует нормализации его положения и достижению устойчивых результатов ортодонтического лечения. Если пластика до ортодонтического лечения не проводится, то после снятия ретенционного аппарата под влиянием неправильной функции языка может наступить рецидив аномалии.

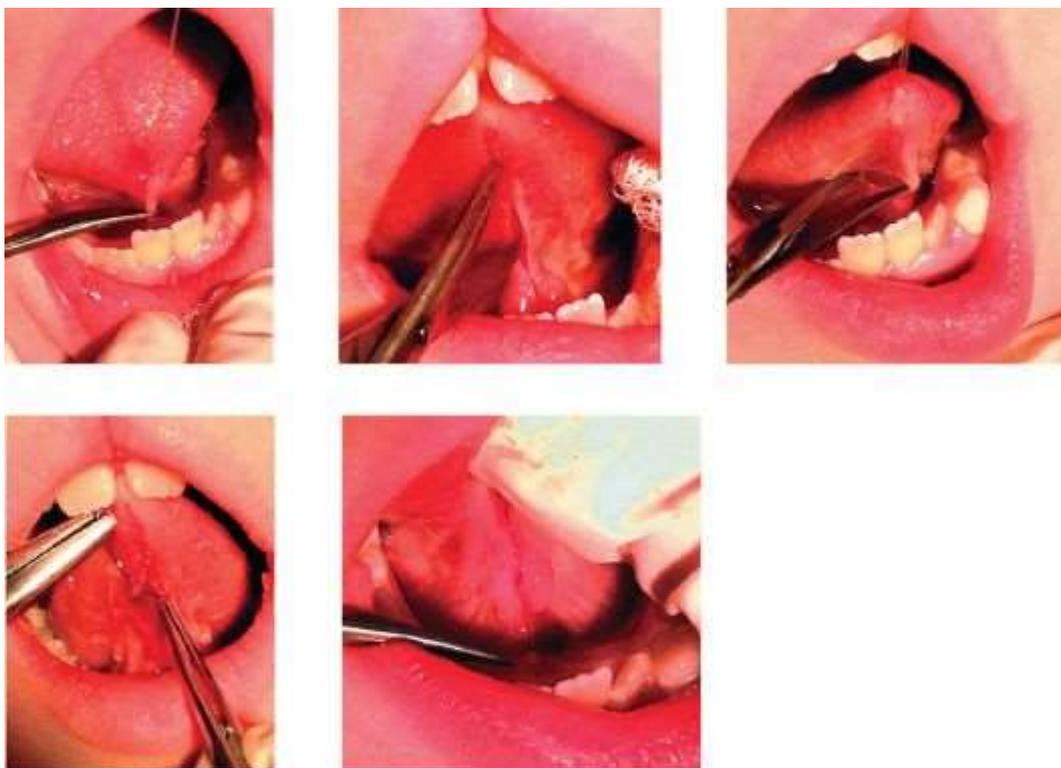


Рис. 10.83. Пластика уздечки языка

Пластика уздечки верхней губы

Показаниями к пластике уздечки верхней губы являются:

- низкое прикрепление;
- толстая уздечка верхней губы;
- наличие диастемы;
- травма межрезцового сосочка;
- по ортодонтическим показаниям при невозможности наложения ортодонтического аппарата.

Наличие диастемы не всегда связано с низким прикреплением уздечки верхней губы. Показания к хирургическому вмешательству в период прикуса молочных зубов ограничены. Если на панорамной рентгенограмме определяется отсутствие костной ткани в виде узкой полоски между корнями верхних центральных резцов, то это является признаком вплетения волокон уздечки верхней губы в срединный нёбный шов, и при хирургическом лечении необходимо иссекать его до вершины (рис. 10.84, 10.85).



Рис. 10.84. Низкое прикрепление уздечки верхней губы. Диастема между верхними центральными резцами



Рис. 10.85. Низкое прикрепление уздечки верхней губы. Операция по иссечению уздечки верхней губы при помощи CO₂-лазера (бесшовный метод)

При проведении хирургического вмешательства недостаточно рассечь уздечку, необходимо иссечь волокна, вплетающиеся в срединный нёбный шов. Пластика уздечки верхней губы показана в период прорезывания боковых резцов (не менее 1/2 коронки), что может способствовать уменьшению размера диастемы и саморегуляции.

Пластика уздечки нижней губы

Показанием к перемещению места прикрепления уздечки нижней губы является хронический атрофический гингивит и заболевания пародонта. При натяжении мягких тканей во время функции губ происходит отслоение десневого края от шеек резцов. Формируется зубодесневой карман, разрушается круговая связка зуба, появляются отложения зубного камня, разрушается вершина межальвеолярной перегородки. Изменения особенно прогрессируют при тесном положении передних зубов, нарушении гигиены полости рта, при аномалии размера челюстей, хронических заболеваниях, заболеваниях желез внутренней секреции и наиболее выражены в препубертатном периоде.

Пластика мелкого преддверия полости рта

При мелком преддверии нарушается кровообращение в области слизистой оболочки альвеолярного отростка и пародонта.

Симптомы заболевания краевого пародонта при мелком преддверии полости рта проявляются в области группы зубов, чаще от клыка до клыка. Проводится оперативное лечение: вестибулопластика. Пластика преддверия полости рта не проводится у детей с молочными зубами и в период их смены во фронтальном отделе нижней челюсти (рис. 10.86).



Рис. 10.86. Состояние слизистой оболочки (на вторые сутки) после пластики преддверия рта по методу Вашкевича-Пекуса

Компактоостеотомия

Проводится для ускорения ортодонтического лечения, получения его устойчивых результатов.

Принцип операции заключается в удалении компактного слоя кости на определенном протяжении, что ослабляет сопротивление костной ткани механическому воздействию ортодонтического аппарата. В костной ткани возникает биологическая реакция воспаления в ответ на травму. В результате этой реакции наблюдается деминерализация костной ткани и активизируются репаративные процессы, способствующие перестройке тканей под воздействием ортодонтических аппаратов.

В области межлуночковых перегородок, верхушек корней зубов и контрфорсов перфорируется компактный слой костной ткани в шахматном порядке. Ортодонтическое лечение начинается на 12-14-й день после операции (стадия размягчения кости).

Однако следует отметить, что эта методика в настоящее время применяется крайне редко. Это связано с тем, что лечением на несъемной технике (брекет-системе) достигаются хорошие результаты, позволяющие не прибегать к компактоостеотомии.

Обнажение коронок ретенированных зубов

Ретенированным называется зуб, находящийся в челюсти после срока его нормального прорезывания, у которого завершено формирование корня.

Ретенированными бывают центральные резцы, клыки, вторые премоляры, третьи моляры, а также сверхкомплектные зубы (рис. 10.87).



Рис. 10.87. Ретенированный зуб

Диагноз ставится после рентгенологического обследования. В настоящее время для планирования лечения необходимо проводить конусную дентальную компьютерную томографию. При глубоком залегании обнажать зубы не следует, если они не оказывают давления на корни соседних зубов, не смещают их, не являются причиной неврологических болей.

Перед операцией обнажения ретенированного зуба оценивают наличие места для него в зубном ряду. При отсутствии места оно создается путем расширения зубного ряда. Ретенированный зуб обнажают, на его коронку укрепляют колпачок, кольцо с крючком или брекет для последующего вытяжения с помощью ортодонтического аппарата. Опорой также может служить ортодонтический имплантат, расположенный в проекции точки опоры, для создания вектора силы тяги как с вестибулярной, так и с небной стороны.

Удаление отдельных зубов

Удаление молочных зубов проводится в период их физиологической смены. Целесообразно проводить их рентгенологическое обследование для выявления причины ранней их подвижности. Подвижность зуба может явиться симптомом одонтогенной кисты челюсти, опухолевых процессов. Сохранение устойчивости зуба позже возрастных границ также может быть связано с определенным состоянием.

Показания к удалению зубов в целях лечения и профилактики аномалий окклюзии за последние годы расширились. У детей с временными зубами главной задачей этого удаления является создание места для группы прорезывающихся передних зубов. При скученном положении зубов удаляют отдельные зубы. При отсутствии места для вторых постоянных резцов удаляют временные клыки. В ортодонтической практике также используют метод последовательного удаления отдельных зубов по Хотцу.

Для уточнения ортодонтических показаний к удалению отдельных зубов необходим анализ данных комплексного обследования больных. Клиническое обследование детей и их родителей для выявления сходных зубочелюстных аномалий проводится с помощью изучения диагностических моделей челюстей, рентгенологического метода исследования (ортопантограмма), данных фотометрии лица в фас и профиль. Для определения показаний к выбору способа ортодонтического лечения следует провести анализ боковых телерентгенограмм головы, что позволяет определить размер основания черепа, степень его недоразвития и длину базисов челюстей.

Показанием к удалению отдельных зубов является укорочение апикальных базисов челюстей и нарушение соотношения их размеров с вертикальными размерами гнатической части лицевого отдела черепа и укорочением переднего отдела основания черепа.

Другие показания к удалению постоянных зубов:

- длина зубной дуги меньше нормы на 5 мм и более;
- сужение зубных рядов, апикального базиса II и III степени;
- мезиальное смещение боковых зубов;
- недостаток места для передних зубов на $1/2$ и $2/3$ ширины их коронок;
- возраст пациента;
- раннее формирование зачатков верхних моляров и замедленное - нижних моляров;
- сумма размеров сегментов верхнего зубного ряда больше суммы размеров сегментов нижнего зубного ряда на 3,72 мм.

При планировании лечения необходимо учитывать следующие факторы:

- ширину лица в области скуловых дуг (zy);
- выпуклость профиля лица;
- наклон стенки носа;
- положение передних зубов;
- направление роста челюстей;
- психологическое состояние;
- наследственные факторы;
- воспалительные процессы в тканях пародонта в области передних зубов;
- ограничение подвижности языка.

При удалении постоянных зубов учитывается величина и форма их коронок.

У детей и подростков в переднем участке верхнего зубного ряда иногда имеются гигантские зубы, чаще верхние центральные резцы, сросшиеся со сверхкомплектными. Бывают зубы с большими коронками или мелкие, шиповидные, рудиментарные формы, чаще верхние боковые резцы. Иногда они подлежат удалению.

При отсутствии зачатков отдельных зубов на одной из челюстей (верхних боковых резцов, вторых премоляров, третьих моляров) целесообразно уменьшить количество зубов на противоположной челюсти. Такое лечебное удаление зубов называют выравнивающей экстракцией. В настоящее время в первую очередь необходимо рассматривать вопрос о создании места для последующей дентальной имплантации.

При тесном расположении передних зубов, обусловленном сужением зубных рядов, индивидуальной макродентией (несоответствие величины зубов апикальному базису зубных рядов и ширине лица), укорочением зубного ряда в результате мезиального смещения боковых зубов, показано удаление отдельных зубов. Однако следует помнить о хирургических методах расширения верхней челюсти по нёбному шву с применением нёбного дистрактора с последующим мезиальным смещением центральных резцов и созданием места для постановки зубов в зубной ряд.

Удаление центрального резца показано при:

- переломах их корней;
- аномалиях их форм и размеров (слияние со сверхкомплектными зубами, нарушение формы коронок зубов);
- ретенции и неправильном формировании коронок или их корней, неправильной закладке их зачатков (рис. 10.88);
- аномальном положении 1 | 1 (вестибулярное или нёбное смещение) с невозможностью ортодонтической коррекции;

кариозном разрушении коронок. Удаление бокового резца возможно при следующих нарушениях:

- резком нёбном или язычном смещении, отсутствии для него места в зубном ряду;
- макродентии или аномальном его положении;
- ретенции одного или двух 2 | 2, недоразвитии их корней;
- врожденном отсутствии зачатка одного верхнего бокового резца и наличии второго шиповидной формы при недоразвитии его корня (рис. 10.89).

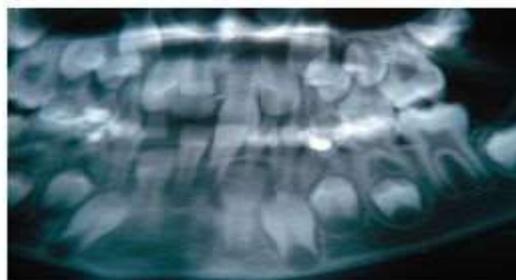


Рис. 10.88. Зуб в зубе (ретенированный зуб 2.1 и сверхкомплектный зуб, сросшиеся корнями)



Рис. 10.89. Шиповидный зуб 2.3

Удаление клыка показано (редко) при:

- ретенции клыка;
- аномальном положении зачатка;
- мезиальной или дистальной транспозиции;
- вестибулярном смещении, отсутствии места в зубном ряду;
- нёбном, нёбно-мезиальном смещении, отсутствии места в зубном ряду.

Удаление первых премоляров показано при:

- вестибулярном положении клыков, места для которых в зубном ряду недостаточно;
- тесном положении передних зубов, обусловленном макродентией;
- тесном положении передних зубов на одной из челюстей в результате несоответствия величины сегментов зубных рядов верхней и нижней челюсти (увеличение размера верхнего сегмента - удаляются верхние первые премоляры, нижнего - нижние премоляры);
- резкой протрузии передних зубов и их тесном расположении;
- дистальном положении клыка и вытеснении из зубного ряда премоляра;
- недостатке места в зубном ряду для вторых премоляров и их ретенции;
- резкой протрузии передних зубов с наличием между ними трем при дистальной окклюзии;
- тесном положении передних верхних зубов;
- тесном положении нижних передних зубов и мезиальной окклюзии, в этом случае удаляют первые премоляры на нижней челюсти;
- перекрестной окклюзии в области премоляров, места для которых в зубном ряду недостаточно.

Удаление вторых премоляров показано при:

- нёбном, язычном, вестибулярном их положении, недостатке или отсутствии для них места в зубном ряду;
- адентии отдельных вторых премоляров (выравнивающая экстракция);
- необходимости мезиального перемещения первых постоянных моляров.

Удаление первых моляров показано при:

- разрушении их коронок и изменениях в периапикальных тканях;
- дизокклюзии, наличии контактов только на первых постоянных молярах (до прорезывания вторых постоянных моляров);
- дистальной окклюзии, резко выраженном нёбном расположении верхних зубов, ретенции 5 | 5 (удаление 6 | 6);
- мезиальной окклюзии, резко выраженном тесном расположении нижних зубов, ретенции 5 | 5 (удаление 6 | 6).

Удаление вторых моляров рекомендуется при:

- тесном положении премоляров, кариозном разрушении вторых моляров;
- тесном положении зубов, при дизокклюзии зубных рядов (в анамнезе перенесенный рахит), когда имеются контакты между зубными рядами только на вторых молярах;
- сильно разрушенных вторых молярах, затруднении прорезывания третьих моляров.

Удаление третьих моляров проводится при:

- мезиальной окклюзии с целью задержки развития нижней челюсти;
- при дистопии и ретенции;
- при воспалительных процессах (перикоронарит).

При скелетных формах нарушений окклюзий для оптимизации окклюзии необходимо проводить комплексное лечение - хирургическое с последующим ортодонтическим лечением (рис. 10.90).

Сочетанный метод лечения - хирургический и ортодонтический - позволяет эффективно использовать большую силу действия ортодонтических аппаратов, ускорять лечение и достигать устойчивых результатов.

Кроме хирургических вмешательств, имеющих вспомогательное значение, применяют и ведущие хирургические мероприятия:

- операции, связанные с лечением анкилозов височно-нижнечелюстного сустава;
- оперативное вмешательство при врожденных заболеваниях (хейлопластика, уранопластика);
- хирургическое лечение воспалительных и онкологических заболеваний челюстно-лицевой области;
- лечение больных с увеличением продольного размера нижней челюсти, недоразвитием продольного размера нижней челюсти, заболеваниями ВНЧС: гипо- и аплазией мышечного отростка;
- операция при макроглоссии.

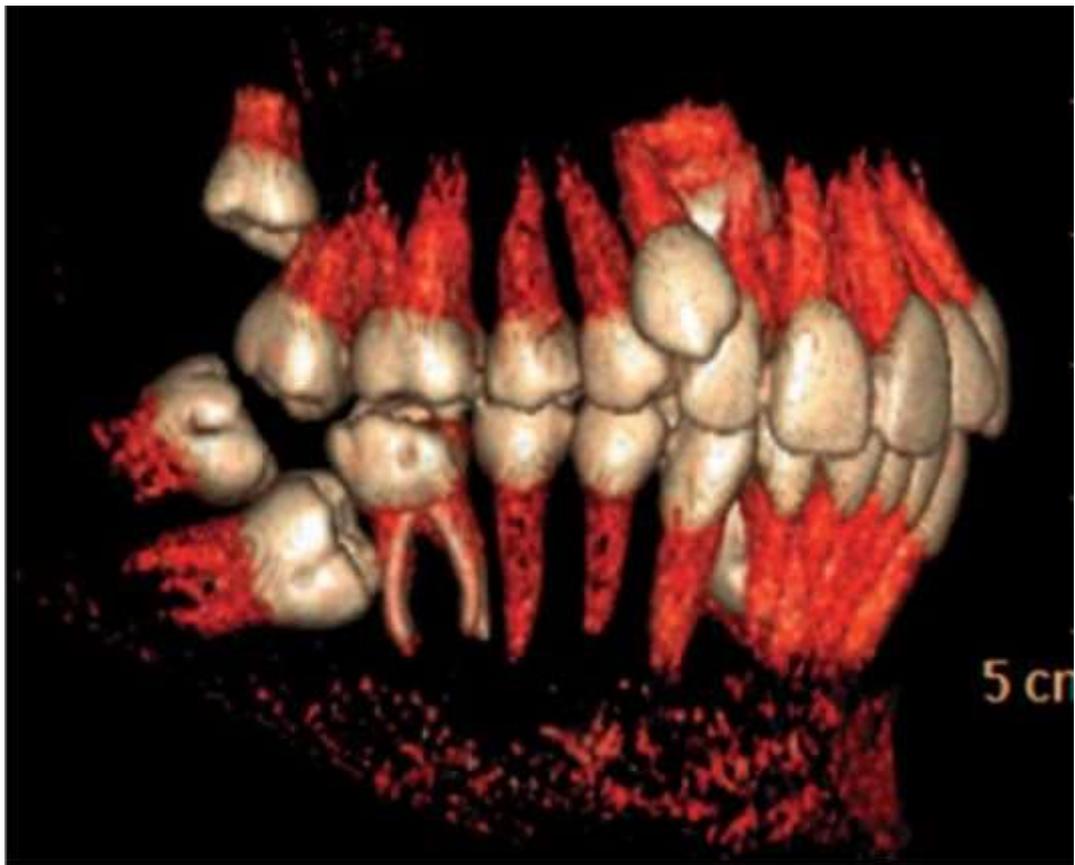


Рис. 10.90. Конусно-лучевая компьютерная томография. 3D-реконструкция. Ретенция и дистопия 1.8, 1.3, 2.8, 3.7, 3.8, 4.7, 4.8

Ортогнатическая хирургия

При скелетных аномалиях окклюзии проводят комбинированное лечение, которое включает несколько этапов. На первом этапе проводится ортодонтическая подготовка с целью нормализации положения зубов и формы зубных рядов. На втором этапе проводится хирургическое лечение - остеотомия челюстей с перемещением в нормальное положение и созданием правильной окклюзии. И после хирургического лечения проводится завершающий этап ортодонтического лечения. При сильном сужении верхней челюсти на первом этапе перед ортодонтическим лечением проводится быстрое нёбное расширение - остеотомия по нижнему типу с наложением нёбного дистракционного аппарата. Дистракция проводится пациентом самостоятельно согласно инструкции по 0,25 мм в сутки до необходимой ширины базиса. Образующаяся при этом диастема закрывается постепенным смещением зубов мезиально при помощи несъемной техники, что позволяет нормализовать размер и форму зубных дуг и разместить зубы, находящиеся в дистопии, в зубном ряду, а не удалять их. Все хирургические вмешательства на челюстях при скелетных аномалиях проводятся внутриротовым доступом (рис. 10.91).

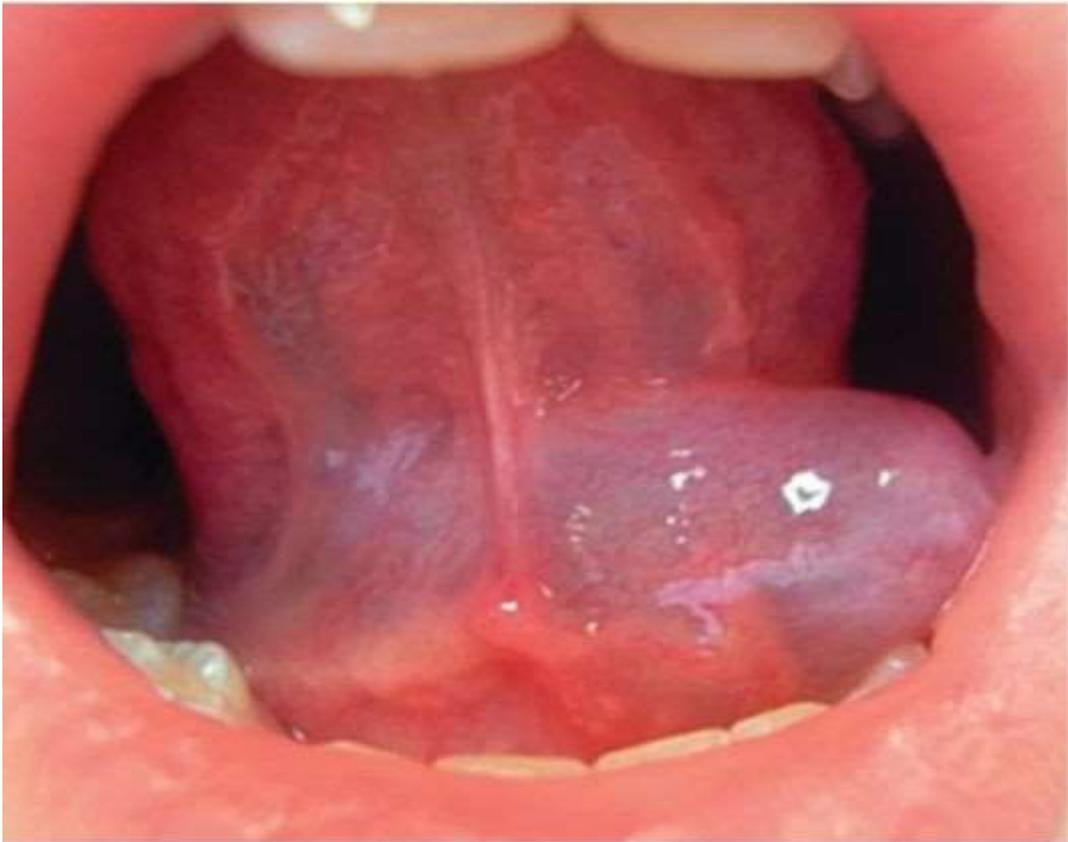


Рис. 10.91. Новообразования дна полости рта. Дермоидная киста

Цель комбинированного лечения - не только восстановление функции жевания при нормализации окклюзии, но и достижение эстетических параметров, гармонии лица.

В этих случаях целесообразно использовать компьютерную томографию (рис. 10.92), что позволяет поставить правильный диагноз, наметить план лечения и получить хорошие результаты (рис. 10.93).

Клинические случаи лечения сочетанных аномалий окклюзии и врожденных пороков развития представлены ниже (рис. 10.94-10.98).

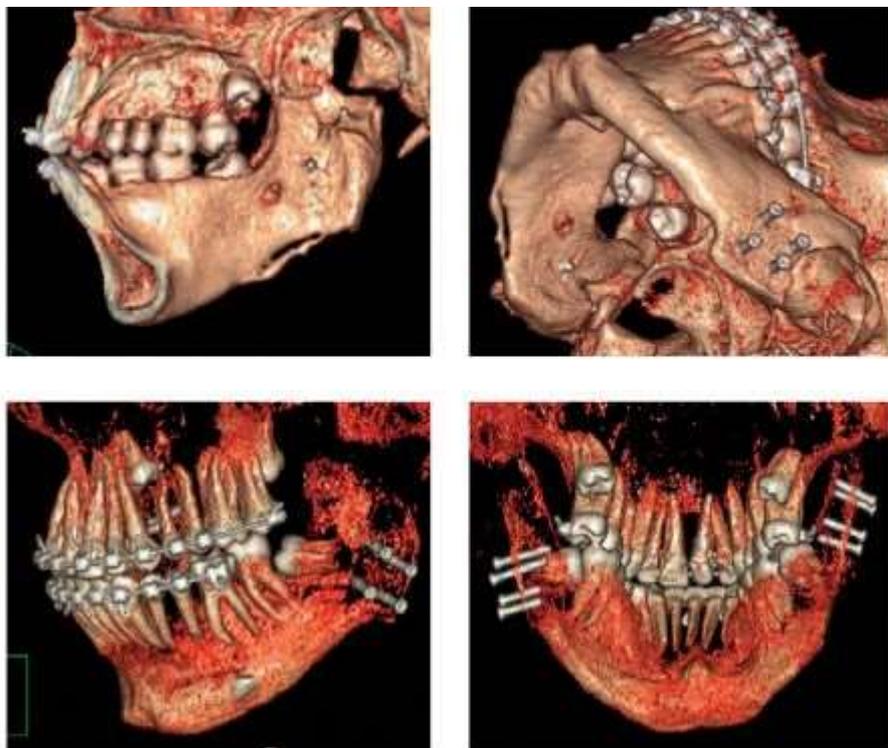


Рис. 10.92. Компьютерная томография с 3D-моделированием после лечения анкилоза височно-нижнечелюстного сустава

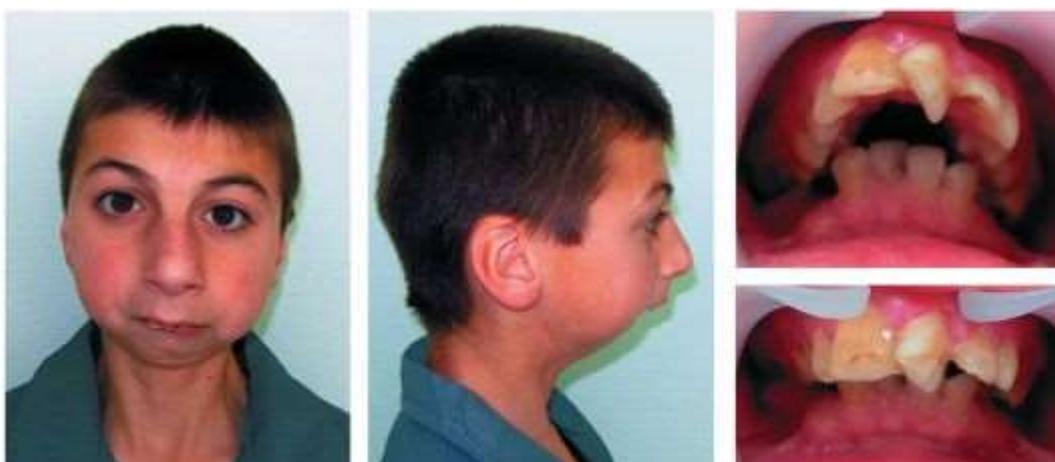


Рис. 10.93. Быстрое нёбное расширение при сужении верхней челюсти



Рис. 10.93 (продолжение)



Рис. 10.94. Эктодермальная дисплазия. Дистальная окклюзия. Внешний вид и состояние окклюзии до и после ортогнатической операции на верхней и нижней челюсти



Рис. 10.94 (продолжение)

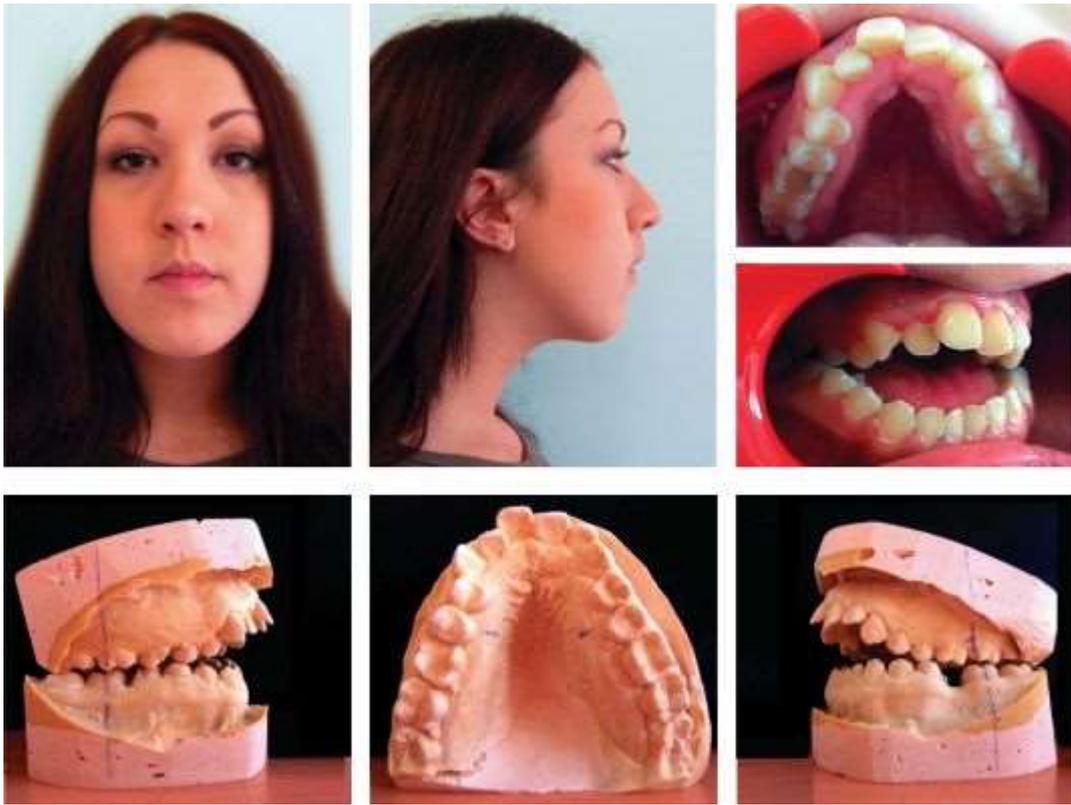


Рис. 10.95. Сочетанная деформация челюстей. Дизокклюзия передних и боковых зубов. Сужение верхнего зубного ряда



Рис. 10.96. Быстрое нёбное расширение при сужении верхней челюсти при помощи нёбного дистрактора (до и после дистракции)

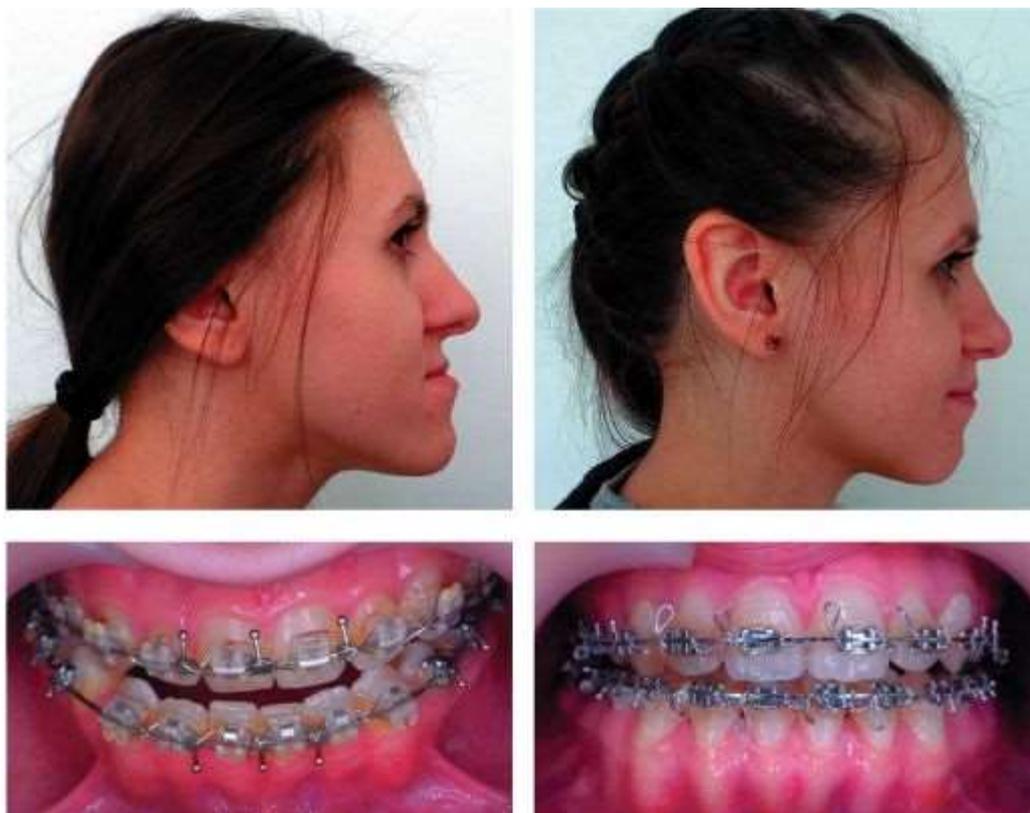


Рис. 10.97. Лечение мезиальной окклюзии с использованием методов ортогнатической хирургии



Рис. 10.98. Применение опорных мини-пластин при лечении гнатической формы мезиальной окклюзии у детей 9-13 лет. Состояние окклюзии до лечения и на этапах лечения

10.5. ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ОРТОДОНТИИ

К физиотерапевтическим методам лечения относятся:

- гальванизация и лекарственный электрофорез. Показания к назначению: артриты, артрозы, заболевания пародонта;
- ультразвуковая терапия стоматологических заболеваний;
- гидротерапия;
- парафинотерапия;
- массаж;
- электрофорез с препаратом гиалуронидазного действия (для ускорения прорезывания зуба, сокращения сроков ортодонтического лечения).

Физические факторы могут быть отнесены к физиологическим раздражителям, обладающим регулирующим влиянием на нейрогуморальные процессы в организме. Поэтому они получили широкое распространение в лечебных и профилактических целях.

В основе современной теории механизма действия физических факторов лежит рефлекторная реакция организма на действие любого физического фактора, осуществляемое через нейрорефлекторный и нейрогуморальный пути.

Метод электрофореза лекарственных веществ представляет собой электрофармакологический комплекс, складывающийся из сочетанного влияния на организм гальванического тока и лекарственного вещества, вводимого с его помощью в организм.

Для проведения лекарственного электрофореза в стоматологии используется препарат Гр-1 Для лечения заболеваний пародонта - витамины группы Р, В₁, аскорбиновая кислота, прокаин (новокаин).

Электрофорез йодида калия или гиалуронидазы применяют с целью рассасывания послеоперационных рубцов (на область губы и нёба), а также для лечения артритов и артрозов.

Ультразвук представляет собой неслышимые человеческим ухом высокочастотные механические колебания упругой среды с частотой свыше 16-20 кГц. Используются для этой цели переносные аппараты.

Действие ультразвука на организм человека расценивается как микромассаж клеток и тканей, вызывающий в них сложные биохимические изменения. В участках воздействия ультразвука улучшается кровообращение, повышается обмен веществ, наступает местная гиперемия, повышается температура тела. Ультразвук оказывает рассасывающее действие на рубцовую ткань, что связано с расщеплением пучков соединительной ткани, происходит истончение, размягчение и побледнение рубцовой ткани.

Применяется ультразвук при лечении пародонтоза, артрозо-артритов височно-нижнечелюстных суставов, рубцово-спаечных процессов челюстно-лицевой области, при лечении врожденных уродств лица (расщелина верхней губы и нёба). Возможно введение лекарственных веществ с помощью ультразвуковых колебаний (фонофорез). В практическую стоматологию вошел ультразвуковой аппарат для снятия зубного камня «Ультрастом».

В настоящее время широко применяется ультразвуковая диагностика. В основе этого метода лежит возможность отражения звука от различных тканей (метод ультразвуковой биоэхолокации). С помощью этого метода диагностируют заболевания слюнных желез, поражения верхнечелюстной пазухи, изучается структура твердых тканей зуба и тканей пародонта.

Лечебная минеральная вода отличается от пресной воды химическим составом, температурой, вкусом, запахом. Она применяется в виде ванн, орошений, ингаляций, питья. Для лечения хронических заболеваний десен при гингивитах и пародонтозе - в виде ротовых ванночек. С помощью водной струи проводят тренировку сосудов тканей пародонта.

Лекарственную гидротерапию полости рта целесообразно сочетать с удалением зубодесневого камня и с кюретажем.

Парафинолечение

Парафин обладает высокой теплоемкостью и низкой теплопроводностью. Он уменьшается в объеме по мере остывания.

При наложении его на область лица происходит компрессия кожи и подлежащих тканей. Парафиновые маски уменьшают отек, набухание, снимают боли, улучшают кровообращение, способствуют быстрому рассасыванию и удалению некротических элементов. Парафиномасляная смесь применяется при лечении рубцов лица, шеи, а также для рассасывания рубцов на губе и нёбе после уранопластики и коррекции губы.

При лечении пародонтоза парафин применяют для создания мазовой основы лечебных быстро-твердеющих повязок.

Парафин широко используется при лечении рубцов челюстно-лицевой области, артрозо-артритов височно-нижнечелюстных суставов. На рубцы верхней губы парафин (в виде аппликаций) накладывают с целью размягчения их и предупреждения образования коллоидных рубцов.

Массаж и вибромассаж

В основе физиологического действия массажа лежат сложные физико-химические процессы, определяющая роль при этом принадлежит нервной системе с ее богатыми рецепторными воспринимающими аппаратами, заложенными в различных тканях и органах.

Помимо воздействия на нервную систему массаж улучшает функциональное состояние проводящих путей. Он оказывает влияние на кровеносную и лимфатическую систему, вызывает расширение капилляров кожи и слизистых оболочек.

В стоматологии пользуются тремя основными приемами массажа: поглаживанием, растиранием и вибрацией. Массаж (поглаживанием и растиранием) применяют при заболеваниях десен (гингивитах, пародонтозе). Вибрация - это воздействие на слизистую оболочку и подлежащие ткани быстрыми и ритмическими сотрясениями (дрожание).

Под влиянием вибрации может понижаться возбудимость нервно-мышечного аппарата и тонус сосудов, применяют аппараты «Вибромассаж» и ВПМ-1.

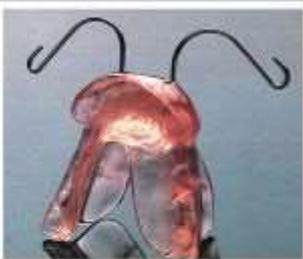
Массаж десен является лечебным средством, он усиливает кровообращение, улучшает питание пародонта.

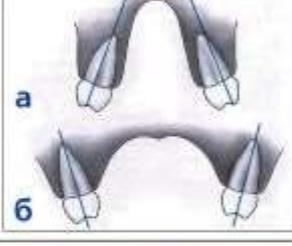
При лечении заболеваний пародонта применяют:

- массаж десен при помощи зубной щетки;
- пальцевой самомассаж;
- пальцевой массаж с втиранием лекарственных веществ или зубных паст;
- массаж с помощью вибратора. Продолжительность массажа на каждую челюсть 4-5 мин.

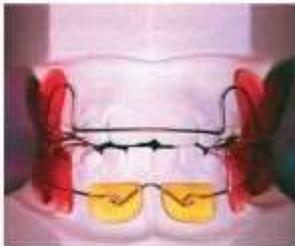
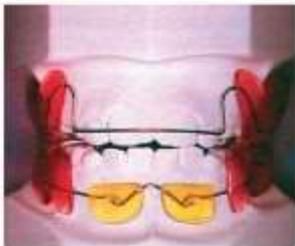
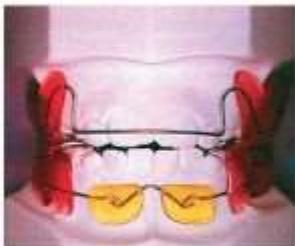
ТЕСТЫ К ГЛАВЕ 10

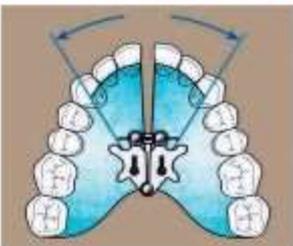
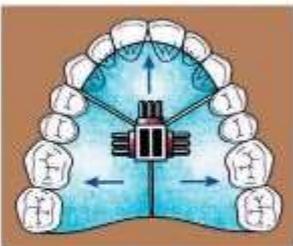
ОРТОДОНТИЧЕСКИЙ АППАРАТУРНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ

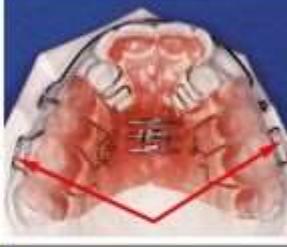
№	Вопрос	1	2	3	4	
1	Аппарат является	Одночелюстным	Двучелюстным	Одночелюстным с межчелюстным действием	Двучелюстным с вертлговой тягой	
2	Аппарат предназначен для	Расширения нижнего зубного ряда	Удлинения переднего отдела верхнего зубного ряда	Раскрытия среднего небного шва	Ретенции	
3	Аппарат является	Одночелюстным	Двучелюстным	Одночелюстным с межчелюстным действием	Комбинированным	
4	Аппарат для	Расширения зубного ряда в области моляров	Равномерного расширения верхнего зубного ряда	Зубоальвеолярного удлинения в области боковых зубов	Раскрытия среднего небного шва	

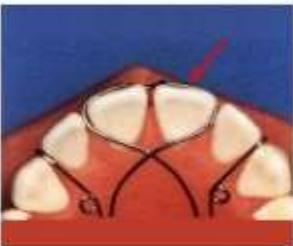
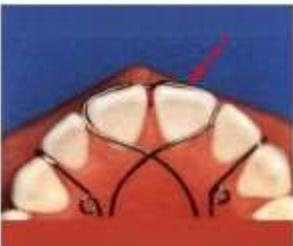
№	Вопрос	1	2	3	4	
5	Аппарат	Персона	Андрезена-Гойнда	Гокларяна	Клямоста	
6	Изображен(а)	Ретенер несъемный	Лингвальные брекеты	Прозрачные пружины	Ретенер съемный	
7	Для дистализации и экстракции моляров верхней челюсти используют	Шейную тугу (а)	Головную платочку (б)	а и б	Не используют представленные элементы	
8	Применение расширяющей пластины у взрослого пациента не целесообразно в случае	а	б	Нечетко-образно	а и б	
9	Аппарат позволяет	Устранить глубокую резцовую окклюзию	Устранить протрузию резцов	Дистализировать зубы 16, 26	Внедрить боковые зубы	

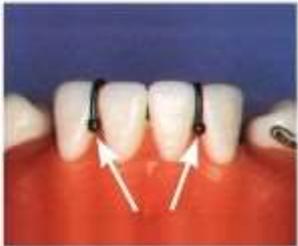
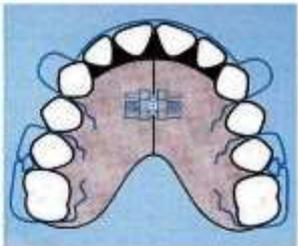
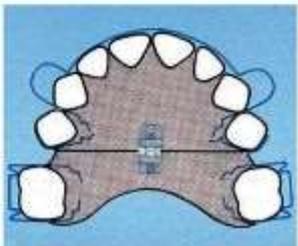
№	Вопрос	1	2	3	4	
10	Дистализация зубов 16, 26 осуществляется с помощью	Винта	Брекет-системы	Рукообразных пружин	Центрического багуса	
11	Аппарат относится к	Профилактическим	Лечебным съемным	Ретенционным	Лечебным несъемным	
12	Аппарат предназначен для	Расширения верхнего зубного ряда	Дистализации зубов 16, 26	Устранения диастемы	Укорочения верхнего зубного ряда	
13	Принцип действия аппарата	Функционально-направленный	Механический	Комбинированный	Функционально-действующий	
14	Аппарат Норда используется для	Удлинения верхнего зубного ряда	Ротации верхних моляров	Раскрытия небного свода	Расширения верхнего зубного ряда только в переднем отделе	

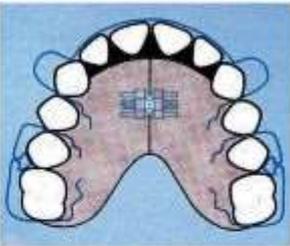
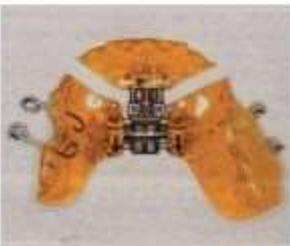
№	Вопрос	1	2	3	4	
15	Представлен аппарат	Съемный, комбинированный	Съемный, функциональный	Несъемный, механический	Несъемный, комбинированный	
16	Аппарат для лечения окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Вертикальной резивной	Двусторонней палатиноокклюзии	
17	Назовите аппарат	Регулятор функции Френкеля	Активатор Андресена-Гойцля	Открытый активатор Кавмента	Аппарат Перенна для лечения мезиальной окклюзии	
18	Губной пелот служит для	Расширения нижнего зубного ряда	Стимуляции роста алвеолярно-базиса нижней челюсти в переднем отделе	Укорочения нижнего зубного ряда	Сдерживания роста нижней челюсти	
19	Изображен	Регулятор функции Френкеля Еттва	Регулятор функции Френкеля III типа	Биогельный активатор Френкеля	Биоактиватор Янсон	

№	Вопрос	1	2	3	4	
20	Принцип действия аппарата	Механический	Функциональный	Комбинированный	Для ретенции	
21	Изобразен аппарат для	Создания места зубу 45	Удержанию зуба 46 от мезиального смещения	Мезиального перемещения зуба 84	Дистализации зуба 46	
22	Верхобразный винт предназначен для	Удлинения верхнего зубного ряда	Равномерного расширения верхнего зубного ряда	Расширения верхнего зубного ряда в переднем отделе	Раскрытие небного шва	
23	Трёхмерный винт Бертона позволяет	Расширить и удлинить зубной ряд	Дистализировать зубы в боковых отделах верхнего зубного ряда	Расширить зубной ряд в переднем отделе	Раскрыть небный шов	
24	При лечении вертикальной ретрокусии дисокклюзии необходимо ввести в конструкцию	Губной пелот	Накусочную платформу во фронтальном отделе	Заслонку для языка	Вертотомную тягу	

№	Вопрос	1	2	3	4	
25	Аппарат предназначен для	Симметричного расширения верхнего зубного ряда	Одностороннего расширения верхнего зубного ряда	Раскрытие небного ямы	Профилактика перекрестной окклюзии	
26	Аппарат для лечения перекрестной окклюзии является	Одночелюстным, механическим	Одночелюстным, функциональным	Двучелюстным, комбинированным	Двучелюстным, функциональным	
27	Обозначены(а)	Кламмеры Адамса	Окклюзионные накладки	Протрагирующие пружины	Вестибулярная дуга	
28	Обозначены(а)	Кламмеры Адамса	Окклюзионные накладки	Протрагирующие пружины	Вестибулярная дуга	
29	Протрагирующая пружина является элементом	Оперно-удерживающим	Механически действующим	Ретенционным	Функционально действующим	

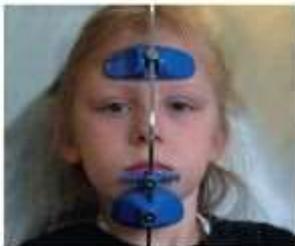
№	Вопрос	1	2	3	4	
30	Изображен(а)	Петля для устранения диастемы	Рукообразная пружина для дистализации зубов 12, 11	Пуговчатый кламмер	Прогрессирующая пружина	
31	Рукообразные пружины перемещают 24 и 25 зубы	Орально	Вестибулярно	Медиально	Дистально	
32	Представлены	Прогрессирующие пружины	Стреловидные кламмеры	Многозвеньевые кламмеры	Рукообразные пружины	
33	Обозначена	Вестибулярная дуга	Накусочная площадка	Петля для устранения диастемы	Прогрессирующая пружина	
34	Обозначенный стрелкой элемент служит для	Удержания аппарата	Устранения диастемы	Вестибулярного перемещения 11, 21 зуба	Дистального перемещения 12, 22 зуба	

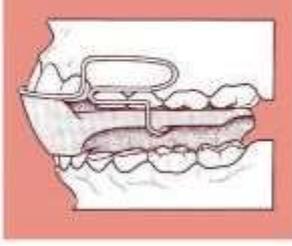
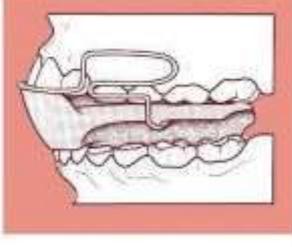
№	Вопрос	1	2	3	4	
35	Кламмеры	Пуговчатые	Стрелевидные	Треугольные	Круглые	
36	Кламмеры	Пуговчатые	Алмаза	Пятилепестные	Круглые	
37	При активации винта и вестибулярной дуги зубной ряд	Расширяется и укорачивается	Расширяется и удлиняется	Сужается и укорачивается	Расширяется несимметрично	
38	Пластина предназначена для	Равномерного расширения зубного ряда	Укорочения зубного ряда	Вестибулярного перемещения группы зубов	Дистализации первых моляров	
39	Ортодонтический аппарат предназначен для	Равномерного расширения зубного ряда	Укорочения зубного ряда	Вестибулярного перемещения боковых зубов	Дистализации первых моляров	

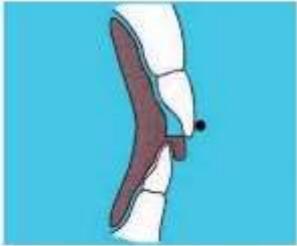
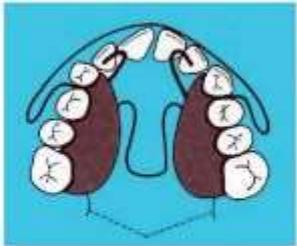
№	Вопрос	1	2	3	4	
40	Ортодонтический аппарат предназначен для	Равномерного сужения зубного ряда	Расширения и укорочения переднего отдела зубного ряда	Удлинения зубного ряда	Дистализации первых моляров	
41	Представлен аппарат	Базисная пластинка	Вестибулярная пластинка	Брекет-система	Частичный съемный протез	
42	Аппарат относится к	Лечебным	Профилактическим	Ретенционным	Комбинированным	
43	По механизму действия аппарат	Механически действующий	Функционально действующий	Комбинированный	Сочетанный	
44	По месту расположения аппарат	Комбинированный	Внеротовой	Внутриротовой	Сочетанный	

№	Вопрос	1	2	3	4	
45	По месту расположения аппарат	Язычный	Верхнечелюстной	Вестибулярный	Сочетанный	
46	По конструкции аппарат	Дуговой	Блочный	Каркасный	Цилиндрный	
47	По месту расположения аппарат	Головной	Шейный	Внутриротной	Подбородочный	
48	По расположению в полости рта аппарат	Вестибулярный	Низбный	Длинцальный	Комбинированный	
49	Аппарат используется при нарушении функции	Языка	Речи	Жевания	Дыхания	

№	Вопрос	1	2	3	4	
50	По конструкции аппарат	Дуговой	Блочковый	Канювый	Комбинированный	
51	По способу фиксации аппарат	Съемный	Несъемный	Частично несъемный	Сочетанный	
52	По конструкции аппарат	Блочковый	Шаговый	Дуговой	Комбинированный	
53	По конструкции аппарат	Пластиночный	Каркасный	Дуговой	Блочковый	
54	По конструкции аппарат	Пластиночный	Канювый	Дуговой	Блочковый	

№	Вопрос	1	2	3	4	
55	По конструкции аппарат	Пластинчатый	Капповый	Блочковый	Дуговой	
56	По месту расположения аппарат	Лицевой	Вестибулярный	Затылочный	Внутриротный	
57	Аппарат позволяет переместить зубы	Верхние вестибулярно	Верхние орально	Нижние дистально	Нижние вестибулярно	
58	По способу и месту действия аппарат	Одночелюстной	Двучелюстной	Одночелюстной, межчелюстного действия	Двучелюстной, одночелюстного действия	
59	Действующим элементом в аппарате является	Витг.	Пружина	Скоба	Наклонная плоскость	

№	Вопрос	1	2	3	4	
60	Аппарат для нормализации окклюзии	Дисциальной	Мезиальной	Вертикальной дзюк-кюзии	Диттвюк-кюзии	
61	Представлен аппарат	Регулятор функции Френкеля	Андерлена-Гойцля	Персона	Позитивпер	
62	Отсутствие эластичности в области жевательной поверхности боковых зубов нижней челюсти способствует	Зубоальвеолярному удлинению	Зубоальвеолярному укорочению	Смещению зубов мезиально	Расширению зубного ряда	
63	Аппарат позволяет устранить	Зубоальвеолярное удлинение в переднем отделе и зубоальвеолярное укорочение в боковых отделах нижнего зубного ряда	Зубоальвеолярное удлинение в переднем отделе и зубоальвеолярное удлинение в боковых отделах	Расширение зубных рядов	Сужение зубных рядов	
64	Активация провизионных элементов аппарата в указанных точках способствует	Ретрузии верхних резцов и протрузии нижних резцов	Мезиодистальному смещению резцов верхней челюсти	Мезиодистальному смещению резцов нижней челюсти	Протрузии резцов на верхней и ретрузии на нижней челюсти	

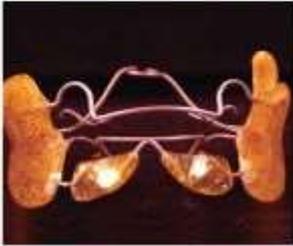
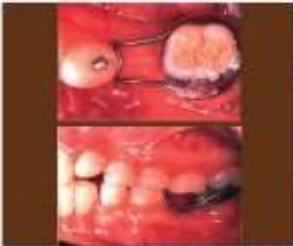
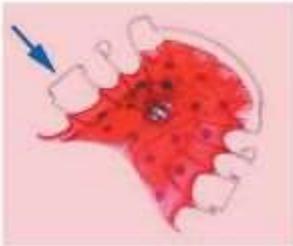
№	Вопрос	1	2	3	4	
65	Активация проволочного элемента в указанной точке позволяет устранить	Прогрузно	Регрузно	Торгово-мально	Транспозиционно	
66	Аппарат для	Укорочения зубного ряда	Устранения зубодальнего удлинения в области передних зубов верхней челюсти	Устранения зубодальнего удлинения в области передних зубов нижней челюсти	Нормализации окклюзии и расширения зубных рядов	
67	Представлен аппарат	Андрезе-на-Гойбля	Кламмота	Френкеля	Кожакару	
68	Активация протрагирующих пружинок в вестибулярной дуге способствует	Повороту резцов по оси	Расширению зубного ряда	Регрузии верхних резцов	Внедрению верхних резцов	
69	Представлен аппарат для лечения дистальной окклюзии	Открытый активатор Кламмота	Активатор Андрезе-на-Гойбля	Регулятор функции Френкеля	Перена	

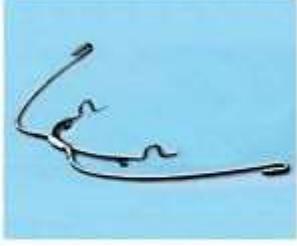
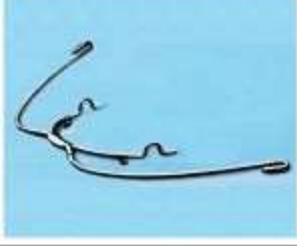
№	Вопрос	1	2	3	4	
70	Губные платты способствуют	Росту апикального базиса нижней челюсти	Сдерживанию роста апикального базиса нижней челюсти	Устранению прогнупии нижних резцов	Фиксация аппарата в полости рта	
71	Вестибулярная дуга	Сдерживает рост верхней челюсти, устраняет прогнупию резцов	Способствует protrusion верхних резцов	Устраняет несное положение верхних резцов	Внедряет верхние резцы	
72	Щечные шпаты	Нормализуют функцию языка	Отводят щеки от зубных рядов	Фиксируют аппарат	Являются опорой аппарата	
73	Аппарат предназначен для	Сужения верхнего зубного ряда	Нормализации окклюзии в сагитальном направлении	Нормализации окклюзии в трансверсальном направлении	Укорочение нижнего зубного ряда	
74	Аппарат используется для	Дистализации боковой группы зубов	Сужения зубного ряда	Укорочения зубного ряда	Ретенции	

№	Вопрос	1	2	3	4	
75	Аппарат применяется для	Удлинения дистального отдела верхнего зубного ряда	Расширения зубного ряда	Удлинения переднего отдела верхнего зубного ряда	Ретенции	
76	Фиксирующими элементами в аппарате являются	Только вестибулярная дуга	Базис и винт	Винт и кламмеры Адамса	Базис и кламмеры Адамса	
77	Аппарат предназначен для	Расширения зубного ряда и устранения диастемы	Удлинения зубного ряда	Нормализация окклюзии	Нормализация функции языка	
78	Аксиация винта позволяет расширить зубной ряд	Верхний	Нижний	Верхний и нижний	Удлинить верхний зубной ряд	
79	Фиксирующие элементы	Рукообразные пружины	Круглой кламмер и кламмер Адамса, вестибулярная дуга	Только кламмер Адамса	Только вестибулярная дуга	

№	Вопрос	1	2	3	4	
80	Представлен аппарат	Открытый активатор Кламмба	Регулятор функции Френкеля	Для расши- рения зуб- ных рядов	Для лечения медиальной окклюзии (Персона)	
81	Активный эле- мент	Винт	Крутые кламмеры	Базис	Все перечис- ленное	
82	Аппарат предна- значен для	Удлинения зубного ря- да в сагит- тальной плоскости	Сужения зубного ряда	Равномер- ного тран- сверзаль- ного рас- ширения	Расширение в области клыков	
83	Фиксирующие элементы	Винт	Вестибуляр- ная дуга	Базис и кламмеры Адмса	Все перечис- ленное	
84	Аппарат для	Расшире- ния зубно- го ряда	Дистально- го переме- щения бо- ковой груп- пы зубов справа	Трансвер- зального расшире- ния	Лечение дистальной окклюзии	

№	Вопрос	1	2	3	4	
85	Активные элементы	Виты и вестибулярная дуга с П-образными изгибами	Клипмеры Адамса	Базис	Все перечисленное	
86	Аппарат для	Одностороннего расширения зубного ряда	Удлинения зубного ряда в боковом отделе	Удлинения в области передних зубов	Нормализации окклюзии	
87	Активные элементы	Рукообразные пружины, вестибулярная дуга, виты	Вестибулярная дуга, клипмер Адамса	Клипмер Адамса	Базис	
88	Диагностика устраняется с помощью	Рукообразных пружин	Клипмеров Адамса	Базиса	Виты	
89	Аппарат для нормализации окклюзии	Металлической	Дистальной	Дистокклюзии в боковых отделах	Вестибуло-окклюзии	

№	Вопрос	1	2	3	4	
90	Аппарат способ- ствует	Мезиаль- ному смещению нижней челюсти	Расшире- нию зуб- ных рядов	Стимули- рует роста антимально- го балка нижней челюсти	Всему вер- хнему	
91	Целот в аппарате предназначен для	Отведения нижней губы и стимуля- ции роста антималь- ного базиса	Отведение верхней губы	Нормали- зации положения языка	Регули- рует нижних ре- зцов	
92	Квадратике пред- назначен для	Расшире- ния зубно- го ряда	Удлинения зубного ряда	Стимуля- ции роста нижней челюсти	Профита- ктика зубо- челюстных аномалий	
93	Ортодонтический аппарат предла- жен для	Расшире- ния зубно- го ряда	Удлинения зубного ряда	Коррекции положения первого простоянно- го моляра	Сохранения места зубу 35	
94	Обозначен(а)	Вестибу- лярная дуга	Пугови- чатый клам- мер	Кламмер Адамса	Крутой кламмер	

№	Вопрос	1	2	3	4	
95	Укажите название аппарата	Линейная дуга с шейной тягой	Линейная дуга с головной тягой	Маска Дилэра	Подбородочная праща	
96	Линейная маска Дилэра относится к аппаратам	Лечебным	Профилактическим	Ретенционным	Комбинированным	
97	Линейная маска Дилэра позволяет	Сдерживать рост верхней челюсти	Перемещать вперед верхний зубной ряд и верхнюю челюсть	Стимулировать рост нижней челюсти	Сдерживать рост обеих челюстей	
98	Укажите название аппарата	Линейная дуга	Губной баллистер	Подбородочная праща	Заслонка для языка	
99	По конструкции данный аппарат	Пластиночный	Капповый	Дуговой	Каркасный	

№	Вопрос	1	2	3	4	
100	Укажите название аппарата	Регулятор функции Френкеля	Расширяющая пластинка	Вестибулярная пластинка	Андрезена Гойтца	
101	По механизму действия аппарат	Механический	Функциональный	Комбинированный	Механически действующий	
102	По месту расположения аппарат	Внеарочной	Внутрирочной	Комбинированный	Односторонней	
102	По способу фиксации аппарат	Съемный	Несъемный	Комбинированный	Сочетанный	
103	Вестибулярную пластинку используют	У взрослых в период ретенции	У детей для профилактики и лечения зубочелюстных аномалий	У детей после раннего удаления временных зубов	У взрослых при ортодонтическом лечении	

№	Вопрос	1	2	3	4	
104	После раннего удаления временных зубов применяют	Пластинку с искусственными зубами	Вестибулярную пластинку	Функциональные аппараты	Линевую дугу	
105	Изображен(а)	Расширяющая пластина	Аппарат Норда	Каппа Бьюона	Четырехпетельный бюгель	
106	По механизму действия аппарат	Функциональный	Механически действующий	Соединенный	Функционально действующий	
107	По назначению аппарат	Лечебный	Профилактический	Ретенционный	Комбинированный	
108	По месту расположения аппарат	Внутриротовой	Внеустьевой	Комбинированный	Двухместной	

№	Вопрос	1	2	3	4	
109	По способу фиксации аппарат	Съемный	Несъемный	Комбинированный	Двучелюстной	
110	По конструкции аппарат	Пластинчатый	Дуговой	Блочный	Капсовый	
111	Четырехзвеньевой бляшкой используют для	Расширения верхнего зубного ряда	Расширения нижнего зубного ряда	Удлинения зубного ряда	Укорочения зубного ряда	
112	Аппарат является	Лечебным	Ретенционным	Профилактическим	Комбинированным	
113	Аппарат позволяет провести	Уплотнение переднего отдела нижнего зубного ряда	Расширение и уплотнение верхнего зубного ряда	Устранение вредных привычек	Устранение дистокклюзии	

№	Вопрос	1	2	3	4	
114	Аппарат по механизму действия	Функциональный	Функционально-действующий	Механический	Комбинированный	
115	Представляет)	Расширяющая пластинка	Аппарат Норда	Четырехпетельный бокс	Аппарат Держесвайлера	
116	По механизму действия аппарат	Функционально действующий	Механически действующий	Функционально направляющий	Комбинированный	
117	По месту расположения аппарат	Нёбный	Язычный	Вестибулярный	Сочетанный	
118	Конструкция предназначена для	Сохранения места 15 зуба	Мезиалиция 16 зуба	Дисталиция 16 зуба	Ротации 16 зуба	

№	Вопрос	1	2	3	4	
119	Аппарат называется	Вестибулярная пластинка	Активатор Кларомта	Бисмиллар Янсон	Аппарат Андресена	
120	Аппарат при дистальной окклюзии	Сдерживает рост нижней челюсти	Стимулирует рост верхней челюсти	Стимулирует рост нижней челюсти	Не оказывает влияния на рост челюстей	
121	При лечении дистальной окклюзии аппарат	Устраняет давление круговой мышцы рта на челюсти	Усиливает давление круговой мышцы рта на челюсти	Устраняет давление губ на верхнюю челюсть	Устраняет давление губы на нижнюю челюсть и стимулирует ее рост	
122	При лечении мезиальной окклюзии аппарат	Устраняет давление круговой мышцы рта на челюсти	Усиливает давление круговой мышцы рта на челюсти	Устраняет давление губ на нижнюю челюсть	Устраняет давление губы на верхнюю челюсть и стимулирует ее рост	
123	Аппарат по механизму действия	Механический	Функциональный	Комбинированный	Не оказывает действия	

№	Вопрос	1	2	3	4	
124	Аппарат по месту расположения	Вестибулярный	Лингвальный	Небный	Верхотовый	
125	Аппарат называется	Вестибулярная пластинка	Активатор Клямста	Бионатор Янсон	Регулятор функции Френкеля	
126	Аппарат по механизму действия	Механический	Функциональный	Комбинированный	Не оказывает действия	
127	Регулятор функции Френкеля типа	I	II	III	IV	
128	Аппарат	Сдерживает рост нижней челюсти	Стимулирует рост верхней челюсти	Стимулирует рост нижней челюсти	Не оказывает влияния на рост челюстей	

№	Вопрос	1	2	3	4	
129	Аппарат для лечения аномалии окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Глубокой	Вертикальной дисокклюзии	
130	Аппарат для лечения аномалии окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Глубокой	Вертикальной дисокклюзии	
131	Аппарат для лечения аномалии окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Глубокой	Вертикальной дисокклюзии	
132	Аппарат для лечения аномалии окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Глубокой	Вертикальной дисокклюзии	
133	Аппарат лезвие	Вестibuлярная пластинка	Трейнер	Биссектор Янсен	Регулятор функции Френкеля	

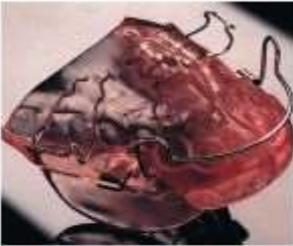
№	Вопрос	1	2	3	4	
134	Аппарат называется	Вестибулярная пластинка	Трейнер	Биноматор Янсон	Регулятор функции Френкеля	
135	Аппарат применяется для	Устранения преддвой прищелки	Стимулирования роста верхней челюсти	Сдерживания роста нижней челюсти	Регуляции нижних резцов	
136	Аппарат применяется для	Нормализации смыкания губ	Стимулирования роста верхней челюсти	Сдерживания роста нижней челюсти	Регуляции нижних резцов	
137	Аппарат применяется для	Устранения ротового дыхания	Стимулирования роста верхней челюсти	Сдерживания роста нижней челюсти	Регуляции нижних резцов	
138	Аппарат применяется для	Нормализации роста челюстей	Сдерживания роста верхней челюсти	Сдерживания роста нижней челюсти	Сдерживания роста обеих челюстей	

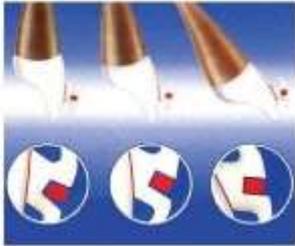
№	Вопрос	1	2	3	4	
139	Аппарат позволяет	Устранить ротовое дыхание	Сдерживать только рост верхней челюсти	Сдерживать только рост нижней челюсти	Сдерживать рост обеих челюстей	
140	Аппарат позволяет	Нормализовать смыкание губ	Сдерживать только рост верхней челюсти	Сдерживать только рост нижней челюсти	Сдерживать рост обеих челюстей	
141	Аппарат не применяется для лечения двомандибулярной окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Глубокой	Вертикальной дисокклюзии	
142	Губной пелот применяется для	Отселения верхней губы	Стимулирования роста нижней челюсти	Сдерживания роста нижней челюсти	Регулирование нижних резцов	
143	Губной пелот применяется для	Стимулирования роста нижней челюсти	Стимулирования роста верхней челюсти	Сдерживания роста нижней челюсти	Регулирование нижних резцов	

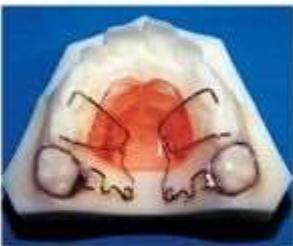
№	Вопрос	1	2	3	4	
144	Губный пелот применяется для	Стимулирования роста нижней челюсти	Стимулирования роста верхней челюсти	Сдерживания роста нижней челюсти	Регуляции тонких резцов	
145	Аппарат используется для лечения аномалии окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Перекрестной	Резцовой дисокклюзии	
146	Аппарат	FR I	Активатор Клямента	FR III	Каркетески	
147	Воротниковый аппарат используется для	Мезиального смещения верхних моляров	Дистального смещения верхних моляров	Для окклюзии верхних моляров	Коррекция положения нижней челюсти	
148	Аппарат используется в возрасте	5,5–9 лет	До 3 лет	13–15 лет	16–18 лет	

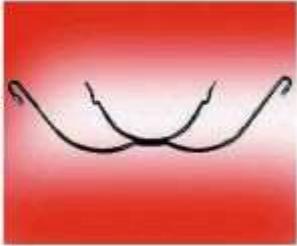
№	Вопрос	1	2	3	4	
149	По механизму действия аппарат	Функциональный	Механической	Капповый	Комбинированный	
150	Активация аппарата приводит к	Одностороннему расширению в области моляров	Двустороннему расширению в области премоляров	Двустороннему расширению в области моляров и премоляров	Дистализации моляров	
151	Функция аппарата	Корпусное дистальное перемещение моляров	Корпусное дистальное перемещение премоляров	Медальное перемещение моляров	Медальное перемещение премоляров	
152	Межзубная тяга II класса применяется для	Медального смещения верхнего зубного ряда	Сдерживания роста нижней челюсти	Нормализации положения зубных рядов в сагиттальной плоскости	Расширения зубных рядов	
153	Пластинчатый аппарат с вакуумной подушкой используется для	Трансверзального смещения резцов	Ретрузии резцов	Разобинтания зубных рядов в боковых отделах	Зубодальностороннего удлинения во фронтальном отделе	

№	Вопрос	1	2	3	4	
154.	Аппарат используется для	Стимуляции роста нижней челюсти	Дерогация моляров	Изгибание моляров	Одностороннего сужения зубного ряда	
155.	Аппарат	Высоклабидная дуга Лури	Дуга Ютлети	Губной бампер Корна	Вестибулярная дуга	
156.	Сагиттальный расщел и винт в съемном аппарате применяются для	Удлинения зубного ряда	Укорочения зубного ряда	Расширения зубного ряда	Мезиального смещения боковых зубов	
157.	Кламеры	Крутые	Алмаз	Стреловидные	Пуговчатые	
158.	Аппарат Нанса является	Съемным	Несъемным	Двучелюстным	Вспертовым	

№	Вопрос	1	2	3	4	
159	Аппарат является	Одночелюстным, межчелюстным действием	Двучелюстным	Одночелюстным	Внеротовым	
160	Вертикальные межчелюстные эластички применяются для	Восстановления окклюзионных контактов	Инtruзии зубов	Мезиального смещения	Дистализации клыков	
161	Вертикальные межчелюстные эластички применяются на этапе ортодонтического лечения для	Нивелирования	Дистализации клыков	Юстировки	Координации зубных рядов в сагиттальной плоскости	
162	Аппарат	Съемный	Внеротовой	Несъемный	Функциональный	
163	Аппарат Ханса применяется для	Ретракции резцов	Дистализации моляров	Экструзии моляров	Стабилизации моляров	

№	Вопрос	1	2	3	4	
164.	Аппарат является	Внерото- вым	Съемным	Несъемным	Ретенцион- ным	
165.	Применение дуги для	Контроля торка	Нивелиро- вания	Механика скольжения	Юстировки	
166.	Пятизубной ротатор относит- ся к аппаратам	Двучелюст- ным	Внерото- вым	Внутриро- товым	Ретенцион- ным	
167.	Лингвальная тех- ника относится к аппаратам	Съемным	Внерото- вым	Внутриро- товым	Ретенцион- ным	
168.	Твин Блок отно- сится к аппаратам	Несъемным	Внерото- вым	Внутриро- товым	Ретенцион- ным	

№	Вопрос	1	2	3	4	
169	Тип Блок относится к аппаратам	Профилактическим	Внеротовым	Функциональным	Ретенционным	
170	Аппарат является	Несъемным	Профилактическим	Механическим	Ретенционным	
171	Активным элементом аппарата является	Кламмер Адамса	Базис	Випп	Вестибулярная дуга	
172	Аппарат Pendulum применяется для	Мезиального смещения моляров	Расширения зубного ряда	Дистализации моляров	Экструзии моляров	
173	Тип Блок относится к аппаратам	Каркасным	Пластинчатым	Литым	Штампованным	

№	Вопрос	1	2	3	4	
174	Представлен аппарат	Губной баннер	Линевая дуга	Нёбный боксель	Четырёхпетельный боксель	

Номера правильных ответов к разделу «Ортодонтический аппаратный метод лечения»

		3	9	5	1	7	3	9	5	
		4	0	6	2	8	4	0	6	
		5	1	7	3	9	5	1	7	
	0	6	2	8	4	0	6	2	8	
	1	7	3	9	5	1	7	3	9	
	2	8	4	0	6	2	8	4	0	
1	7	3	9	5	1	7	03	09	15	
2	8	4	0	6	2	8	04	10	16	
3	9	5	1	7	3	9	05	11	17	
4	0	6	2	8	4	00	06	12	18	
5	1	7	3	9	5	01	07	13	19	
6	2	8	4	0	6	02	08	14	20	
21	27	33	39	45	51	57	63	69		
22	28	34	40	46	52	58	64	70		
23	29	35	41	47	53	59	65	71		
24	30	36	42	48	54	60	66	72		
25	31	37	43	49	55	61	67	73		
26	32	38	44	50	56	62	68	74		

КОМБИНИРОВАННОЕ ЛЕЧЕНИЕ

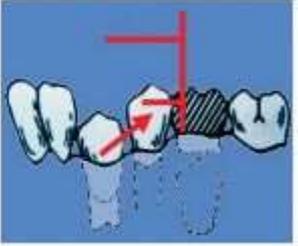
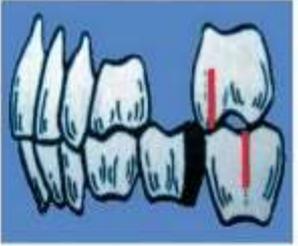
№	Вопрос	1	2	3	4	
1	Наличие сверхкомплектных зубов требует лечения	Ортодонтического	Хирургического	Физиотерапевтического	Не требуется лечения	

№	Вопрос	1	2	3	4	
2	Лечение латерального положения резцов может сопровождаться	Пластикой уздечки верхней губы	Пластикой преддверия	Удалением резцов	Цистэктомией	
3	При лечении латерального положения резцов целесообразно	Проводить только ортодонтическое лечение	Комбинировать физиотерапевтические и ортодонтические методы	Комбинировать ортодонтические и хирургические методы	Проводить хирургическое и физиотерапевтическое лечение	
4	Выраженные гнатические формы зубочелюстных аномалий у взрослых можно лечить с помощью	Функциональных ортодонтических аппаратов	Лицевой дуги	Маски Дилара	Реконструктивной хирургии	
5	Лечение аномалий формы зубов и окклюзии может проводиться	Только ортодонтическими методами	Сочетанием ортодонтических и хирургических методов	Сочетанием ортодонтических и протетических методов	С помощью удаления атипичных зубов	
6	При сочетании пародонтита и зубочелюстных аномалий локально	Только пародонтологическое лечение	Предварительное удаление зубов	Комплекс ортодонтических, пародонтологических, хирургических мероприятий	Является противопоказанием к ортодонтическому лечению	

№	Вопрос	1	2	3	4	
7	При сочетании множественной первичной адентии постоянных зубов и зубочелюстных аномалий показано	Только ортодонтическое лечение	Ортодонтическое и хирургическое	Хирургическое и протезическое	Ортодонтическое и протезическое	
8	При протезировании детей и подростков целесообразно использовать конструкции	Пластинчатые	Капшовые	Мостовидные	Несъемные	
9	Задачей ортодонтического лечения при множественной первичной адентии является	Создание условий для последующего протезирования	Нормализация положения зубов и окклюзии	Сохранение максимального количества intactных зубов	Любой из предложенных вариантов	
10	Показано лечение	Ортодонтическое и хирургическое	Ортодонтическое	Хирургическое	Физиотерапевтическое	
11	До проведения ортодонтического лечения необходимо	Операция перемещения участка верхней губы	Дополнительное лечение	Нормализация положения зубов 11, 21	Нормализация положения резцов	

№	Вопрос	1	2	3	4	
12	Реконструктивные хирургические методы лечения показаны при	Гнатических аномальных окклюзии	Зубодальневисочных аномальных окклюзии	Функциональных нарушениях	Аномальных положении зубов	
13	Последовательность лечебных мероприятий при сочетании множественной первичной адентии постоянных зубов и зубочелюстных аномалий	Ортодонтическое, протетическое лечение	Протетическое, ортодонтическое лечение	Хирургическое, ортодонтическое лечение	Позднее ортодонтическое, протетическое лечение	
14	Последовательность лечебных мероприятий при аномальных формы зубов и окклюзии	Ортодонтическое, протетическое лечение	Хирургическое, ортодонтическое лечение	Терапевтическое лечение	Удаление агнированных зубов	
15	Последовательность лечебных мероприятий при латеральном положении центральных резцов	Ортодонтическое, хирургическое лечение	Хирургическое, ортодонтическое лечение	Протетическое, ортодонтическое лечение	Хирургическое лечение	
16	Удаление сверхкомплектных зубов в области верхушек корней центральных резцов возможно в возрасте	4–5 лет	10–12 лет	6–8 лет	3–6 лет	

№	Вопрос	1	2	3	4	
17	В результате проведения лечения по методу Хотца отсутствуют	Первые премоляры	Вторые премоляры	Клипы	Первые моляры	
18	Метод Хотца начинают использовать с	1–3 лет	3–5 лет	7–9 лет	12–15 лет	
19	Пластика уздечки языка показана при	Скученности зубов	Формирующейся глубокой резцовой окклюзии	Угловатом фронтальном отделе нижней челюсти	Всем перечисленным	
20	Метод Хотца предусматривает	Дистальное смещение моляра	Последовательное удаление отдельных зубов	Мезиальное смещение моляра	Удаление нижнего центрального резца	
21	Последовательное удаление молочных зубов по Хотцу можно начинать после прорезывания	Центральных резцов верхней челюсти	Центральных резцов нижней челюсти	Центральных и боковых резцов обеих челюстей	Первых моляров обеих челюстей	

№	Вопрос	1	2	3	4	
22	Для устранения инфантильного типа глотания следует использовать лечебную гимнастику для тренировки	Языка и круговой мышцы рта	Круговой мышцы рта	Жевательных мышц	Надподъязычных мышц	
23	Частичное сондирование эмали с апроксимальных поверхностей вторых временных моляров нижней челюсти проводят для обеспечения места в зубной дуге для	Клыка и премоляров нижней челюсти	Клыка и премоляров верхней челюсти	Резцов нижней челюсти	Резцов верхней челюсти	
24	Сондирование эмали с проксимальных поверхностей вторых временных моляров нижней челюсти проводят с целью	Мезиального смещения первого постоянного моляра нижней челюсти	Дистального смещения первого постоянного моляра нижней челюсти	Мезиального смещения второго временного моляра нижней челюсти	Мезиального смещения второго временного моляра верхней челюсти	
25	Сондирование эмали с проксимальных поверхностей вторых временных моляров верхней челюсти проводят с целью	Мезиального смещения первого постоянного моляра верхней челюсти	Дистального смещения первого постоянного моляра верхней челюсти	Мезиального смещения второго временного моляра верхней челюсти	Дистального смещения первого постоянного моляра нижней челюсти	
26	По методу Хотца первыми удаляются зубы	53, 63	14, 24	15, 25	35, 45	

№	Вопрос	1	2	3	4	
27	Лечебная гимнастика показана при	Нарушении функции языка	Ретенции зубов	Сверхкомплектных зубах	Гнатических формах аномалии окклюзии	
28	При анкидротической эктодермальной дисплазии показано	Наблюдение до прорезывания постоянных зубов	Съемное протезирование	Несъемное протезирование	Ортодонтическое лечение функциональными аппаратами	

Номера правильных ответов к комбинированному лечению

		3	9	5
		4	0	6
		5	1	7
0	6	2	8	
1	7	3		
2	8	4		

Глава 11. Морфологические изменения в зубочелюстной системе под влиянием ортодонтического лечения

В данном разделе изложены вопросы, касающиеся характера перестройки костной ткани при перемещении зубов в горизонтальном направлении; перестройки костной ткани при перемещении зубов в вертикальном направлении; влияния аппаратов механического и функционального действия на перестройку костной ткани; влияния величины силового воздействия аппарата на характер перестройки зубных и околозубных тканей; влияния нерегулярного пользования аппаратом на перестройку костной ткани; значения ретенционного периода в морфологической перестройке зубочелюстной системы.

Клинические наблюдения, измерение диагностических моделей челюстей и телерентгенограммы головы до и после ортодонтического исправления зубочелюстных аномалий и деформаций показывают, что в результате действия ортодонтических аппаратов происходит изменение положения зубов, ширины, длины и формы зубных рядов и альвеолярных отростков, изменяется размер и положение челюстных костей.

Начиная с конца прошлого столетия врачи, занимавшиеся ортодонтической практикой, стремились понять, в результате каких процессов могут происходить эти изменения. Первоначально полагали, что перемещение зубов связано с эластичными свойствами костной ткани. По мнению Кингслея, при быстром перемещении зубов происходит эластичная деформация альвеолы. При этом зубы перемещаются вместе с костью, сохраняя свою функцию. Валькгофф также считал, что при применении большой силы перемещение зуба происходит вследствие образования разности напряжения между отдельными участками челюстной кости, окружающей зуб, т.е. за счет эластичности костной ткани. Зуб приобретает устойчивое положение в результате выравнивания разности напряжения, вызванной его перемещением. Рецидив при ортодонтическом лечении наступает из-за сохранения напряжения в тканях, окружающих зуб.

Начиная с 1904 г. в целях определения воздействия ортодонтических аппаратов на зубные и околозубные ткани при перемещении зубов в горизонтальной и вертикальной плоскости ставятся эксперименты на животных (обезьянах, собаках, кроликах, крысах) и изучается состояние тканей зуба и костной ткани челюсти на гистологических препаратах. Одновременно проводятся клинические и рентгенологические исследования. В результате комплексного исследования было получено много полезных для практики сведений.

Данные гистологических исследований подтвердили высказанные Флюренсом (1847) и Тоумсом (1859) предположения о том, что при перемещении зуба с помощью небольшой, постоянно действующей силы в костной ткани наблюдаются процессы резорбции и построения кости. Гистологические препараты показывают, что при действии на коронковую часть зуба горизонтально направленной силы в случаях перемещения зубов в направлении нёба, преддверия рта, мезиально или дистально в пародонте возникают зоны давления и натяжения.

В 1880 г. Кингслей создал теорию «резорбции и оппозиции». По этой теории на стороне давления при очень медленном перемещении зубов происходит резорбция кости, а на стороне тяги - ее репродукция. При быстром же перемещении зубов, по мнению Кингслея, наблюдается эластичная деформация альвеолы. При этом зубы перемещаются вместе с костью, сохраняя свою функцию. Согласно своей теории Кингслей считал, что рецидив связан с недостаточной репродукцией, воссозданием костной ткани.

В результате силового воздействия аппарата резорбция костной ткани происходит в лунке зуба на стороне давления корня зуба на стенку альвеолы (зона давления). На противоположной стороне корень зуба отдаляется от стенки альвеолы, связка зуба натягивается (зона тяги), стимулируя построение новой костной ткани. Благодаря резорбции кости в зоне давления и построению ее в зоне тяги зуб перемещается в направлении действующей силы.

На стороне давления периодонтальная щель сужается, на стороне натяжения - расширяется.

Если происходит корпусное, поступательное перемещение зуба, т.е. когда коронка и корень зуба перемещаются в одном и том же направлении, без наклона в какую-либо сторону, то зоны давления и натяжения формируются на противоположных сторонах лунки (рис. 11.1).

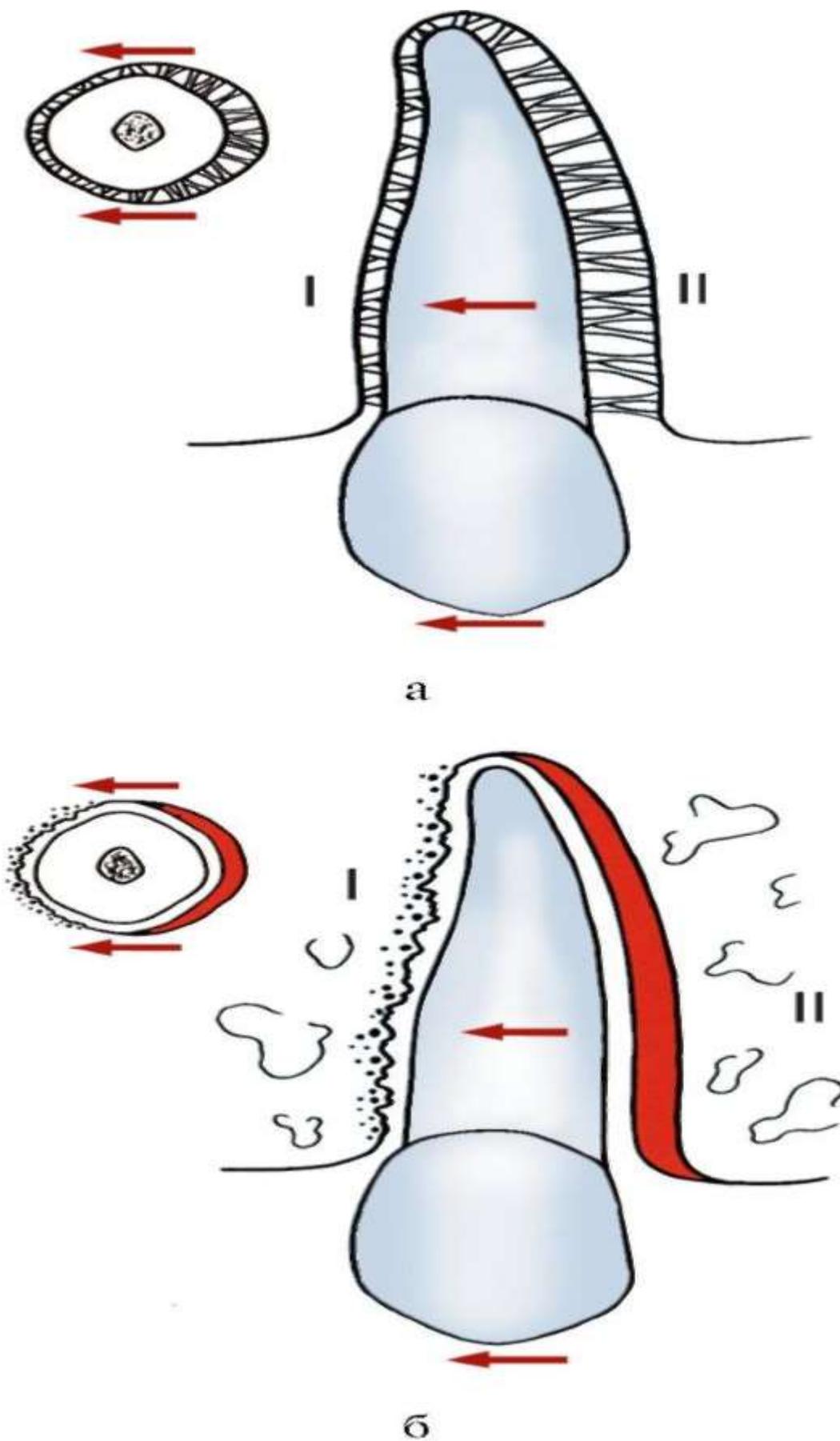


Рис. 11.1. Схематическое изображение зоны давления (а) и натяжения (б) при корпусном горизонтальном перемещении зуба. Резорбция (I) и построение (II) новой костной ткани

При наклонном перемещении зуба коронка с частью корня зуба перемещается в сторону действующей силы, а верхняя часть корня отклоняется в противоположную сторону, т.е. происходит вращение зуба вокруг горизонтальной оси. При этом как на одной, так и на другой стороне формируется как зона давления, так и зона натяжения (рис. 11.2).

В первые же часы силового действия аппарата в зоне давления происходит сжатие волокон связки зуба и расположенных в этих участках сосудов и нервных окончаний. В зоне натяжения зубная связка растягивается. В лунке зуба начинается сложная перестройка костной ткани, заключающаяся в тесном взаимодействии процессов резорбции кости и ее построения. Интенсивность этих процессов в разные сроки действия аппаратов неодинаковая. Основываясь на полученных в эксперименте данных, Т.Г. Сухарев (1953) делит процессы перестройки костной ткани на три периода.

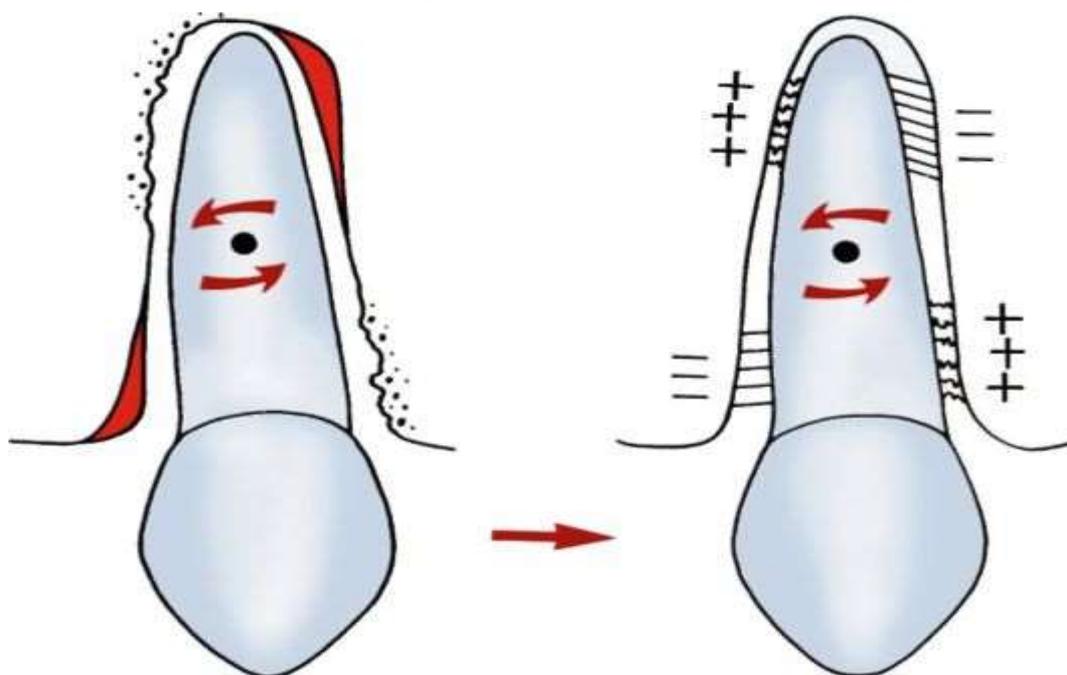


Рис. 11.2. Схематическое изображение биомеханики ортодонтического горизонтального перемещения зубов: нагрузка в области корня зуба при наклонно вращательном перемещении. Зоны давления - плюс; зоны натяжения - минус. Стрелки указывают направление действия силы и перемещения зуба

В первый период - 6-14 дней активного действия аппаратов - в местах давления поверхность альвеолярной кости, обращенной к перицементу, и стенки костномозговых полостей подвергаются резорбции. Местами также наблюдается слабовыраженная резорбция дентина и цемента корня зуба. Сосуды перицементы и костномозговых полостей полнокровны. Периодонтальная щель сужена. В местах действия натяжения - не резко выраженный процесс остеобластического построения костной ткани; сосуды перицементы и костномозговых полостей полнокровны; периодонтальная щель расширена.

Во второй период - 18-27 дней активного действия аппаратов - наряду с продолжающейся резорбцией альвеолярной кости в местах действия давления активизируется процесс остеобластического построения костной ткани в местах действия натяжения.

Третий период - 57 дней действия активного действия аппаратов - при ослаблении аппаратного воздействия на перемещаемые зубы выявляется заметное усиление регенеративного процесса как в местах действия тяги, так и в местах действия давления. Возникающая в этом периоде молодая костная ткань приобретает слабобазофильную

окраску, содержит клеточные элементы - остециты и системы костных пластинок, образующие остеоны. В этом же периоде остеоидная ткань заполняет имеющиеся дефекты в цементе и дентине корня зуба. Г.Т. Сухарев показал, что процессы рассасывания и построения костной ткани, возникающие под воздействием ортодонтических аппаратов, протекают одновременно, с преобладанием на различных этапах ортодонтического лечения того или иного процесса.

Проведенные А.И. Поздняковой (1952, 1954, 1957) и А.А. Аникиенко (1958, 1961, 1963) исследования показали, что при перемещении зубов перестройка кости лунки зуба происходит не только со стороны периодонтальной щели, но и на десневой ее поверхности. Причем эти изменения противоположны: если в зоне давления на внутренней поверхности лунки преобладает резорбция костной ткани, то на десневой поверхности - построение ее. Если же в зоне натяжения на внутренней поверхности лунки имеет место построение кости, то на десневой - резорбция. Тем самым сохраняется толщина и форма лунки.

При перемещении зубов в вертикальной плоскости действуют те же физиологические законы перестройки (рис. 11.3).

При зубоальвеолярном удлинении (вытяжении), которое осуществляется с помощью тяги в целях увеличения высоты альвеолярных отростков, при перемещении ретенционных зубов или частично прорезавшихся зубов волокна зубной связки натягиваются, стимулируя построение новой кости в области гребня лунки, ее дна и по всей внутренней поверхности.

Зуб вместе с вновь строящейся лункой перемещается в направлении действующей силы. Такие же преобразования в кости происходят и при разобщении зубных рядов для увеличения высоты альвеолярных отростков. По данным Д.А. Калвелиса (1961), тканевые преобразования в этих случаях протекают менее интенсивно.

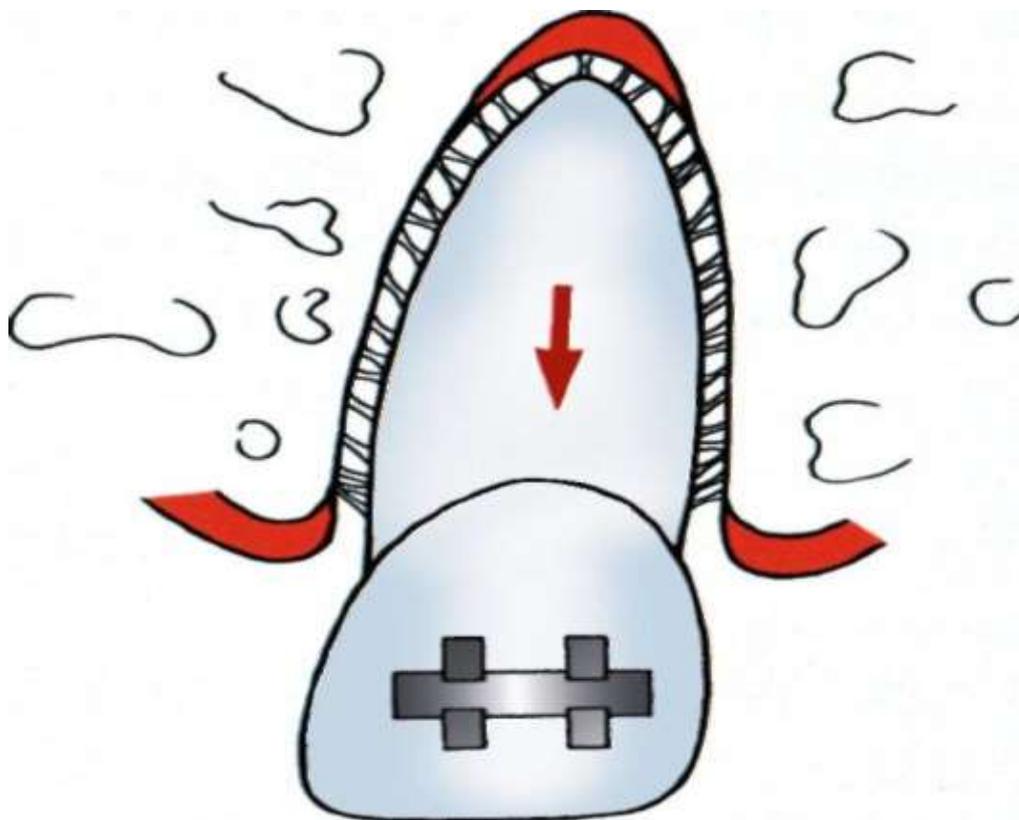


Рис. 11.3. Схематическое изображение биоморфологии зубоальвеолярного удлинения зубов. Построение кости на стенке альвеолы происходит вследствие образовавшейся тяги (красный цвет). Стрелка указывает направление действующей силы

При зубоальвеолярном укорочении (внедрении) зона давления образуется не только в области дна лунки зуба, но и по всей ее внутренней поверхности. Обусловлено это, по мнению Д.А. Калвеллеса, формой корня зуба и лунки. В области гребня, дна и внутренней поверхности лунки костная ткань резорбируется (рис. 11.4).

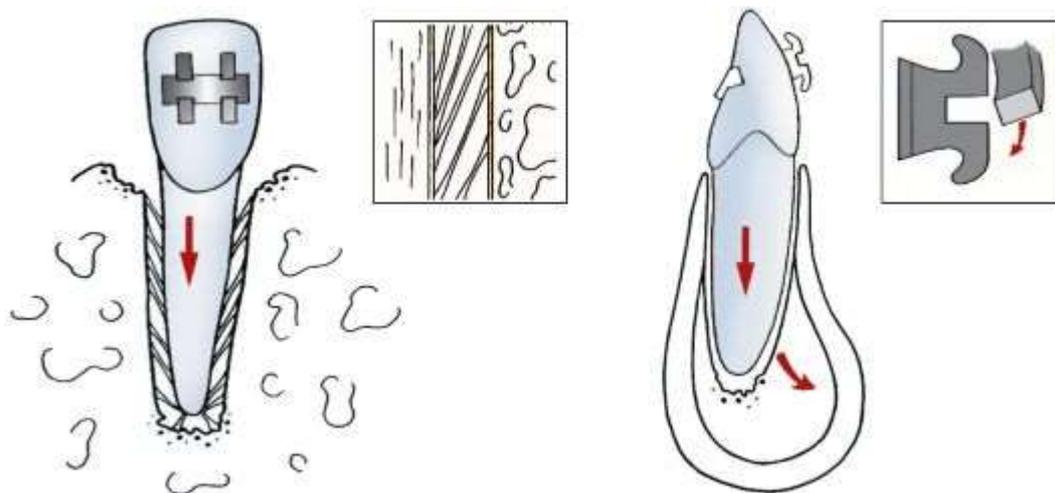


Рис. 11.4. Схематическое изображение биоморфологии погружения зуба в альвеолу. Резорбция стенки альвеолы происходит вследствие характерных условий зоны давления. Стрелка указывает направление действия силы

В практической работе почти невозможно перемещать зубы строго в вертикальной плоскости. Как правило, помимо вертикального перемещения имеет место и наклон зуба в ту или иную сторону, что зависит от точки приложения и направления действующей силы. Поэтому процессы перестройки кости носят более сложный характер по сравнению с их схематическим описанием.

Наиболее сложная перестройка кости происходит при вращении зуба по вертикальной оси. При этом виде перемещения отмечается не только натяжение связки зуба и формирование зон тяги, но и формирование зон давления с характерной сложной перестройкой кости (рис. 11.5).

Перестройка кости, начинаясь с лунки зуба, затрагивает все более глубокие слои костной ткани челюсти. Макропрепараты, полученные Х.А. Каламкаровым (1967) в опытах на собаках, показали, что под воздействием ортодонтических аппаратов может изменяться форма не только челюстей, но и мозговой части черепа.

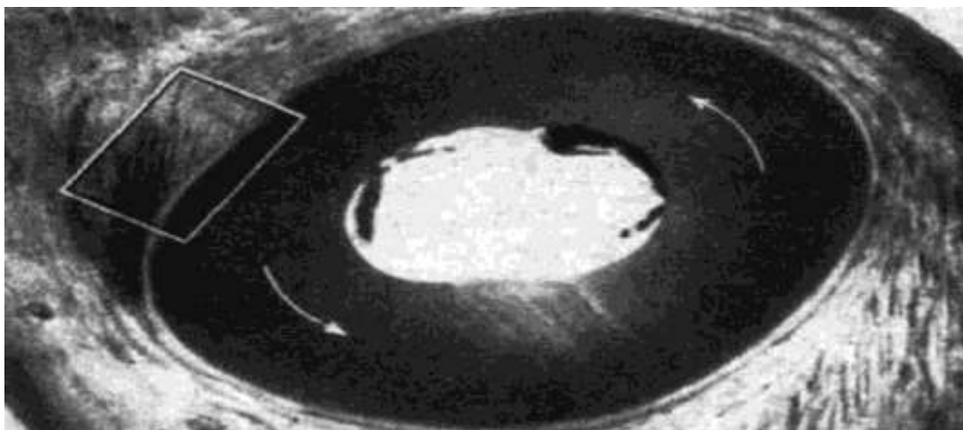
В.Ю. Курляндский (1970), используя метод фотоупругости, попытался на модели челюсти из эпоксидной смолы, просматривая ее в поляризованном свете, проследить распространение напряжения в теле челюсти при силовой нагрузке на разные зубы. Это позволяет узнать, в каких участках челюсти возникает напряжение при перемещении тех или иных зубов (рис. 11.6).

При сагиттальном смещении с помощью ортодонтических аппаратов нижней челюсти в височно-нижнечелюстном суставе также формируются зоны давления и натяжения. При смещении нижней челюсти вперед, с целью стимулирования ее продольного роста, зона давления возникает в переднем отделе сустава, а натяжения - в заднем. При смещении нижней челюсти назад в переднем отделе формируется зона натяжения, а в заднем - зона давления. В поверхностных и глубоких костных слоях суставной ямки и головки нижней челюсти в соответствии с изменившейся функциональной и механической нагрузкой происходит сложная перестройка костных структур.

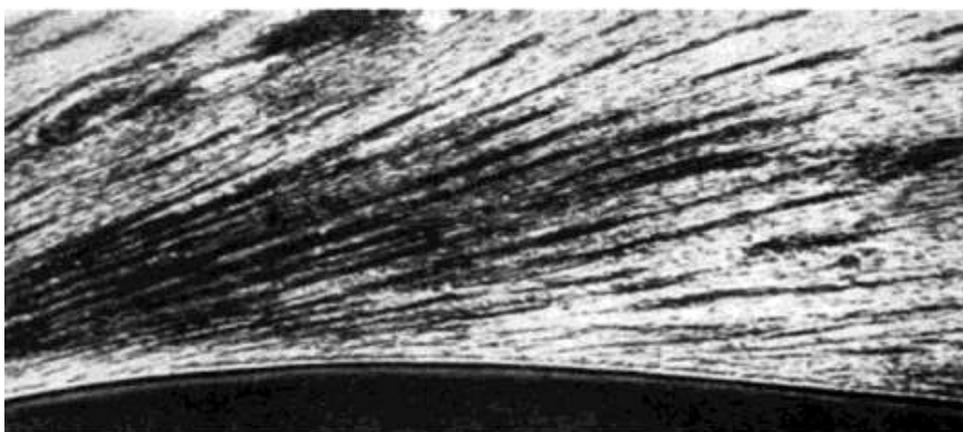
Для того чтобы перестройка костной ткани протекала целенаправленно, очень важно регулярное пользование аппаратом. Частое снятие аппарата, длительные перерывы в лечении нарушают течение процессов перестройки, мешают формированию устойчивых

морфофункциональных связей, удлиняют сроки ортодонтического лечения, вызывают рецидивы аномалий.

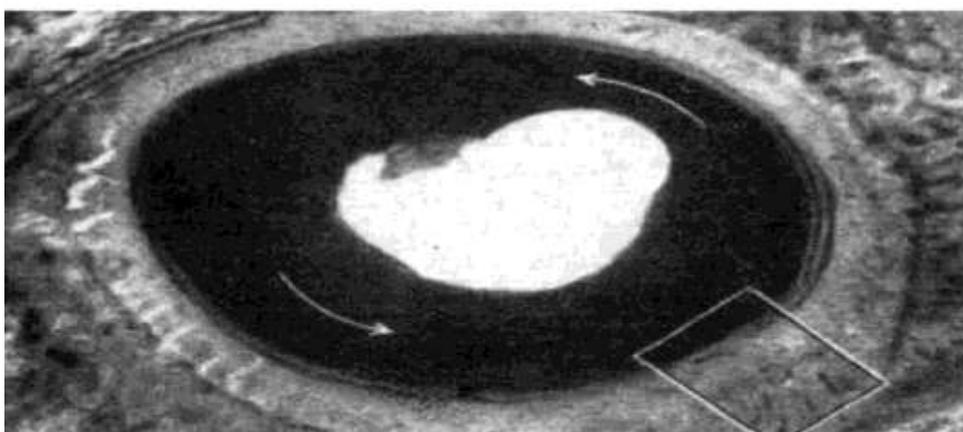
Сложная морфологическая перестройка кости происходит и в ретенционном периоде. Большое влияние в это время оказывает жевательная нагрузка на зубы. В результате активного воздействия аппаратов и жевательного давления на кость может изменяться вся структура костной ткани челюсти.



а



б



в

Рис. 11.5. Обзорный микроснимок поворота однокорневого зуба (по Д.А. Калвелису): а - поперечный разрез на уровне шейки зуба. Волокна натянуты, как будто

обмотаны вокруг корня. Стрелки указывают направление поворота зуба; б - участок в большем увеличении. Периодонтальные волокна натянуты; в - поперечный разрез зуба в середине длины корня. Обнаруживается перестройка тканей на стенке альвеолы и в зубе

Многие исследователи (Калвеллис, Хунтер, Шур, Янг и др.) в своих экспериментах показали, что изменения в костной ткани лунки зуба при перемещении депульпированных зубов не отличаются от изменений, происходящих при перемещении недепульпированных зубов. Нет разницы в зависимости структурных преобразований кости от вида применяемого аппарата - функционального или механического действия (Андерсон, Калвеллис, Сухарев, Мойерс, Бауэр и др.).

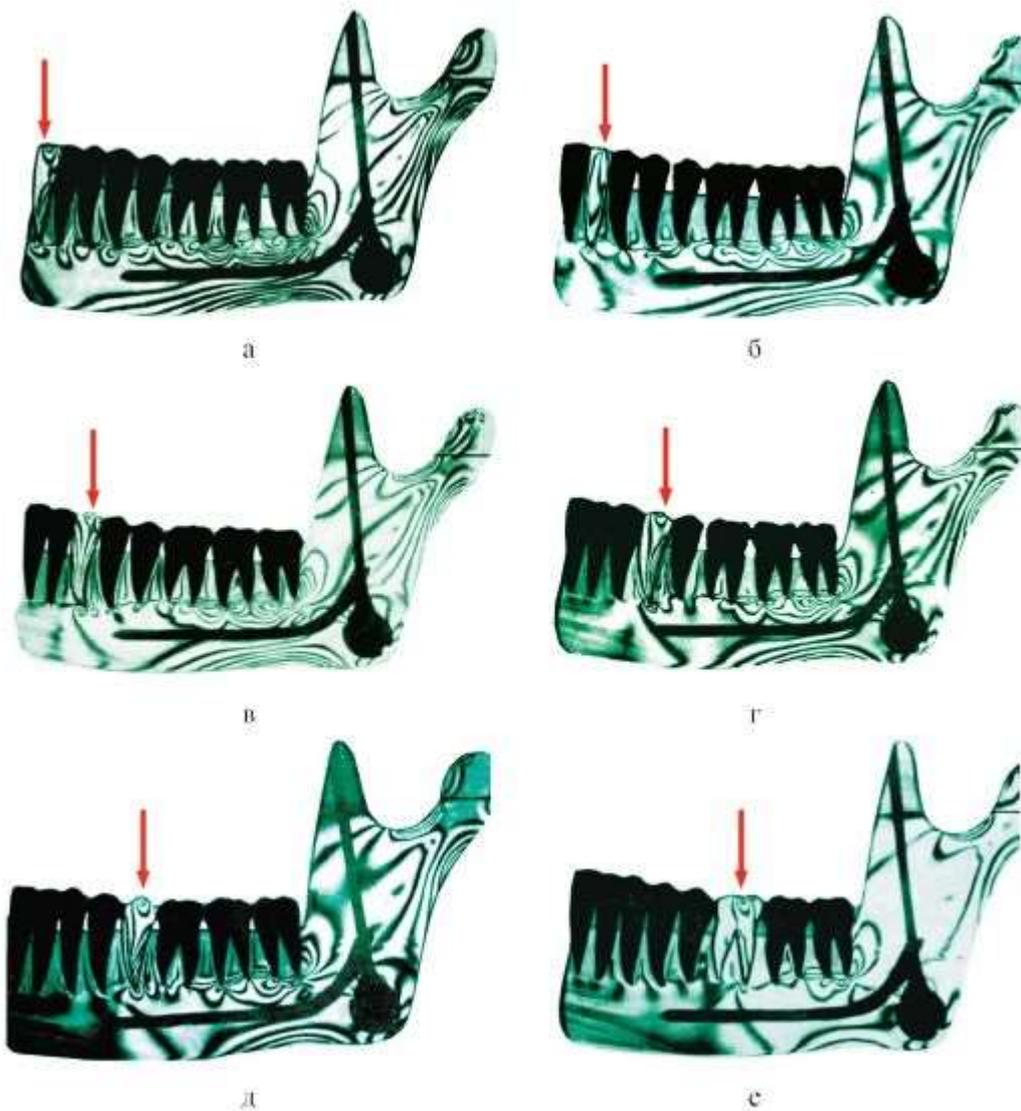


Рис. 11.6. Схематическое изображение на модели нижней челюсти из эпоксидной смолы расположения и количества полос напряжения при нагрузке: а - центрального резца; б - бокового резца; в - клыка; г - первого премоляра; д - второго премоляра; е - первого моляра (по Курляндскому В.Ю., 1970)

Однако доказано, что большое влияние на характер перестройки костной ткани при ортодонтическом лечении оказывает сила, развиваемая аппаратом.

По мнению Мойерса и Бауэра, при применении больших сил из-за сжатия изменяется форма сосудов и скорость тока крови, что ведет к нарушению питания тканей. При длительном воздействии больших сил в кости могут возникать очаги некроза. Авторы указывают на то, что даже небольшие силы вызывают застой в сосудах и поэтому могут

быть причиной возникновения патологических процессов. Во избежание негативного воздействия они рекомендуют применять силы, равные капиллярному давлению 26 г/см (2000 Н/м).

На аппаратурное воздействие реагируют не только костная ткань челюсти, но и ткани зуба и слизистая оболочка десны и нёба, в которой выявляются воспалительные явления. В пульпе зуба во время активного действия аппарата отмечается резкая гиперемия, сетчатая атрофия, слой одонтобласта вакуолизирован. В ретенционном периоде, как показали исследования А.А. Аникиенко (1963), все эти явления пропадают. На гистологических препаратах после прекращения активного действия аппарата и 60-дневного ретенционного периода не выявлено сетчатой атрофии. Слой одонтобластов хорошо выражен.

Применение больших сил может привести к разрыву сосудисто-нервного пучка и гибели пульпы, а также к рассасыванию цемента и дентина корня зуба. Участки резорбции цемента и дентина корня были обнаружены не только в эксперименте. Д.А. Калвелис, подвергнув гистологическому изучению 12 удаленных зубов после аппаратурного их перемещения у 9 больных, пришел к выводу, что резорбция корней зубов довольно частое явление. З.П. Ширака (1963) установила, что при медленном перемещении зубов на 0,2 мм в месяц расширяющими пластинками с винтом резорбция дентина корня зуба явление редкое, а при перемещении зубов на 1,3 мм с помощью пластинок с пружинами встречается очень часто.

Х.А. Каламкарров (1967) на основании экспериментальных данных пришел к выводу, что передвижение молочных зубов, в каком бы направлении оно ни осуществлялось, не оказывает отрицательного влияния на развитие зачатков постоянных зубов, вместе с корнями молочных зубов они перемещаются в направлении приложенной силы. Перемещать постоянные зубы, по мнению Энгля, лучше до окончания формирования верхушки корня, когда имеется широкое отверстие. При завершении формирования корня передвижение производить труднее. Клинические наблюдения А.А. Аникиенко и Л.И. Камышевой (1974) подтвердили мнение Энгля. Ортодонтическое перемещение зубов с несформированными корнями при применении небольших сил не оказывает отрицательного влияния на формирование корня (рис. 11.7). Перемещение зубов с полностью сформированным корнем может вызвать резорбцию его верхушки (рис. 11.8).

Экспериментальные исследования убедительно показали, что течение перестроенных процессов костной ткани подчиняется физиологическим законам раздражения: величине силы, длительности и режиму действия ортодонтических аппаратов. Направление, в котором будет происходить формирование новых костных структур, зависит от конструкции аппарата, которая определяется врачом, и функциональных изменений, происходящих в органах зубочелюстной системы.



Рис. 11.7. Состояние верхушек корней постоянных резцов верхней челюсти у пациента П., 9 лет, с вертикальной резцовой дизокклюзией: а - до лечения; б - в процессе лечения; в - после лечения



Рис. 11.8. Состояние верхушек корней постоянных резцов верхней челюсти у пациента П., 31 год, с вертикальной резцовой дизокклюзией: а - до лечения; б - в процессе лечения; в - через 26 месяцев после лечения; г - через 3 года после лечения

Глава 12. Виды перемещения зубов при ортодонтическом лечении

Ортодонтический аппарат продуцирует различные силы, под влиянием которых зуб перемещается в определенном направлении. Смещение зуба сопровождается изменением гистологической структуры тканей десны, костной стенки лунки, периодонта и цемента корня зуба. Изменения в периодонте происходят вследствие давления и растяжения от действия ортодонтического аппарата.

В лунке зуба происходит резорбция костной ткани в виде лакун со стороны давления и реорганизация кости со стороны тяги. В периодонте в области сдавления происходит расширение периодонтальной щели за счет резорбции лунки зуба, а в области тяги наблюдается реорганизация периодонтальных волокон (рис. 12.1).

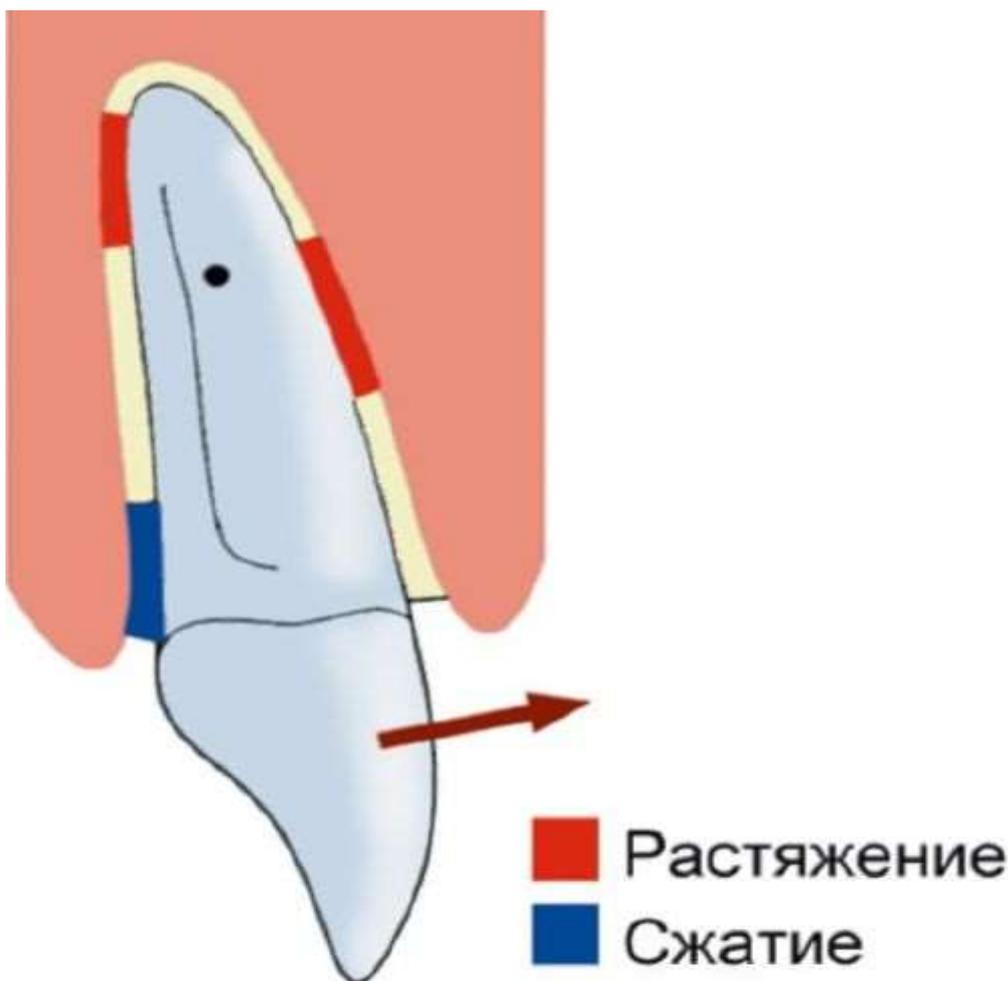


Рис. 12.1. Изменения, происходящие в периодонте вследствие действия сил тяги и давления, исходящих от ортодонтического аппарата

При проведении ортодонтического лечения следует рассматривать силы по направлению, интенсивности и периодичности их действия. Под действием ортодонтической силы происходит перемещение зубов. Различают следующие виды их перемещения:

- наклонно-вращательные движения зуба;
- вращение зуба;
- корпусное перемещение зуба.

12.1. НАКЛОННО-ВРАЩАТЕЛЬНЫЕ ДВИЖЕНИЯ ЗУБА

Наклон коронки зуба - это опрокидывающее движение, при котором сила, приложенная к коронке зуба, свободно перемещает его вокруг горизонтальной оси (рис. 12.2).

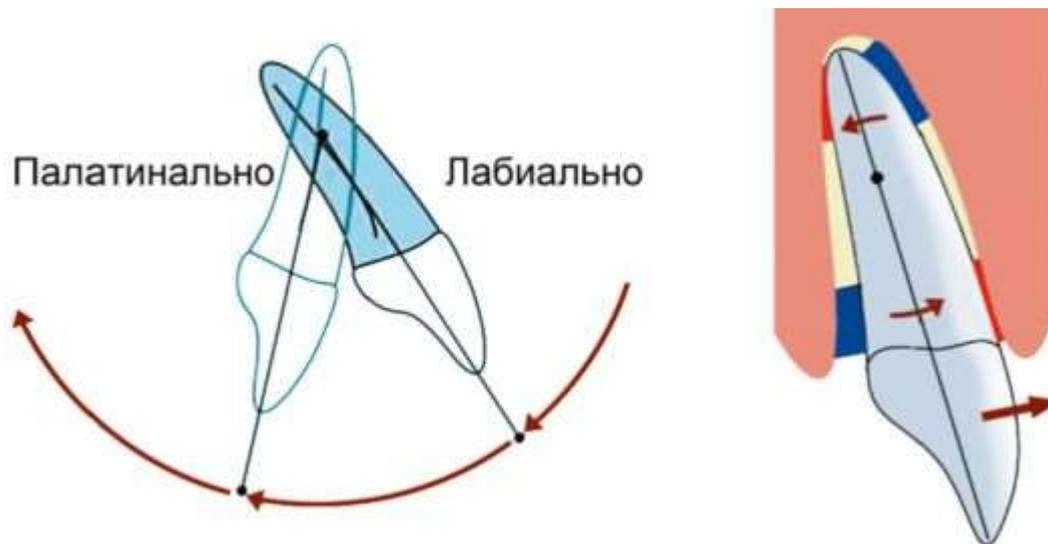


Рис. 12.2. Наклон коронки зуба

Точка вращения зуба находится в средней или апикальной трети части корня, с перемещением его верхушки в направлении, противоположном движению коронки зуба.

Перемещение корня зуба (торк) - это движение корня зуба с незначительным перемещением и коронки (рис. 12.3).

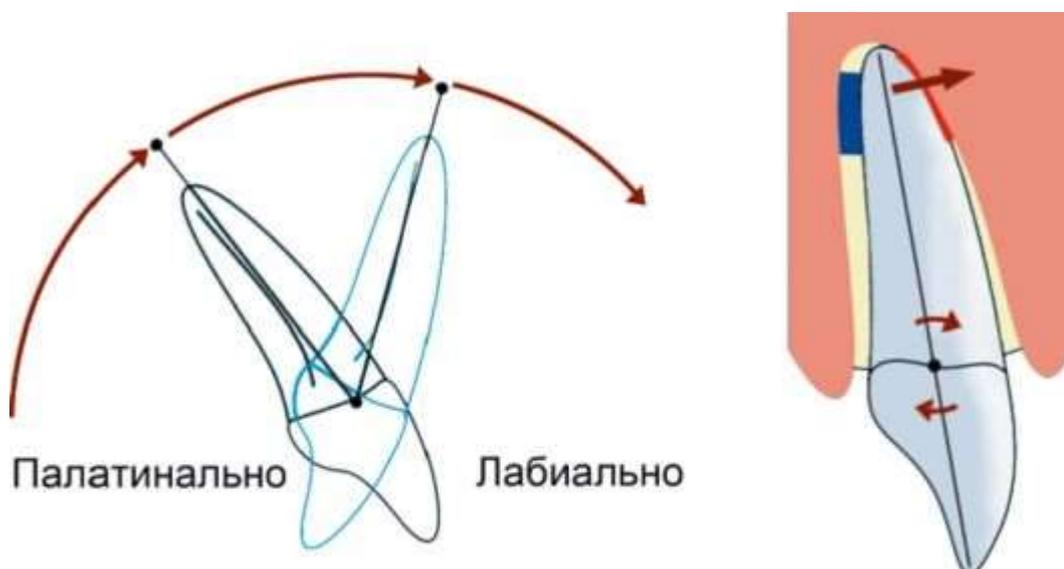


Рис. 12.3. Наклонно-вращательное движение зуба

Вращение зуба (ротация) - это вращение зуба вокруг своей продольной оси без эффекта перемещения в других направлениях (рис. 12.4).

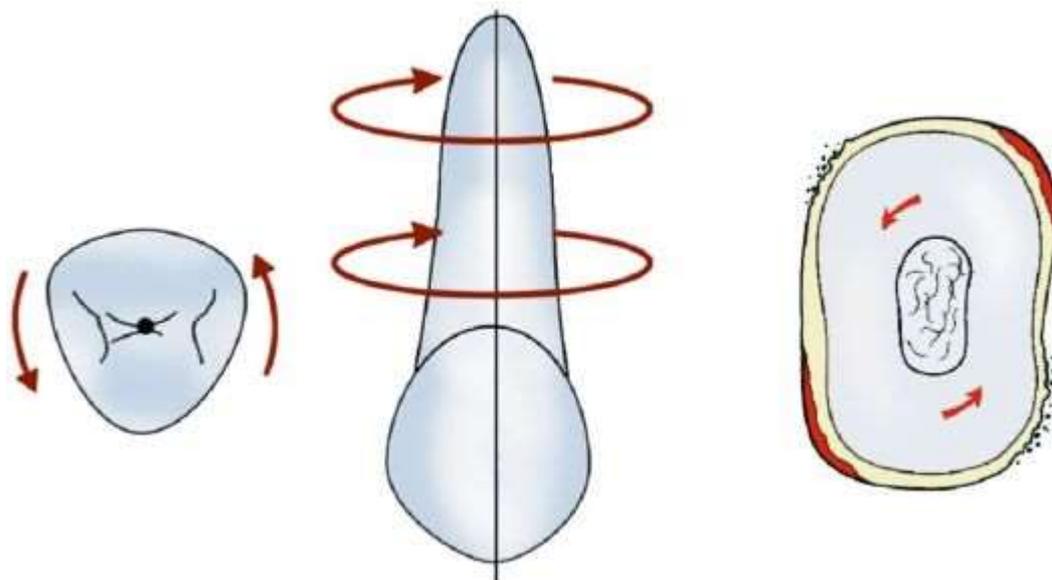


Рис. 12.4. Вращение зуба

12.2. КОРПУСНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЗУБА

К данному виду перемещения относятся экстррузия, интрузия и параллельное движение зуба. Экстррузия проводится в направлении от корня по долеговой оси зуба, интрузия - в направлении к корню по долеговой оси зуба (рис. 12.5).

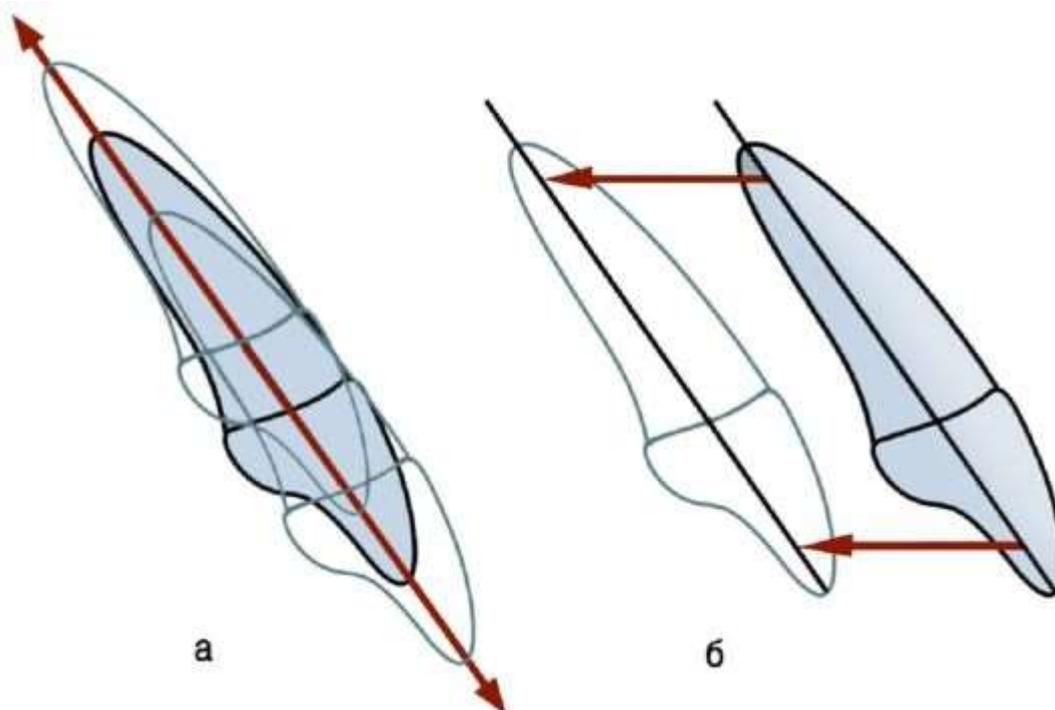


Рис. 12.5. Корпусное перемещение зуба: а - экстррузия-интрузия; б - параллельные движения

Параллельные движения (корпусное движение зуба) происходят в случае, когда результирующий вектор, действующие на зуб ортодонтической силы, проходит через

центр вращения зуба. Зуб перемещается корпусно, т.е. коронка и корень зуба перемещаются одновременно без изменения осевой инклинации.

В процессе проведения ортодонтического лечения возникает необходимость перемещать зубы, нормализовать зубные ряды, стимулировать или сдерживать рост челюстей. Конечной целью эффективного ортодонтического лечения является улучшение эстетики лица, а также создание физиологической окклюзии зубных рядов.

При лечении может происходить перемещение зубов с изменением формы зубного ряда в одном направлении (сагиттальном, вертикальном, трансверзальном), а также в двух или трех направлениях.

Например, в трансверзальном направлении при сужении зубных рядов их расширяют (рис. 12.6), а при их чрезмерном развитии - сужают (рис. 12.7).

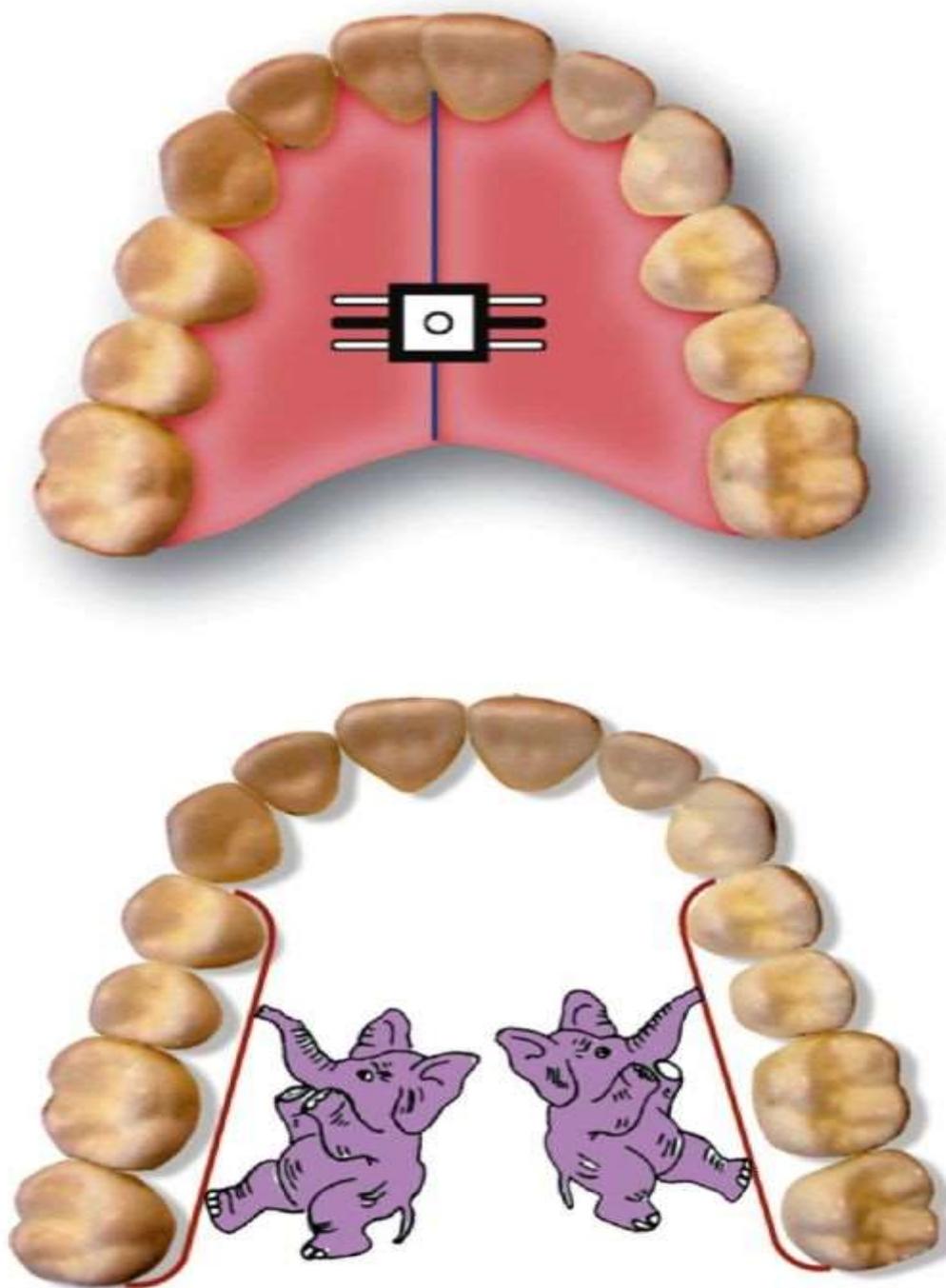


Рис. 12.6. Расширение зубного ряда в трансверзальном направлении

В сагиттальном направлении зубы перемещают дистально (рис. 12.8) или мезиально (рис. 12.9).

При вертикальных аномалиях окклюзии зубы перемещаются в вертикальном направлении, так называемое зубоальвеолярное удлинение и зубо-альвеолярное укорочение (внедрение) (рис. 12.10).

И последний из видов перемещения зубов - это повороты по вертикали (тортоповороты) - центральные и эксцентрические (рис. 12.11).

Наклонно-вращательное перемещение зуба может происходить вдоль по зубному ряду (перемещение зуба в двух направлениях), т.е. коронка зуба может перемещаться дистально, а корень зуба - мезиально, или наоборот. Один из видов перемещения зубов в мезиодистальном направлении - инклинация, т.е. коронка или корень зуба наклонены в мезиодистальном направлении. В этом случае надо инклинировать аномально расположенную часть зуба (рис. 12.12).

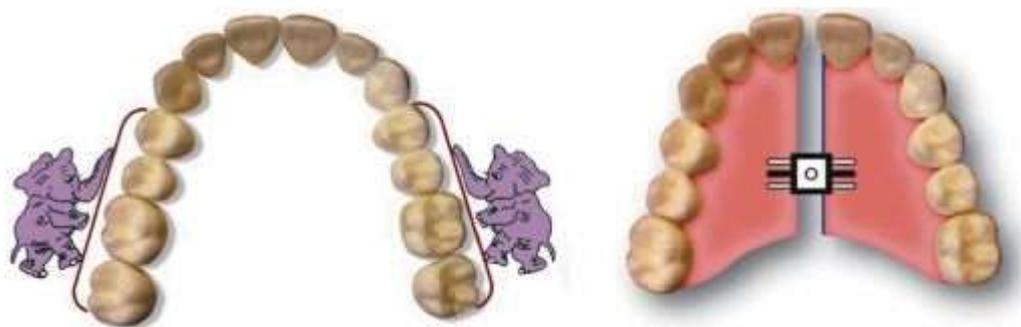


Рис. 12.7. Трансверзальное сужение зубного ряда при его чрезмерном развитии

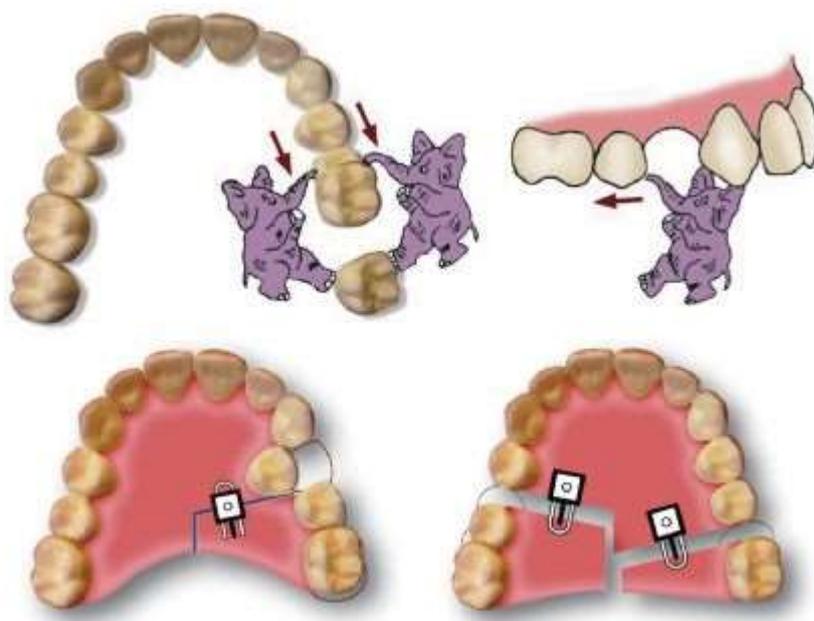


Рис. 12.8. Дистальное перемещение одного зуба или группы зубов

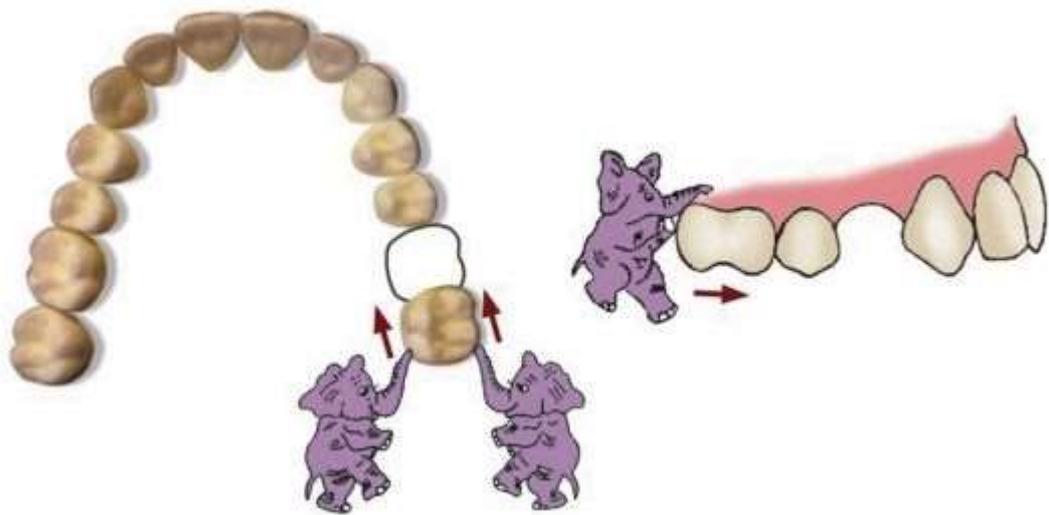


Рис. 12.9. Перемещение одного зуба или группы зубов в мезиальном направлении

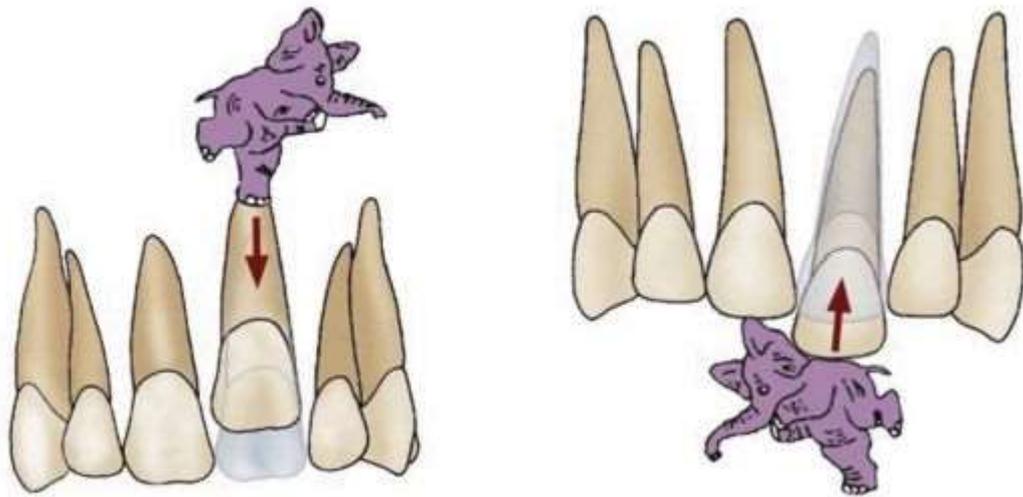


Рис. 12.10. Зубоальвеолярное удлинение и зубоальвеолярное укорочение

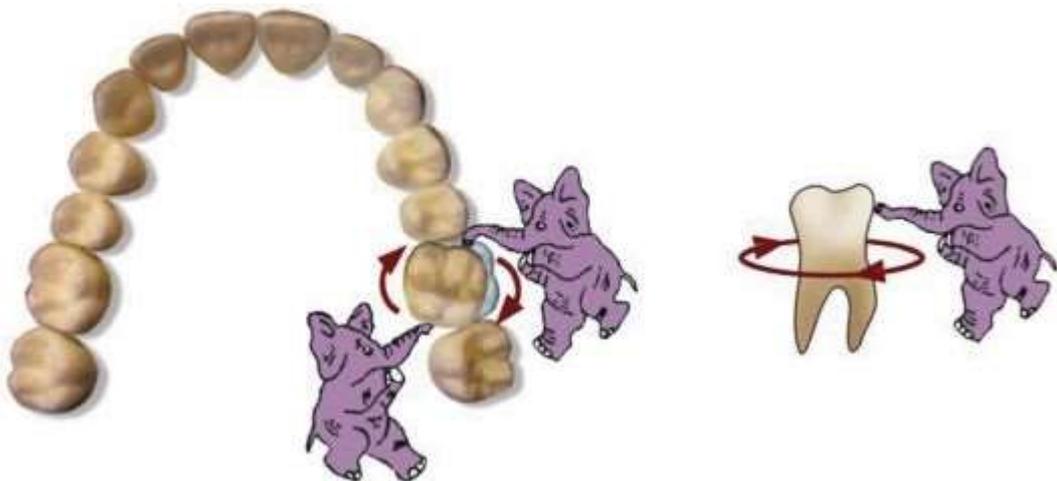


Рис. 12.11. Поворот зуба по вертикали (тортоаномалия)

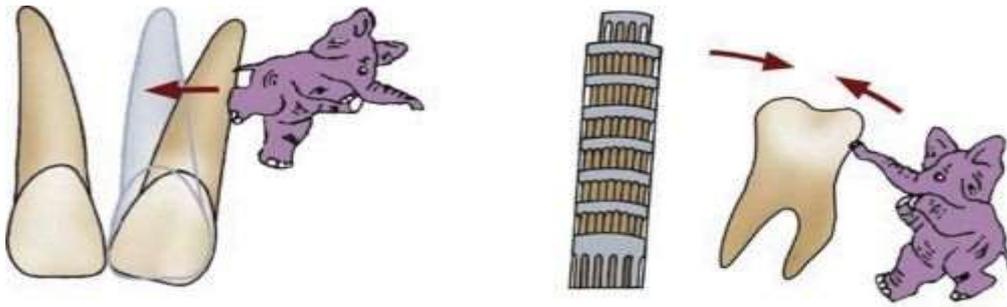


Рис. 12.12. Инклинация передних и боковых зубов

Ортодонтическое лечение основано на передаче сил на зубы, зубные ряды, на челюстные кости и лицевой скелет в целом. При этом следует рассматривать три компонента: действующую силу, приложение действующей силы и опору. В ортодонтии используются механически действующие и функциональные силы.

Механическая сила может быть первичной или вторичной. Она приводит к непосредственным структурным изменениям. Первичная сила возникает непосредственно в проволочной дуге, ортодонтическом винте, пружине, лигатуре, резиновом кольце. При этом используется сила ортодонтического винта, упругие свойства проволоки в виде дуги, лигатуры, пружины, эластичные свойства резиновых колец.

Различают внутриротовые (рис. 12.13) и внеротовые силы, а внутриротовые силы, в свою очередь, делят на одно- и двучелюстные. Первичная сила (внутриротовая, одночелюстная) дает возможность перемещать зубы в трех направлениях: вертикальном, сагиттальном и трансверзальном, а также поворачивать зуб вокруг вертикальной оси. Осуществляется это с помощью ортодонтических винтов, дуг, лигатуры, пружин, резиновых колец.



Рис. 12.13. Применение лицевой дуги с головной шапочкой и резиновой тягой в качестве внеротового аппарата

При ортодонтическом лечении в качестве действующей силы широко используется эластическая тяга. В зависимости от места приложения действующей силы различают три основных вида эластической тяги.

Первый класс эластической тяги используется в пределах одного зубного ряда. Это позволяет перемещать зубы дистально или мезиально по зубному ряду под контролем ортодонтической дуги или закрывать промежутки в зубном ряду (рис. 12.14).

Второй класс межчелюстной эластической тяги применяется с целью коррекции окклюзионных взаимоотношений зубных рядов в сагиттальной плоскости, для ретракции фронтального отдела верхней челюсти или ретрузии резцов с их консолидацией при лечении дистальной окклюзии. Как правило, фиксация эластической тяги проводится от крючков в конструкции щечных трубок, расположенных на первых или вторых молярах нижней челюсти до крючков на брекетах, расположенных на клыках верхней челюсти или боковых резцах (рис. 12.15).

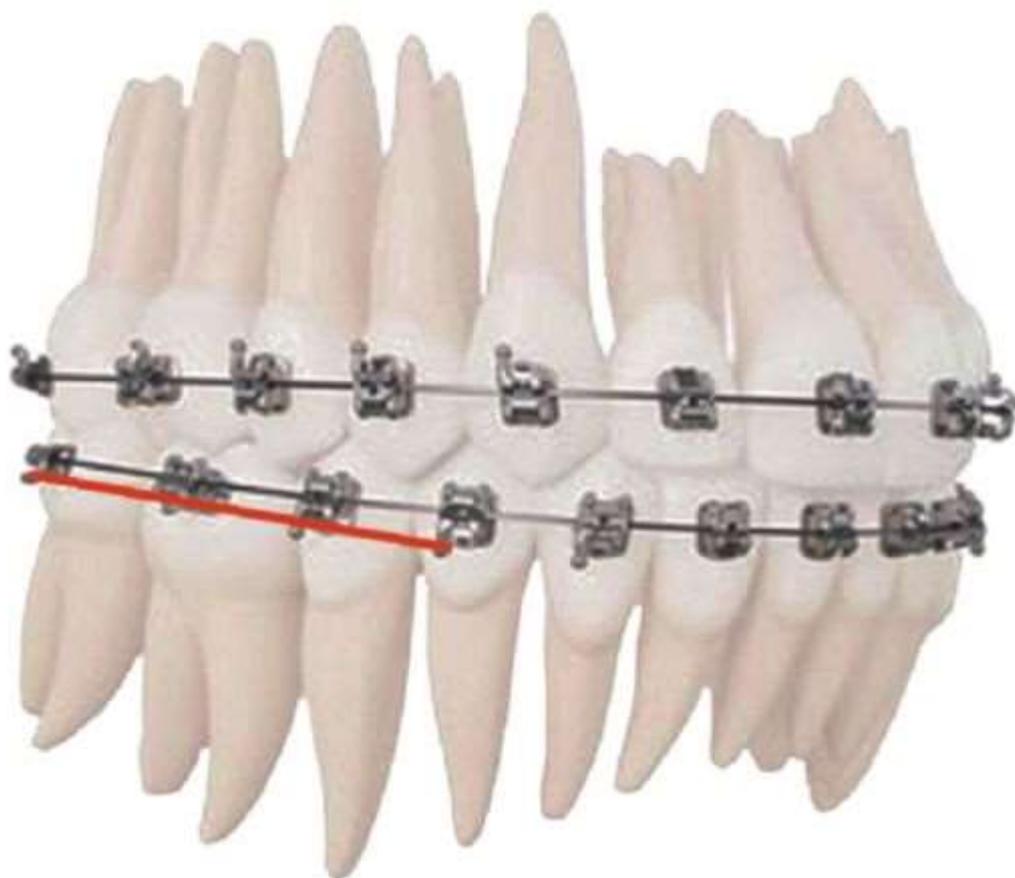


Рис. 12.14. Первый класс применения эластической тяги (одночелюстной)

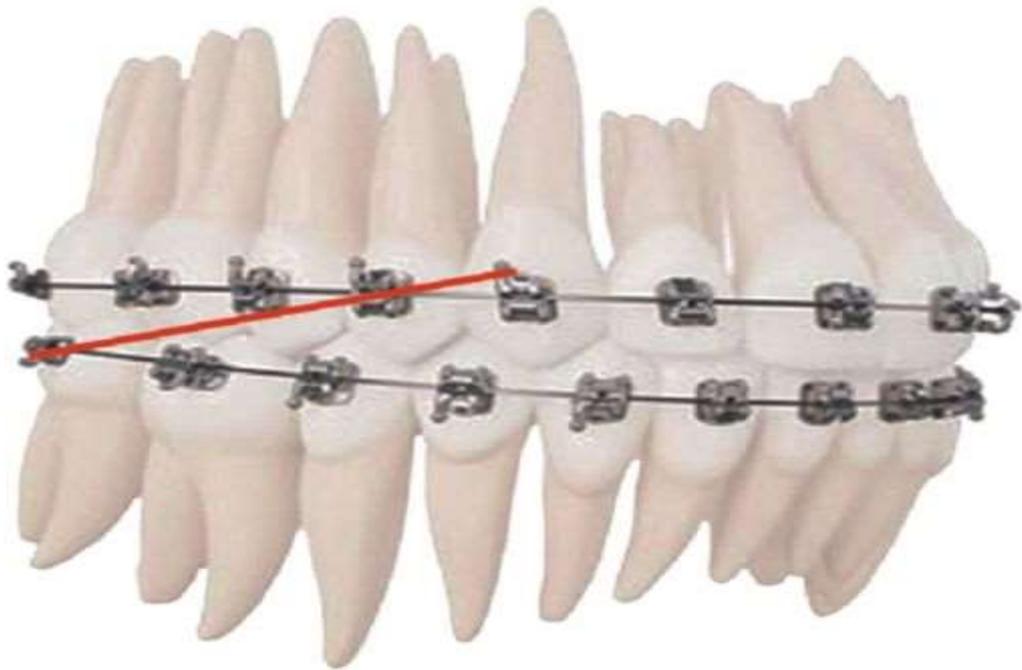


Рис. 12.15. Второй класс эластической тяги

Третий класс межчелюстной эластической тяги применяется в случаях лечения мезиальной окклюзии, когда необходимо провести коррекцию окклюзионных взаимоотношений в сагиттальной плоскости с возможным смещением верхнего зубного ряда мезиально, а нижнего - дистально. Фиксация эластической тяги проводится от крючков в конструкции щечных трубок на первых молярах верхней челюсти до крючков на брекетах, расположенных на клыках нижней челюсти (рис. 12.16).

С целью достижения окклюзионных контактов между зубными рядами в боковых отделах при лечении вертикальной дизокклюзии рекомендовано применение вариантов эластической тяги - «трапеция» или «зигзаг» (рис. 12.17).

Рис. 12.16. Третий класс эластической тяги

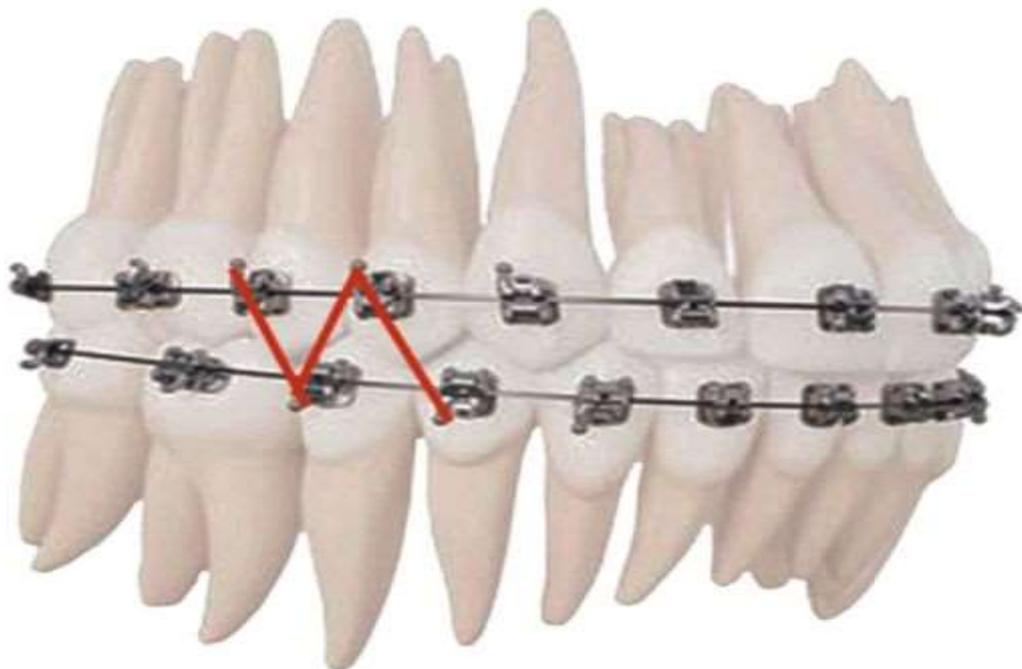


Рис. 12.17. Эластическая тяга типа «зигзаг»

В процессе ортодонтического лечения часто возникает необходимость применения комбинированных видов эластической тяги первого и второго класса, первого и третьего класса, что способствует перемещению зубов по зубному ряду, а также улучшению смыкания зубов-антагонистов (рис. 12.18).

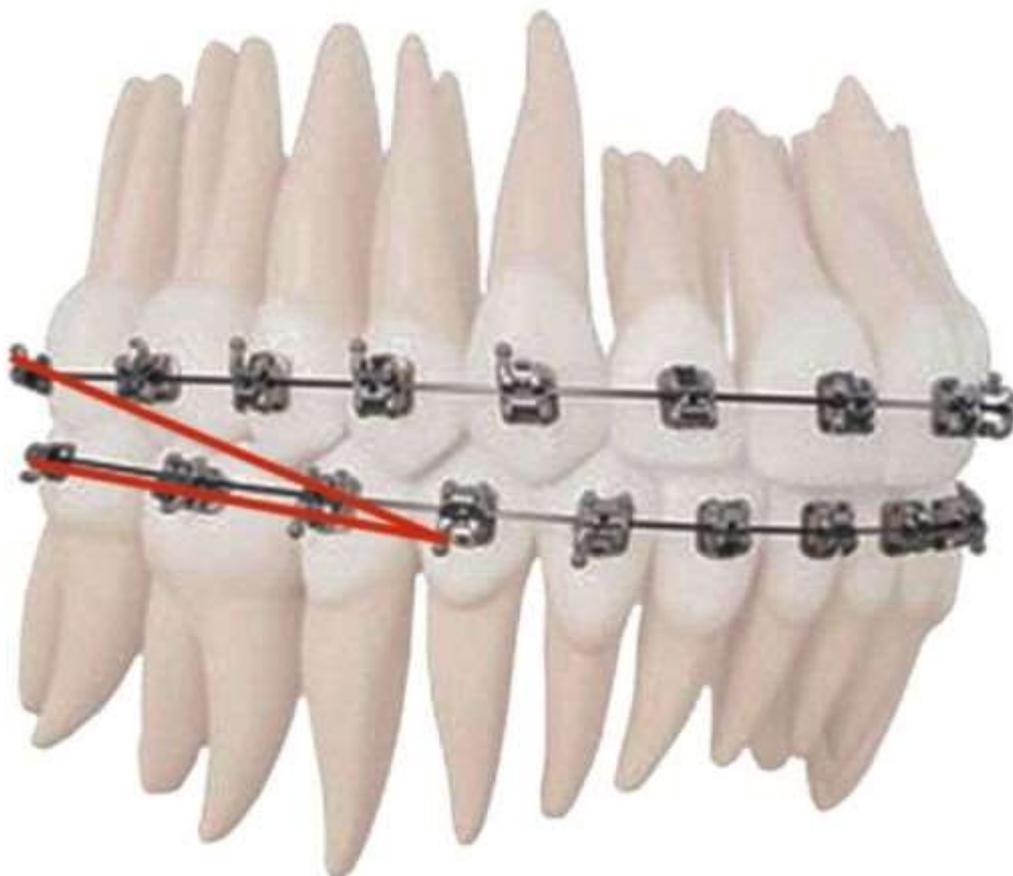


Рис. 12.18. Эластическая тяга по первому и третьему классу

Внутриротовая межчелюстная сила позволяет воздействовать на оба зубных ряда. Причем перемещение зубов, групп зубов и даже зубных рядов может осуществляться относительно друг друга. При необходимости один из зубных рядов может являться опорой, а другой зубной ряд будет испытывать нагрузку в заданном направлении.

Внеротовая сила возникает при применении лицевых дуг, подбородочной пращи. В качестве силы может быть резиновая тяга, а опорной частью аппарата - шейный или лобный упор, головная шапочка. В этом случае на зубы воздействует не первичная, а вторичная сила. Применение внеротовой силы дает возможность перемещать отдельные зубы (например, моляры), а также зубной ряд в целом. Внеротовые аппараты оказывают влияние на рост челюстей, на тенденцию их роста, воздействуя на шовную систему и достигая, таким образом, скелетного эффекта или модификации роста.

Учитывая, что ортодонтическое лечение может дать не только положительный, но и отрицательный результат, существенную роль играет выбор силы воздействия на зубочелюстную систему. В последние годы врачи-ортодонты считают целесообразным применение слабых сил. Величина применяемой силы должна быть такой, чтобы 1) не нарушалась гемодинамика в зоне давления периодонта и не происходила гиалинизация, 2) была возможна клеточная пролиферация и прямая резорбция кости, сопровождающие перемещение зуба, 3) перемещаемые зубы были не слишком подвижными, а опорные зубы сохраняли бы свое исходное положение. Величина нагрузки зависит от следующего: на какой зуб оказывается воздействие (однокорневой, многокорневой, зуб верхней или

нижней челюсти); от направления действующей силы; какие зубы выбраны опорными; от качественной характеристики применяемых материалов (состав проволоки, ее длина и прочность).

Райтан (1968) рассчитал величину силы, необходимую для перемещения зуба (рис. 12.19):

- для наклонно-вращательного перемещения однокорневого зуба требуется сила 50-70 г;
- для корпусного перемещения однокорневого зуба - 70-90 г;
- для корпусного перемещения многокорневого зуба - 150 г;
- для торк-перемещения - 150 г;
- для экстррузии зуба - 25 г.

Применяемые силы могут быть непрерывного, прерывного или переменного действия. Силы непрерывного действия создают постоянную нагрузку в течение суток без фазы покоя. Пружины открывающие и закрывающие, изготовленные из материала титан-никель, действуют непрерывно и оказывают постоянную нагрузку на перемещаемый зуб или группу зубов (рис. 12.20).

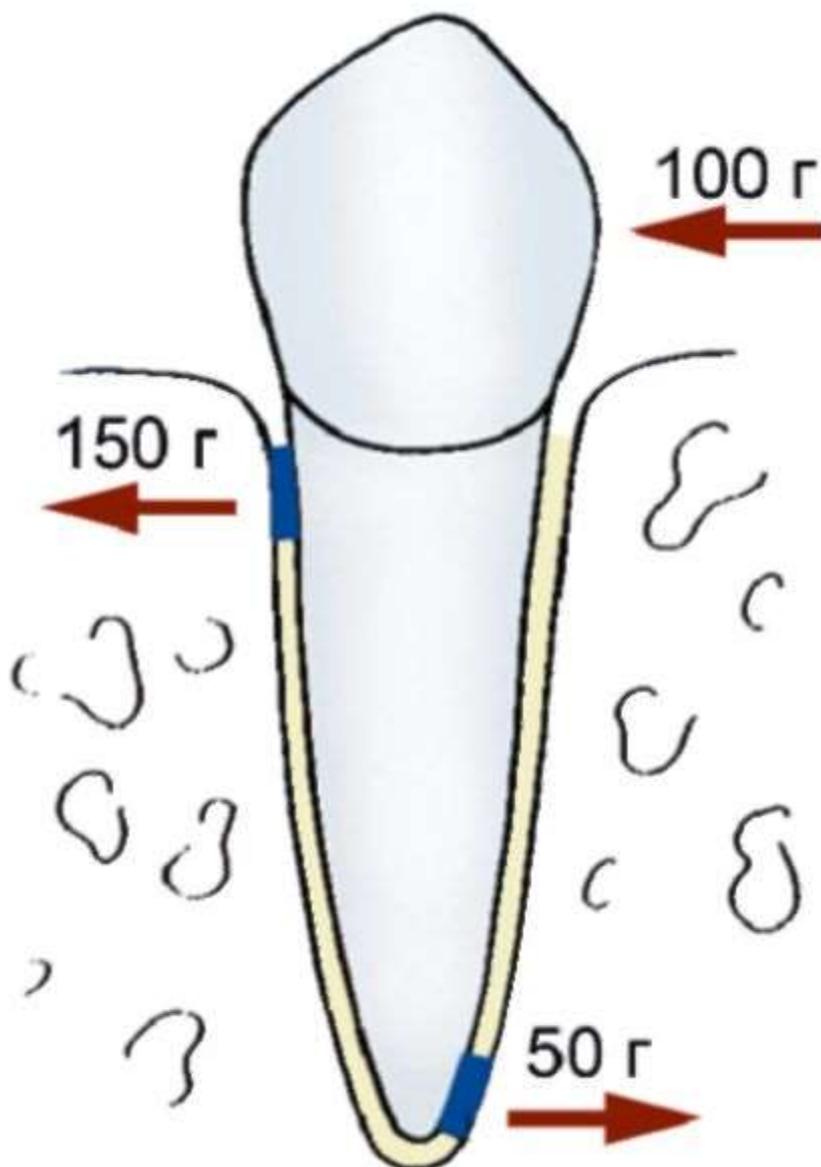


Рис. 12.19. Величина силы, необходимая для перемещения зубов

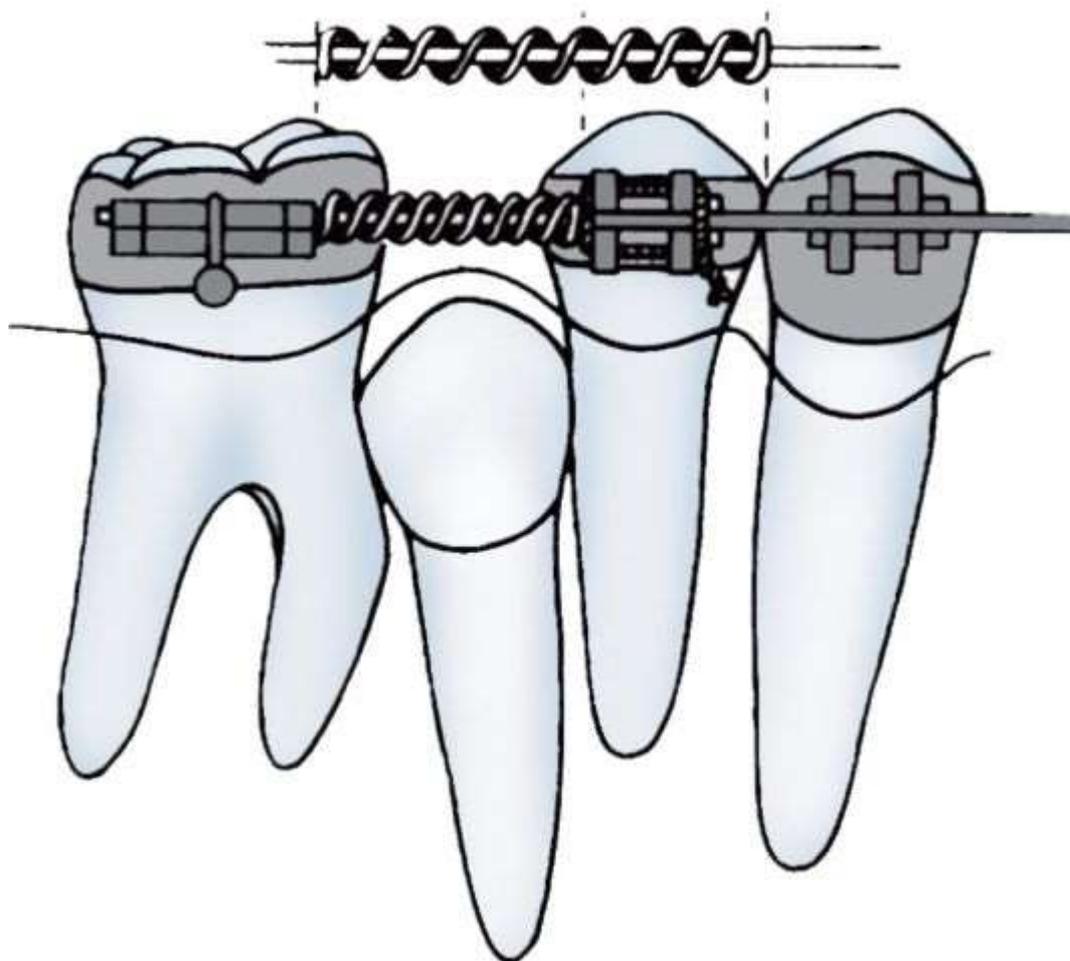


Рис. 12.20. Открывающая пружина для дистального перемещения моляра и создания места для рядом стоящего зуба

Прерывистые силы применяются в брекет-системе, где первоначально большая сила уменьшается и для опорных тканей пародонта наступает период относительного покоя. Переменно действующая сила применяется при лечении съёмными ортодонтическими аппаратами (пластинками) или аппаратами функционального действия. Для них характерно наличие фазы покоя. Эта фаза наступает через некоторое время после активации ортодонтического винта, вестибулярной дуги, пружины, а также тогда, когда пациент принимает пищу и не пользуется ортодонтическим аппаратом.

Как было сказано выше, при проведении ортодонтического лечения важно взаимоотношение трех компонентов: действующей силы, ее приложения и опоры. Действующая сила занимает промежуточное положение между местом ее приложения и опорной частью. Под опорой понимается величина, противодействующая силе, перемещающей зуб. При ортодонтическом лечении действует третий закон Ньютона, который гласит: «Действие равно противодействию», т.е. каждая действующая сила вызывает равную силу, но противоположную по направлению. Отсюда следует, что для перемещения зуба или группы зубов требуется сила и противодействие этой силе, т.е. опора. Следовательно, перемещаемый зуб и опорный зуб испытывают одинаковую нагрузку. Поэтому сила противодействия (опора) должна быть больше, чем нагрузка, направленная на перемещаемый зуб. Например, необходимо устранить диастему. С этой целью изготавливается пластинка на верхнюю челюсть с петлей и кламмерами Адамса. Действующую силу оказывает проволочная петля, а приложение силы направлено на центральные резцы. Опорная часть аппарата - это небный базис пластинки и кламмеры Адамса, выполненные на первые моляры.

Опора может быть внутриротовой или внеротовой. Внутриротовая опора может быть одночелюстной или двухчелюстной. В качестве опоры используются зубы, альвеолярный отросток, твердое нёбо. Внеротовой опорой могут служить такие приспособления, как головная шапочка, шейная повязка, лицевая маска.

Глава 13. Диагностика и лечение аномалий зубов

Аномалии зубов возникают от начала закладки зачатков зубов до полного их прорезывания и установления в зубном ряду.

Различают аномалии формы зубов, количества и размера зубов, структуры твердых тканей зубов и аномалии положения зубов и сроков их прорезывания.

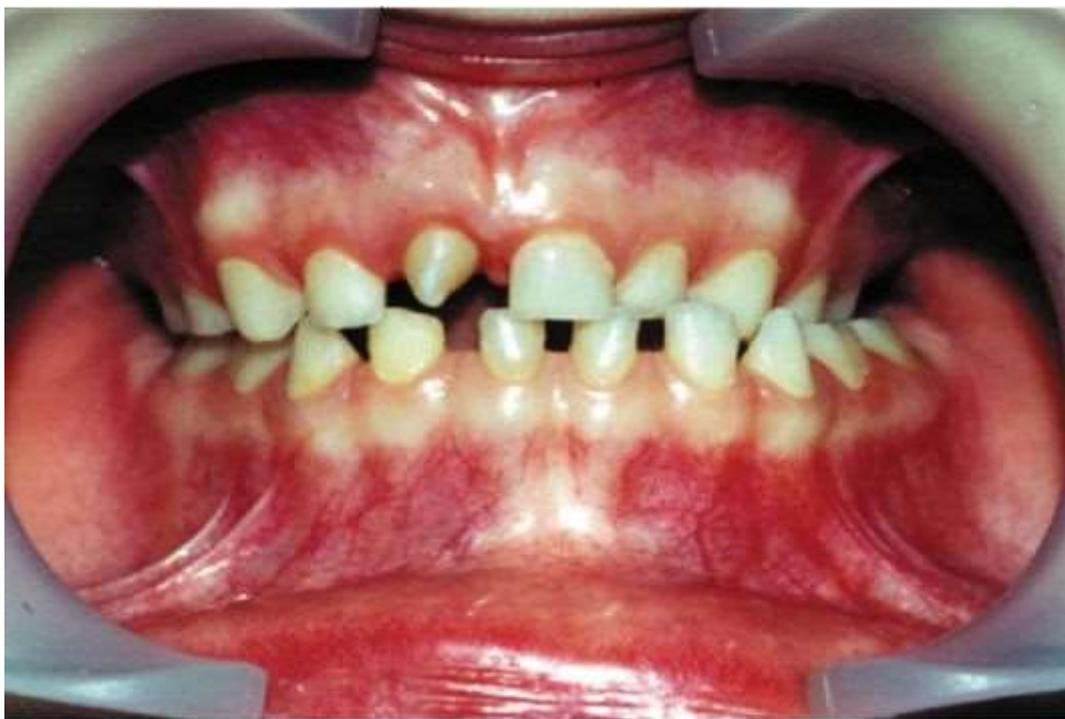
13.1. АНОМАЛИИ КОЛИЧЕСТВА ЗУБОВ

К аномалиям количества зубов относят увеличение (гиперодонтия) , уменьшение (гиподонтия) или отсутствие зубов (адентия).

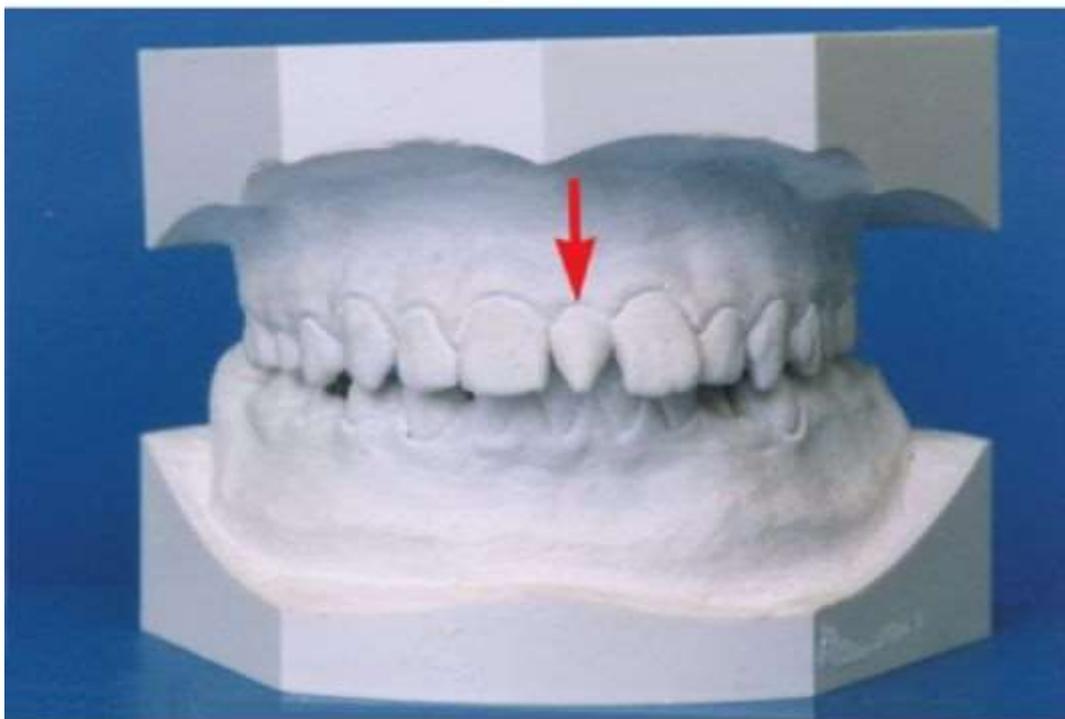
Зубы, прорезавшиеся сверх нормального количества, называются сверхкомплектными. В периоде окклюзии молочных зубов это явление крайне редкое. *Гиперодонтия* выявляется при осмотре рта. В основном сверхкомплектные зубы прорезываются вне зубного ряда, вызывая различные смещения рядом расположенных комплектных зубов (рис. 13.1). Иногда они прорезываются в зубном ряду, практически не вызывая нарушений. Часто сверхкомплектные зубы не прорезываются, оставаясь в толще костной ткани челюсти и, как правило, занимая атипичное положение. Сверхкомплектные зубы, за редким исключением, имеют неправильную форму, их размеры не соответствуют размерам комплектных. Это касается как коронковой части зуба, так и корневой.

Внутричелюстное расположение сверхкомплектных зубов диагностируется рентгенологически. Однако и при осмотре рта можно выявить утолщение альвеолярного отростка в соответствующем участке, иногда с четким рельефом, отображающим коронковую часть зуба. Визуальные данные уточняются пальпаторно.

Для диагностики сверхкомплектных зубов применяют прицельную внутриротовую рентгенографию. При изучении внутриротовых рентгенограмм оценивают взаиморасположение и форму сверхкомплектного зуба и зачатков или корней постоянных зубов, состояние периодонтальных тканей (рис. 13.2).



а



б

Рис. 13.1. Сверхкомплектный зуб в области правого центрального резца (а); прорезывание сверхкомплектного резца атипичной формы между центральными резцами (б)



Рис. 13.2. Зачаток сверхкомплектного зуба между 11, 21 зубом. Тортоаномалия зачатков 12, 21 зуба

Панорамная рентгенография дает возможность диагностировать сверхкомплектные зубы отдельно на верхней и нижней челюсти, ортопантомография - на обеих челюстях одновременно. Преимущество этих методов диагностики сверхкомплектных зубов в том, что они дают исчерпывающую информацию, точно и полно отображают топографию и позволяют тщательно изучить исследуемые структуры. С целью более точного расположения ретенированного зуба в костной ткани целесообразно выполнить компьютерную томографию (рис. 13.3).

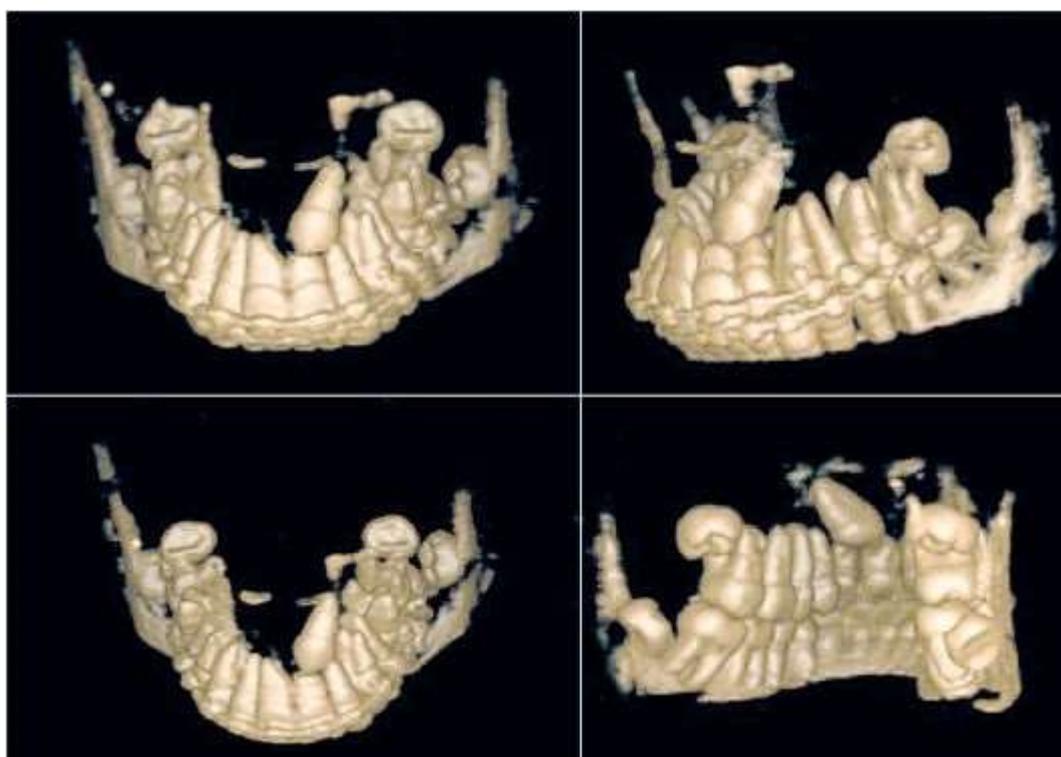


Рис. 13.3. Выявление ретенированных зубов на компьютерных томограммах

Гиподонтия диагностируется при осмотре рта исходя из сопоставления хронологического и зубного возраста. Отсутствие каких-либо зубов в зубном ряду по истечении сроков их прорезывания дает повод предполагать их полное отсутствие.

Косвенный повод для такого предположения - недоразвитие альвеолярного отростка по толщине и высоте в соответствующем участке. Пальпаторно следует уточнить данные визуального обследования. Как правило, зубы, расположенные по краям дефекта, смещаются в его сторону.

Если при осмотре рта выявляется локальный дефект в зубном ряду, диагноз уточняется с применением прицельной внутриротовой рентгенографии. При множественной гиподонтии, так же как и при наличии сверхкомплектных зубов, целесообразно использовать панорамную рентгенографию или ортопантомографию.

Полная первичная адентия - явление чрезвычайно редкое. Эта тяжелая аномалия, при которой отсутствуют зачатки зубов; симптомы выявляют при осмотре лица, так как они сочетаются с нарушением развития лицевого скелета в целом. Уменьшены гнатическая область лица и нижняя морфологическая высота лица, резко выражена супраментальная складка.

Причиной полной первичной адентии чаще всего является ангидротическая эктодермальная дисплазия, в связи с чем следует акцентировать внимание на состоянии кожных покровов: при этом заболевании отмечаются сухая, бледная, морщинистая кожа, отсутствие волос или малое их количество в виде своеобразного пуха. При осмотре рта выявляются сухость и бледность слизистой оболочки, отсутствие зубов и резко выраженное недоразвитие альвеолярных отростков челюстей.

Частичная первичная адентия - отсутствие каких-либо зубов в связи с отсутствием их зачатков, в период окклюзии временных зубов встречается также довольно редко. При отсутствии передней группы зубов происходит западение губы. При осмотре рта отмечаются отсутствие некоторых зубов в зубном ряду, недоразвитие альвеолярного отростка в соответствующем участке челюсти и смещение в область дефекта рядом расположенных зубов и зубов-антагонистов (рис. 13.4).



Рис. 13.4. Частичная первичная адентия. Отсутствуют зачатки молочных и постоянных зубов. Первичная адентия боковых резцов верхней челюсти

Частичная первичная адентия постоянных зубов встречается чаще. Клиника и симптоматика - аналогичные (рис. 13.5).

О *вторичной частичной адентии* говорят тогда, когда был зачаток, прорезался зуб, но по каким-либо причинам он был удален. Она отличается от первичной тем, что, как правило, развитие альвеолярных отростков в соответствующем участке нормальное, а степень смещения рядом расположенных зубов и зубов-антагонистов в значительной мере определяется периодом времени с момента удаления зуба.

В период смены зубов частичная адентия может характеризоваться тем, что в результате смещения зубов в область дефекта возникает недостаток места в зубном ряду для комплектных постоянных зубов или полное отсутствие места, с чем связано изменение сагиттальных и трансверзальных параметров зубных рядов. Рентгенодиагностика - основной метод (внутриротовая прицельная рентгенография, панорамная рентгенография, ортопантомография).

При наличии сверхкомплектных зубов (гиперодонтия) необходимо их удалить. Если же полноценность коронковой или корневой части рядом расположенных зубов вызывает сомнения, то после тщательного обследования, позволяющего максимально уточнить прогноз, удаляют соответствующий комплектный зуб и перемещают в зубной ряд сверхкомплектный. Поскольку сверхкомплектные зубы, за редким исключением, имеют какие-либо отклонения по форме, размеру и структуре твердых тканей, лечение заканчивается восстановлением полноценной анатомической формы путем изготовления искусственной коронки.



Рис. 13.5. Адентия вторых премоляров нижней челюсти. Нарушение смыкания боковой группы зубов

Лечение пациентов с уменьшенным количеством зубов (гиподонтия) или с их отсутствием (адентия) сводится в конечном итоге к рациональному протезированию. При гиподонтии, как правило, имеются нарушения положения отдельных зубов (рядом стоящих и зубов-антагонистов) и аномалии формы и размера зубных рядов. Поэтому лечение заключается в устранении сопутствующих аномалий с последующим протезированием. Если устранение этих аномалий проводится пластиночными аппаратами, целесообразна постановка соответствующих зубов на их базисной части. Применение съемных протезов у детей при частичной адентии (гиподонтии) предусматривает постановку зубов на приточке.

Пациенты с полной первичной адентией встречаются крайне редко, и им с момента обращения необходимо изготовление полных съемных протезов. Дети быстро привыкают и хорошо воспринимают протезирование. Как частичные, так и полные съемные протезы должны каждые 1,5-2 года заменяться на новые. Наиболее объективными критериями при этом должны быть: зубной возраст, костный возраст, хронологический возраст в сопоставлении среднестатистических данных с индивидуальными показателями. Естественно, при этом должны учитываться как морфологические, так и функциональные особенности зубочелюстной системы.

13.2. АНОМАЛИИ РАЗМЕРА ЗУБОВ

Различают макродентию и микродентию зубов.

Макродентия - увеличение мезиодистальных размеров зубов по сравнению со среднестатистическими показателями. Может быть нарушен размер резцов, преимущественно верхних (рис. 13.6).

Резкое увеличение размера зубов диагностируется как мегалодентия (рис. 13.7).

Эта аномалия присуща, как правило, центральным верхним резцам. Значительное увеличение размера зубов обнаруживается визуально, степень увеличения определяют при сравнении результатов измерения со средними статистическими параметрами нормы.

Определяют следующие параметры зубов: ширину, толщину и высоту коронковой части. Ширину, или мезиодистальный размер, премоляров и моляров и медиолатеральный размер резцов и клыков измеряют в самой широкой части коронки зуба, высоту - от десневого края на уровне шейки зуба до режущего края резцов, бугра клыков, премоляров и моляров. Толщина - наибольший параметр коронки в орально-вестибулярном направлении.

Микроденция - уменьшение размера зубов по сравнению со среднестатистическими данными. Могут быть уменьшены размеры всех зубов, но, как правило, отдельных. Наиболее часто встречается аномалия верхних боковых резцов. Резко выраженная микроденция диагностируется визуально (рис. 13.8).



Рис. 13.6. Макродентия центральных резцов верхней челюсти



Рис. 13.7. Мегалодентия центральных резцов верхней челюсти, изменение формы зубов, нарушение окклюзии



Рис. 13.8. Микроденция боковых резцов верхней челюсти

Аномалия размера зубов часто сочетается с аномалией их формы. Сравнение ширины коронковой части зуба и места, имеющегося для него в зубном ряду при аномалии его положения, имеет существенное значение для прогноза и влияет на выбор метода лечения.

Поскольку форма, параметры зубных рядов и окклюзия зубных рядов зависят от размера зубов, следует определить взаимозависимость размера верхних и нижних зубов, что имеет важное значение как в период окклюзии молочных зубов, так и в период смены зубов и в период окклюзии постоянных зубов. Это следует, в частности, из установленной закономерности: сумма ширины коронок постоянных зубов больше временных верхних в среднем на 7,1 мм, нижних на 5,3 мм.

От величины коронок верхних и нижних вторых молочных моляров в значительной степени зависит их смыкание. Если эти величины равны, то позади зубных рядов образуется мезиальная ступенька, благодаря чему будет оптимальным смыкание первых постоянных моляров. Если размер коронок вторых нижних временных моляров больше верхних на 2 мм, то их дистальные поверхности обычно находятся в одной вертикальной плоскости. Если разница размеров превышает 2 мм, то может образоваться дистальная ступенька. Это приводит к дистальной окклюзии.

Измерение параметров резцов верхней и нижней челюсти, оценка их соразмерности имеют большое значение для прогноза смыкания зубных рядов в вертикальной плоскости. Соотношение суммы ширины коронок верхних резцов и нижних резцов, по Тонну, выражается как 4:3 или индексом 1,33 при физиологической окклюзии постоянных зубов. В период окклюзии молочных зубов индекс, по Долгополовой, составляет 1,3.

Лечение пациентов с аномалиями размера зубов, как правило, протетическое. Наличие крупных по величине зубов, или макродентии, при сочетании с аномалиями формы и размера зубных рядов и окклюзии требует предварительной ортодонтической коррекции, позволяющей восстановить анатомическую форму путем изготовления искусственной коронки. Исключение составляют случаи макродентии и микродентии, нерезко выраженные в индивидуальном отношении, когда диапазон различий размера зубов невелик и когда имеются определенные противоречия между размером базисов челюстей и типом лица. Иначе говоря, это те редкие случаи, когда можно обойтись только ортодонтическим лечением или лечением с удалением отдельных зубов.

13.3. АНОМАЛИИ ФОРМЫ ЗУБОВ

Неправильную форму может иметь коронка или корень либо корень или коронка одновременно. Эта аномалия чаще встречается в окклюзии постоянных зубов. Аномалия коронковой части зуба диагностируется при осмотре рта путем сравнения ее с зубами нормальной анатомической формы.

Коронковая часть зуба в форме шипа чаще встречается у вторых верхних резцов, реже - у центральных. Эта аномалия нередко является следствием нарушения процесса закладки и развития при частичной адентии и расщелине альвеолярного отростка, а также при гиперодонтии.

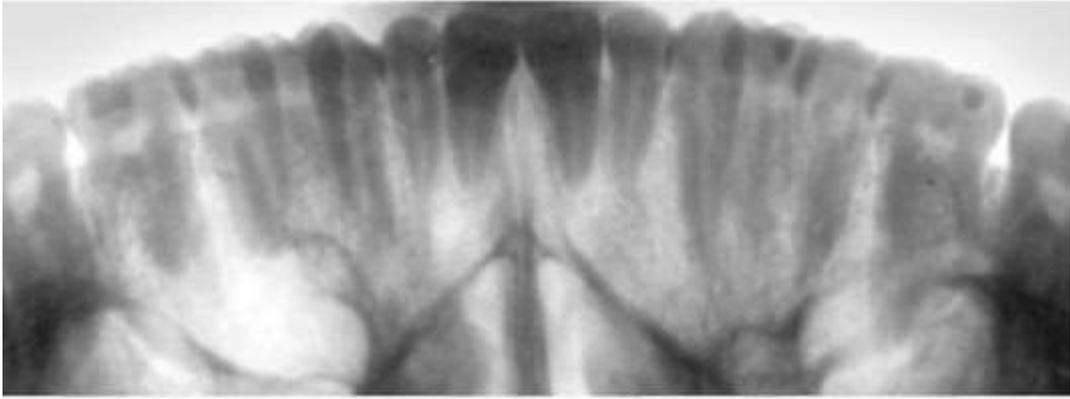
Особая форма центральных резцов, описанная Гетчинсоном и Фурнье, также выявляется при осмотре рта. Эта аномалия характеризуется полулунной вырезкой режущего края коронковой части зуба, отверткообразной формой. При наличии паренхиматозного кератита и врожденной глухоты такая аномалия ассоциируется с врожденным сифилисом, т.е. речь идет о его первичной диагностике врачом-стоматологом.

При осмотре рта могут выявляться различные уродливые формы коронок зубов: кубовидная, коническая, двойная, сращение нескольких зубов, изменение числа бугров премоляров и моляров (рис. 13.9). Аномалия формы зубов должна диагностироваться комплексно, так как она может обуславливать возникновение различных аномалий зубных рядов и их окклюзии.

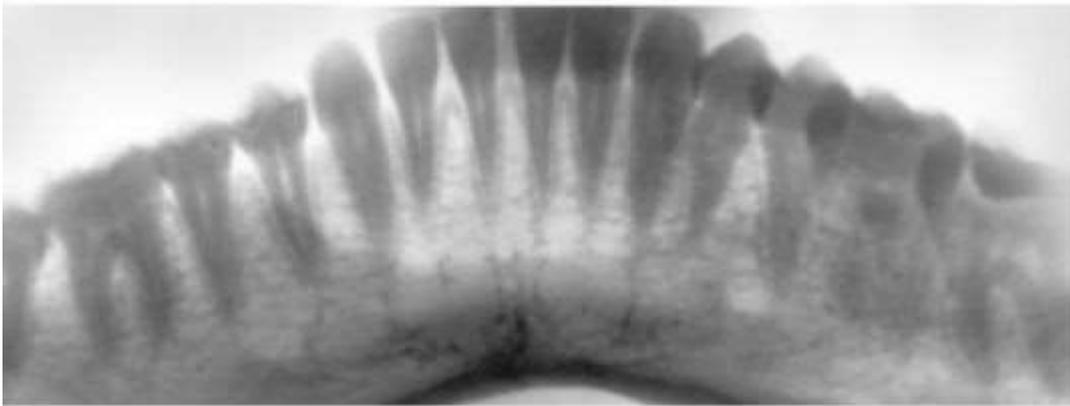


Рис. 13.9. Атипичная форма верхнего правого бокового резца

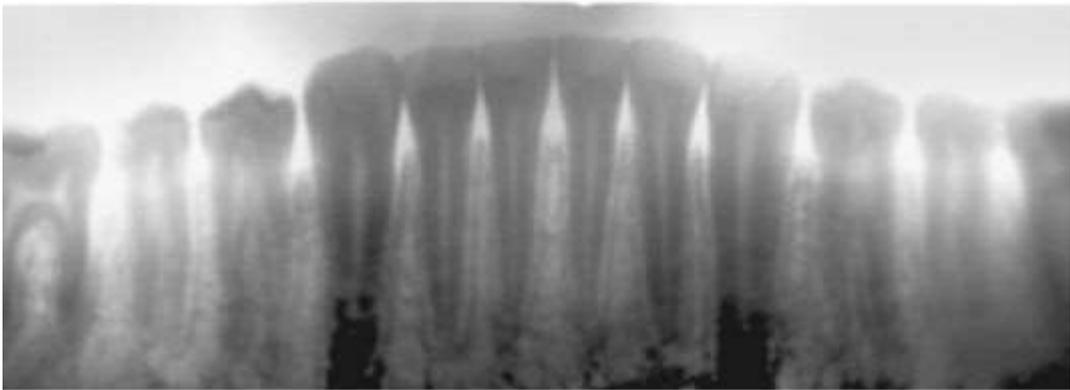
Если аномалии коронковой части зуба диагностируются при осмотре рта, то выявление аномалий формы корневой части возможно только при рентгенологическом исследовании, которое целесообразно проводить в любом случае выявления аномалии формы зуба. При аномалии формы коронковой части одного зуба целесообразна внеротовая обзорная панорамная рентгенография или ортопантомография, при помощи которых выявляют искривление, укорочение, утолщение, раздвоение корня (у однокорневых преимущественно), грациальность (истончение) (рис. 13.10). Возможны также патологические изменения тканей пародонта, сопутствующие аномальной окклюзии при наличии аномалии коронковой части зуба.



а



б



с

в

Рис. 13.10. Укорочение корней 42, 41, 31, 32 зуба (а), грациальные корни 42, 41, 31, 32 (б); раздвоение корней 45, 44, 34, 35 зуба (в)

Лечение пациентов с аномалией формы зубов во всех без исключения случаях однозначное - восстановление оптимальной анатомической формы искусственной коронкой. Учитывая возможные сопутствующие данной аномалии нарушения со стороны зубных рядов и окклюзии, по показаниям необходимо проводить ортодонтическое лечение.

13.4. АНОМАЛИИ СТРУКТУРЫ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ

Различают следующие аномалии структуры твердых тканей зуба: гипоплазия - генерализованная и локальная, гиперплазия, нарушение амелогенеза и дентиногенеза.

Гипоплазия относится к некариозным поражениям твердых тканей зубов и, по существу, является пороком развития. Выявляется при осмотре рта в виде пятен, ямок, бороздок на коронковой части зуба. Пятна и дефекты симметричны, расположены параллельно режущему краю, выявляются на всех зубах, формируются одновременно.

Временные зубы у доношенных детей поражаются только при токсикозах и других тяжелых заболеваниях матери во второй половине беременности. У недоношенных детей генерализованная гипоплазия чаще выявляется на клыках, в области шеек резцов, на жевательной поверхности моляров. Нередко поражаются гипоплазией постоянные зубы, формирующиеся на первом году жизни ребенка.

В анамнезе устанавливается хронологическая связь поражений твердых тканей зубов с перенесенными заболеваниями и тяжестью их течения. Так, если ребенок перенес заболевания, нарушающие минеральный обмен, в первые 1-3 мес, дефекты структуры выявляются только у первых моляров, если в период 5-10 мес, то поражены и передние зубы.

Поскольку пренатальные и постнатальные причины, приводящие к гипоплазии, имеют характер порока развития, к диагностическому процессу следует подходить комплексно, так как наряду с гипоплазией обнаруживаются, как правило, аномалии зубных рядов и их окклюзии.

Локальная гипоплазия диагностируется при осмотре рта с обязательным рентгенологическим исследованием. В легких случаях выявляется изменение окраски зубов (пятна меловидные, желтые, коричневые), в тяжелых случаях гипоплазия сочетается с изменением формы и размера зубов. Гипоплазия имеет локальный характер, если была травма фолликула или воспалительный процесс при периодонтите временного зуба.

Необходимость рентгенографии (внутриротовой, внеротовой) диктуется частым поражением ростковой зоны зуба (укороченный, несформированный корень) и изменением периодонта (хронический периодонтит).

Гиперплазия, гиперцементоз - сравнительно редкое явление, имеет конкретное значение в клинике ортодонтии. Гиперплазия (эмалевые капли, лишние бугры у жевательных зубов) выявляется при осмотре рта. При этой аномалии могут быть и аномалия положения зубов, и аномалия окклюзии, и изменения в тканях пародонта в связи с перегрузкой зуба во время откусывания и жевания.

Гиперцементоз выявляется при рентгенологическом обследовании. Наряду с этой аномалией могут быть нарушения процесса прорезывания зуба, аномалии его положения и положения рядом расположенных зубов и зубов-антагонистов. Эта аномалия также имеет существенное значение в аспекте лечебных мероприятий, проводимых врачом-стоматологом.

Несовершенство *амелогенеза* имеет три вида. В легком случае имеет место нарушение развития только эмали, диагностируемое при осмотре рта. Эмаль гладкая, окрашена в желтый или коричневый цвет, на разных зубах интенсивность окраски может быть различной. Эта аномалия может сочетаться с нерезко выраженной микродензией, что, в свою очередь, может обусловить диспропорцию зубов, зубных рядов и нарушение их окклюзии.

При другой разновидности амелогенеза пигментация (желтая или коричневая) более интенсивная, эмаль сохраняется отдельными островками, вестибулярная поверхность поражена больше, чем оральная. Повышена чувствительность к температурным, а также к

химическим и механическим раздражителям. В этом проявлении аномалия имеет комплексное значение, так как сочетается с аномалиями формы и размера зубов - зубы имеют коническую или цилиндрическую форму (большой размер в области шеек или одинаковый во всех участках). Диагностируется при осмотре рта.

Третий вид нарушения амелогенеза выражается в наличии вертикальных борозд по всей вестибулярной поверхности всех зубов без изменения их цвета, формы и размера. Диагностируется при осмотре рта.

Нарушение *дентиногенеза* при осмотре рта не выявляется. Рентгенологически (целесообразна обзорная внеротовая рентгенография - панорамная, ортопантомография) корни зубов грациальные (укороченные, заостренные, истонченные). У многокорневых зубов отсутствует бифуркация. Полость зуба и каналы не проецируются. У верхушек корней отдельных зубов наблюдаются очаги разрежения костной ткани с четкими контурами.

Болезнь Капдепона является сочетанным нарушением развития эмали и дентина. Поражаются временные и постоянные зубы. При наличии эмали зубы светло-серые с перламутровым блеском. После прорезывания эмаль быстро скалывается, обнаженный дентин пигментирован коричневым цветом. Повышена стираемость - поверхность плоская, гладкая, полированная. Реакция на раздражители слабая. Встречаются зубы с укороченными, грациальными, или утолщенными корнями. В области верхушек корней наблюдаются очаги разрежения костной ткани. Эта аномалия диагностируется при осмотре рта и рентгенологически (целесообразна внеротовая обзорная рентгенография - панорамная, ортопантомография).

Структурные изменения, дефекты, деформации коронковой части зубов при нарушениях процессов кальцификации зачатков в период их развития, проявляясь в виде углублений, полостей, изменения цвета, вызывают жалобы со стороны пациентов в основном на косметический недостаток. В этом случае тактика врача - восстановление искусственной коронкой анатомической и косметической полноценности соответствующего зуба.

13.5. НАРУШЕНИЕ СРОКОВ ПРОРЕЗЫВАНИЯ ЗУБОВ

Различают раннее и позднее прорезывание зубов, а также ретенцию (непрорезывание зубов).

Позднее прорезывание зубов

Позднее прорезывание зубов отмечается в тех случаях, когда зубы задерживаются в челюсти или альвеолярном отростке. Поскольку причины позднего прорезывания молочных зубов могут быть пренатальными - заболеваниями матери во время беременности, в частности токсикозы, а также постнатальными - болезни ребенка, в диагностическом процессе большое значение имеют данные анамнеза.

Именно указанные факторы особенно часто сказываются на сроках прорезывания молочных зубов. В меньшей степени эти факторы обуславливают позднее прорезывание постоянных зубов.

Эта аномалия устанавливается при осмотре рта в сопоставлении возраста ребенка со средними статистическими сроками прорезывания зубов. Клинически определяется наличие места в зубном ряду для запаздывающих в прорезывании зубов, а с вестибулярной или оральной стороны (при изменении положения зачатка зуба) обнаруживается твердая на ощупь выпуклость. Для уточнения степени развития зуба и соответствия его хронологическому возрасту проводится рентгенография.

Раннее прорезывание зубов

Поскольку развитие и прорезывание зубов связано с состоянием организма в целом, то опережающее развитие организма по отношению к среднестатистическому хронологическому возрасту может быть обстоятельством, определяющим раннее прорезывание зубов. Соответственно этому довольно широкий диапазон сроков прорезывания: для молочных зубов 2-4 мес, постоянных - 2-3 года (Д.А. Калвелис). В некоторых случаях причиной ускоренного прорезывания постоянных зубов является преждевременное удаление соответствующих молочных зубов.

Ускоренное прорезывание зубов диагностируется при осмотре рта. Дифференциальную диагностику проводят с ускоренным прорезыванием сверхкомплектных зубов.

Ретенция зубов

Зубы, остановившиеся в своем прорезывании в челюсти, называются ретенированными (задержавшимися). Ретенированными могут быть временные, постоянные и сверхкомплектные зубы. Ретенированными чаще могут быть отдельные зубы, но встречаются случаи множественной ретенции.

Причинами ретенции отдельных зубов могут быть:

- неправильная закладка зачатков;
- недостаток места в зубном ряду;
- воспалительные процессы в области корней временных зубов;
- преждевременное удаление временных зубов.

Множественная ретенция зубов может быть следствием различных заболеваний, эндокринных нарушений, приводящих к нарушению роста челюстей и их деформации.

Ретенцию постоянных зубов можно диагностировать при осмотре рта, сопоставляя клинические данные со среднестатистическими сроками прорезывания зубов. Косвенными признаками ретенции являются видимые выбухания под слизистой оболочкой, воспринимаемые как коронковые части зубов.

Во всех случаях задержки прорезывания необходимо рентгенологическое обследование (внутриротовая прицельная рентгенография в случае множественной ретенции). На рис. 13.11 представлены результаты рентгенологического исследования.

В клинике можно наблюдать наличие одновременно ретенированных и сверхкомплектных зубов (рис. 13.12).

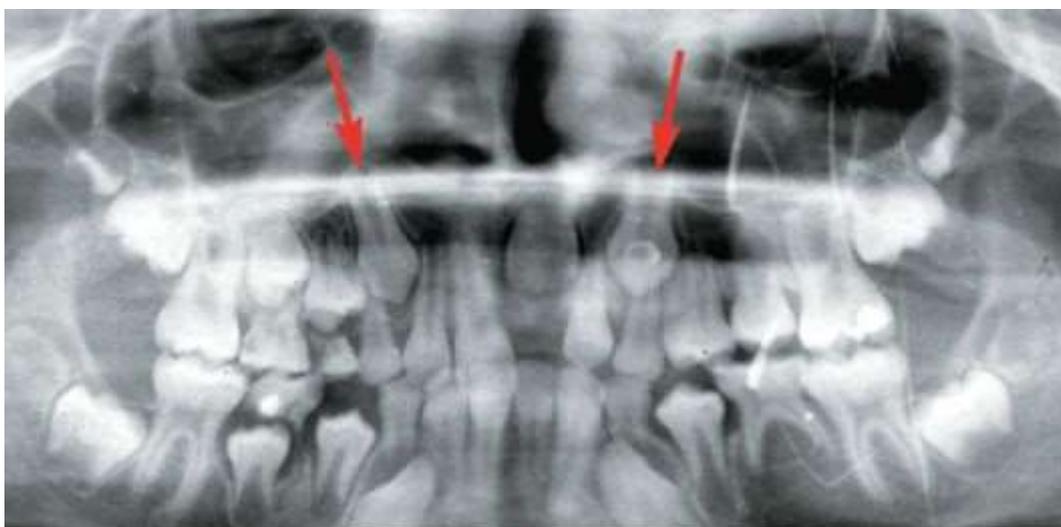
Раннее прорезывание молочных зубов, как правило, не требует вмешательства врача-ортодонта. При затруднении процесса кормления целесообразно перевести ребенка на искусственное вскармливание, но с соответствующими профилактическими мероприятиями. Раннее прорезывание постоянных зубов в основном связано с ранней потерей молочных зубов, и в этом случае врач ортодонт может провести коррекцию положения рядом расположенных зубов и зубов-антагонистов. Нередко встречается раннее прорезывание постоянного зуба при наличии временного в зубном ряду. В таких случаях удаляется временный зуб и корректируется направление прорезывания постоянного зуба.

Позднее прорезывание временных зубов - явление сравнительно редкое. В таких случаях рекомендуется массаж десен.

Тактика врача-ортодонта при задержке прорезывания постоянных зубов определяется как этиологией, так и клиникой. При ранней потере временных зубов возможна деформация зубных рядов и нарушение окклюзии, смещение рядом расположенных зубов,

зубов-антагонистов в сторону дефекта, что затрудняет прорезывание комплектного зуба (ретенция, чаще клыков). Проводится ортодонтическое лечение формы и размера зубных рядов, положения рядом расположенных зубов и зубов-антагонистов, а также окклюзии. На базисной ретенционной пластинке выставляются недостающие зубы, в области которых после нормализации окклюзии создаются дополнительные нагрузки, стимулирующие резорбцию компактной костной пластинки остеокластами. Как правило, этого бывает достаточно для прорезывания задержавшегося зуба. Точно такая же тактика врача-ортодонта в случае ретенции одного или нескольких зубов. Однако, поскольку эти зубы уже закончили формирование, да к тому же нередко дистопированы, такая тактика не может дать полного успеха. В таком случае хирургическим путем обнажается коронковая часть ретенированного зуба, на котором фиксируется крючок, кольцо или брекет, после чего, сформировав точку опоры (каппа на соответствующие зубы, крючки на базисные части пластины и на дуге), резиновой тягой выводится зуб в зубной ряд.

Часто причиной ретенции верхних центральных резцов являются сверхкомплектные зубы, которые располагаются на пути их прорезывания. В этих случаях сверхкомплектные зубы удаляются.



а



б

Рис. 13.11. Ретенция 13, 23 (а) и 23 (б) зуба

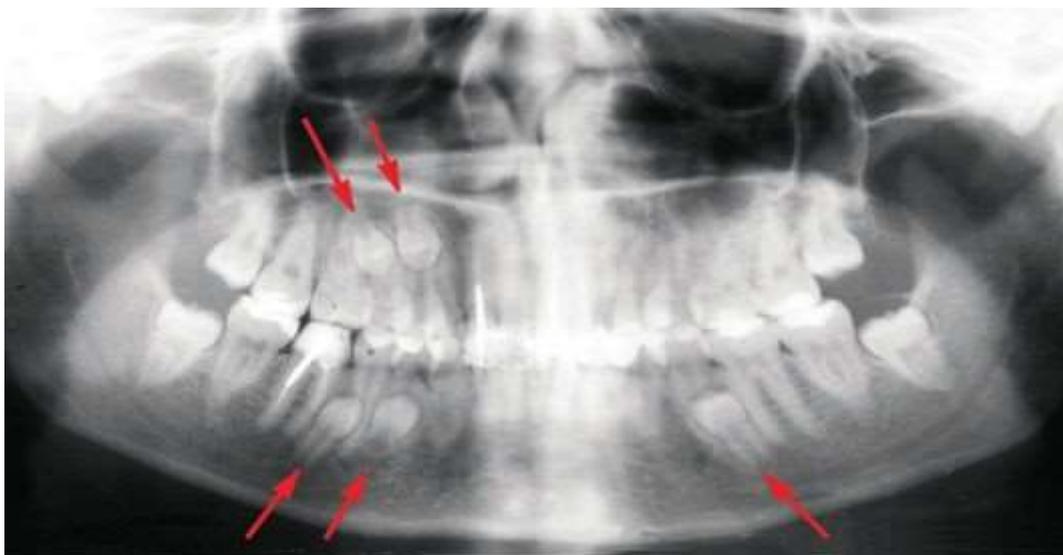


Рис. 13.12. Сверхкомплектные, ретенированные премоляры

Перемещение ретенированного зуба ускоряется проведением компактоостеотомии, а также созданием туннеля в костной ткани в проекции вектора движения режущего края коронки.

На рис. 13.21-13.23 представлена реплантация зуба, который был ретенирован и дистопирован.



Рис. 13.21. Ретенция и дистопия зуба 4.3. Ортодонтическая экструзия зуба 4.3



Рис. 13.22. Состояние после реплантации ретенированного и дистопированного зуба 4.3

13.6. АНОМАЛИИ ПОЛОЖЕНИЯ ЗУБОВ

Положение зуба, не соответствующее оптимальному местоположению его в зубном ряду, диагностируется как аномалия положения. По сравнению с аномалиями положения постоянных зубов аномалия положения временных зубов - явление редкое.

Зубы могут занимать неправильное положение в пределах зубного ряда или располагаться вне его. Соответственно трем взаимно перпендикулярным направлениям соответствуют шесть основных видов неправильного положения зубов - четыре в горизонтальном и два в вертикальном направлении. Зубы могут быть развернуты по вертикальной оси. Редко встречается такая аномалия, как взаимное изменение местоположения зубов, например: на месте клыка - премоляр, а на месте премоляра - клык. Соответственно различают вестибулярное, оральное, дистальное, мезиальное положения зубов, а также супра- и инфраположение, тортоаномалию и транспозицию зубов (рис. 13.24).



Рис. 13.23. Состояние после реплантации ретенированного и дистопированного зуба 4.3 спустя год

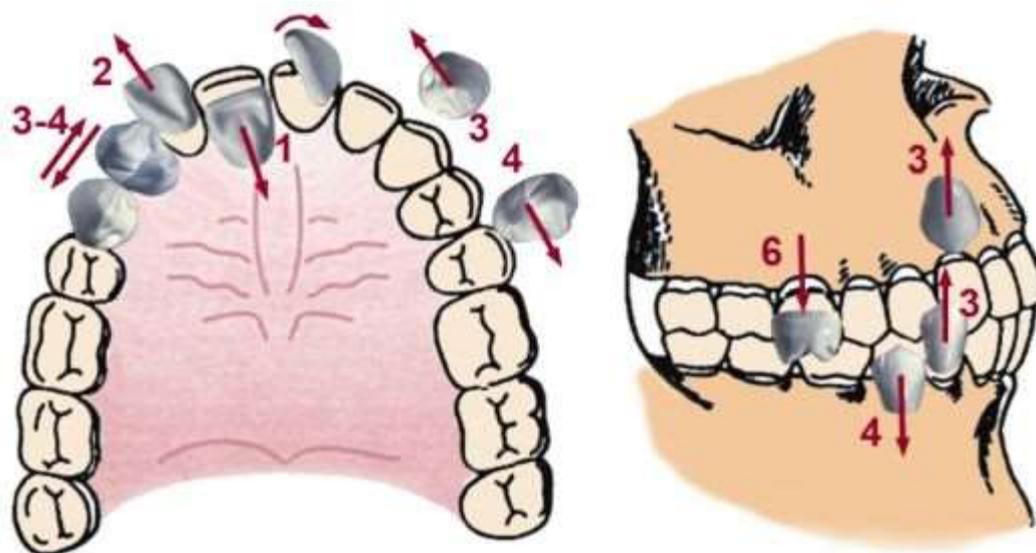


Рис. 13.24. Аномалии положения зубов в горизонтальном (слева) и вертикальном (справа) направлениях (по Калвелису)

Различают корпусное смещение и разные виды наклона зуба. Необходимо отметить, что отдельные аномалии - явление редкое; как правило, неправильное местоположение зуба не соответствует оптимальному - сразу в нескольких направлениях и может сочетаться с наклоном или разворотом по оси.

Причины аномалий положения зубов многообразны: нарушение роста челюстей, атипичная закладка зубов, нарушение процесса развития зубов, нарушение смены зубов, резкое несоответствие размера временных и постоянных зубов, наличие сверхкомплектных зубов, макродентия и т.д. Сочетание причинных факторов в различных

комбинациях обуславливает многообразие клинических проявлений, что и определяет выбор методов диагностики.

Лечение скученного положения зубов, расположенных в переднем участке верхнего зубного ряда, представлено на рис. 13.25. Лечение проведено с использованием прозрачных капш инвизилайн.



а

Рис. 13.25. Лечение скученного положения верхних фронтальных зубов: а - до лечения;



б

Рис. 13.25 (продолжение): б - после лечения

У взрослых пациентов хорошие результаты инвизилайн с предварительным компьютерным лечением достигаются при использовании системы моделированием формы зубных рядов (рис. 13.26).



Рис. 13.26. Лечение скученного положения зубов с использованием системы инвизилайн

При аномалиях положения зубов задача врача-ортодонта заключается в предварительной нормализации формы и размера зубных рядов, окклюзии. С этой целью используются различные ортодонтические конструкции, как съемные, так и несъемные.

При дистальном положении зубы перемещают мезиально при наличии места в зубном ряду. Необходимость мезиального перемещения зуба возникает при удалении первого моляра (по терапевтическим показаниям), и в этом случае мезиально перемещается второй моляр. При этом в качестве опоры можно использовать ортодонтический имплантат (рис. 13.27).



Рис. 13.27. Мезиальное перемещение жевательных зубов на место отсутствующего первого премоляра, с использованием в качестве опоры ортодонтического имплантата

Поскольку такая аномалия относится к боковым зубам, в аппаратах любых конструкций точка опоры формируется в переднем отделе или боковом отделе соответствующей стороны, а точкой приложения силы является перемещаемый зуб. Если используется резиновая тяга для перемещения зуба при наклонном дистальном его положении, точкой приложения силы является коронковая часть зуба, при корпусном - коронковая и корневая, для чего используется штанга с крючком в области переходной складки

В пластиночных аппаратах и капповых пластмассовых конструкциях точкой опоры являются крючки, вваренные в базис. В металлических конструкциях крючки припаиваются также в переднем отделе на соответствующих элементах конструкции.

Временные и постоянные зубы в соответствующей стадии формирования можно перемещать мезиально рукообразными пружинами (по Д.А. Калвелису). Постоянные зубы в конечной стадии формирования корней перемещают и брекет-системой как наклонно-вращательно, так и корпусно. Для перемещения боковых зубов мезиально применение позиционера малоэффективно.

К аномалиям положения зубов в боковых участках зубных рядов в сагиттальной плоскости относится мезиальное и дистальное положение зубов.

Дистальное положение зубов

Дистальное положение - это смещение зуба от оптимального местоположения назад по зубному ряду. В переднем участке зубного ряда его называют латеральным (зуб находится дальше от сагиттальной плоскости и относительно своего оптимального местоположения) (рис. 13.28).

Причины: частичная адентия, атипичное положение соседних зубов, нарушение прорезывания зубов, нарушение смены зубов, атипичное положение зачатков зубов, наличие сверхкомплектных зубов и т.д. Диагностируется при осмотре рта. Степень смещения устанавливается по смыканию с зубами-антагонистами, а также с использованием специальных диагностических методов.

Наиболее типичным клиническим проявлением такой аномалии является возникновение щели между центральными резцами - диастемы. Диастема между временными зубами не является признаком аномалии. Причины диастемы могут быть различными: наличие зачатка сверхкомплектного зуба между корнями центральных резцов, микроденция центральных или боковых резцов, чрезмерное развитие верхней челюсти в переднем отделе, адентия боковых резцов, низкое прикрепление уздечки верхней губы, вредные привычки, связанные с сосанием пальца, расположением языка, предметов между центральными резцами (рис. 13.29).



Рис. 13.28. Латеральное положение верхних центральных резцов. Диастема. Адентия боковых резцов. Обратная резцовая окклюзия

Диастема бывает у детей с врожденной расщелиной альвеолярного отростка, твердого и мягкого нёба.

Различают следующие виды диастемы (рис. 13.30):

- симметричная диастема. При этом наблюдается латеральное смещение центральных резцов;
- диастема, при которой наблюдается преимущественное перемещение коронок центральных зубов латерально от средней линии. Корни центральных резцов сохраняют свое положение или смещаются латерально незначительно;
- диастема, при которой коронки центральных зубов сместились латерально от средней линии незначительно, а корни центральных резцов значительно сместились латерально;
- асимметричная диастема возникает в том случае, когда один центральный резец сместился значительно латерально, а другой центральный резец сохранил свое нормальное положение.



Рис. 13.29. Диастема между центральными резцами в результате множественной адентии

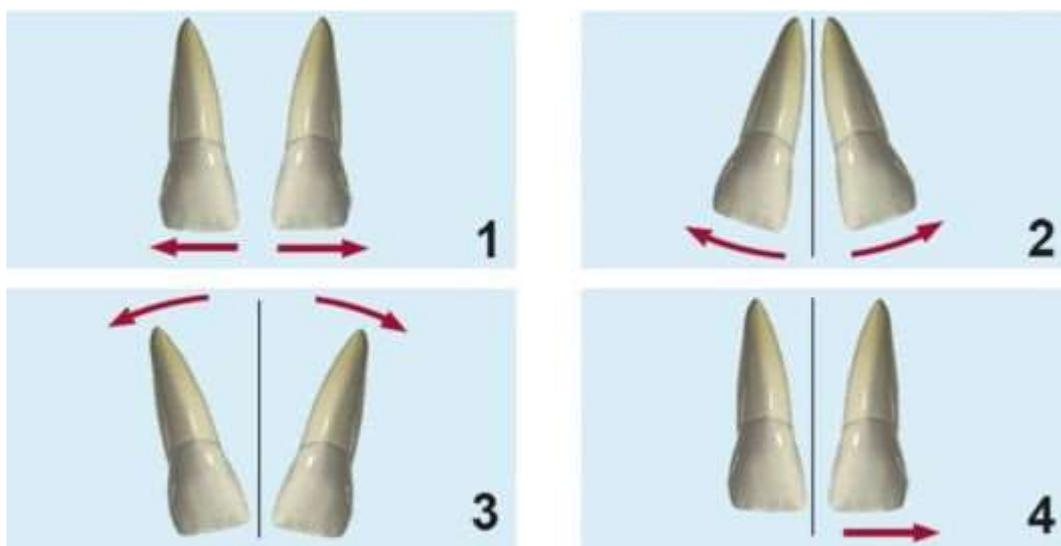


Рис. 13.30. Виды диастемы: 1 - симметричная диастема; 2 - латеральное смещение коронок резцов; 3 - латеральное смещение корней резцов; 4 - асимметричная диастема

Необходимо отметить, что латеральное смещение центральных резцов может сочетаться с их поворотом по оси зуба (тортоаномалия) и смещением зубов по вертикали (зубоальвеолярное удлинение или укорочение).

Лечение диастемы проводится в зависимости от клинической картины и причин, приводящих к ней.

При наличии зачатка сверхкомплектного зуба между корнями центральных резцов его следует удалить. При микродентии центральных резцов диастема устраняется только путем протезирования центральных резцов цельнолитыми или металлокерамическими конструкциями. Такое протезирование осуществляют у подростков после 14-15 лет. При диастеме, обусловленной микродентией боковых резцов, следует устранить диастему, а потом произвести протезирование боковых резцов искусственными коронками.

При чрезмерном развитии верхней челюсти в переднем отделе и возникновении при этом диастемы следует постараться задержать рост верхней челюсти с помощью пластинки с петлей для лечения диастемы и вестибулярной дуги. При этом производится активация петли и П-образных изгибов вестибулярной дуги.

Возникновение диастемы в результате адентии боковых резцов - нередкий случай в клинической практике. Клыки очень часто прорезываются мезиальнее своего положенного места и занимают как бы промежуточное положение между мезиальным положением клыка и латеральным положением бокового резца.

После устранения диастемы надо решить важный вопрос: установить клык на место отсутствующего бокового резца или переместить его дистально. В первом варианте это можно сделать, когда корень клыка расположен значительно впереди своего положенного места в случае его нормального прорезывания. Во втором варианте это возможно, если мезиодистальный размер клыка позволяет заполнить щель, образовавшуюся за центральным резцом. В этом случае можно сошлифовать бугор коронки клыка и придать ему форму бокового резца. Перемещение клыка мезиально возможно, только если зубы-антагонисты позволяют клыку создать нормальную окклюзию с ними. Иначе контакт с зубами-антагонистами (независимо от ретенции) приведёт к перемещению клыка латерально.

В случае, когда клык перемещается дистально, образовавшуюся щель в области отсутствующего бокового резца устраняют путем протезирования. Для этого можно изготовить металлокерамическую конструкцию с опорой на клык, второй точкой опоры

можно избрать центральный резец путем изготовления лапки на нёбную поверхность этого зуба. Возможна также имплантация.

Как было сказано выше, одной из причин возникновения диастемы является низкое прикрепление уздечки верхней губы. Следует помнить, что не всегда при наличии диастемы нужно прибегать к пластике низко прикрепленной уздечки. Бывают случаи, когда после ее пластики верхняя губа поднимается кверху и губы смыкаются с напряжением.

Дело в том, что уздечка верхней губы должна не только быть низко прикрепленной, но и при этом должно быть разрастание соединительной ткани по срединному нёбному шву. Для подтверждения этого факта проводится клиническая проба: верхнюю губу оттягивают (в области расположения уздечки), и врач с нёбной стороны смотрит реакцию на эту пробу. Если видно побеление слизистой оболочки на уровне срединного нёбного шва в области резцов, то проба положительная и показана пластика уздечки верхней губы. Хирургическое лечение следует начинать после прорезывания не только центральных резцов, но и боковых, т.е. в возрасте 8-9 лет. Бывают случаи, когда после прорезывания боковых резцов диастема самоустраняется.

При возникновении диастемы, обусловленной вредными привычками, ребенка следует отучать от них. Возникает необходимость применения гипнотерапии.

Диастема может возникнуть при аномальном положении зачатков резцов и клыков, например при высоком положении зачатка клыка верхней челюсти. В этом случае следует дожидаться прорезывания не только резцов, но и клыков, так как в результате их прорезывания может наступить самоустранение диастемы.

Лечение симметричной диастемы проводится ортодонтическими аппаратами с учетом величины щели между резцами. При диастеме, равной 3 мм и менее, можно применять пластинку на верхнюю челюсть с петлей для лечения диастемы или с рукообразными пружинами.

Активация петли осуществляется два раза в неделю поджиманием петли крампонными щипцами или плоскогубцами. Можно также использовать пластинку на верхнюю челюсть с двумя рукообразными пружинами, охватывающими резцы с латеральной стороны, и крючками, открытыми назад, между которыми накладывается резиновое кольцо (рис. 13.31).

Чтобы предотвратить поворот резцов при их перемещении к средней линии, изгибают направляющую из проволоки с нёбной поверхности резцов.

При сочетании диастемы с глубокой резцовой окклюзией или дизокклюзией необходимо поверх петли изготовить накусочную площадку. При лечении более выраженной диастемы применяют аппараты, которые способствовали бы корпусному перемещению резцов и исключали бы их ротацию при перемещении.

При лечении диастемы, когда коронки центральных резцов сместились латерально от средней линии незначительно, а их корни сместились латерально значительно, необходимо создать условия для более существенного перемещения корневой части зубов по сравнению с их коронковой частью. Создается вращательный момент между коронковой и корневой частью зуба для правильного вертикального положения резцов, и только потом устраняется диастема.



Рис. 13.31. Пластика с рукообразными пружинами

Можно использовать пластинку на верхнюю челюсть с кламперами Адамса на первые моляры и пуговчатые кламмеры, расположенные между первым и вторым премоляром с обеих сторон зубного ряда. Идеальной техникой для исправления этой аномалии является брекет-система (рис. 13.32).

При лечении асимметричной диастемы, которая возникает при латеральном смещении одного центрального резца, следует воздействовать только на этот зуб. Выбор ортодонтической техники зависит от положения центрального резца, которое может быть различным: параллельное со смещением от средней линии, когда корень и коронка зуба смещены на одинаковое расстояние от средней линии; коронка зуба смещена более значительно, чем его корень; корень зуба смещен более значительно, чем его коронка (рис. 13.33). Латеральное смещение центрального резца может сочетаться с его тортоаномалией, а также с зубо-альвеолярным удлинением и укорочением.

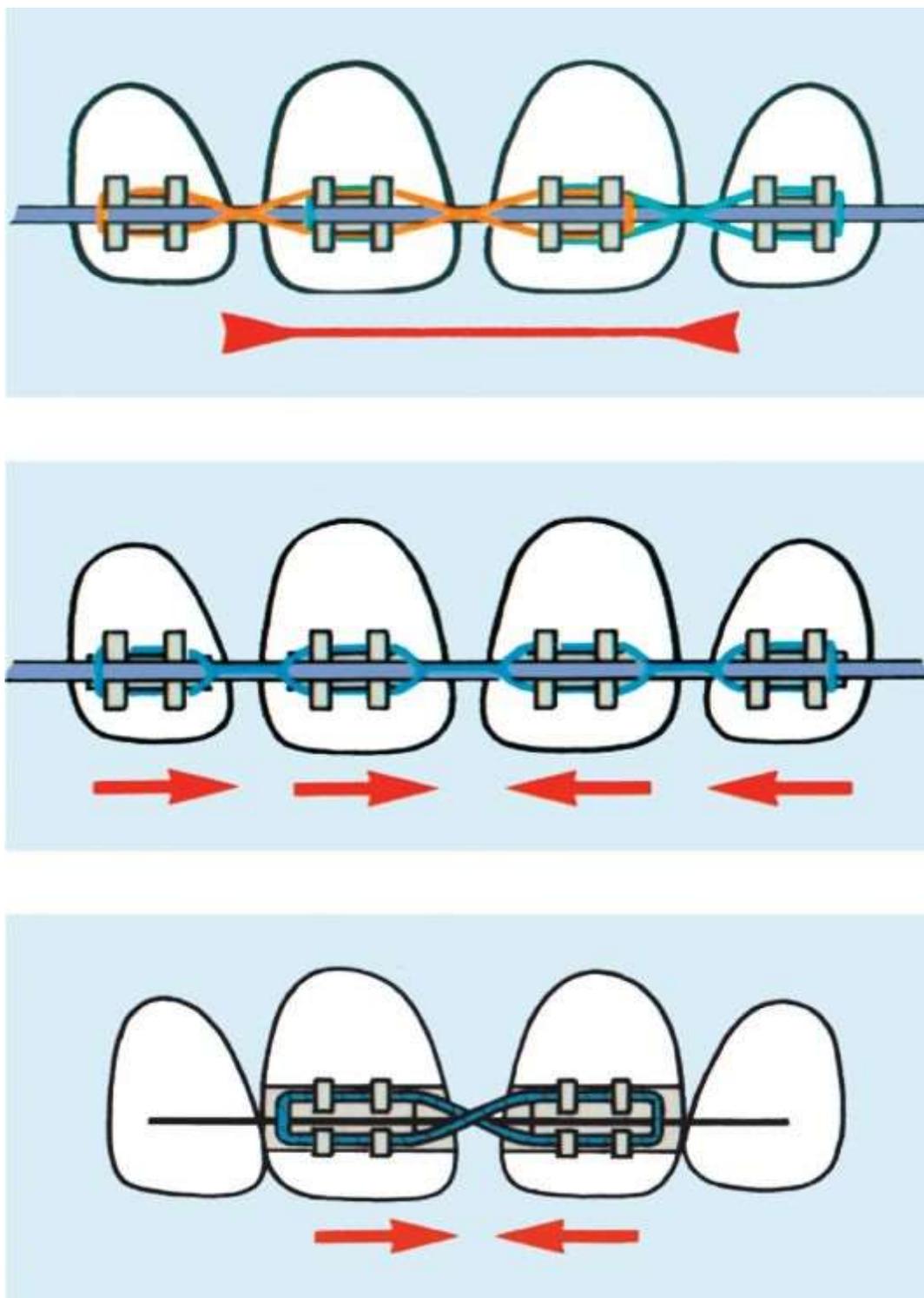


Рис. 13.32. Применение брекет-системы для устранения диастемы путем мезиального перемещения резцов

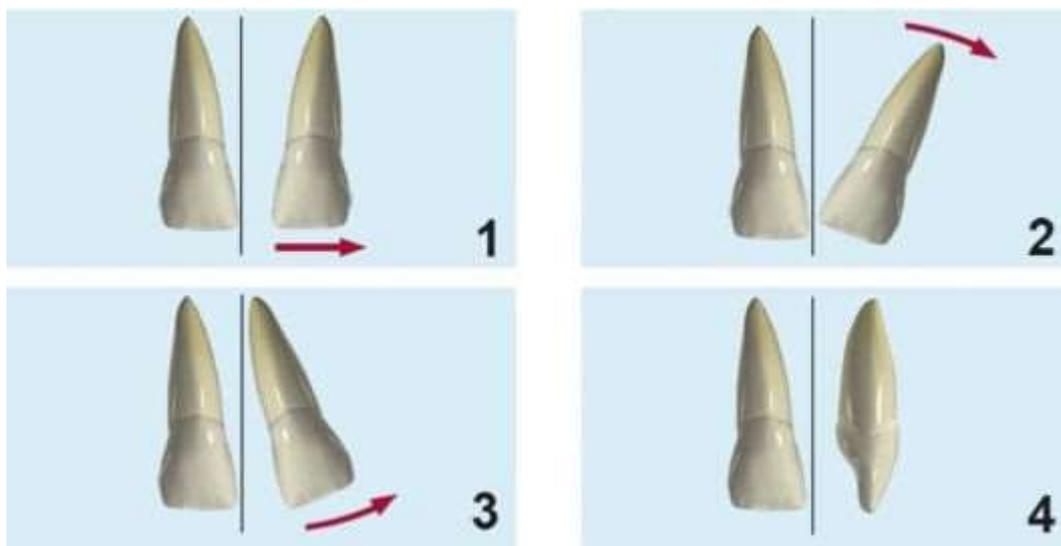


Рис. 13.33. Виды асимметричной диастемы: 1 - параллельное отклонение коронки и корня резца от средней линии; 2 - более значительное перемещение корня резца, чем коронки; 3 - более значительное латеральное перемещение коронки зуба, чем корня; 4 - смещение резца латерально и его тортоаномалия

При этой форме диастемы центральный резец, расположенный нормально, может служить точкой опоры при перемещении аномально расположенного резца. Для устранения асимметричной диастемы можно изготовить пластинку на верхнюю челюсть с рукообразной пружиной, охватывающей перемещаемый резец с дистальной стороны.

В качестве опоры используются кламмеры Адамса на первые моляры, пуговчатые кламмеры и круглый кламмер на центральный резец, расположенный правильно. Хорошие результаты достигаются при использовании брекет-системы (рис. 13.34).

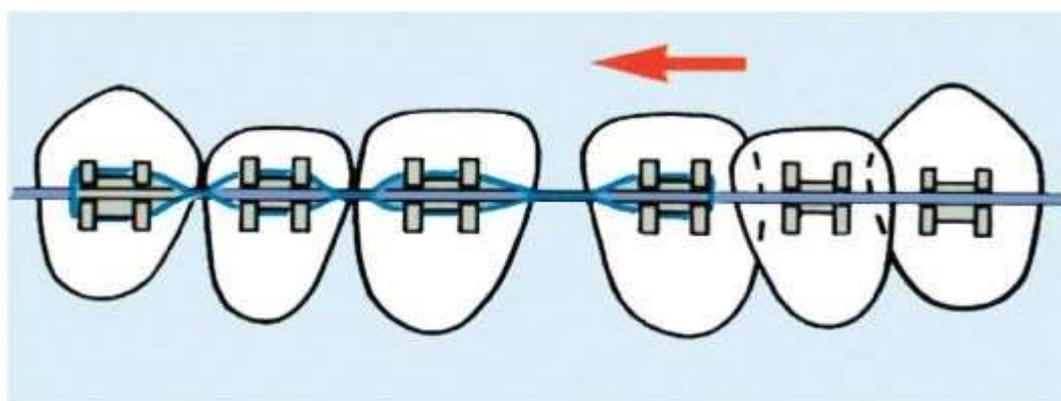


Рис. 13.34. Применение брекет-системы при лечении асимметричной диастемы

Очень часто диастема сопровождается протрузией верхних передних зубов. В этом случае наряду с лечением диастемы следует произвести уплощение переднего участка верхнего зубного ряда. С этой целью правильнее изготовить пластинку на верхнюю челюсть с рукообразными пружинами на зуб 1|1 для исправления диастемы и вестибулярной дугой с П-образными изгибами с хлорвиниловым покрытием.

В последние годы для устранения диастемы стали применять ортодонтические аппараты, называемые позиционерами, в которых используются эластичные свойства материалов. Фирма «Шой-Дентал» (Германия) выпускает пригодный для этого силиконовый материал биопласт.

Перед изготовлением аппарата на гипсовой модели верхнего зубного ряда проводится моделирование нового положения резцов методом сетап (setup). Для этого лобзиком

выпиливаются гипсовые штампики центральных резцов, которые устанавливаются на модели в правильное положение и фиксируются с помощью разогретого воска. Затем модель устанавливается на ложе аппарата «Министар», и после разогревания биопласта штампуется позиционер. Изготовленный аппарат врач вводит в рот, центральные резцы при этом испытывают повышенную нагрузку и корпусно перемещаются из аномального положения в то, которое было смоделировано на гипсовой модели. Лечение диастемы позиционерами целесообразно при наличии щели до 3 мм.

Мезиальное положение зубов

Мезиальное положение зуба - это смещение его вперед по зубному ряду. Причины: частичная адентия, нарушение прорезывания зубов, атипичное положение зачатков зубов, наличие сверхкомплектных зубов и др. Диагностируется при осмотре рта. Степень смещения устанавливается по смыканию с зубами-антагонистами, а также с использованием методов симметрии, симметрографии (Коркхауз), возможно использование метода сегментарного анализа Герлаха.

Мезиальное положение может быть одного зуба или группы зубов. Так, при раннем удалении второго молочного моляра или первичной адентии второго премоляра верхней челюсти наблюдается мезиальное перемещение первого моляра. В связи с этим нарушается смыкание одной пары зубов-антагонистов, а именно мезиально-щечный бугор первого моляра верхней челюсти располагается впереди межбугровой фиссуры первого моляра нижней челюсти. В этом случае можно сохранить мезиальное положение первого моляра и тогда есть смысл переместить вперед второй моляр.

Если же врач решил переместить первый моляр дистально с целью достижения хорошего его смыкания с зубами-антагонистами, то можно воспользоваться пластиной на верхнюю челюсть с секторальным распилом. Особенно успешно применение лицевой дуги с шейной тягой. На первые моляры изготавливаются кольца с трубками для лицевой дуги. На стороне перемещаемого дистально первого моляра на дуге делается изгиб, который упирается в трубку, а на противоположной стороне конец дуги не имеет упора, и он свободно находится в трубке. В переднем отделе лицевая дуга отстоит от зубов. При наложении шейной тяги вся сила лицевой дуги направлена на первый моляр, который следует переместить дистально.

В случае необходимости дистального перемещения обоих первых моляров на лицевой дуге имеются упоры перед трубками с обеих сторон, и оба зуба будут перемещаться дистально (рис. 13.35).

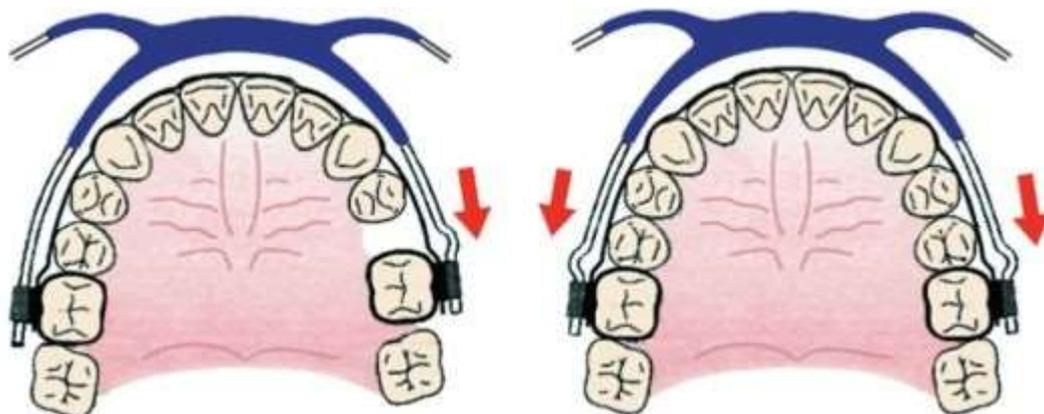


Рис. 13.35. Дистальное перемещение первых моляров с помощью лицевой дуги и шейной тяги: одностороннее (слева), двустороннее (справа)

После перемещения первых моляров дистально восстанавливают целостность зубного ряда на уровне второго премоляра путем протезирования или протезирования с предварительной имплантацией. В клинике часто встречается мезиальное положение

боковых зубов. Это может быть связано с ранним удалением временного клыка, высоким положением зачатка постоянного клыка, наличием зачатка сверхкомплектного зуба, макродентией боковых зубов, изменением порядка прорезывания клыка и второго премоляра (сначала прорезывается второй премоляр). С целью создания места для клыка необходимо переместить боковые зубы дистально. Для этого можно использовать пластиночные аппараты (рис. 13.36).

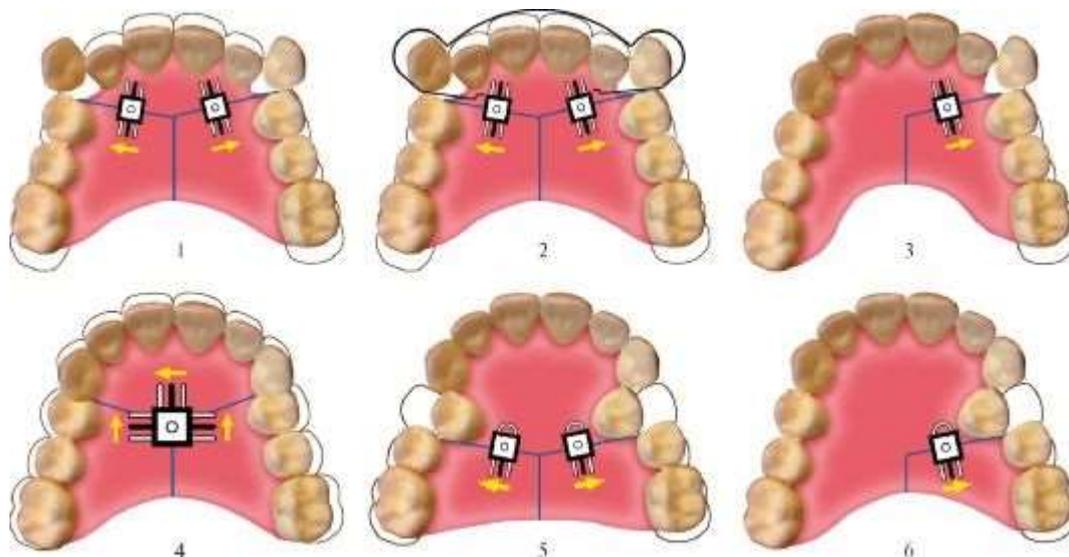


Рис. 13.36. Ортодонтические аппараты, применяемые для перемещения зубов

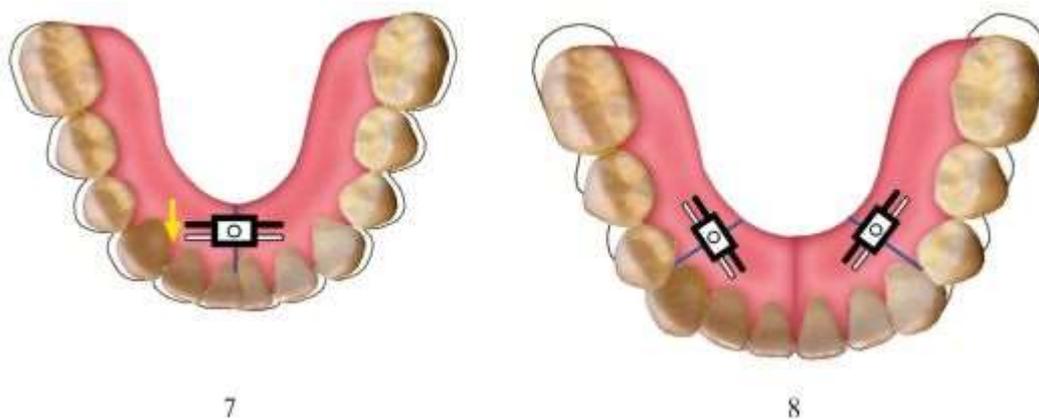


Рис. 13.36 (продолжение)

Аппараты 1 и 2 позволяют дистально переместить боковую группу зубов с обеих сторон. В свою очередь, передние зубы перемещаются в губном направлении.

Пластиночным аппаратом 3 (пластинка на верхнюю челюсть с секторальным распилом) дистально перемещают боковые зубы, а аппарат 4 позволяет произвести трансверзальное расширение верхнего зубного ряда, но и мезиально переместить переднюю группу зубов. Аппарат 5 дистально перемещает моляры, а аппарат 6 приводит к дистальному перемещению одного моляра. Аппарат 7 позволяет произвести трансверзальное расширение нижнего зубного ряда, аппарат 8 удлиняет нижний зубной ряд в сагиттальном направлении.

Для дистализации зубов используют брекет-систему (рис. 13.37). В качестве действующей силы можно использовать эластичные цепочки (чейны) или закрывающие пружины.

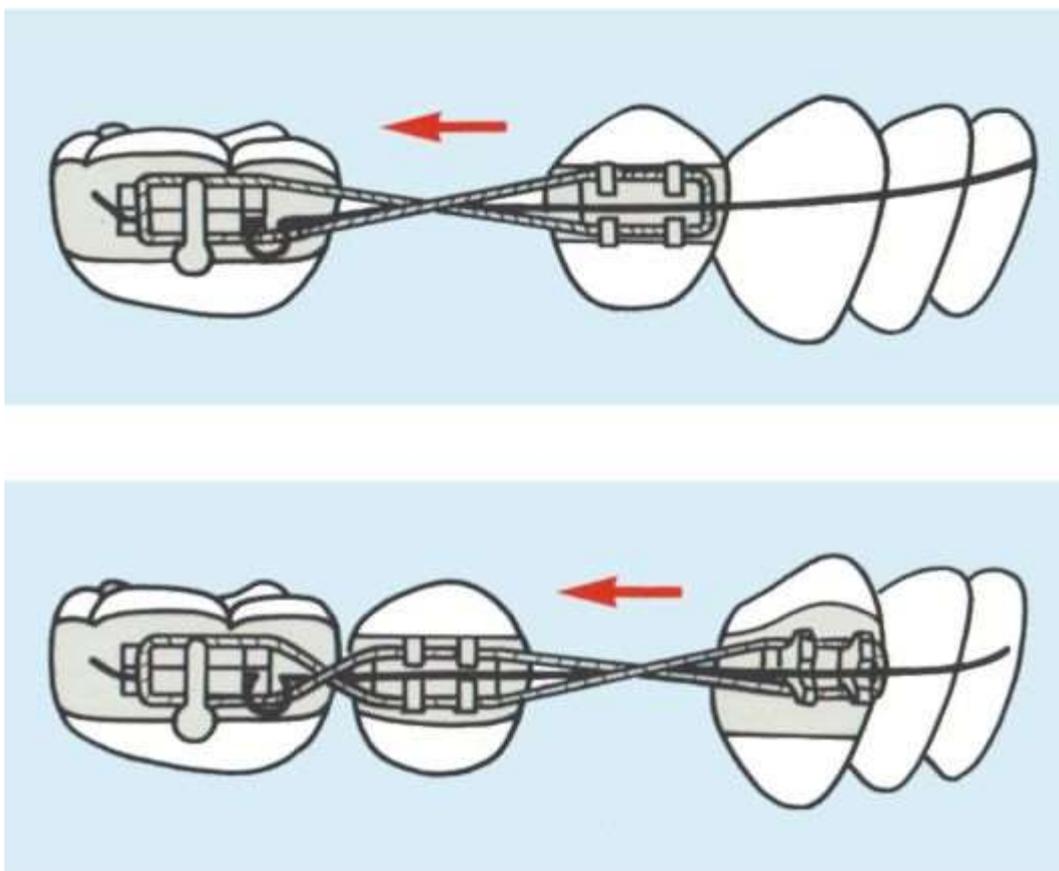


Рис. 13.37. Применение брекет-системы для дистализации зубов

Вестибулярное положение зуба

В сторону преддверия рта чаще всего смещен клык (рис. 13.38).

Возможные причины: сужение зубного ряда, наличие сверхкомплектных зубов, атипичная закладка зачатков зубов, задержка роста челюстей, травма зачатков зубов, раннее удаление молочных зубов, мезиальное смещение рядом стоящих зубов, вредные привычки и т.д. Диагностируется при осмотре рта и моделей челюстей (рис. 13.39).

Степень вестибулярного смещения определяется по альвеолярному отростку методом симметрометрии и симметрографии (Коркхауз), а также графическим методом Хаулея-Герберга-Гербста в сочетании с методами Пона и Снагиной.

Дистопия практически относится ко всем постоянным зубам, но наиболее часто ей подвержены верхние клыки - 30,5% (Д.А. Калвелис). Причинами этого могут быть нарушение роста и деформация челюстей, кисты, воспалительные процессы в соответствующем участке челюсти, наличие сверхкомплектных зубов, различные новообразования, высокая закладка зачатков зубов.

Для уточнения взаимоотношения дистопированного зуба с прорезывающимися зубами следует проводить рентгенологическое исследование. При дистопии обоих верхних клыков целесообразна панорамная рентгенография или ортопантомография (рис. 13.40).

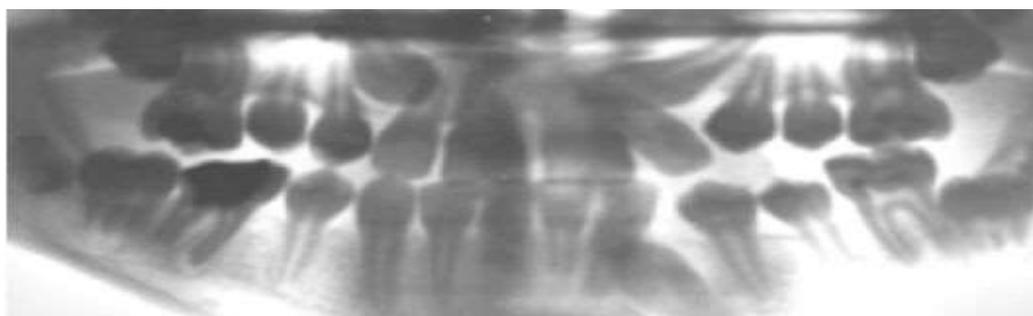
Вестибулярное положение передних зубов характеризуется смещением резцов в сторону губы (рис. 13.41). Причины: недостаточность места в зубном ряду, наличие сверхкомплектных зубов, макродентия, нарушение развития и прорезывания зубов, сужение зубных рядов, нарушение носового дыхания, чрезмерный рост альвеолярного отростка, нарушение функции языка, вредные привычки.



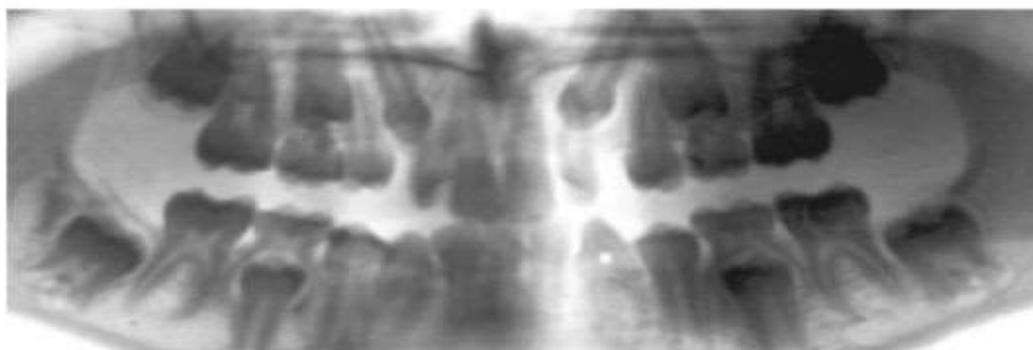
Рис. 13.38. Вестибулярное положение клыков верхней челюсти



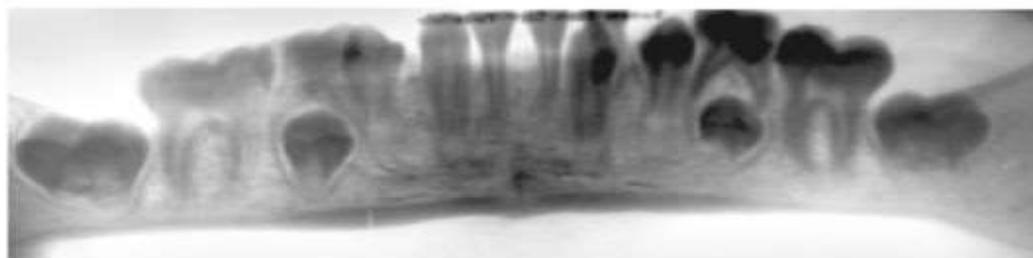
Рис. 13.39. Дистоция клыков в результате макродонтии резцов, мезиального смещения зуба |4, задержки смены



а



б



в

Рис. 13.40. Дистоция зуба 23 (а); частичная первичная адентия (б); дистоция ретенционных зубов 13, 23 (в)

Диагностируется при осмотре рта. Степень смещения зубов определяется по смыканию зубов рядом стоящих и зубов-антагонистов, а также методами Коркхауза, Хаулея-Гербера-Гербста.

Вестибулярное положение зубов бывает как в переднем участке зубного ряда, так и в боковом.

Вестибулярное положение передних зубов иначе называется протрузией. При этом следует рассматривать их вестибулярный наклон и вестибулярное положение.

Брекет-система является универсальной, подразумевается использование ее конструктивных особенностей для нормализации положения постоянных зубов, находящихся в вестибулярном положении. В соответствующей стадии формирования корней и пародонта постоянных зубов возможно применение позиционера.

Нормализация положения передних зубов, расположенных вестибулярно, осуществляется, в принципе, как и нормализация положения боковых зубов. Однако морфологические, функциональные и топографические особенности передних зубов определяют возможность применения также аппаратов специфических конструкций и различной комбинации их конструктивных элементов.

Так, у детей с молочными зубами и в период их смены широко применяются вестибулярные ретрагирующие дуги (рис. 13.42). Естественно, что конструкция аппарата определяется всем комплексом клинических проявлений.

Лечение вестибулярного (губного) положения нижних передних зубов проводят ретрагирующей дугой с хлорвиниловым покрытием при наличии трем и диастемы между зубами (рис. 13.42, 5 и 6).



Рис. 13.41. Вестибулярное положение передних зубов верхней челюсти

Еще одной особенностью нормализации лабиально расположенных верхних зубов является использование лицевой дуги. Следует также сказать, что применение позиционеров для устранения лабиального положения передних зубов более эффективно, чем при перемещении других зубов (рис. 13.43).

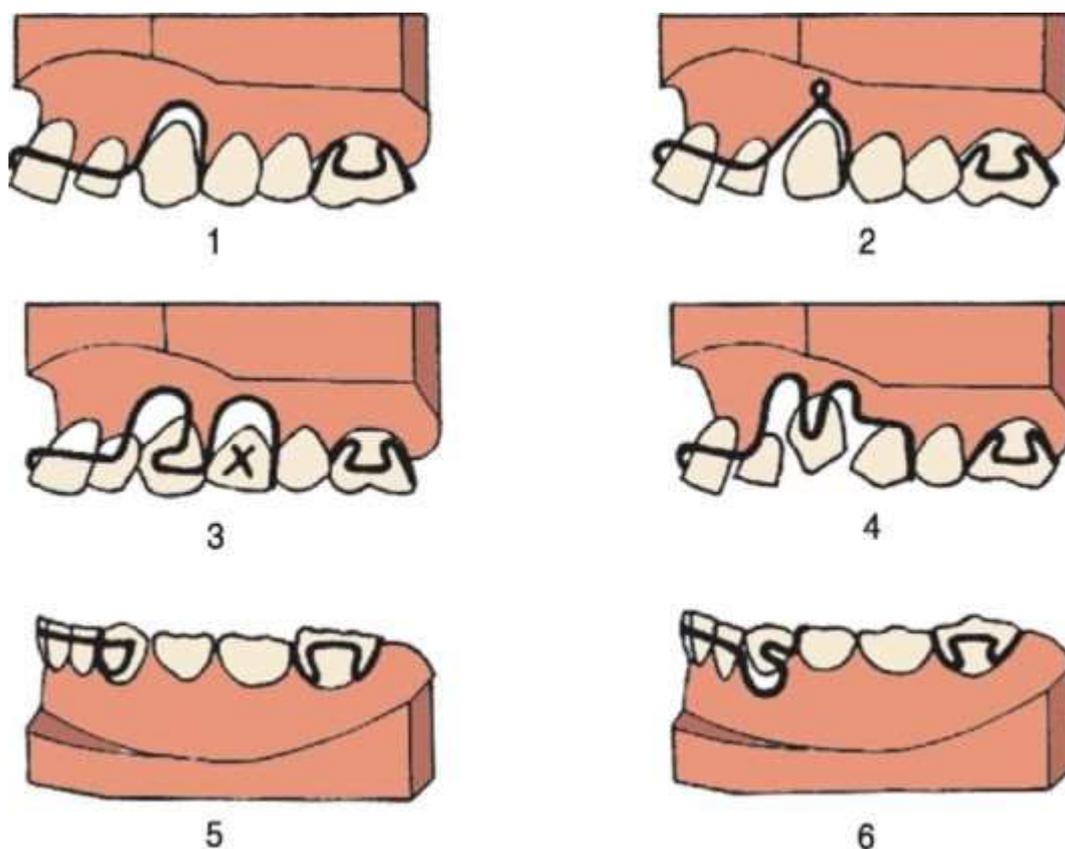


Рис. 13.42. Вестибулярные ретрагирующие дуги

При протрузии верхних передних зубов, связанной с их макродентией, при этом отсутствуют тремы и диастема, а жевательные зубы смыкаются нормально, необходимо пойти по пути удаления первых премоляров. На место удаленных зубов перемещаются клыки, и затем производится перемещение резцов в оральном направлении. Для этого фиксируются брекет-система, граненая дуга, а между жевательными зубами и перемещаемыми клыками накладывается дополнительно дуга lacebacks (рис. 13.44). Все это способствует устранению сагиттальной щели, тем более нижние резцы имеют правильное положение и торк. Для поддержания правильного смыкания боковой группы зубов целесообразно использовать лицевую дугу или нёбный бюгель.

При протрузии нижних передних зубов и отсутствии трем и диастемы между ними следует пойти по пути удаления комплектных зубов (чаще первых премоляров). Выбор метода лечения зависит от размера зубов и вида смыкания первых моляров и клыков.

Клык часто занимает вестибулярное положение, которое называется дистопией, и необходимо выяснить, имеется ли место для него в зубном ряду.



Рис. 13.43. Позиционеры для исправления лабиального положения передних зубов

Дистопия клыка может возникнуть в результате нарушения прорезывания зубов и последовательности их прорезывания. Так, очень часто при прорезывании зубов верхней челюсти после прорезывания первого премоляра следует прорезывание второго

премоляра, а не клыка. В связи с этим и с учетом мезиальности положения зубов при их прорезывании клыку нет места в зубном ряду, и он прорезывается либо вестибулярно, либо орально.

Дистопия клыка бывает при макродентии верхних передних зубов, которые занимают место клыка. Она может возникнуть также при наличии сверхкомплектных зубов, сужении зубных рядов, раннем удалении молочного клыка, при этом происходит мезиальное смещение боковых зубов.

Клинически мезиальный сдвиг боковых зубов можно определить по смыканию этих зубов с зубами-антагонистами. На этой стороне зубного ряда смыкание боковых зубов происходит по дистальному типу, а на противоположной стороне - нормальное.

Итак, при наличии дистопии клыка надо выяснить, имеется ли место для него в зубном ряду. Если имеется, т.е. лишь одна задача: поставить клык в зубной ряд. Для этого можно использовать пластинку на верхнюю челюсть с вестибулярной дугой и М-образным изгибом на клык. При активации М-образного изгиба (предварительно из-под клыка выпиливается пластмасса с нёбной стороны) клык испытывает повышенную нагрузку и перемещается в оральном направлении.

Зубы из вестибулярного положения перемещаются резиновой тягой, пружинами, дугами, даже винтами. Перемещение винтом предполагает постановку его в активированном виде на пластинке с секторальным распилом, которая имеет кламмеры или многозвеньевой кламмер на перемещаемых зубах, а также дополнительные опорные кламмеры Адамса или круглые на противоположной стороне. Активируя винт, т.е. возвращая его в исходное положение, достигают необходимого перемещения зубов.

При перемещении зубов с использованием резиновой тяги на зуб, являющийся точкой приложения силы, фиксируется кольцо или коронка с крючком, или брекет, а точкой опоры является крючок в базе аппарата. В качестве опоры возможно использование ортодонтического имплантата (рис. 13.45).

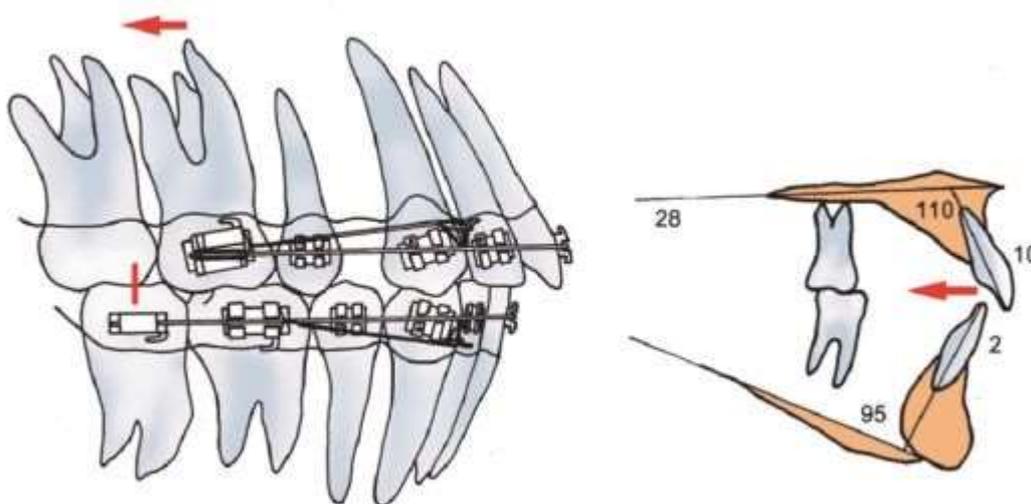


Рис. 13.44. Дистальное перемещение клыка



Рис. 13.45. Применение ортодонтического имплантата в качестве опоры

В случае если имеется дистопия клыка и отсутствует место в зубном ряду, следует создать место для него. Если место для клыка отсутствует в результате мезиального смещения боковых зубов, следует дистально их переместить. Дистальное перемещение зубов возможно при отсутствии зачатка зуба мудрости. Для дистального перемещения зубов используют пластиночный аппарат с секторальным распилом, лицевую дугу, рукообразные пружины.

Если же есть зачаток зуба мудрости, макродентия зубов, то следует идти по пути удаления комплектного зуба, с тем чтобы создать место для клыка. Чаще всего по ортодонтическим показаниям удаляют первый премоляр, при наличии кариозного процесса и разрушенности коронковой части зуба можно удалить второй премоляр и даже первый моляр. При удалении зуба следует обращать внимание на прохождение средней линии между резцами, и выбор удаляемого зуба должен быть такой, чтобы не усугубить асимметрию положения резцов верхней и нижней челюсти.

Оральное положение зубов

Различают лингвальное положение зубов на нижней челюсти и нёбное положение на верхней челюсти.

Лингвальное (язычное) положение - когда зуб на нижней челюсти смещается в сторону языка. Обычно встречается в период смены зубов. Чаще в таком положении оказываются резцы и премоляры при недостатке места в зубном ряду и неправильном направлении прорезывания зуба.

Методы диагностики такие же, как и при вестибулярном положении зубов. При язычном смещении резцов для уточнения степени смещения применяется анализ моделей челюстей по Коркхаузу.

Нёбное (палатинальное) положение характеризуется смещением зубов на верхней челюсти в нёбном направлении. Наиболее частая причина - недостаток места в зубном ряду и неправильное направление прорезывания зуба. В период прорезывания временных зубов отмечается весьма редко, в основном - в период смены зубов во второй его половине и в период окклюзии постоянных зубов.

Методы диагностики такие же, как и в предыдущих случаях.

Палатинальное положение зуба в переднем отделе верхнего зубного ряда характеризуется смещением зуба в сторону нёба (рис. 13.46).



Рис. 13.46. Нёбное положение боковых резцов верхней челюсти. Язычное положение центрального резца нижней челюсти

Чаще в таком положении оказываются центральные резцы. Наиболее распространенные причины: недостаток места в зубном ряду, а также недоразвитие альвеолярного отростка верхней челюсти в переднем отделе, вредные привычки, макродентия, наличие сверхкомплектных зубов, нарушение процесса смены зубов и др. Диагностируется эта аномалия при осмотре рта. Степень смещения устанавливается по соотношению с рядом расположенными зубами и зубами-антагонистами, а также методом Коркхауза и методом телерентгенографии.

Задачей ортодонтического лечения является нормализация положения зуба и постановка его в зубном ряду. Необходимо выяснить, имеется ли место для этого зуба. Если есть, то с помощью ортодонтических аппаратов зуб или группа зубов перемещается.

При нёбном положении верхних передних зубов изготавливается пластинка на верхнюю челюсть с секторальным распилом или протрагирующими пружинами. При нёбном положении верхних резцов применяют каппы Бынина, Шварца, пластинку Рейхенбаха-Брюкля с наклонной плоскостью. Показано также применение позиционера с предварительной сетап-системой.

При скученном положении нижних передних зубов и их язычном положении, которое возникло как результат макродентии, целесообразно пойти по пути удаления комплектных зубов. Предварительно следует обратить внимание на прохождение средней линии. Удаляемым зубом может быть центральный или боковой резец, а также первый или второй премоляр. Все зависит от дефицита места в зубном ряду и от расположения нижних резцов по отношению к средней линии. Если дефицит места больше, чем на величину резца, и средняя линия не смещена, то удаляется аномально расположенный зуб. Если средняя линия смещена в ту или другую сторону, то удаляется зуб на противоположной стороне от смещения средней линии.

Вопрос об удалении первых или вторых премоляров решается в зависимости от дефицита места с учетом нарушения смыкания боковых зубов.

Необходимо помнить, что удаление какого-либо резца на нижней челюсти приводит к усугублению глубины резцового перекрытия.

При оральном положении верхних или нижних зубов нарушается смыкание зубных рядов. Так, при нёбном наклоне верхних передних зубов формируется глубокая резцовая окклюзия, а также дистальная окклюзия зубных рядов в сочетании с нёбным наклоном верхних резцов. При значительном нёбном положении верхних резцов формируется обратная резцовая окклюзия, или дизокклюзия.

В этом случае нужно учесть разобщение зубных рядов для того, чтобы устранить блокирование верхних и нижних резцов. С этой целью изготавливаются пластиночные аппараты с окклюзионными накладками в боковых участках зубных рядов. Для устранения давления круговой мышцы рта на верхние резцы необходимо сделать губной пластмассовый пелот. Разобщить зубные ряды можно на каппах или ортодонтических коронках.

При одностороннем нёбном положении верхних боковых зубов целесообразно применять пластинку на верхнюю челюсть с секторальным распилом и окклюзионными накладками на противоположной стороне зубного ряда. При сочетании нёбного положения верхних резцов и мезиального положения боковых зубов необходимо либо дистально переместить боковые зубы, либо удалить комплектные зубы (чаще первый премоляр, один или два, с обеих сторон). Таким образом создается место в зубном ряду для фронтальных зубов, после чего осуществляется их перемещение в губном направлении.

Очень хорошие результаты достигаются при лечении скученного положения нижних фронтальных зубов губным бампером. Этот аппарат позволяет изменить миодинамическое равновесие между круговой мышцей рта и мышцами языка.

Аномалии положения зубов по вертикали

Различают супраположение, инфраположение и тортоаномалию. *Супраположение* - смещение зуба в вертикальном направлении, когда зуб находится выше окклюзионной плоскости. Причины: отсутствие зубов-антагонистов на верхней челюсти, неполное прорезывание зубов на верхней челюсти, чрезмерный рост альвеолярного отростка на нижней челюсти и недоразвитие его на верхней челюсти. Диагностируется при осмотре рта. Степень смещения устанавливается относительно окклюзионной линии. Наиболее информативен метод телерентгенографии.

Инфраположение - смещение зуба в вертикальном направлении, когда зуб находится ниже окклюзионной линии. Причины: отсутствие зуба-антагониста на нижней челюсти, неполное прорезывание зубов на нижней челюсти, чрезмерный рост альвеолярного отростка на верхней челюсти и недоразвитие его на нижней челюсти (рис. 13.47).



Рис. 13.47. Инфра- и мезиальное положение клыков на нижней челюсти

Поскольку речь идет о супраили инфра-положении зубов относительно окклюзионной плоскости, целью вмешательства врача-ортодонта является уменьшение или увеличение зубоальвеолярной высоты в соответствующем отделе. Уменьшение высоты достигается созданием вертикальных нагрузок на соответствующие зубы, чтобы вызвать процесс резорбции кости.

Так, например, для создания межбугоркового контакта в случаях, когда зубы верхней и нижней челюсти не касаются окклюзионной плоскости, на гипсовых моделях выполняется setup и с полной экструзией зубов, которые не касаются окклюзионной плоскости. Рекомендовано применение элайнеров и эластиков (рис. 13.48). Создание межбугоркового контакта в случаях, когда зубы верхней челюсти не касаются окклюзионной плоскости (супраположение), а зубы нижней челюсти находятся в правильном положении. Выполняется форсированная экструзия зубов верхней челюсти, которые не касаются окклюзионной плоскости (рис. 13.49). Создание межбугоркового контакта в случаях, когда зубы нижней челюсти не касаются окклюзионной плоскости (инфраположение), а зубы верхней челюсти находятся в правильном положении. Выполняется форсированная экструзия на нижней челюсти на уровне зубов, которые не касаются окклюзионной плоскости (рис. 13.50). В клинике можно наблюдать супра- и инфра-положение одного зуба или группы зубов. На рис. 13.51 представлен ортодонтический аппарат для зубоальвеолярного удлинения верхнего клыка при его супраположении.

Зубоальвеолярное удлинение в области одного зуба или группы зубов может быть связано с отсутствием зубов-антагонистов, наличием вредных привычек. Часто наблюдается зубоальвеолярное удлинение боковых зубов верхней челюсти, что приводит к вертикальной резцовой дизокклюзии. В свою очередь, зубоальвеолярное удлинение нижних передних зубов приводит к глубокой резцовой дизокклюзии или окклюзии. При зубоальвеолярном удлинении боковых зубов следует их внедрить. Лечение проводят пластинкой на нижнюю челюсть с окклюзионными накладками, а зубо-альвеолярное удлинение нижних передних зубов осуществляют пластинкой на верхнюю челюсть с накусочной площадкой. Применяют моноблок Андресена-Гойпля, позиционер. В более старшем возрасте хорошие результаты достигаются при использовании брекет-системы. При зубо-альвеолярном удлинении одного зуба проводится его внедрение и затем обязательно необходимо изготовить аппарат на противоположный зубной ряд с искусственным зубом-антагонистом. При инфраположении зуба стоит обратная задача - увеличить зубоальвеолярную высоту в соответствующем отделе в результате построения кости. Это достигается физиологическим раздражением посредством наложения резинового кольца и создания тяги, передающей нагрузку через пародонт на костные структуры. Точкой приложения силы является крючок на кнопке, фиксированной на перемещаемом зубе (возможны коронки или брекет), точкой опоры - крючок на капше, блокирующей зубы-антагонисты, или крючок в конструкции аппарата, применяемого в комплексном лечении. В конце смены зубов и после нее может применяться брекет-система.

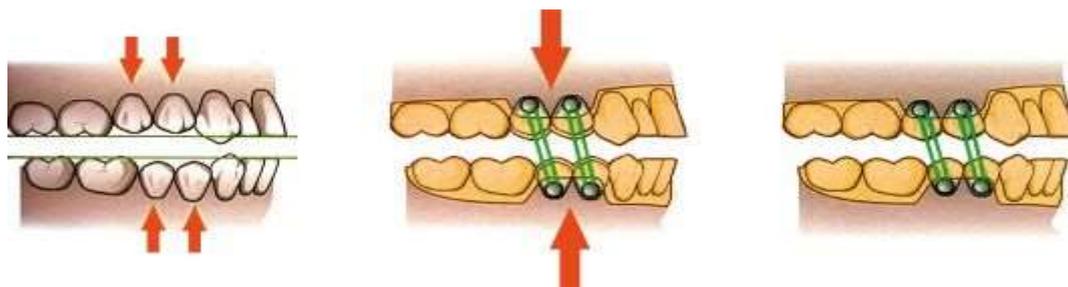


Рис. 13.48. Применение элайнеров для зубоальвеолярного удлинения зубов на верхней и нижней челюсти

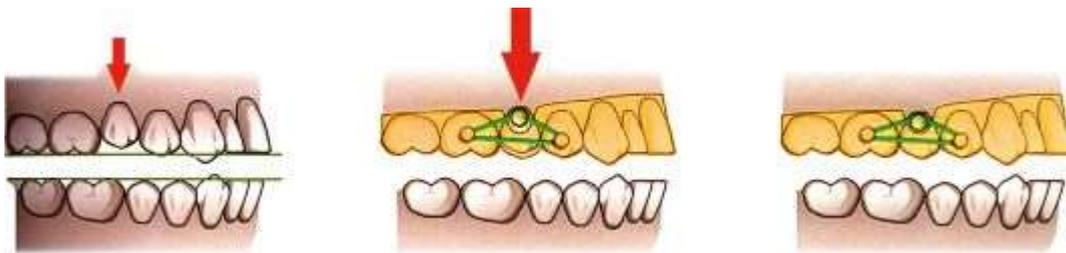


Рис. 13.49. Применение элайнера для зубоальвеолярного удлинения зубов на верхней челюсти

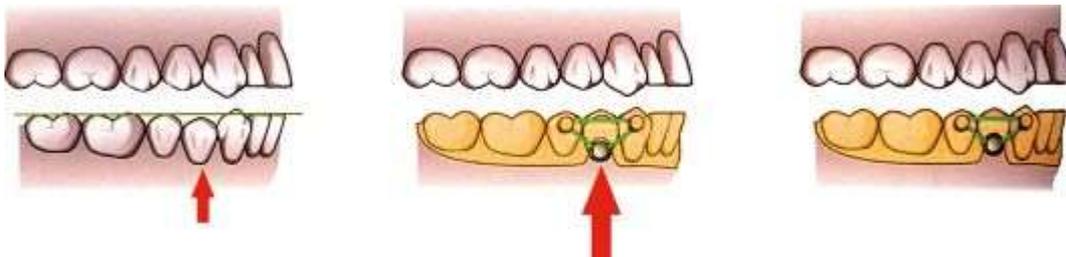


Рис. 13.50. Применение элайнера для зубоальвеолярного удлинения зубов нижнего зубного ряда

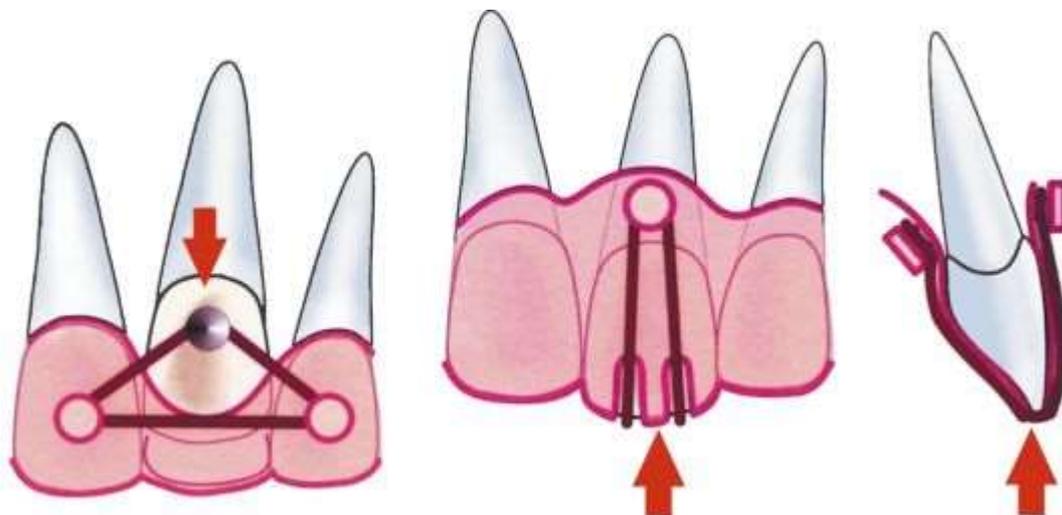


Рис. 13.51. Перемещение зубов в вертикальном направлении при их супра- и инфраположении

Следует отметить, что после устранения данной аномалии, как правило, требуется длительный ретенционный период.

Тортоаномалия - поворот зуба по вертикальной оси. Поворот зуба может быть разной степени: от нескольких градусов до 90° и даже до 180° , когда зуб повернут нёбной стороной, например, в вестибулярном направлении. Причины: недостаток места в зубном ряду, неправильное положение зачатка зуба, наличие сверхкомплектных зубов, макродентия. Диагностируется при осмотре рта. Степень недостатка места в зубном ряду и степень разворота зуба уточняется измерением на моделях. Взаиморасположение корней тортоаномального зуба и рядом расположенных зубов определяется на ортопантограмме (рис. 13.52).



Рис. 13.52. Тортоаномалия зачатка I1 зуба при расщелине нёба, частичная первичная адентия

Поскольку тортоаномалия представляет собой поворот зуба по оси, задачей ортодонта является создание пары сил, направленных в стороны, противоположные развороту зуба. Это достигается тем, что на коронке перемещаемого зуба создаются две точки приложения силы.

Точками приложения силы могут быть крючки на кольцах, коронках или брекететы. Точками опоры могут быть крючки на капшах, блокирующих группы зубов, или фиксированные в базисных аппаратах. При наложении эластичных колец создается пара сил разнонаправленных, что и приводит к нормализации положения зуба. При этом чрезвычайно важно поддерживать постоянство оптимальной тяги. Тортоаномалию устраняют также с помощью позиционеров.

В конце смены зубов и после нее тортоаномалия может устраняться с применением брекет-системы.

Транспозиция

Транспозиция - взаимное изменение положения зубов в зубном ряду, например: клык - на месте премоляра, а премоляр - на месте клыка. Причины: атипичная закладка зачатков зубов. Близкое к транспозиции явление - когда зачатки зубов смещаются взаимно в результате недостатка места или в связи с провоцирующими факторами (сверхкомплектные зубы, одонтогенные новообразования и т.д.). При этом происходит неполное изменение взаиморасположения зубов при прорезывании, выраженное в разной мере в области корней и коронок. Диагностируется при осмотре рта, а также рентгенологически (рис. 13.53).



Рис. 13.53. Транспозиция клыков и боковых резцов нижней челюсти. Транспозиция клыка и первого премоляра верхней челюсти

Очень часто аномалии зубов сочетаются с аномалиями челюстей и приводят к аномалиям смыкания зубных рядов.

Глава 14. Диагностика и лечение аномалий зубных рядов

К аномалиям зубных рядов относят нарушение формы и размер зубного ряда. Нарушение последовательности расположения зубов в зубном ряду и симметричности их положения, контактов между соседними зубами способствует формированию аномалий формы и размера зубного ряда.

Существуют клинические признаки аномалий зубных рядов и антропометрические объективные методы их диагностики. Клиническая диагностика нарушений проводится при осмотре рта, антропометрическая - на гипсовых моделях челюстей с помощью измерителя, циркуля и линейки.

В зависимости от возраста ребенка зубы в зубном ряду могут располагаться плотно или между ними могут быть промежутки. Целостность зубного ряда определяется наличием контактов между соседними зубами, причем соприкасаться должны их апроксимальные поверхности. Контакты зубов другими поверхностями являются неправильными и свидетельствуют об аномальном положении зубов.

У детей 2,5-4 лет зубы должны располагаться плотно в зубном ряду. В то же время у детей 4-6 лет наличие промежутков между зубами является признаком правильного развития зубочелюстной системы (рис. 14.1). Появление промежутков связано с ростом альвеолярных отростков, вызванным предстоящим прорезыванием более крупных постоянных резцов и клыков. Однако наличие промежутков может быть вызвано также уменьшением количества и размера коронок молочных зубов, неправильным их положением, а также увеличением размера зубного ряда.

Проксимальные поверхности постоянных зубов должны обязательно контактировать между собой. Наличие промежутков между постоянными зубами считается аномальным явлением, выделенным в отдельную нозологическую форму.

В любом возрасте ребенка зубы в зубном ряду должны располагаться в последовательности, определяемой зубной формулой. Транспозиция нарушает строение зубного ряда, расположение зубов вне зубного ряда нарушает его очертания, форму, а также приводит к аномалии окклюзии.



Рис. 14.1. Ребенок 6 лет. Правильное развитие зубочелюстной системы: промежутки между передними зубами, физиологическая стираемость молочных зубов, прямая резцовая окклюзия

Отсутствие контакта между зубами 1|1 (диастема) может быть вызвано уменьшением количества передних зубов, уменьшением ширины коронок и чаще наблюдается на верхней челюсти (рис. 14.2). Она может быть при плотном расположении остальных зубов или сочетаться с тремами в других участках зубного ряда.



Рис. 14.2. Ребенок 8 лет. Диастема между постоянными центральными резцами верхней челюсти в результате адентии боковых резцов

Причиной образования промежутка (диастемы) может быть латеральное смещение центральных резцов вследствие привычки грызть ногти, карандаш, ручку или из-за травмы зуба. К диастеме приводят недостаточная оксификация нёбного шва и низкое прикрепление уздечки верхней губы, что часто сочетается. Промежуток между центральными резцами больше 4-9 мм может образоваться в результате ретенции одного или нескольких сверхкомплектных зубов в этой области. Следует не забывать, что диастема может образоваться вследствие смещения латерально как обоих центральных резцов, так и одного из них, а также смещения каждого из них на разное расстояние (рис. 14.3), что можно установить по средней линии лица, месту прикрепления уздечки верхней губы. Промежутки между передними зубами (диастема и тремы) приводят к аномалиям зубного ряда и нарушению смыкания зубных рядов.



Рис. 14.3. Ребенок 12 лет. Смыкание передних зубов и наличие асимметричного промежутка между постоянными центральными резцами верхней челюсти

Противоположным нарушением зубного ряда является тесное (скученное) положение зубов в зубном ряду, которое может наблюдаться в любом возрасте. Скученность молочных зубов явление редкое, тогда как постоянных - довольно частое. Причиной скученности зубов обычно является уменьшение резца зубного ряда, реже - увеличение количества зубов и мезиодистального размера их коронок (рис. 14.4).

Для каждого из шести периодов формирования зубочелюстной системы характерна определенная форма зубного ряда. В период окклюзии молочных зубов зубной ряд имеет форму полукруга, радиус которого больше у верхнего зубного ряда, чем у нижнего. В период окклюзии постоянных зубов форма верхнего зубного ряда соответствует полуэллипсу, а нижнего - параболе.



Рис. 14.4. Скученное положение резцов нижней челюсти

Клинически форма зубного ряда оценивается путем его осмотра при широко открытом рте и мысленного сравнения с указанными геометрическими фигурами.

Деформация формы зубных рядов может быть разнообразной (рис. 14.5). Обычно нарушение формы обозначают описательными терминами: уплощенная (а), вытянутая (б), седловидная или гитарообразная (в), треугольная (г), трапециевидная (д). Иногда зубной ряд имеет асимметричную форму (е).

Размер зубных рядов определяют по протяженности, а также в поперечном (трансверзальном) и продольном (сагиттальном) направлении.

Протяженность зубного ряда (лонгитудинальный размер) измеряют от дистальной поверхности коронки первого моляра на одной стороне до аналогичной точки на другой стороне зубного ряда. В норме протяженность зубного ряда должна быть равна сумме мезиодистальных размеров коронок этих зубов. Протяженность зубного ряда больше или меньше суммы мезиодистальных размеров коронок зубов, составляющих зубной ряд, указывает соответственно на увеличение или уменьшение зубного ряда. Клинически это проявляется в виде трем между зубами или их скученным положением.

Изменение протяженности зубного ряда может быть связано с изменением его ширины и длины. Уменьшение зубного ряда выражается его сужением или укорочением, увеличение - расширением или удлинением. Возможно одновременное сужение и укорочение, удлинение и расширение, часто сочетаются сужение и удлинение зубного

ряда. Встречается расширение зубного ряда на одной стороне и сужение его на другой стороне. Наблюдается неодинаковое сужение или расширение зубного ряда справа и слева или в области передних и боковых зубов. Непропорциональное изменение размера зубного ряда (изменение одного какого-либо размера) приводит к его деформации, что отмечается зрительно при осмотре зубных рядов.

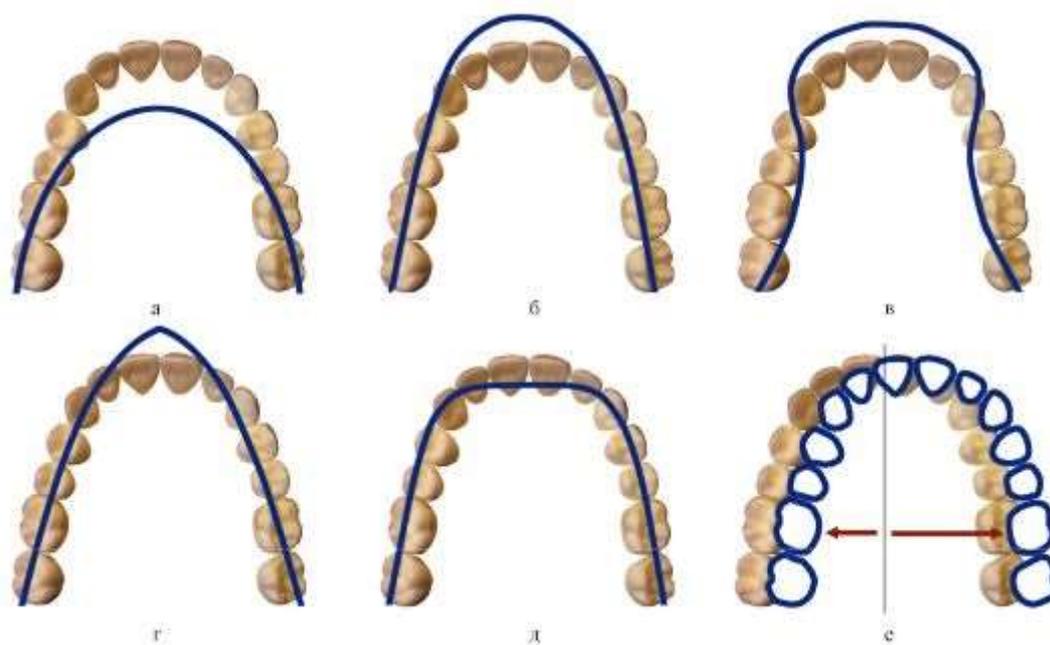


Рис. 14.5. Аномалии размера и формы зубных рядов (по Д.А. Калвелису)

Правильный зубной ряд симметричный, что определяется размерами составляющих его групп зубов, в частности равенством мезиодистальных размеров коронок правых и левых жевательных зубов, а также передних. Неодинаковый размер жевательных зубов слева и справа при одинаковой протяженности боковых участков может проявиться в виде трем на участке с мелкими зубами при прорезывании зубов вне зубного ряда либо их скученности на участке расположения крупных зубов. При правильном расположении зубов слева и справа зубного ряда, но при разном их размере изменится протяженность зубного ряда справа и слева, а также смыкание зубов с антагонистами. Наличие разных размеров зубов справа и слева может привести к асимметрии зубного ряда.

Таким образом, неправильное строение зубного ряда может наблюдаться на всем его протяжении, а также на отдельных участках; изменения на разных участках могут быть одинаковыми или разными по величине и направлению.

Деформация зубных рядов многообразная - скученность зубов на одном участке может сочетаться с тремами на другом.

Изменения верхнего и нижнего зубных рядов могут быть не связаны между собой. Независимость этих изменений приводит к нарушению смыкания зубов-антагонистов.

Так, например, в результате одностороннего удаления премоляра или его первичной адентии первый моляр перемещается по зубному ряду мезиально. Происходит уменьшение длины зубного ряда, и, что самое главное, на стороне отсутствующего премоляра нарушается смыкание зубов-антагонистов, а именно: первые моляры на этой стороне будут смыкаться по II классу Энгля, а на противоположной стороне - по I классу. Но смыкание зубов-антагонистов по II классу не свидетельствует о наличии дистальной окклюзии зубных рядов, так как в этом случае нарушено смыкание только одной пары зубов-антагонистов и, кроме этого, на другой стороне наблюдается нормальное смыкание зубных рядов (рис. 14.6).

Объективная оценка величины коронок зубов, межзубных промежутков, размеров зубных рядов проводится на гипсовых моделях челюстей с помощью измерителя и линейки.

Нормативные размеры зубов определяются по таблицам Ветцеля и Устименко.

Величина любого межзубного промежутка должна быть равна сумме половин значений разности между мезиодистальными размерами коронок молочного и соответствующего постоянного зуба.

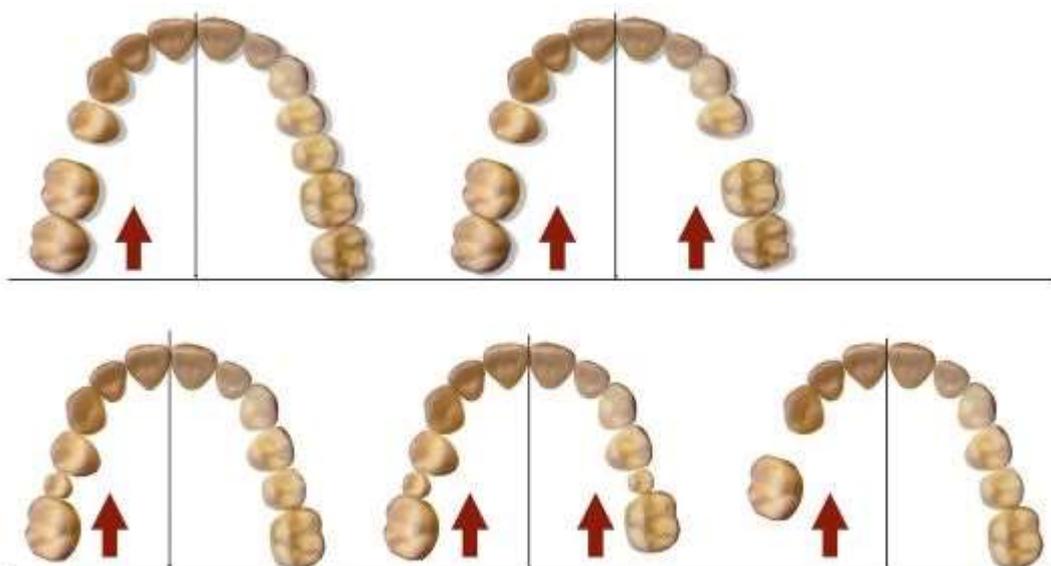


Рис. 14.6. Нарушение смыкания зубов-антагонистов, сокращение размера верхнего зубного ряда

На модели челюсти измеряют протяженность зубного ряда. Для этого определяют мезиодистальные размеры коронок зубов и получают их сумму. Гибкую тонкую проволоку, капроновую леску или толстую нитку укладывают по режущим краям и жевательным поверхностям зубов до дистальной поверхности коронок вторых молочных или первых постоянных моляров. Проволоку обрезают, выпрямляют и замеряют длину в указанных пределах (метод Карей-Нансе). При наличии трем и диастем протяженность зубного ряда больше, чем сумма поперечных размеров коронок зубов, при скученном положении или недостатке места для каких-либо зубов в зубном ряду - меньше.

Значительно чаще измеряют на моделях ширину зубных рядов и проекционную длину. У детей 3-6 лет пользуются методом Долгополовой, после смены резцов - методами Пона, Линдера-Харта, Коркхауса. Ширина зубного ряда может быть измерена между всеми зубами или некоторыми из них, а длина измеряется всего зубного ряда или переднего участка.

При асимметрии зубного ряда ширина его правой и левой части измеряется от средней линии, которая на верхней челюсти проходит по линии нёбного шва, на нижней - по уздечке языка.

Для определения равенства размеров правых и левых сегментов зубных рядов применяют метод Герлаха. Метод позволяет определить причину трем и скученности зубов на отдельных участках зубного ряда, а также причину нарушения окклюзии. Наиболее информативной является сегментарная формула Персина, которая позволяет оценить состояние сегментов зубных рядов при их смыкании.

Для объективной оценки формы зубных рядов у детей с постоянными зубами пользуются диаграммой Хаулея-Гербера-Гербста. После построения дуги следует совместить модель с чертежом. Совмещение проводится по срединному нёбному шву, а точки С и D должны располагаться между клыками и первыми премолярами. Затем тонким карандашом очерчивают контуры зубного ряда. Благодаря этому можно установить величину смещения каждого зуба в вестибулооральном направлении, а также величину деформации зубного ряда на разных участках.

Сужение зубного ряда у детей с молочными зубами и в период их смены устраняют пластиночными аппаратами с винтами (рис. 14.7).

При равномерном сужении зубных рядов ортодонтический винт целесообразно расположить посередине зубного ряда в области премоляров (а). Если зубной ряд сужен значительно, можно использовать два винта (д). При глубоком нёбе применяют пластинку с пружиной Коффина.

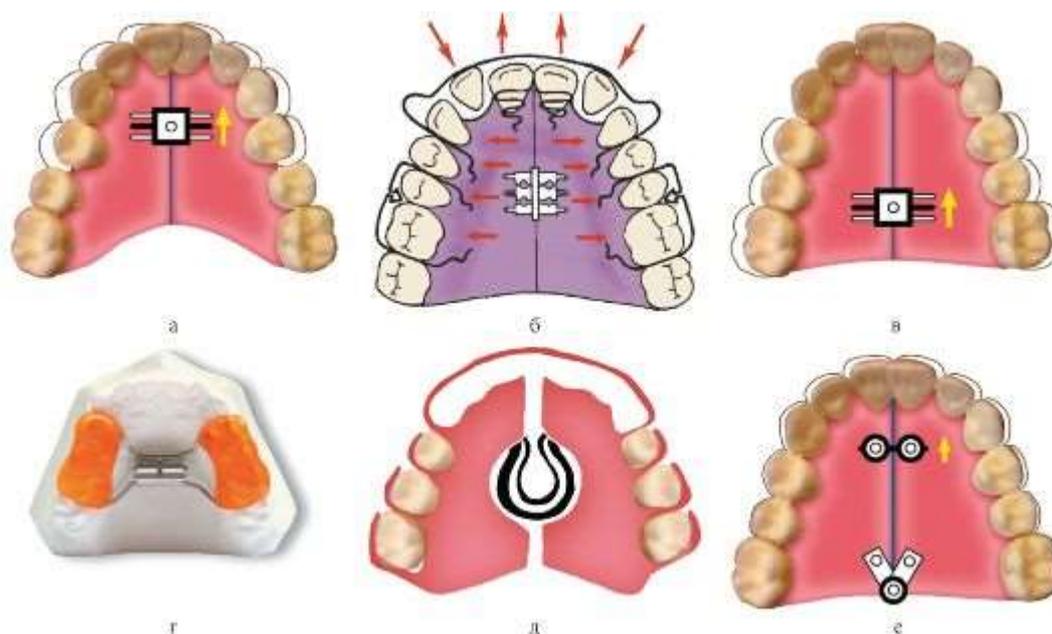


Рис. 14.7. Съёмные расширяющие аппараты: а - расширяющая пластинка на верхнюю челюсть; б - расширяющая пластинка на верхнюю челюсть с винтом и вестибулярной П-образной дугой; в - расширяющая пластинка на верхнюю челюсть с винтом в заднем отделе; г - аппарат для трансверзального расширения верхнего зубного ряда с винтом и окклюзионными накладками в области жевательных зубов; д - расширяющая пластинка на верхнюю челюсть с пружиной Коффина; е - расширяющая пластинка на верхнюю челюсть

Если сужен передний или задний участок зубного ряда, то винт устанавливается соответственно (б, в). При значительном сужении переднего участка верхнего зубного ряда расширяющий винт устанавливается в области клыков, а на боковом участке зубного ряда - ограничитель (е). При сочетании сужения зубного ряда с протрузией верхних

фронтальных зубов применяется пластиночный аппарат с винтом и вестибулярной дугой (б).

При одностороннем сужении, смещении нескольких зубов используются пластинки с асимметрично расположенным винтом и распилом.

Уменьшение сагиттального размера зубного ряда может быть в области как передних, так и жевательных зубов. Уплотнение на переднем участке зубного ряда приводит к трапециевидной его форме. Для нормализации формы верхнего зубного ряда у детей с молочными зубами и в период их смены следует применять пластинку с винтом и секторальным распилом в области резцов, нижнего зубного ряда - пластинку с двумя винтами в области клыков и первых молочных моляров или премоляров.

Если укорочен передний участок верхнего зубного ряда, то по показаниям можно использовать капшы Бынина, Шварца.

У детей с постоянными зубами расширить и удлинить зубной ряд можно несъемным аппаратом, а именно брекет-системой. Одновременно с перемещением зубов вперед можно поворачивать зубы вокруг продольной оси.

Укорочение одного или обоих боковых участков зубного ряда проявляется часто недостатком места для премоляров и клыков при правильной ширине зубного ряда и длине его переднего отдела. Причиной обычно является смещение первых моляров вперед. Смещать эти зубы дистально полагается сразу после их прорезывания. Для этого применяется пластинка с винтом и секторальным распилом и кламмером на перемещаемый зуб. В старшем возрасте ортодонтическое лечение может быть неэффективным. Возможно, следует удалять один из премоляров, предварительно проведя тщательный анализ гипсовых моделей челюстей.

При увеличении параметров зубного ряда у ребенка появляются промежутки между зубами при правильном их количестве и размере. При этом расширение зубного ряда может быть в области как передних, так и боковых зубов. Устранить его ортодонтическими аппаратами сложно, так как оно связано, как правило, с увеличением альвеолярного отростка или тела челюсти. У детей с данным нарушением зубного ряда следует оставлять равномерные промежутки между зубами или устранять их протезированием.

Увеличение продольного отрезка зубного ряда происходит за счет наклона резцов вперед; между ними появляются диастема и тремы. В младшем возрасте зубной ряд укорачивают с помощью пластинки с вестибулярной дугой. В пластинке обязательно должны быть удерживающие кламмеры. У детей старше 12 лет можно применять несъемные аппараты (брекет-системы).

Указанные нарушения встречаются в различных сочетаниях: возможно сужение и укорочение или сужение и удлинение зубного ряда. При сочетании сужения зубного ряда с удлинением в области резцов применяют пластинку с винтом и вестибулярной дугой. Одновременно с расширением винта выпиливают пластмассу в области небной поверхности резцов для их смещения орально. Наряду с расширением зубного ряда на боковых участках происходит уплощение переднего участка зубного ряда.

Участки и вид нарушения одного зубного ряда могут не совпадать с нарушением другого зубного ряда. Характер нарушения того и другого зубного ряда может быть одинаковым и разным. Исправление аномалий проводят последовательно или одновременно в одинаковые или разные сроки, при этом используя ортодонтические аппараты.

Результат лечения зависит не только от степени деформации, но и от величины перекрытия зубов-антагонистов, а также от возраста пациента и стадии формирования его

Таким образом, симптомы нарушения зубного ряда - промежутки между зубами или их скученное положение - могут зависеть от количества и размера зубов, величины зубных рядов и апикальных базисов. В зависимости от этого устранение данных аномалий требует аппаратного ортодонтического лечения, иногда комбинированного с хирургическим. Сочетания нарушений как верхнего, так и нижнего зубного ряда многообразны, поэтому требуется тщательный их анализ с использованием дополнительных методов диагностики для правильного выбора метода лечения индивидуально для каждого ребенка.

В случае ретенции зубов, прорезывания их вне зубного ряда при недостатке места для них в зубном ряду из-за сместившихся соседних зубов необходимо его создать. На освободившееся место перемещают аномально расположенные зубы.

При микроденитии, адентии или ретенции зубов промежутки между зубами устраняют путем изготовления коронок или съемных пластиночных протезов (рис. 14.9).

Аномальным считается строение зубного ряда при тесном положении зубов, когда вследствие недостатка места в зубном ряду они повернуты вокруг своей вертикальной оси или расположены вне зубного ряда.

При макроденитии и скученности зубов расположить зубы в правильное положение ортодонтическим путем невозможно. Необходимо удалить 1-2 зуба. Обычно удаляют премоляры и на освободившееся место размещают клыки и резцы. Сочетание хирургического и ортодонтического методов целесообразно в старшем возрасте, однако при макроденитии прорезавшихся резцов в начале смены зубов можно применить метод последовательного удаления зубов, предложенный Хотцем. Он заключается в следующем. Удаляют один или оба молочных клыка в зависимости от величины коронок постоянных резцов. Это позволяет правильно расположить постоянные резцы. После прорезывания постоянных премоляров их также удаляют, что создает место для последующего правильного прорезывания постоянных клыков. Иногда своевременное применение этого метода избавляет пациента от ортодонтического лечения в последующем или сводит его к минимуму.



Рис. 14.9. Пластиночные протезы с искусственными зубами

НАРУШЕНИЕ ФОРМЫ ЗУБНЫХ РЯДОВ В ВЕРТИКАЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ

Одним из показателей правильной формы зубных рядов в вертикальном направлении является окклюзионная плоскость, которая представляет собой условную плоскость между окклюзионными поверхностями верхних и нижних зубов. В норме она должна представлять прямую с возможным изгибом в области боковых зубов не более 3 мм (рис. 14.10).



Рис. 14.10. Окклюзионная линия в норме

Ряд аномалий окклюзии сопровождается деформацией окклюзионной плоскости (рис. 14.11).



Рис. 14.11. Деформация окклюзионной линии

Вогнутая форма окклюзионной линии характерна для дистальной окклюзии, глубокой резцовой дизокклюзии, сагиттальной резцовой дизокклюзии. Для вогнутой формы характерно зубоальвеолярное удлинение в переднем отделе зубного ряда и укорочение в боковых отделах (рис. 14.12).

Выпуклая форма окклюзионной линии характерна для вертикальной резцовой дизокклюзии. Для выпуклой формы характерно зубоальвеолярное удлинение в боковых отделах и укорочение в переднем.

Клинические методы диагностики проводятся с целью установления вида окклюзии. Определение вида окклюзионной линии возможно при постановке модели зубного ряда окклюзионной частью зубов на гладкую поверхность стола или при определении степени отклонения боковых зубов от линейки, уложенной на окклюзионную поверхность зубов. Косвенно о величине зубоальвеолярных высот можно судить по размерам нёбного свода. Телерентгенография головы показывает истинные размеры зубоальвеолярных высот.



Рис. 14.12. Выпуклая окклюзионная линия

Уменьшение зубоальвеолярных высот можно проводить с помощью увеличения межзубного расстояния (в боковом отделе - окклюзионные накладки, в переднем отделе - накусочная площадка или накусочные брекеты). Увеличение зубоальвеолярных высот проводится с помощью вытяжения зубов (межчелюстные тяги). Кроме того, применяется щитовая система для изоляции от воздействия мягких тканей (пелоты для губ, щек, упоры для языка).

Глава 15. Аномалии окклюзии передних зубов

В разделе рассматриваются аномалии окклюзии передних зубов. Их смыкание оценивается в вертикальной, сагиттальной и трансверзальной плоскости. Эти аномалии мы впервые объединили в одну группу - аномалии окклюзии передних зубов. Дело в том, что нарушения их смыкания могут быть самостоятельными, т.е. наблюдается аномалия окклюзии передних зубов (на боковых участках определяется нормальное смыкание зубных рядов).

В ряде случаев аномалии окклюзии передних зубов сочетаются с аномалиями окклюзии боковых зубов (дистальной, мезиальной, перекрестной). Причиной объединения аномалий окклюзии передних зубов в отдельную группу послужил факт сочетанности аномалии в двух и трех плоскостях.

Аномалии окклюзии передних зубов проявляются в виде нарушения их смыкания - дизокклюзии.

Выделены следующие аномалии окклюзии передних зубов.

В сагиттальной плоскости:

- сагиттальная резцовая дизокклюзия;
- прямая окклюзия;
- обратная резцовая окклюзия;
- обратная резцовая дизокклюзия. В вертикальной плоскости:
- вертикальная резцовая дизокклюзия;
- глубокая резцовая окклюзия;
- глубокая резцовая дизокклюзия. В трансверзальной плоскости:
- трансверзальная резцовая окклюзия;
- трансверзальная резцовая дизокклюзия.

15.1. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОЙ РЕЗЦОВОЙ ДИЗОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ

Вертикальная резцовая дизокклюзия характеризуется отсутствием смыкания передней группы зубов и наличием вертикальной щели. Составляет 1,0-1,5% всех аномалий (Василевская З.Ф., 1953; Ильина-Маркосян Л.В., 1958; Нападов М.А., 1962;

Каламкаров Х.А. и др., 1973; Moss V.L., 1964; Schwarz R.A., 1982; Schopf P., 1982). Отсутствие смыкания передних зубов - вертикальная резцовая дизокклюзия - очень часто сопровождается как правильным, так и аномальным смыканием жевательных зубов.

При клиническом обследовании и внешнем осмотре пациентов с вертикальной резцовой дизокклюзией обращает на себя внимание полуоткрытый рот, губы не сомкнуты, увеличена нижняя треть лица (рис. 15.1).



Рис. 15.1. Лицо пациентки, 7,5 года, с вертикальной резцовой дизокклюзией

При выполнении функции глотания выражение лица у ребенка резко изменяется, отмечается вынужденное напряжение круговой мышцы рта и подбородочной мышцы. При этом на подбородке появляются точечные углубления и отмечают так называемый симптом наперстка (рис. 15.2 а). Вынужденное смыкание губ также откладывает отпечаток на изменение лицевых признаков - натягивается верхняя губы до смыкания с нижней (рис. 15.2 б); таким пациентам обычно легче сместить нижнюю губу до контакта с верхней. У детей с дизокклюзией нарушена речь. В глотании участвуют мимические мышцы лица, проявляется это напряжением мышц, поднимающих и опускающих уголки рта, круговой мышцы рта. Таким образом, у пациентов с дизокклюзией морфологические нарушения зубочелюстной системы сопровождаются значительными функциональными нарушениями.



а



б

Рис. 15.2. Пациентка, 8 лет, с вертикальной резцовой дизокклюзией при выполнении функции глотания (а); пациентка, 7,5 года, с вертикальной резцовой дизокклюзией в момент вынужденного смыкания губ (б)

К этиологическим факторам формирования вертикальной резцовой дизокклюзии относятся: врожденная предрасположенность (наследственность, рахит); вредные привычки; неправильное положение языка (иннервация и функция); прокладывание губ между верхними и нижними резцами. Вредные привычки, являясь следствием неугасающего сосательного рефлекса, могут появиться в различные возрастные периоды развития зубочелюстной системы ребенка. Чем раньше они проявляются, а именно у дошкольников или в начале периода смены зубов, тем большая вероятность возникновения вертикальной резцовой дизокклюзии (рис. 15.3).



Рис. 15.3. Отсутствие смыкания зубных рядов у девочки с вредной привычкой сосания пальца

Значительный фактор в формировании дизокклюзии - патология носоглотки, в частности аденоиды, и, как следствие, ротовое дыхание, при этом изменяется положение языка во рту. Из нормального положения в области купола твердого нёба язык смещается на дно полости рта, нарушая миодинамическое равновесие мышц. Под действием жевательных мышц верхняя челюсть сужается в боковых отделах, вызывая протрузию зубов в переднем отделе, которые при этом аномально располагаются как в сагиттальном, так и в вертикальном направлении.

К возможным причинам, вызывающим вертикальную дизокклюзию, относят также макроглоссию, увеличенные нёбные миндалины, рахит и т.д. У детей, ослабленных частыми инфекционными, респираторными заболеваниями, а также рахитом, экссудативным диатезом, диспепсиями, стрепто-стафилококковой инфекцией, вероятность возникновения дизокклюзии намного больше, чем у детей относительно здоровых.

Возрастной период развития организма 5-10 лет отмечен высокой распространенностью вредных привычек и патологией со стороны ЛОР-органов, неблагоприятное влияние которых на развитие зубочелюстной системы существенно (рис. 15.4).



а



б

Рис. 15.4. Неправильное положение языка в процессе функции из-за нарушения иннервации (а); неправильное положение языка в процессе функции глотания (б)

Клиническое обследование пациентов с вертикальной резцовой дизокклюзией позволяет определить степень выраженности аномалии, клинико-морфологические разновидности аномалии.

Степень выраженности аномалии определяется в зависимости от величины вертикальной щели: I степень - до 2 мм, II степень - 3-5 мм, III степень - более 5 мм (рис. 15.5).



Рис. 15.5. Определение степени выраженности вертикальной резцовой дизокклюзии .В. Клементов (1957) и Г.П. Деткова (1968) степень тяжести определяли по количеству контактирующих пар зубов-антагонистов: I степень - контактируют премоляры и моляры,

II степень - контактируют моляры, III степень - окклюзионный контакт только на 7 или 8 зубе (рис. 15. 6).

Таким образом, наличие вертикальной щели является одним из главных клинических признаков данной патологии, а по ее величине и протяженности определяют степень выраженности данной аномалии окклюзии.

Следовательно, к вертикальной резцовой дизокклюзии I степени выраженности относятся аномалии, при которых величина вертикальной щели между режущими краями резцов верхней и нижней челюсти достигает до 3 мм, ко II степени - величина вертикальной щели в области резцов и клыков составляет 3-5 мм. Наличие окклюзионных контактов только в области моляров, а также величина вертикальной щели свыше 5 мм свидетельствуют о III степени выраженности патологии.

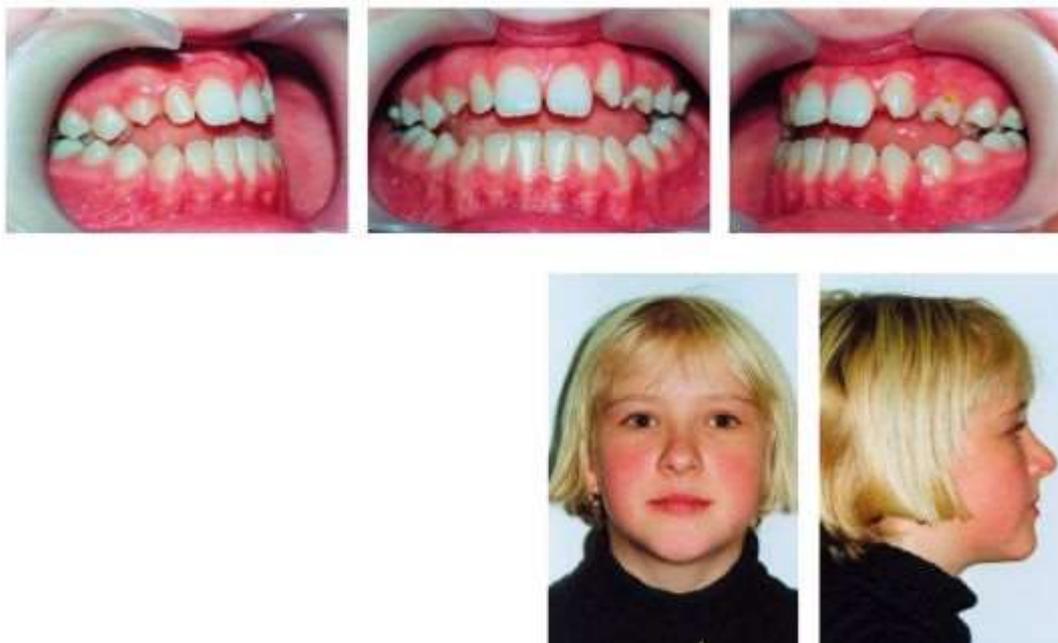


Рис. 15.6. Определение степени выраженности вертикальной резцовой дизокклюзии по величине вертикальной щели и количеству зубов-антагонистов, находящихся в окклюзионном контакте

Проведенные на кафедре ортодонтии МГСМУ исследования морфологического и функционального состояния зубочелюстной системы у пациентов с вертикальной резцовой дизокклюзией как в период окклюзии молочных зубов, в период смены зубов, так и в период окклюзии постоянных зубов (Ерохина И.Г., Персин Л.С., 1980; Ерохина И.Г., 1981; Айени Д., 1986; Панкратова Н.В., 1991; Раухи Аль-Каиси, 1991, 1993) показали следующее.

Среднее значение величины вертикальной щели колеблется от 3,0 мм у школьников и до 4,5 мм - у дошкольников. Сроки прорезывания постоянных зубов соответствуют норме, но высота их коронок больше, чем у детей с физиологической окклюзией. Полное прорезывание боковых зубов происходит раньше, а передних - позже, чем в норме. Наиболее распространенной клинико-морфологической разновидностью у пациентов 4-12 лет является сочетание зубоальвеолярного удлинения в боковом отделе и укорочения в переднем отделе верхнего зубного ряда.

У пациентов в период окклюзии молочных зубов и период смены зубов ортодонтическое лечение проводится с использованием съемных конструкций с элементами, способствующими устранению выявленных нарушений зубочелюстной системы.

У пациентов в период окклюзии постоянных зубов ортодонтическое лечение проводится с использованием несъемных аппаратов.

Выделение клинико-морфологических разновидностей резцовой дизокклюзии позволяет выбрать метод целенаправленного лечения.

При устранении причин, вызывающих вертикальную резцовую дизокклюзию, у детей с молочными зубами возможна саморегуляция аномалии. В период смены зубов (вторая половина) и после него саморегуляция вертикальной дизокклюзии не наблюдается.

Независимо от причины, вызывающей вертикальную резцовую дизокклюзию, мощным фактором формирования аномалии является язык, который, располагаясь между режущими краями зубов, вызывает недоразвитие передних участков верхнего и нижнего зубных рядов. Поэтому для детей с молочными зубами в первой половине их смены при 1-й клинико-морфологической разновидности вертикальной дизокклюзии бывает достаточно изготовить пластинку на верхнюю челюсть с металлической заслонкой для языка, или же на нижнюю челюсть с пластмассовой (металлической) заслонкой для языка. Присутствие заслонки для языка в пластиночном ортодонтическом аппарате корректирует его положение и указывает на правильное направление движения в процессе глотания и речи (рис. 15.13).



а



б

Рис. 15.13. Пластинки на нижнюю (а) и верхнюю (б) челюсть с заслонкой для языка

При 2-й клинко-морфологической разновидности рекомендуется использовать пластинку на нижнюю челюсть с пластмассовой или металлической заслонкой для языка и окклюзионными накладками в области жевательных зубов.

Рекомендовано применять пластинку с металлической заслонкой для языка и на верхнюю челюсть, как лечебный аппарат, так и ретенционный.

Целесообразно использовать двучелюстной аппарат при 3-й клинко-морфологической разновидности вертикальной дизокклюзии, разработанный Л.С. Персиным (рис. 15.14, 15.15).

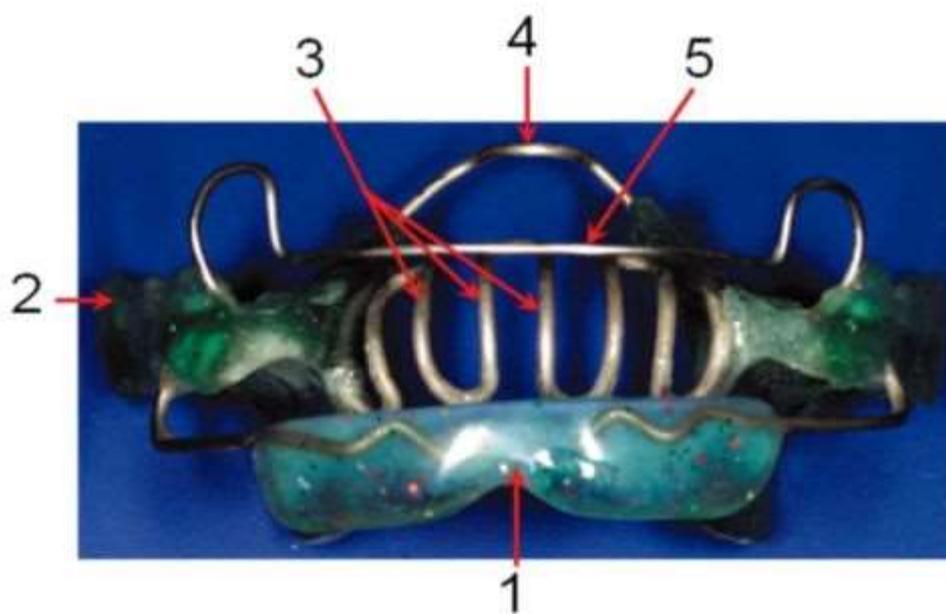


Рис. 15.14. Аппарат для лечения вертикальной резцовой дизокклюзии: 1 - губной пелот; 2 - межокклюзионные накладки; 3 - заслонка для языка; 4 - нёбный бюгель; 5 - вестибулярная П-образная дуга

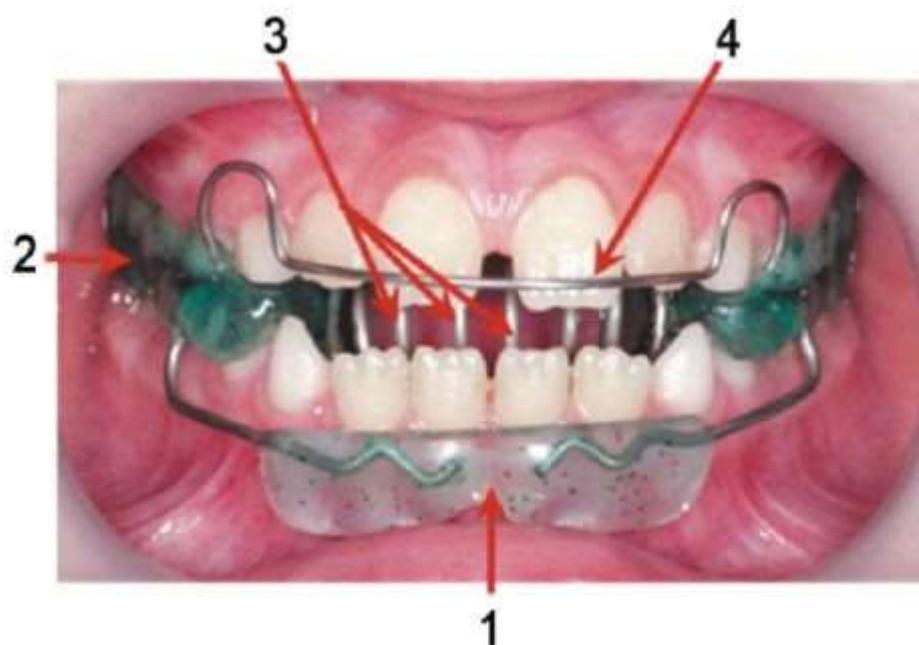


Рис. 15.15. Лечение вертикальной резцовой дизокклюзии: 1 - губной пелот; 2 - межокклюзионные накладки; 3 - заслонка для языка; 4 - вестибулярная дуга

После наложения аппарата в полости рта увеличивается межокклюзионная высота, и в первые 7-10 дней его использования верхние клыки и первые молочные моляры (вторые моляры при наличии первых постоянных моляров) не контактируют с аппаратом.

Целесообразно использование аппарата в течение 24 ч, исключая время приема пищи.

При правильной диагностике нарушений зубочелюстной системы и определении клинико-морфологической разновидности вертикальной резцовой дизокклюзии использование данного аппарата позволяет устранить вертикальную щель и добиться смыкания передних зубов в течение 2-3 мес.

Изменения происходят вследствие зубоальвеолярного укорочения в боковых отделах и удлинения в переднем отделе за счет восстановления миодинамического равновесия (мышцы, губы, язык).

Далее рекомендовано использовать аппарат в качестве ретенционного в течение 0,5 года: 3 мес использовать 24 ч в сутки, 3 мес - по 12 ч, чередуя ночное и дневное время.

При лечении детей с 3-й разновидностью дизокклюзии применяют аппарат Андресена-Гойпля в вечернее и ночное время, в остальное время - пластинку на нижнюю челюсть с окклюзионными накладками в области боковых зубов и пластмассовой заслонкой для языка.

Прогноз лечения вертикальной резцовой дизокклюзии зависит от типа роста зубочелюстной системы (рис. 15.19-15.21).

Определение соотношения верхней и нижней передних морфологических высот ($N-Sna / Sna-Gn$) можно проводить по методу Nahoum (1975), которое в норме равно 0,8, а при вертикальной резцовой дизокклюзии - 0,7 и меньше.

С учетом типа роста зубочелюстной системы возможно проведение целенаправленного лечения вертикальных аномалий окклюзии (рис. 15.22).

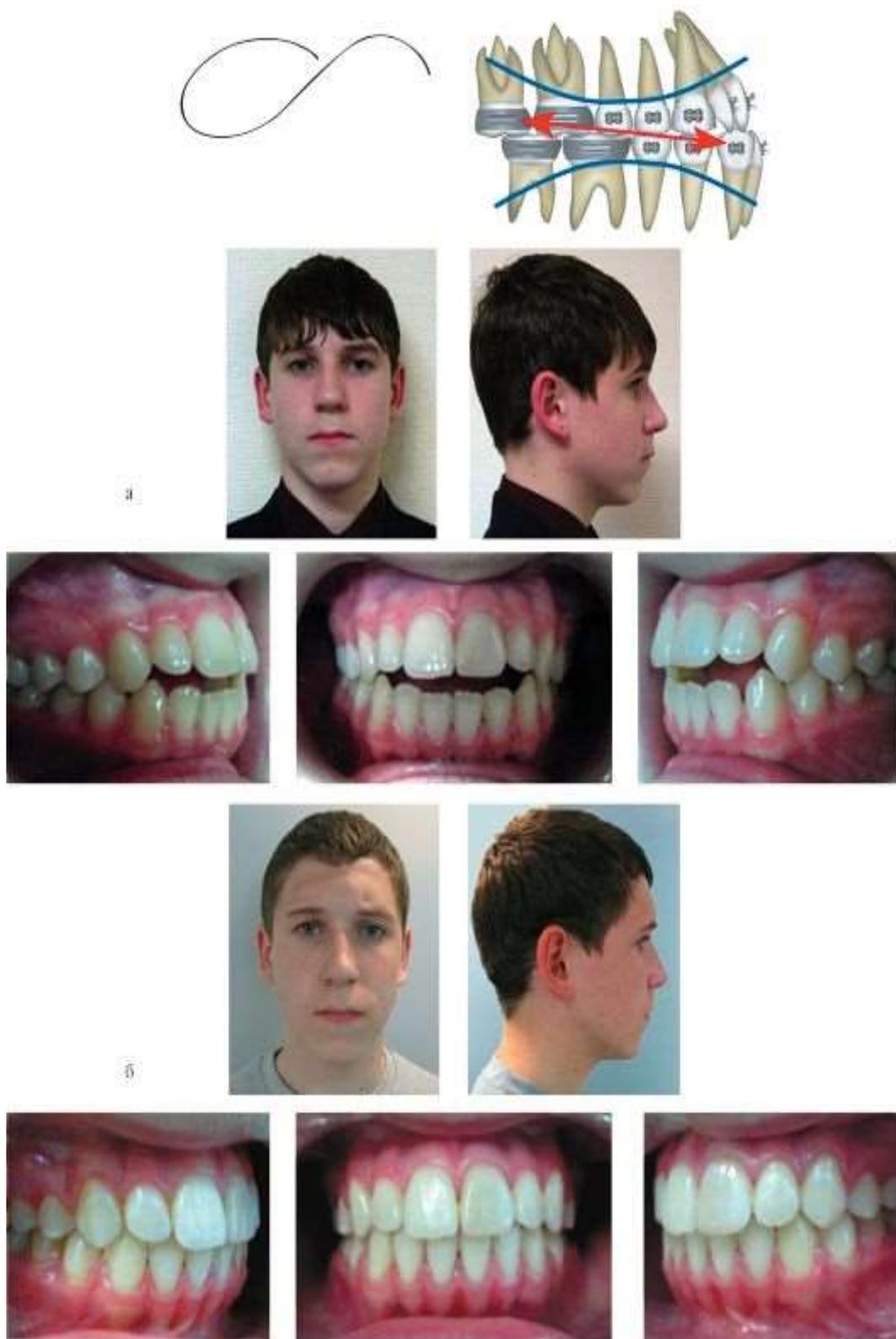


Рис. 15.16. Использование реверсивных дуг для нормализации зубоальвеолярных высот у пациентов с вертикальной резцовой дизокклюзией: а - до лечения; б - после лечения

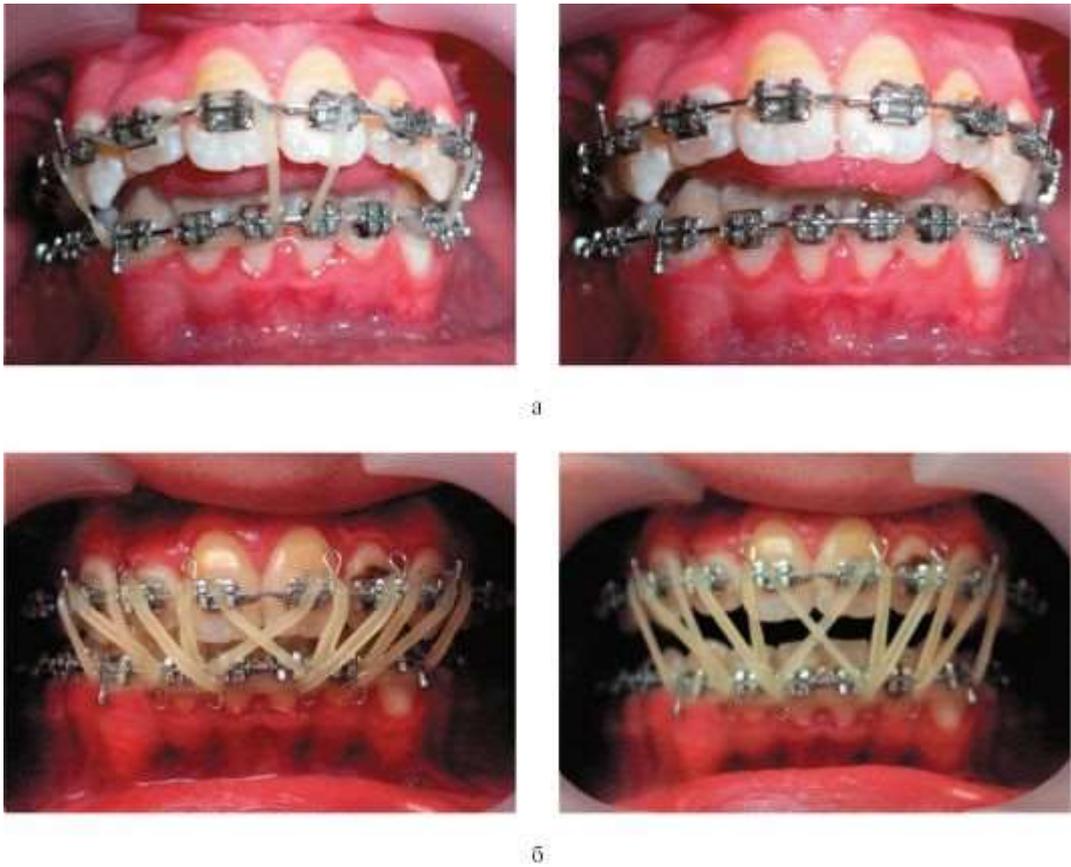


Рис. 15.17. Использование брекет-системы для лечения вертикальной резцовой дизокклюзии

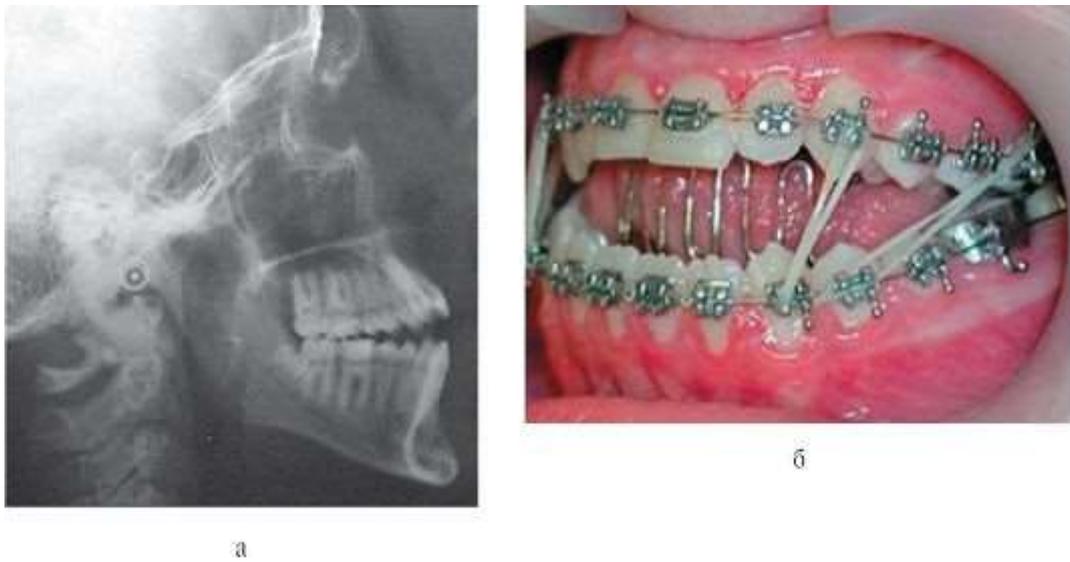
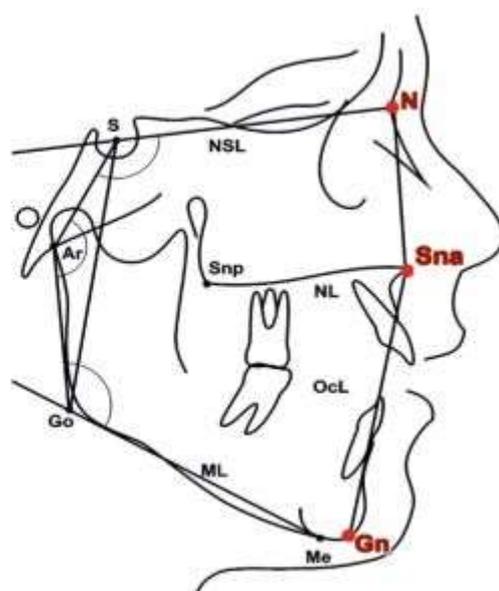


Рис. 15.18. Телерентгенограмма пациента, 16 лет, с вертикальной резцовой дизокклюзией (горизонтальный тип роста) (а); несъемный ортодонтический аппарат (брекет-система) с межчелюстной эластичной тягой и металлической заслонкой для языка (б)



а



б

Рис. 15.19. Телерентгенограмма головы в боковой проекции пациента, 11,5 года, для изучения типов роста лицевого отдела черепа (а); схема расположения измерительных точек для определения индекса Nahoum (б)



а



б

Рис. 15.20. Телерентгенограммы головы в боковой проекции пациента, 17 лет, до лечения вертикальной резцовой дизокклюзии (горизонтальный тип роста) (а); после лечения (б)

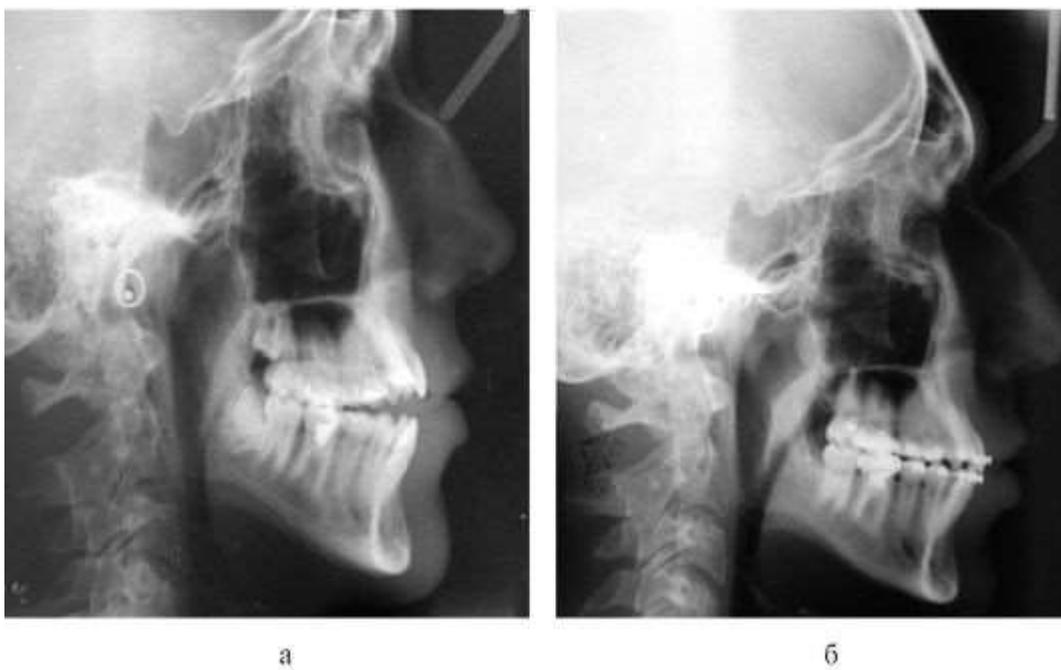


Рис. 15.21. Телерентгенограммы головы в боковой проекции пациента, 17 лет, до лечения вертикальной резцовой дизокклюзии (вертикальный тип роста) (а); после лечения (б)



Рис. 15.22. Применение брекет-системы при лечении вертикальной резцовой дизокклюзии у пациентов с различной степенью выраженности аномалии

При горизонтальном типе (тенденции) роста лицевого отдела черепа возможен благоприятный прогноз ортодонтического лечения. При этом величина вертикальной щели в процессе лечения уменьшается. При вертикальном типе роста лицевого отдела черепа имеются закономерные трудности в проведении аппаратного ортодонтического лечения. Всем пациентам, закончившим активный период аппаратного ортодонтического лечения уже в период окклюзии постоянных зубов необходимо диспансерное наблюдение, а также длительный ретенционный период с использованием удерживающих приспособлений. Иногда прибегают к хирургическому лечению.

15.2. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ГЛУБОКОЙ РЕЗЦОВОЙ ОККЛЮЗИИ И ГЛУБОКОЙ РЕЗЦОВОЙ ДИЗОККЛЮЗИИ

В данном разделе изложены вопросы, касающиеся этиологии возникновения зубочелюстных аномалий, приводящих к глубокой резцовой окклюзии и глубокой резцовой дизокклюзии. Представлена клиническая картина и диагностика морфофункциональных нарушений. Описано лечение этих аномалий окклюзии.

При физиологической окклюзии верхние резцы перекрывают нижние на $1/3$ высоты коронки, определяются их режуще-бугорковые контакты. При увеличении глубины перекрытия в области передних резцов более чем на $1/3$ высоты коронки, а также при нарушении их правильного смыкания формируется аномалия окклюзии в вертикальном направлении. При вертикальной аномалии окклюзии в переднем сегменте зубных рядов увеличивается глубина резцового перекрытия, следует отметить, что перекрытие может сочетаться с сохранением режуще-бугоркового контакта резцов верхней и нижней челюсти или с его отсутствием. В первом случае формируется глубокая резцовая окклюзия, во втором - глубокая резцовая дизокклюзия. Глубокую резцовую окклюзию характеризует увеличение перекрытия верхними передними зубами нижних более чем на $1/3$ коронки с сохранением режуще-бугорковых контактов. Глубокую резцовую дизокклюзию характеризует увеличение перекрытия верхними передними зубами нижних более чем на $1/3$ коронки при отсутствии режуще-бугорковых контактов.

Причиной формирования данной аномалии окклюзии является воздействие ряда факторов эндогенного и экзогенного происхождения, немаловажную роль играет наследственность. Являясь аномалией смыкания в вертикальном направлении, глубокая резцовая окклюзия сопровождается изменением морфологических параметров зубочелюстной системы, зубоальвеолярным укорочением в боковых отделах или зубоальвеолярным удлинением в переднем участке одной или обеих челюстей, а также их сочетанием (рис. 15.23).

На рис. 15.25 представлена глубокая резцовая дизокклюзия, в боковых участках - нормальное смыкание зубных рядов, а на рис. 15.26 - глубокая резцовая дизокклюзия, которая сочетается с аномалией смыкания жевательных зубов - дистальной окклюзией.



Рис. 15.25. Глубокая резцовая дизокклюзия. Нормальное смыкание зубных рядов в боковых участках



Рис. 15.26. Глубокая резцовая дизокклюзия в сочетании с дистальной окклюзией

Глубокая резцовая окклюзия может сопровождаться нёбным наклоном верхних резцов (ретрузией) (рис. 15.27). В боковых участках зубных рядов формируется дистальная окклюзия.

Лечение данной аномалии наиболее эффективно в период прорезывания первых постоянных моляров, клыков и вторых постоянных моляров. План лечения определяется с учетом положения отдельных зубов, нарушения формы и размеров зубных рядов, смыкания зубов в боковых отделах. По показаниям проводят санацию полости рта, носоглотки, пластику уздечек губ и языка.

Детям на начальных этапах формирования зубочелюстной системы рекомендуется в рацион питания вводить больше твердой пищи (фрукты, овощи и т.д.). Наличие вредных привычек следует исключить в раннем возрасте (сосание пальцев, губ, различных предметов).

Для устранения вредных привычек применяют вестибулярные пластинки, назначают лечебную гимнастику для нормализации функции языка и жевательных мышц (рис. 15.28), а также рекомендуется при ранней потере молочных зубов замещение дефектов зубных рядов.

Активное ортодонтическое лечение проводится в период смены зубов. Используются пластинки для верхней челюсти с накусочной площадкой, в боковых участках разобщаются зубные ряды (на 2 мм выше, чем при положении нижней челюсти в физиологическом покое), что способствует зубоальвеолярному удлинению.



Рис. 15.28. Вестибулярная пластинка

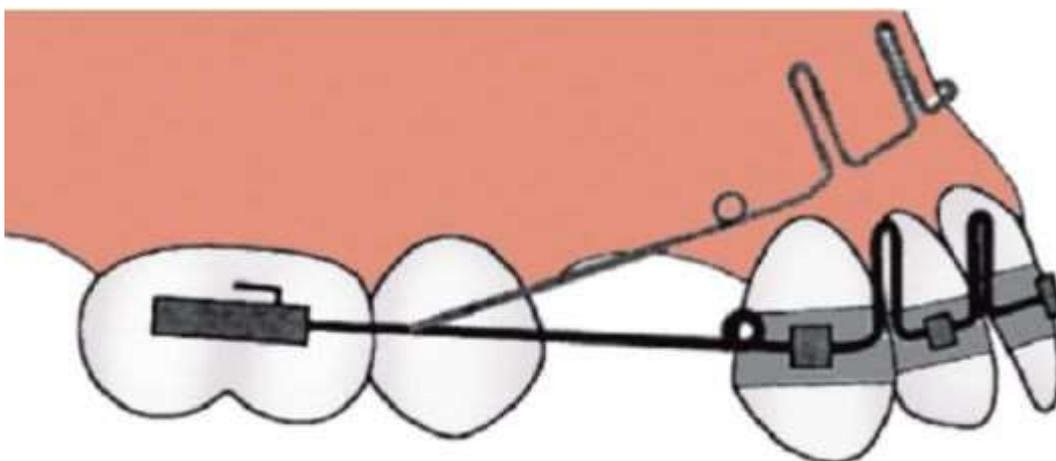


Рис. 15.29. Зубоальвеолярное укорочение передних зубов верхней челюсти и зубоальвеолярное удлинение боковых зубов

Глубокая резцовая окклюзия очень часто сочетается с трансверсальной резцовой окклюзией, и это сопровождается скученным положением верхних и нижних фронтальных зубов. Для лечения этих аномалий возможно использование лингвальной техники, а именно системы Incognito (клинический случай представлен Н.Ю. Оборотистовым; рис. 15.30).

При лечении глубокой резцовой окклюзии целесообразно использовать ортодонтический аппарат, предложенный В.А Тугариным. (рис. 15.31). Аппарат позволяет разобщить зубные ряды, дает возможность использовать брекет-систему на нижнем зубном ряду. Произвести миодинамиче-скую перестройку мышц-антагонистов. Ортодонтическое лечение ортодонтическими конструкциями целесообразно сочетать с лечебной гимнастикой, направленной на тренировку жевательных и височных мышц, а также на перераспределение функциональной нагрузки между мышцами-антагонистами. Успех ортодонтического лечения зависит также от тенденций роста зубочелюстной системы. Так, у детей с глубокой резцовой окклюзией (дизокклюзией) при горизонтальной тенденции роста лицевого отдела черепа имеются трудности при проведении ортодонтического лечения, и прогноз его неблагоприятный. Благоприятный прогноз лечения возможен при вертикальной тенденции роста лицевого отдела черепа.



Рис. 15.30. Глубокая трансверсальная резцовая окклюзия; сужение и удлинение верхнего зубного ряда, сужение и укорочение нижнего зубного ряда, скученное

положение зубов верхней и нижней челюсти, протрузия резцов верхней и нижней челюсти, макродентия зубов



Рис. 15.30 (продолжение): фиксация брекет-системы Incognito (б); после лечения (в). Срок лечения 1,5 года. Фиксированы несъемные ретейнеры



Рис. 15.31. Результаты ортодонтического лечения глубокой резцовой окклюзии при использовании несъемного аппарата на верхний зубной ряд с накусочной площадкой

15.3. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ САГИТТАЛЬНОЙ РЕЗЦОВОЙ ДИЗОККЛЮЗИИ

Сагиттальная резцовая дизокклюзия является аномалией смыкания передних зубов в сагиттальной плоскости. Диагноз сагиттальной резцовой дизокклюзии правомерен, когда отсутствует смыкание передних зубов в результате их протрузии и/или ретрузии нижних передних зубов (рис. 15.32), при этом глубина резцового перекрытия сохраняется такой же, как и у детей с нормальной окклюзией. В случае когда изменяется глубина резцового перекрытия, сагиттальная резцовая дизокклюзия сочетается с аномалиями окклюзии по вертикали, а именно с глубокой резцовой окклюзией (дизокклюзией).

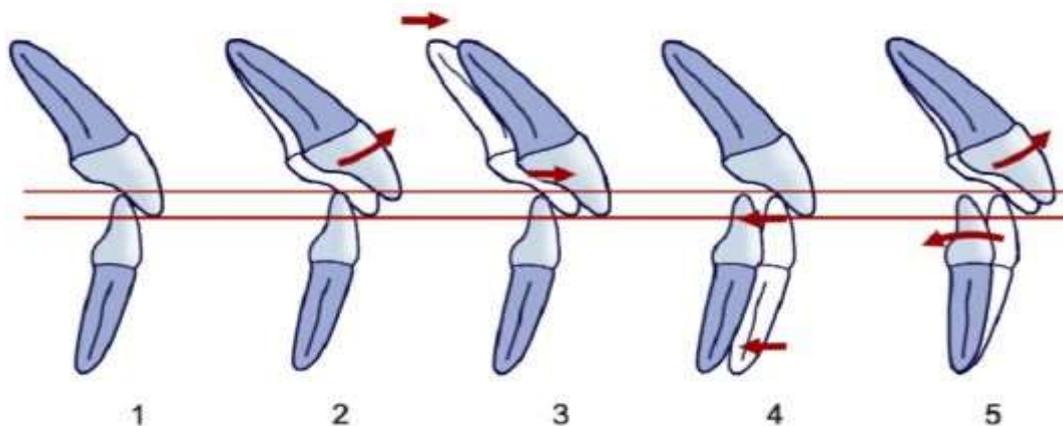


Рис. 15.32. Схематическое изображение формирования сагиттальной резцовой дизокклюзии: 1 - физиологическая окклюзия; 2 - протрузия верхних резцов; 3 -

вестибулярное положение верхних резцов; 4 - оральное положение нижних резцов; 5 - протрузия верхних и ретрузия нижних резцов

Изменение положения верхних передних зубов может быть в результате их протрузии или изменения их наклона (торка). Это является следствием макродентии или наличия сверхкомплектных зубов.

К протрузии верхних передних зубов может привести изменение миодинамического равновесия мышц антагонистов и синергистов. Так, повышенная функция языка при глотании, неправильное его положение при относительном физиологическом покое нижней челюсти также могут привести к протрузии верхних фронтальных зубов. Одновременно наблюдается снижение функционального состояния круговой мышцы рта: выносливость мышцы резко снижается. Поэтому детям с сагиттальной резцовой дизокклюзией трудно смыкать губы в течение продолжительного времени. Однако благодаря частому повторному напряжению круговой мышцы рта при смыкании губ повышается силовая характеристика мышцы, что проявляется увеличением амплитуды ЭМГ этой мышцы. Как было сказано выше, сагиттальная резцовая дизокклюзия может возникнуть и в результате ретрузии нижних передних зубов. Этому способствуют микродентия зубов нижней челюсти, их адентия, а также короткая уздечка языка. Наряду с ретрузией нижних передних зубов наблюдается их скученное положение, при этом изменяется форма нижнего зубного ряда (трапецевидная форма).

Сагиттальная резцовая дизокклюзия может быть в результате вредных привычек, а именно: сосание соски, языка, пальца, предметов. При этом формируются аномалии окклюзии не только в сагиттальной, но и в вертикальной плоскости (рис. 15.33).

Сагиттальная резцовая дизокклюзия может сочетаться с нормальным смыканием боковых зубов, но и часто дистальная окклюзия сопровождается сагиттальной резцовой дизокклюзией (рис. 15.34).

У детей с сагиттальной резцовой дизокклюзией присутствуют характерные лицевые признаки: несмыкание губ, рот полуоткрыт, верхние резцы располагаются на нижней губе. Смещение подбородочного отдела назад характерно для дистальной окклюзии, обусловленной дистальным положением нижней челюсти (ретрогенический профиль). Выпуклый (прогнатический) профиль присущ детям с протрузией верхних передних зубов (рис. 15.35).



Рис. 15.33. Сочетание сагиттальной резцовой дизокклюзии с глубокой резцовой дизокклюзией



Рис. 15.34. Сочетание сагиттальной резцовой дизокклюзии с вертикальной дизокклюзией



Рис. 15.35. Изменение лицевых признаков при сагиттальной резцовой дизокклюзии

Сагиттальная щель - основной признак сагиттальной резцовой дизокклюзии, и степень выраженности аномалии определяется по ее величине. Следует четко представлять, чем обусловлено наличие сагиттальной щели - за счет протрузии верхних передних зубов или их переднего положения либо за счет ретрузии нижних передних зубов или изменения их положения, возможно и их сочетание.

Шварц определяет наклон оси зуба к плоскости основания соответствующей челюсти. При этом на верхней челюсти изучается нижний наружный угол, а на нижней челюсти - верхний внутренний угол (рис. 15.37).

Средние значения угла $1/NL - 75 \pm 5^\circ$, угла $1/ML - 90 \pm 5^\circ$. Уменьшение значения углов говорит об антеинклинации, или протрузии (наклон вперед), резцов. Увеличение значения данных углов указывает на ретроинклинацию, или ретрузию (наклон назад), резцов. Нейтральное (среднее) положение называется ортоинклинацией .

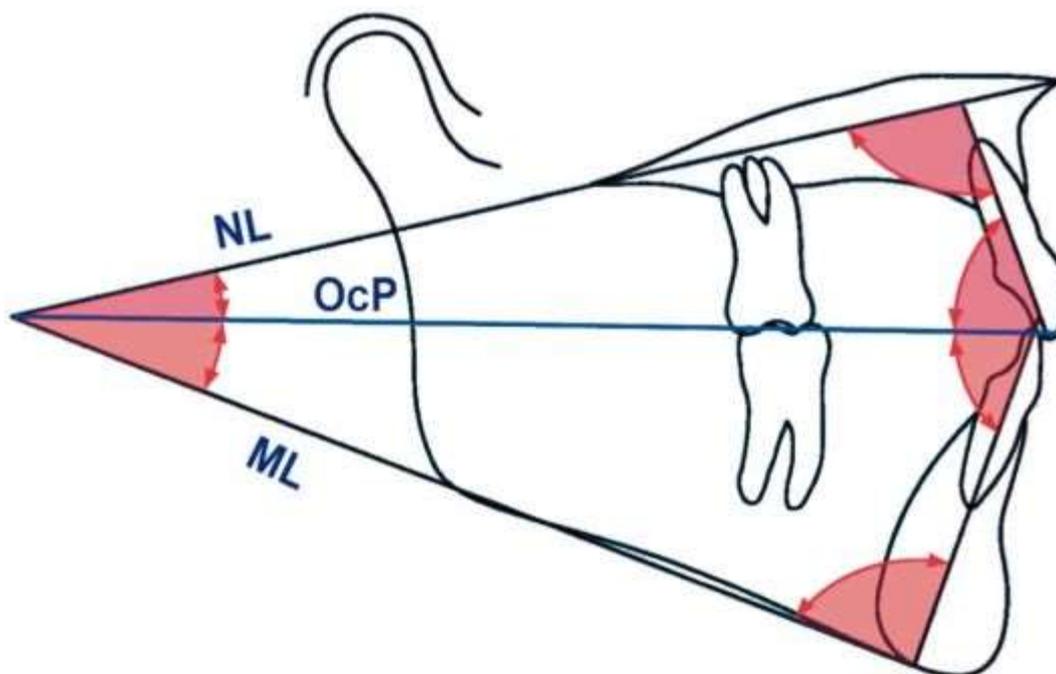


Рис. 15.37. Углы наклона осей центральных резцов к плоскости основания верхней челюсти и к плоскости тела нижней челюсти (1/NL, 1/ML)

Разница между имеющейся и требуемой позицией резцов на нижней челюсти имеет большое значение для закрепления результатов лечения в ретенционный период.

Наряду с определением позиции резцов верхней и нижней челюсти немаловажно изучить резцовый угол. Межрезцовый угол - внутренний угол, образованный продольными осями верхних и нижних центральных резцов. При физиологической окклюзии он взаимосвязан с величиной межчелюстного угла и углами наклона челюстей к плоскости основания черепа (рис. 15.38).

Среднее значение межрезцового угла:

- в 8 лет - 124°;
- в 13 лет - 126°;
- в 18 лет - 128°;
- в 23 года - 130°.

При ретрузии верхних резцов межрезцовый угол, как правило, увеличен, при протрузии - уменьшен.

Целью ортодонтического лечения является нормализация окклюзии передних зубов. В случае протрузии верхних передних зубов необходимо определить причину возникновения этой аномалии.

Задачей лечения сагиттальной резцовой дизокклюзии, обусловленной протрузией верхних передних зубов (тремы и диастема - латеральное положение центральных резцов), является нормализация положения верхних передних зубов путем их перемещения в небном направлении. Для этого можно использовать пластинку на верхнюю челюсть с вестибулярной дугой и хлорвиниловым покрытием. Предварительно из-под верхних передних зубов выбирается пластмасса. Для лечения сагиттальной резцовой дизокклюзии используется несъемный аппарат (брекет-система), при наличии всех постоянных зубов в переднем отделе зубных рядов.

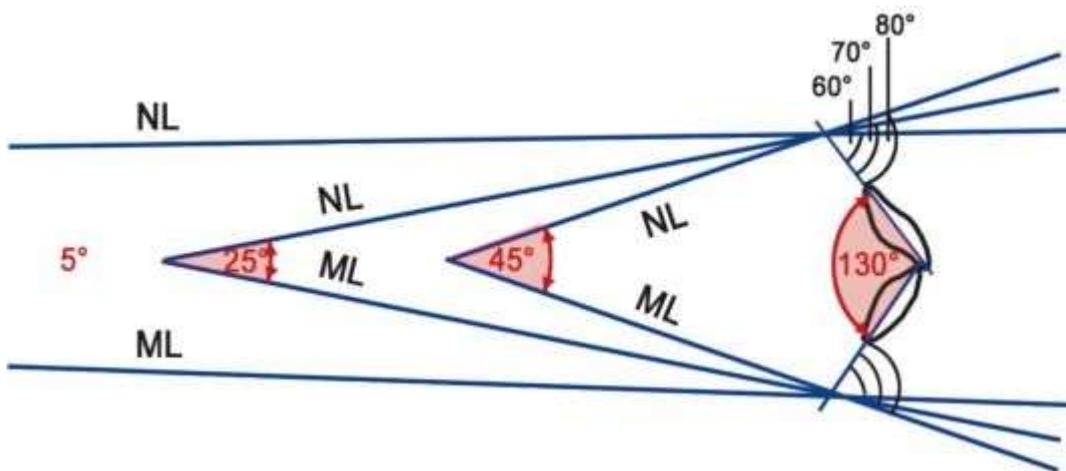


Рис. 15.38. Изменение углов наклона челюстей при значении межрезцового угла 130°

Хороших результатов можно достичь при использовании эластичного позиционера (рис. 15.39) с предварительным проведением setup (перестановки отдельных зубов).



Рис. 15.39. Применение позиционера для лечения сагиттальной резцовой дизокклюзии

При протрузии верхних передних зубов, между которыми отсутствуют тремы и диастема, лечение проводится иначе. При макродентии резцов верхней челюсти возможно использовать комбинированный способ лечения: ортодонтическое плюс хирургическое. Тогда удаляются первые премоляры, на их место перемещаются клыки, после чего верхние резцы смещаются в небном направлении. Такой тактикой достигается сокращение сагиттального размера верхнего зубного ряда. Какие зубы и какое количество подлежит удалению, зависит от величины сагиттальной щели между резцами и результатов антропометрического исследования зубных рядов.

Если средняя линия проходит между резцами и величина сагиттальной щели значительная, то необходимо удалить первые премоляры (чаще) или вторые премоляры (слева и справа) верхней челюсти. Если же средняя линия смещена и не находится в одной

вертикальной плоскости, то удалять зубы следует на противоположной стороне верхнего зубного ряда. Если коронка первого >моляра значительно разрушена, то можно пойти на удаление этого зуба.

Известно несколько видов ортодонтической техники для перемещения клыков дистально. Можно изготовить ортодонтические коронки (кольца) на второй премоляр и первый моляр, произвести их спайку и таким образом создать точку опоры будущего аппарата. На клык также изготавливается коронка или кольцо и с вестибулярной стороны припаивается в вертикальном направлении штанга. В результате наложения резиновой тяги происходит дистальное перемещение клыка. Можно также изготовить пластинку на верхнюю челюсть с опорными кламмерами Адамса и пуговчатыми кламмерами. В качестве активного элемента изгибается кусок проволоки диаметром 0,8 мм, один конец которой сваривается в базис аппарата (на уровне моляров), а второй конец изгибается вертикально вниз и вводится вертикально в трубку, которая припаяна к вестибулярной поверхности коронки, фиксированной на клыке, подлежащем перемещению. Активация проволочного элемента осуществляется благодаря сокращению его в размере М-образного изгиба, выполненного предварительно на активном элементе. При лечении пациентов на несъемном аппарате (брекет-система) дистализацию клыков проводят с использованием эластиков, закрывающих пружин, эластической цепочки. В качестве опоры для стабилизации боковой группы зубов можно использовать ортодонтические имплантаты, кнопку Хансе, небный бюгель, восьмиобразное связывание боковой группы зубов длинной лигатурой.

К возникновению обратной резцовой окклюзии приводит и задержка стираемости нижних молочных клыков (рис. 15.41).

Ребенку ничего не остается делать, как выдвинуть нижнюю челюсть для смыкания зубных рядов. У детей с обратным резцовым перекрытием лицевые признаки изменены незначительно: между верхней и нижней губой образуется ступенька, подбородочный отдел нижней челюсти не выступает (рис. 15.42).

Более выраженные изменения наблюдаются у детей с обратной резцовой окклюзией, которая сочетается с мезиальной окклюзией зубных рядов. В этом случае степень выраженности аномалии определяется величиной несоответствия в смыкании жевательных зубов и величиной сагиттальной щели между резцами верхней и нижней челюсти (рис. 15.43).

При обратной резцовой окклюзии может быть сохранено смыкание резцов, а при более выраженных аномалиях смыкание резцов отсутствует - дизокклюзия. Часто при обратной резцовой окклюзии отмечают тремы и диастему между передними зубами нижней челюсти. Лечение обратной резцовой окклюзии сводится к нормализации смыкания передних зубов.

При обратной резцовой окклюзии, причиной которой явилось недоразвитие переднего участка верхнего зубного ряда, лечение заключается в нормализации положения передних зубов верхней челюсти и нормализации смыкания с зубами-антагонистами.



Рис. 15.40. Нарушение функции языка, которое привело к обратной резцовой окклюзии



Рис. 15.41. Задержка стираемости коронковой части молочных клыков нижней челюсти

Для этой цели используется пластинка на верхнюю челюсть с секторальным распилом и окклюзионными накладками в боковых участках зубного ряда или двучелюстной аппарат Вундерера (рис. 15.44).

При активации винта верхнечелюстная часть аппарата перемещает верхние передние зубы в губном направлении, одновременно нижние фронтальные зубы перемещаются орально в результате активации вестибулярной дуги. Вместо ортодонтического винта можно применять протрагирующие пружины для перемещения фронтальных зубов в губном направлении.

Капшу Бынина и капшу Шварца тоже можно использовать для исправления положения верхних передних зубов. Применение аппарата Брюкля позволяет не только переместить верхние передние зубы в губном направлении, но и устранить тремы и диастему между передними зубами нижней челюсти (рис. 15.45).

Аппарат Брюкля - пластинка на нижнюю челюсть с вестибулярной дугой, кламмерами Адамса и наклонной плоскостью - предназначен для лечения мезиальной окклюзии, обусловленной привычным смещением нижней челюсти вперед, обратной глубокой резцовой окклюзии при отсутствии сагиттальной щели.



Рис. 15.42. Обратная резцовая окклюзия



Рис. 15.43. Сочетание обратной резцовой окклюзии с мезиальной окклюзией зубных рядов

После нормализации окклюзии, для предупреждения рецидива аномалии, вызванного привычным смещением нижней челюсти вперед, следует применять головную шапочку с подбородочной пращей на время сна (рис. 15.46).

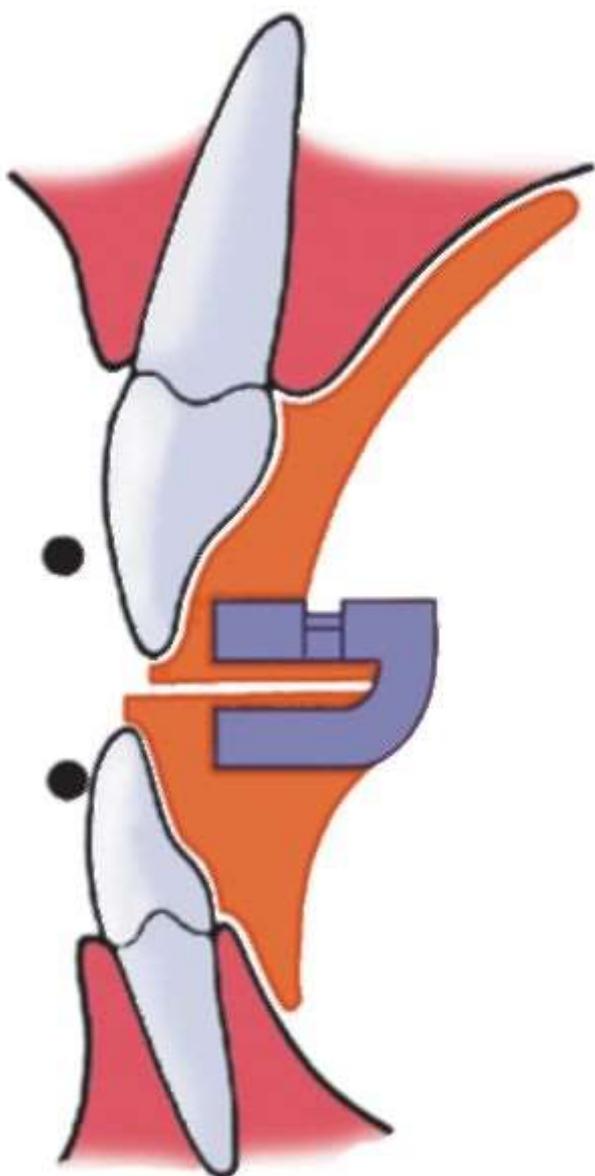


Рис. 15.44. Двучелюстной аппарат Вундерера с винтом Вайзе



Рис. 15.45. Лечение обратной резцовой окклюзии аппаратом Брюкля

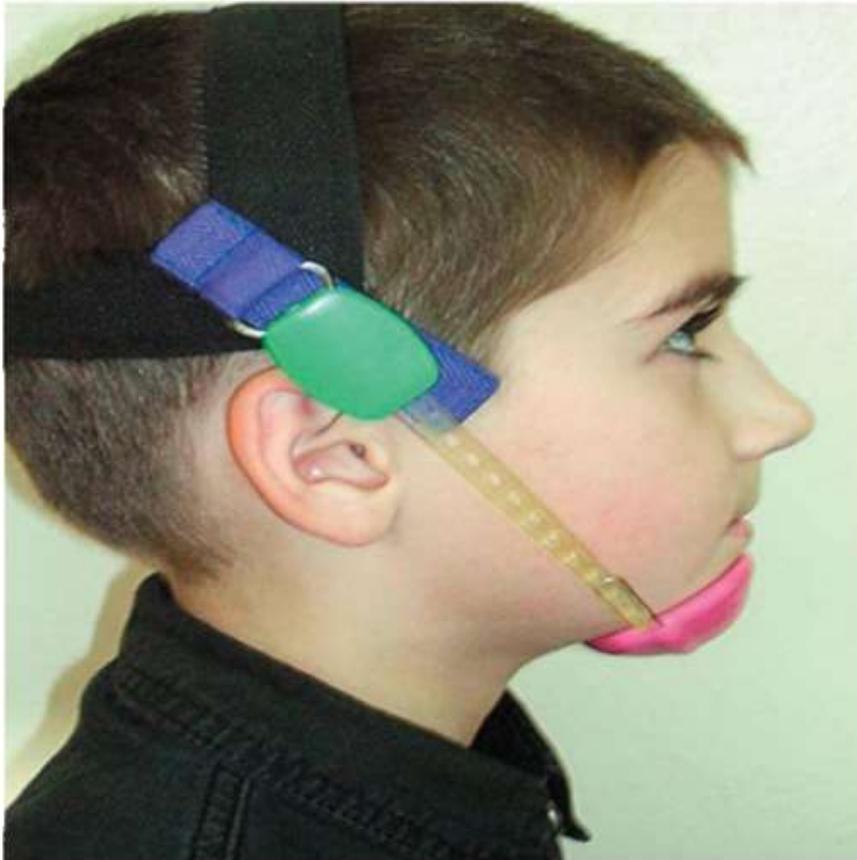


Рис. 15.46. Головная шапочка с подбородочной пращей для предупреждения рецидива аномалии, вызванного привычным смещением нижней челюсти вперед

Можно нормализовать положение верхних передних зубов, применяя брекет-систему (рис. 15.47).



Рис. 15.47. Применение ютилити-дуги (вверху) или раскрывающих пружин (внизу) для устранения обратной резцовой окклюзии, обусловленной укорочением переднего отдела верхнего зубного ряда

15.4. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ТРАНСВЕРЗАЛЬНОЙ РЕЗЦОВОЙ ОККЛЮЗИИ (ДИЗОККЛЮЗИИ) ЗУБНЫХ РЯДОВ

Трансверзальная резцовая окклюзия и дизокклюзия представляет собой нарушение смыкания резцов в трансверзальном направлении, при котором средняя линия верхнего зубного ряда не совпадает со средней линией нижнего зубного ряда. При этом резцы могут быть в контакте (трансверзальная резцовая окклюзия) или без него (трансверзальная резцовая дизокклюзия) (рис. 15.48).



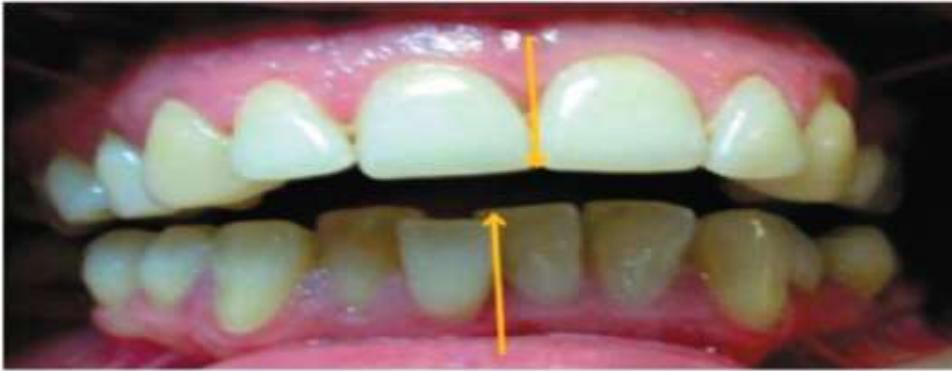
а



б

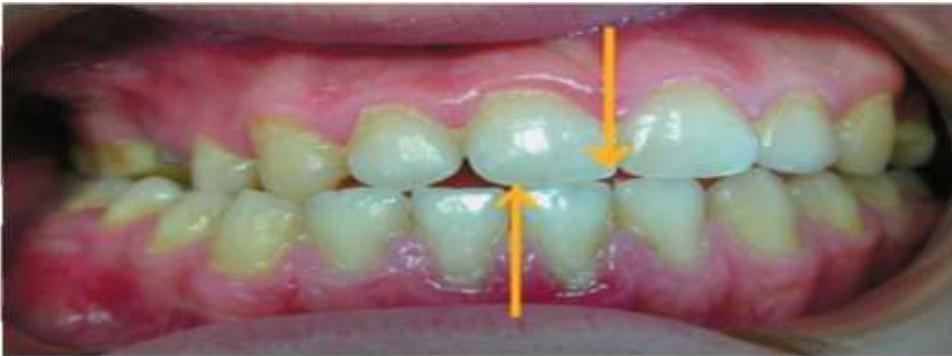
Рис. 15.48. Трансверзальная резцовая окклюзия (а); трансверзальная резцовая дизокклюзия (б)

Трансверзальная резцовая дизокклюзия редко встречается самостоятельно и сочетается с другими аномалиями окклюзии (рис. 15.49).



а

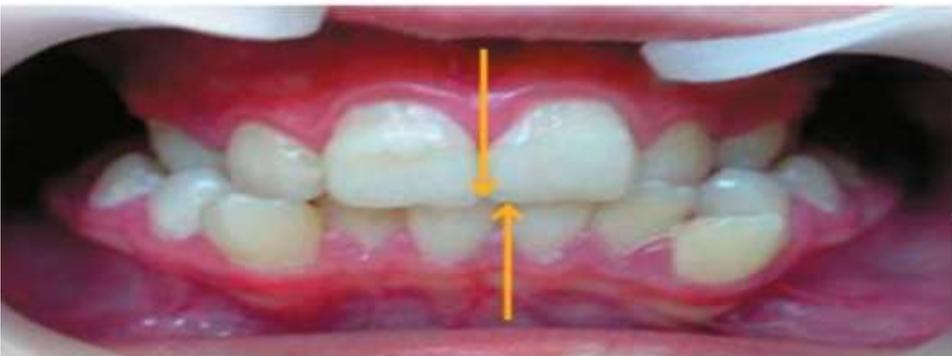
Рис. 15.49. Сочетание трансверсальной резцовой дизокклюзии: а - с дистальной окклюзией



б



в



г

Рис. 15.49 (продолжение): б - с вертикальной резцовой дизокклюзией. Сочетание трансверсальной резцовой окклюзии с перекрестной окклюзией: в - односторонней; г - двусторонней

Причинами трансверзальных аномалий в переднем сегменте зубных рядов могут быть зубоальвеолярные, суставные и гнатические факторы. Зубоальвеолярные причины включают асимметричные аномалии размеров, положения, прорезывания и количества зубов, раннюю потерю молочных зубов, деформации альвеолярных отростков и могут также сопровождаться нарушением смыкания боковых отделов зубных рядов (рис. 15.50).

Несовпадение средней линии верхнего и нижнего зубных рядов может происходить из-за латерального смещения нижней челюсти и сопровождаться нарушением окклюзии боковых зубов как в сагиттальном, так и в трансверзальном направлении (рис. 15.51).



Рис. 15.50. Трансверзальная резцовая окклюзия вследствие: а - вестибулярного положения зуба 4.3; б - задержки прорезывания зуба 2.3; в - деформации альвеолярного отростка

Гнатические факторы трансверзальных резцовых аномалий окклюзии связаны с нарушением симметричности развития челюстей. Различия в размерах правой и левой половины челюстей приводит к смещению зубных рядов и несовпадению срединных линий (рис. 15.52).

Способ лечения трансверзальной резцовой дизокклюзии зависит от причины или морфологических изменений, сопровождающих аномалию окклюзии.

Несоответствие размеров зубов должны учитываться с самого начала при планировании лечения (рис. 15.53). Сокращение межпроксимального слоя эмали (шлифовка) является обычным способом компенсации несоответствий, вызванных избыточным размером зуба. Если проблема заключается в недостаточности размера зуба, то необходимо оставлять промежутки между некоторыми зубами, которые могут быть закрыты посредством терапевтических или протетических мероприятий.

Асимметричное прорезывание постоянных зубов вследствие ранней потери молочных зубов и недостатка места для них или задержки прорезывания вызывает смещение

косметического центра. Ортодонтическое лечение аномалий положения зубов приводит к нормализации окклюзии во фронтальном отделе (рис. 15.54).

Аномалии положения отдельных зубов или их количества приводят к изменению ангуляции фронтальных зубов (рис. 15.55) или корпусной миграции всей группы.

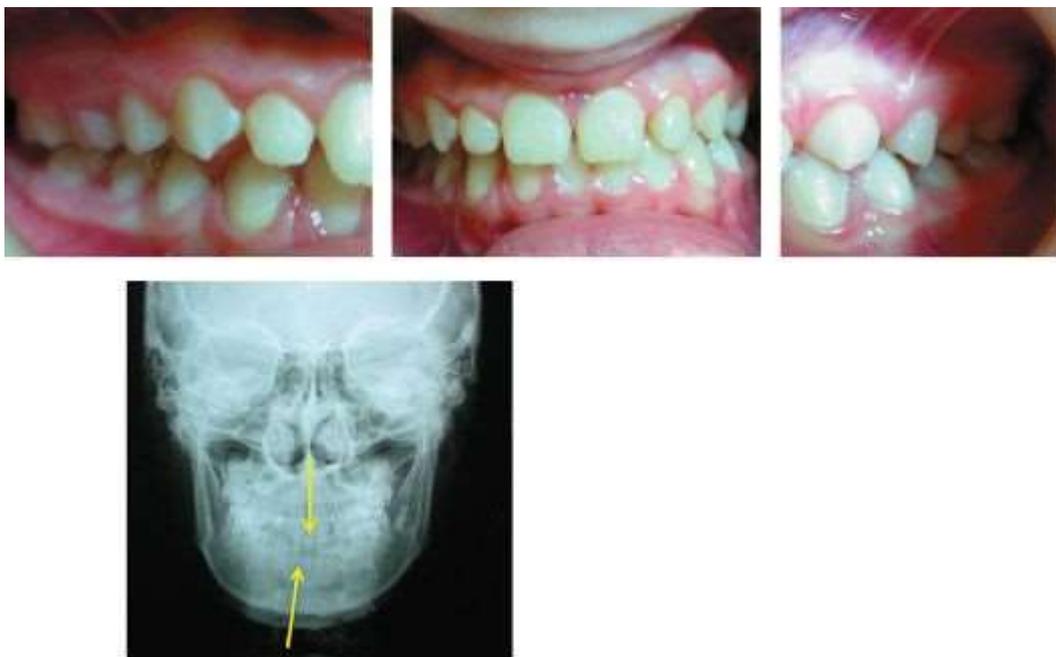


Рис. 15.51. Трансверзальная резцовая окклюзия



Рис. 15.52. Трансверзальная резцовая окклюзия вследствие асимметричного размера нижней челюсти



Рис. 15.53. Трансверзальная резцовая окклюзия вследствие асимметричного размера и формы зубов 12 и 22: а - смыкание зубных рядов до лечения (смещение косметического центра); б - после ортодонтического лечения; в - после протетического лечения



Рис. 15.54. Трансверзальная резцовая окклюзия вследствие инфра- и вестибулоположения зуба 43 и смещения фронтального отдела нижнего зубного ряда вправо (а); результаты лечения (б)



а



б

Рис. 15.55. Трансверзальная резцовая окклюзия вследствие наклона зубов 11 и 21 влево: а - до лечения; б - после лечения

На этапах лечения для коррекции межрезцовой линии могут использоваться диагональные межчелюстные эластички (от клыка одной стороны верхней челюсти до клыка другой стороны нижней челюсти). Для сдвига одних зубов на большее расстояние, чем других, могут устанавливаться специально отрегулированные ступенчатые изгибы или дуги разного диаметра и состава.

Для нормализации положения нижней челюсти используются эластопозиционеры, которые позволяют исправить трансверзальную аномалию окклюзии (15.56).



Рис. 15.56. Применение эластопозиционера для лечения трансверсальной резцовой окклюзии, обусловленной смещением нижней челюсти влево

Противопоказаниями являются: трансверсальная окклюзия более чем на 3 мм, выраженная скученность резцов, выраженное сужение верхнего зубного ряда.

Профилактика трансверсальной резцовой дизокклюзии включает мероприятия по предотвращению вредных привычек, ортодонтическое лечение ранней потери молочных зубов.

Глава 16. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕКРЕСТНОЙ ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ

В данном разделе рассмотрены разновидности и частота распространенности перекрестной окклюзии зубных рядов. Определены клиническая картина, лицевые признаки и этиология. Описаны функциональные нарушения челюстно-лицевой области и зубочелюстные аномалии, обуславливающие перекрестную окклюзию. Обоснованы диагностика, методы лечения и профилактика этой аномалии. Перекрестная окклюзия - это аномалия смыкания зубных рядов в трансверсальном направлении, при которой верхний или нижний зубной ряд располагается вестибулярно или орально относительно противоположного зубного ряда, имеющего правильную форму и нормальные размеры (рис. 16.1).

По данным разных авторов, перекрестная окклюзия у детей с молочными зубами наблюдается, как правило, при врожденном несоответствии размера челюстей, осложнениях кариеса, нарушениях физиологической стираемости зубов и составляет 0,3-1,9% всех аномалий окклюзии. Перед сменой молочных зубов на постоянные, а также в период смены зубов частота данной аномалии увеличивается до 3%, что свидетельствует об отсутствии саморегуляции перекрестной окклюзии. В старшем возрасте распространенность перекрестной окклюзии увеличивается до 9,4%. Разброс данных велик, и частота аномалий окклюзии колеблется в пределах 5-21% в зависимости от пола, возраста, этнических особенностей. Особенно велика частота перекрестной окклюзии у детей с врожденными аномалиями развития челюстей. Так, у детей с расщелинами губы, альвеолярного отростка и нёба перекрестная окклюзия наблюдается в 72% случаев, а у детей с синдромом Гольденхара - в 37% случаев.

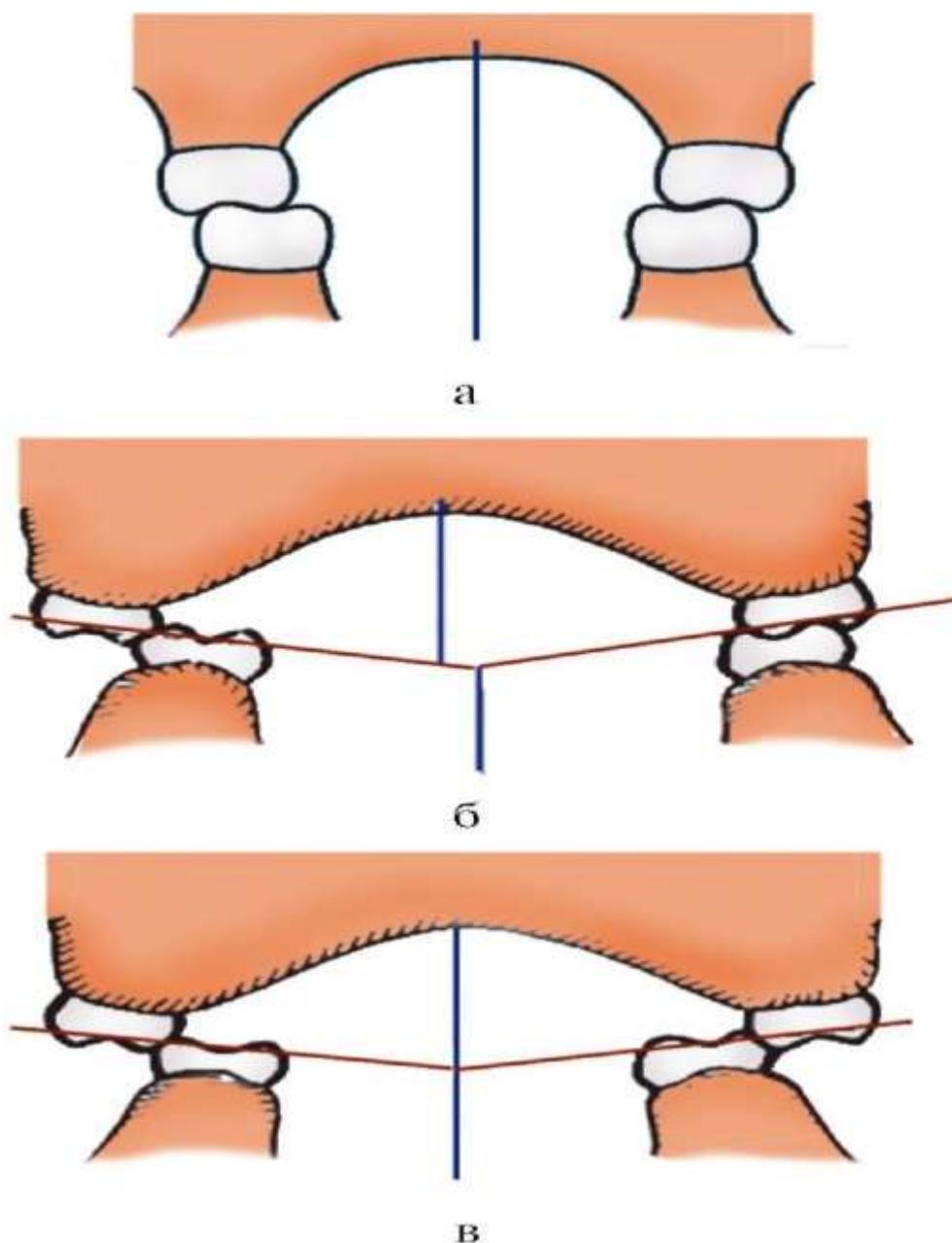


Рис. 16.1. Смыкание моляров при физиологической окклюзии (а); односторонняя перекрестная окклюзия (б); двусторонняя перекрестная окклюзия (в)

Аномалии челюстных костей характеризуются изменением их типичной формы, размера и положения, которые обычно сочетаются с аномалиями зубов, зубных рядов и могут обуславливать аномалии окклюзии зубных рядов.

Изменение формы, непропорциональность размера, нарушение положения челюстей отрицательно отражаются на внешности, а следовательно, и на психологическом состоянии пациента. Отклонения от нормы в анатомическом строении и форме челюстей могут быть в трех взаимно перпендикулярных направлениях и чаще всего выражаются нарушением пропорций, конфигурации лица.

Резко выраженные аномалии размера, формы и положения челюстных костей наблюдаются при врожденных аномалиях развития челюстно-лицевой области (врожденных расщелинах губы, альвеолярного отростка и нёба, гемифациальной микросомии, синдроме Робена, Гольденхара и др.), а также при нарушениях развития височно-нижнечелюстных суставов. Аномалии челюстей наблюдаются после рахита и заболеваний, связанных с нарушением обмена веществ (в частности, кальциевого обмена,

эндокринопатий), с нарушением носового дыхания, при макроглоссии. Иногда аномалии челюстей наблюдаются при неправильном искусственном вскармливании ребенка и вредных привычках, травме челюстей с поражением зон роста, осложнениях кариеса, малой жевательной нагрузке, наследственной предрасположенности, связанной с диспропорцией размера зубов и отдельных участков челюстей. Но все-таки чаще всего они носят генетический характер.

Аномалии челюстей проявляются нарушением пропорций лица, его асимметрией, выступанием или западанием подбородка или среднего отдела лица. Обязательным следствием и патологическим симптомокомплексом аномалий челюстных костей является аномалия окклюзии зубных рядов, которая может быть нарушена в сагиттальном, трансверзальном и вертикальном направлении.

После окончания активного периода ортодонтического лечения необходимо зафиксировать результаты лечения, используя ретенционные аппараты. Достижение стабильности после ортодонтического лечения - это непростая задача врача-ортодонта.

В течение ретенционного периода продолжается морфологическая и функциональная перестройка зубочелюстной системы. Очень важным является вопрос о сроке ретенционного периода, который должен быть меньше активного периода ортодонтического лечения. Новая форма, новый вид окклюзии должны быть подкреплены новыми условиями функционирования мышц челюстно-лицевой области, височно-нижнечелюстных суставов и пародонта.

Ретенция в ортодонтии определяется как «удержание зубов в идеальном эстетическом и функциональном положении». Для того чтобы после ортодонтического лечения зафиксировать зубы в достигнутом положении, требуются и определенные мероприятия, и определенный период времени. Оптимальный баланс функции и эстетики очень облегчает достижение ретенции, а иногда позволяет избежать длительного использования ретенционных аппаратов. И наоборот, неправильная диагностика или лечение осложняют мероприятия для обеспечения ретенции.

Глава 17. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В РАЗЛИЧНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ

Разработка комплексной стоматологической профилактики и ортодонтической диспансеризации - один из основных путей совершенствования ортодонтической помощи.

Профилактика зубочелюстных аномалий и деформаций, в том числе ранней потери зубов и связанных с этим осложнений, - это комплекс мероприятий, направленных на предупреждение и устранение этиологических и патогенетических факторов, способствующих возникновению аномалий зубочелюстной системы. В задачи профилактики входят организационные и лечебные мероприятия, обеспечивающие выявление и устранение аномалий зубочелюстной системы (ЗЧС) у детей, подростков и взрослых (Хорошилкина Ф.Я., 1999).

Критически анализируя сложившуюся практику профилактической работы врачей-ортоднтов, Ю.Л. Образцов (1994) отмечает, что осуществление этой работы начинают слишком поздно, когда факторы риска уже реализовали свое действие и появились признаки формирования аномалий. Кроме того, проводимые мероприятия имеют сугубо специальный (узкоортодонтический) характер и не являются частью мероприятий по воспитанию здорового ребенка, проводимых участковыми педиатрами. Очевидно, что осуществляемая ортоднтами профилактическая работа по своему содержанию не отвечает целям первичной профилактики и представляет собой, по сути дела, не

профилактику аномалий, а их раннее лечение. Следовательно, система профилактики аномалий, во-первых, должна предусматривать высокий уровень интеграции в деятельности врача-ортодонта, педиатра и акушера-гинеколога. Во-вторых, ее следует ориентировать на работу с детьми первых трех лет жизни, когда происходят наиболее значимые процессы роста и развития челюстно-лицевой области. Ориентация врачей-ортодентов должна быть направлена на дифференцированный, индивидуальный подход, предусматривающий интенсивную профилактику прежде всего у детей групп высокого риска. Оценка эффективности профилактики, по мнению Ю.Л. Образцова (1994), может проводиться только на основе лонгитудинальных наблюдений в течение всего периода формирования ЗЧС.

Профилактика аномалий у взрослых включает такие меры, как регулярная санация полости рта, соблюдение гигиены полости рта, восстановление коронок разрушенных зубов, замещение отсутствующих зубов путем протезирования. Здесь особенно велика роль врачей - специалистов по терапевтической и протетической стоматологии, а также стоматологов общей практики.

Организация и проведение плановой стоматологической санации детей, включающей также предупреждение зубочелюстных аномалий, являются основой диспансеризации детского населения. Здоровые зубы, здоровые ткани пародонта и нормальная окклюзия - необходимые условия для правильного пищеварения и роста ребенка.

Диспансеризацию ортодонтических больных осуществляют республиканские, краевые, областные, городские, межрайонные, районные детские стоматологические поликлиники. Укрупненные поликлиники обслуживают до 150 тыс. детского населения, приближая помощь детям и подросткам путем создания детских и подростковых стоматологических участков (Хорошилкина Ф.Я., 1999).

Мероприятия по ортодонтической диспансеризации проводят поэтапно с учетом потребности в профилактической и лечебной помощи на участках. Детей группируют по нозологическим формам зубочелюстных аномалий (Саблина Г.А. и др., 1990) и распределяют по диспансерным группам (Виноградова Т.Ф., 1988; Хорошилкина Ф.Я., 1999). К I группе диспансерного наблюдения причисляют детей без выраженных отклонений в ЗЧС; такие дети нуждаются в выработке гигиенических навыков ухода за зубами и полостью рта. Дети II группы также не имеют отклонений в зубочелюстной системе, но страдают нарушениями дыхания, глотания, речи, жевания, мимики, вредными привычками, предрасполагающими к развитию зубочелюстных аномалий. В этой группе необходимо устранение факторов риска патологии ЗЧС; по показаниям детям назначают лечебную гимнастику, направляют на консультацию к отоларингологу, пульмонологу и другим специалистам. К III группе относят детей с нерезко выраженными нарушениями в ЗЧС; им показано ортодонтическое лечение, в том числе с применением аппаратов несложных конструкций. Наконец, в IV группу входят дети с выраженной патологией ЗЧС, нуждающиеся в проведении активного ортодонтического лечения.

Применение функционально действующих ортодонтических аппаратов в периоды активного роста челюстей ускоряет достижение положительных результатов лечения.

При глубоком резцовом перекрытии необходимо применять с целью профилактики аппараты с накусочной площадкой для резцов нижней челюсти (вестибулярные пластинки, трейнеры, пластинки для верхней челюсти с фиксирующими приспособлениями и накусочной площадкой, а также активаторы, бионаторы, регуляторы функции Френкеля и др.).

При дизокклюзии основное внимание следует обращать на нормализацию положения языка, пластику его аномальной уздечки, расширение зубных рядов, увеличение объема полости рта.

При трансверзальных аномалиях окклюзии необходимо устранять привычное смещение нижней челюсти в сторону, расширять суженный зубной ряд, увеличивать объем полости рта.

Профилактика аномалий окклюзии представляет собой комплекс мероприятий: стоматологические - ортодонтические, хирургические, терапевтические, протетические; лечебная гимнастика и массаж; помощь оториноларингологов, логопедов, психоневрологов, ортопедов и других специалистов.

17.1. ГИГИЕНА РТА У ПАЦИЕНТОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ

Гигиена рта - это самый простой, дешевый и, как ни странно, действенный способ поддержания организма человека в здоровом состоянии.

Гигиена полости рта ортодонтических пациентов имеет свои сложности и особенности. Ортодонтическое лечение, как правило, занимает довольно длительное время и связано с ношением съемных и/или несъемных ортодонтических конструкций.

Наличие любой стоматологической конструкции естественным образом усложняет повседневную гигиену полости рта. Это связано с появлением во рту дополнительных мест для адгезии микроорганизмов на поверхности зубов и ортодонтических аппаратов и, как следствие, ухудшением процессов самоочищения и гигиены, снижением резистентности органов и тканей полости рта, интенсивным скоплением зубной бляшки и ограничением доступа ротовой жидкости к вестибулярной поверхности зубов. Увеличивается риск возникновения воспалительных заболеваний слизистой оболочки, пародонтальных тканей и кариозного поражения зубов. Именно поэтому ортодонтическим пациентам необходимо проводить гигиену полости рта после каждого приема пищи.

Гигиена рта при использовании съемных ортодонтических аппаратов

Съемные аппараты изготавливаются из пластмассы, которая имеет пористую структуру независимо от способа полимеризации и полировки (рис. 20.9).



Рис. 17.1. Применение съемных ортодонтических аппаратов при лечении зубочелюстных аномалий

В порах и на поверхности скапливается значительное количество остатков пищи и зубного налета, поэтому ухаживать за пластинками надо так же, как за своими зубами. Винт, кламмеры и другие металлические элементы ортодонтического аппарата тоже являются площадкой для образования налета.

Рекомендации пациентам со съёмными ортодонтическими аппаратами

- Чистить зубы зубной пастой утром - после еды и вечером - перед сном.

- Зубная паста является многокомпонентной смесью, где важен каждый ингредиент. Основные свойства зубных паст, которые рекомендуют ортодонтическим пациентам, - очищающие, противокариозные, антибактериальные.

- Очищающие зубные пасты обеспечивают удаление пищевых остатков и становятся выбором тех, кто не страдает никакими заболеваниями полости рта: нет кариеса, воспалительных или дистрофических заболеваний пародонта. Среди взрослого населения России таких людей нет. Поэтому в продаже есть гигиенические пасты только для детей. Такая паста практически не содержит лечебных компонентов и предназначена лишь для механического удаления зубного налета.

- Лечебно-профилактические зубные пасты.

✧ Противовоспалительные. Такие пасты содержат обычно экстракты лекарственных растений, таких как шалфей, зверобой, перечная мята, мирра, зеленый чай, хвойные растения (пихта, сосна, можжевельник) и папайя. Эти пасты эффективны в борьбе с запахом изо рта, если причиной является воспаление десен. Хорошо зарекомендовали себя пасты из этой группы Lacalut Aktive, President Active, Parodontax, формула защиты от бактерий «Профессор Персин».

✧ Противокариозные. К этой группе относятся пасты, противокариозный эффект которых связан с содержанием фтора, активного кальция или ксилита. На начальных этапах ортодонтического лечения рекомендуется использовать пасты с минимальным содержанием или отсутствием фтора в составе зубной пасты, так как это может неким образом повлиять на адгезию (приклеивание) брекет-системы к зубам. Рекомендуемые пасты: Lacalut Fluor, R.O.K.S. активный кальций, СПЛАТ-Биокальций.

✧ Солевые. Такие зубные пасты содержат различные минеральные соли, способствующие улучшению кровообращения и стимуляции обменных процессов в десне. Эти пасты обычно очень эффективны, но имеют чрезвычайно специфический вкус. Рекомендованы тем, кто страдает пародонтитом и пародонтозом. Хорошо проявили себя пасты «Поморин», KarlsbadSalt, «Профессор Персин».

✧ Для чувствительных зубов. Эти пасты имеют пониженную абразивность частиц, что уменьшает неприятные ощущения во время чистки. Кроме того, они могут иметь в своем составе специальные вещества - десенситайзеры, образующие на поверхности зубов тонкую плёнку, способствующую снижению чувствительности. Это такие зубные пасты, как Lacalut Sensitive, формула защиты для чувствительных зубов «Профессор Персин», Sensitive Original, R.O.C.S. Bionica, President Sensitive, «Лесной бальзам».

- Зубная паста - это полноценное лекарство для зубов и десен, а в период ортодонтического лечения это лекарство становится незаменимым. Как любое другое лекарство, она должна применяться строго курсами. Длительность курсов зависит от конкретной пасты.

- Обычно используют лечебную пасту, прописанную врачом-стоматологом, утром и вечером в течение 1 мес, после чего 1 мес чистят зубы любой другой пастой, не обладающей ярко выраженными лечебными свойствами. Существует другой подход к этому же вопросу. Он предполагает использование сразу двух паст. Утром применяют

практически любую пасту, удовлетворяющую любым требованиям (цена, цвет тюбика, запах, вкус и т.д.), а вечером чистят зубы той пастой, которую рекомендовал стоматолог. - После каждого приема пищи рекомендуется использовать гигиеническую пенку «Профессор Персин». • Для очистки пластинки или каппы ее необходимо снимать.

Особенно тщательно следует очищать внутреннюю поверхность пластинки, прилегающую к слизистой оболочке (рис. 17.2).



Рис. 17.2. Съёмные ортодонтические аппараты

- Чистить пластинку (каппу) необходимо после еды с использованием зубного порошка, средств для очистки пластинок или пищевой соды. Во избежание деформации пластинки чистку проводить в теплой воде).

- Для очистки пластинок можно использовать средства для зубных протезов. Они продаются в виде таблеток. Обычно пластинку помещают в раствор на 5-10 мин для удаления налета и устранения неприятного запаха.

Гигиена рта при использовании несъемных ортодонтических аппаратов

Для гигиены полости рта у ортодонтических пациентов с несъемной ортодонтической техникой недостаточно одной зубной щетки, обычно используется от 3 до 6 средств гигиены.

Зубная щетка ОРТО имеет активное V-образное углубление вдоль центральной части щетины, повторяющее контуры брекет-системы, что дает возможность легко удалять остатки пищи (рис. 17.3).



Рис. 17.3. Очищение жевательной и оральной поверхности зубов

Таким же образом производится очищение вестибулярной поверхности (рис. 20.12). Брекет должен попадать в V-образный вырез щетины.



Рис. 17.4. Очищение вестибулярной поверхности зубов

Для этих целей можно использовать однопучковую щетку (рис. 20.13).



Рис. 17.5. Применение однопучковой щетки для очистки вестибулярной поверхности зубов

Такая щетка имеет один заостренный пучок ультратонких синтетических щетинок общим диаметром 3,5 мм. Она эффективно удаляет зубную бляшку в фиссурах жевательных поверхностей зубов, очищает пространство под дугами.



Рис. 17.6. Вид зубных рядов ортодонтического пациента до и после применения пенки «Профессор Персин»



Рис. 17.7. Профилактическая пенка для гигиены рта

Рекомендации по применению: 2-3 раза нажмите на дозатор, активно распределяйте пенку по полости рта в течении 20-30 с, затем сплюньте.

Рецептура разработанной пенки дает широкие возможности для полноценного ухода за полостью рта не только в обычной домашней обстановке, но и вне дома (в дороге, офисе и т.д.). Поэтому пенка становится в ряд необходимых средств гигиены, к которым привык современный человек, и тем более она необходима ортодонтическим пациентам.

ТЕСТЫ К ГЛАВЕ 17

Межзубные ершики называют иногда межзубными (интерпроксимальными) щетками, предназначены для очистки широких межзубных промежутков, пространств под несъемными ортодонтическими дугами. Они изготавливаются из нейлоновой щетины, фиксированной на тонкой проволочной основе. Форма рабочей части ершика может быть трапециевидной (конической) или цилиндрической. Ершики отличаются по размеру (диаметру ершика, несущей проволоки, длине щетинок) и жесткости щетины (рис. 20.14).

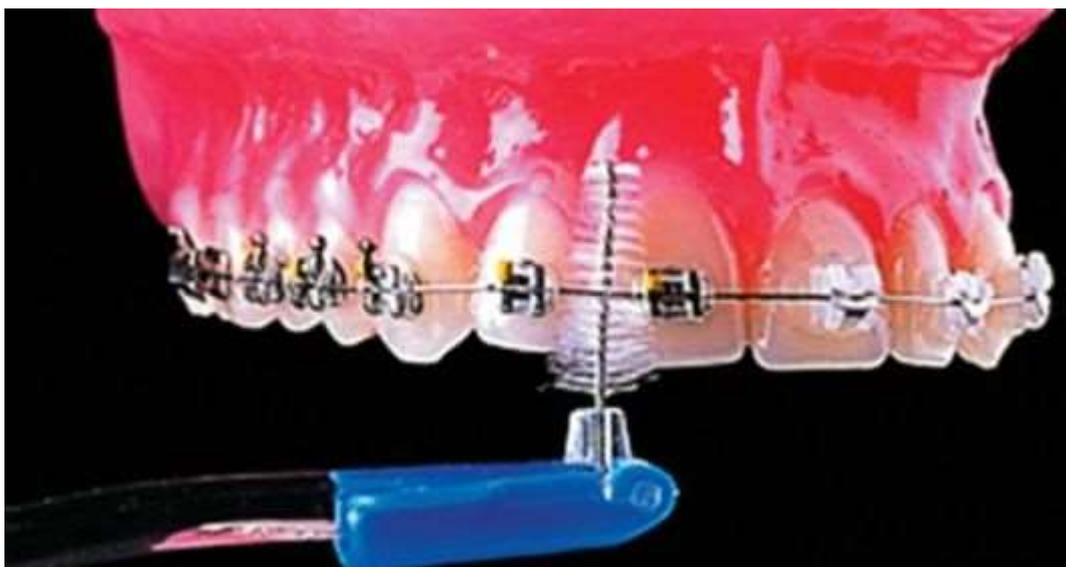


Рис. 17.8. Применение межзубных ершиков для очистки проксимальных поверхностей зубов

Применение нитей способствует тщательному удалению налета с труднодоступных проксимальных поверхностей, а также удалению остатков пищи, застревающих между зубами (рис. 17.9).

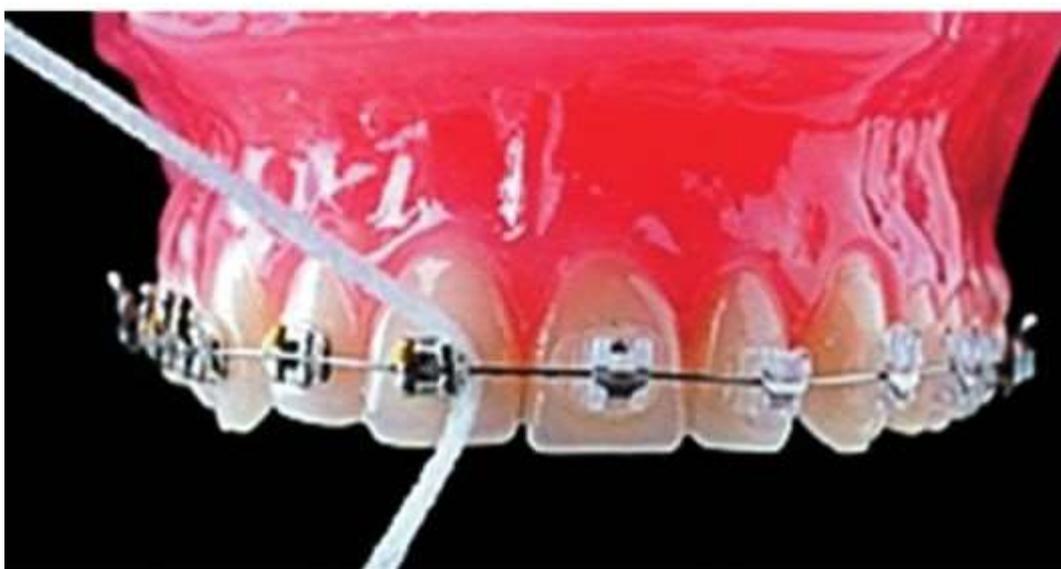


Рис. 17.9. Применение нитей для гигиены рта

Применение ирригаторов особенно необходимо при гигиене рта ортодонтическими пациентами (рис. 17.10). Очистка зубов, проксимальных контактов постоянной или пульсирующей струей жидкости под давлением значительно повышает качество гигиены полости рта и улучшает кровообращение в тканях пародонта за счет массажа десен.



Рис. 17.10. Применение ирригатора и жидкости для ирригаторов

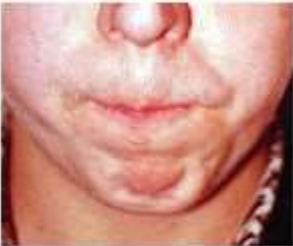
Существуют различные жидкости для ирригаторов, в состав которых входят антисептическое, противовоспалительное, фунгицидное, ранозаживляющее, вяжущее, кровоостанавливающее средства. Для использования в ирригаторе разбавляется водой в соотношении 1:5, полученный раствор заливается в ирригатор.

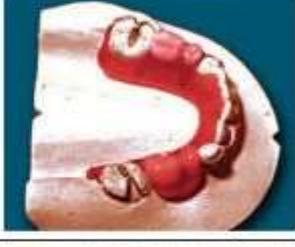
Все эти приспособления и средства, несомненно, способствуют механическому удалению зубного налета, но они неудобны и малоэффективны в применении вне дома. Поэтому, всем ортодонтическим пациентам рекомендуется использование гигиеническо-профилактической и очищающей пенки «Профессор Персин». Пенка не стекает с зубов, а обволакивает их, свободно проникая во все труднодоступные для традиционных средств гигиены места, используется без применения зубной щетки. Рекомендована для многократного применения в течение дня, может использоваться без споласкивания

водой, безопасна при случайном проглатывании и обеспечивает длительную и ощутимую свежесть дыхания (рис. 17.9, 17.10).

№	Вопрос	1	2	3	4	
1	С помощью данного аппарата возможно(а)	Сохранение места в зубном ряду после раннего удаления временных зубов	Ретенция после ортодонтического лечения	Устранение вредных привычек	Углубление преддверия полости рта	
2	Для устранения вредной привычки применяют	Моноблок Андресе-на-Гейля	Пластику Рейхенбаха-Брюкля	Аппарат Перрена для лечения дистальной окклюзии	Вестибулярную пластинку	
3	Привычка про-калывания языка между зубами нуждается в	Лечебных мероприятиях	Хирургическом лечении	Наблюдении	Профилактических мероприятиях	
4	Привычка прикусывания нижней губы нуждается в	Лечебных мероприятиях	Хирургическом лечении	Наблюдении	Профилактических мероприятиях	
5	Привычка сосания пальца нуждается в	Лечебных мероприятиях	Хирургическом лечении	Наблюдении	Профилактических мероприятиях	

№	Вопрос	1	2	3	4	
6	Вестибулярная пластинка Хинца вызывает	Устранить предные привычки	Переместить боковые зубы дистально	Изменить наклон моляров	Предупредить смещение моляров мезиально	
7	Вестибулярная пластинка Хинца вызывает	Предупредить проклевывание языка между зубами	Переместить боковые зубы дистально	Изменить наклон моляров	Предупредить смещение моляров мезиально	
8	Устранить предные привычки можно с помощью	Пластинки с протрагированными пружинами	Аппарата Брокля	Вестибулярной пластинки Хинца	Регулятора функции Френкеля	
9	Предупредить проклевывание языка между зубами можно с помощью	Пластинки с протрагированными пружинами	Аппарата Брокля	Вестибулярной пластинки Хинца	Регулятора функции Френкеля	
10	Вестибулярная пластинка Хинца является аппаратом	Лечебным	Ретенционным	Профилактическим	Капновым	

№	Вопрос	1	2	3	4	
11	Вестибулярная пластинка Хинна с заслонкой для языка является аппаратом	Денежным	Ретенционным	Профилактическим	Капповым	
12	Профилактика зубочелюстных аномалий включает	Расширение зубных рядов	Устранение вредных привычек	Смещение нижней челюсти вперед	Устранение дистемии	
13	Затрудненное носовое дыхание приводит к	Аденит	Сужению верхнего зубного ряда	Ретенции зубов	Дистоокклюзия	
14	Инфантильное глотание приводит к	Макрогосси	Множественному кариесу	Дисфункции височно-нижнечелюстного сустава	Вертикальной резной дистоокклюзии	
15	Пластинка укороченной или неправильно прикрепленной уздечки языка необходима для	Нормализации роста анкильного базиса нижней челюсти	Устранения инфантильного глотания	Нормализации артикуляции языка	Все перечисленное	

№	Вопрос	1	2	3	4	
16	Вестибулярные пластины для предупреждения аномалий окклюзии используются в возрасте	До 1 года	3–6 лет	12–14 лет	14–18 лет	
17	Аппарат предупреждает возникновение	Дистального смещения моляра	Мезиального смещения моляра	Орального наклона резцов	Вестибулярного наклона резцов	
18	Принципиально лечение буллов временных клыков показано для	Эстетического эффекта	Стимуляции прорезывания постоянных зубов	Предотвращения аномалий окклюзии	Устранения травматического фактора	
19	Пластинчатые протезы с искусственными зубами показаны для	Стимуляции прорезывания постоянных зубов	Нормализации функции жевания	Сохранения места для постоянных зубов	Все перечисленное	
20	Лечебная гимнастика эффективна в возрасте	2–4 лет	0–2 года	4–12 лет	12–16 лет	

№	Вопрос	1	2	3	4	
21	При протрузии верхних фронтальных зубов травма чаще подвергается	Верхние клыки	Верхние резцы	Нижние клыки	Нижние резцы	
22	Укороченная уздечка языка приводит к	Задержке прорезывания постоянных зубов	Уплотнению переднего участка нижнего зубного ряда	Сужению нижнего зубного ряда	Литтлвуд-клязны	
23	Укороченная уздечка языка приводит к	Задержке прорезывания постоянных зубов	Надуплению слизистой	Сужению нижнего зубного ряда	Литтлвуд-клязны	
24	Наиболее эффективно использование мистрейнера в возрасте	6–10 лет	10–18 лет	18–25 лет	Все перечисленное	
25	Показание для использования ортодонтических мистрейнеров	Функциональные нарушения	Адениты	Макродентия	Задержка прорезывания зубов	

№	Вопрос	1	2	3	4	
26	Профилактика зубочелюстных аномалий включает	Устранение вредных привычек	Рациональное питание	Самостоятельное полоскание рта	Все перечисленное	
27	С целью сохранения места в зубном ряду после раннего удаления молочных зубов используются	Мостовидный протез	Аппарат Френкеля	Профилактический пластинчатый протез с искусственными зубами	Аппарат Персона	
28	Частичный съемный протез используется для профилактики	Мезиальной окклюзии	Вертикальной резной дисокклюзии	Дефицита места в зубном ряду для постоянного зуба	Дистальной окклюзии	
29	Аппарат способствует удержанию зубного ряда в положении	Нижнего в переднем	Верхнего в переднем	Нижнего в заднем	Верхнего в заднем	
30	Аппарат применяется при	Ретрозиальных резнов верхней челюсти	Дефектах резни	Неправильном положении языка и инфантильном типе глотания	Все перечисленное	

№	Вопрос	1	2	3	4	
31	Аппарат позволяет удерживать в правильном положении	Язык	Нижнюю челюсть	Верхнюю челюсть	Обе челюсти	
32	Вестибулярная пластинка с капюшоном применяется при	Дистальной окклюзии	Ретрузии нижних резцов	Протрузии верхних резцов	Всем перечисленным	
33	Вестибулярная пластинка с упором применяется для профилактики окклюзии	Дистальной	Мезиальной	Трансверсальной резцовой	Вертикальной резцовой дисокклюзии	
34	Аппарат предупреждает	Проклатывание языка между зубными рядами	Смещение нижней челюсти вперед	Смещение нижней челюсти назад	Аденоиды	
35	Аппарат применяется для профилактики аномалии окклюзии	Мезиальной	Дистальной	Трансверсальной резцовой	Вертикальной резцовой дисокклюзии	

№	Вопрос	1	2	3	4	
36	Аппарат способствует удержанию зубного ряда в положении	Нижнего в переднем	Верхнего в переднем	Нижнего в заднем	Верхнего в заднем	
37	При функциональных нарушениях показано использование	Каши	Презертодонтического мюлленера	Нёбного бюнделя	Квадрольки	
38	При использовании длинной соски	Тонус круговой мышцы рта повышается	Тонус круговой мышцы рта понижается	Тонус жевательных мышц повышается	Тонус мышц языка повышается	
39	Соску можно использовать до возраста	: 3 лет	: 5 лет	: 5–7 лет	: 7–9 лет	
40	Профилактика прокладывания языка между резцами верхней и нижней челюсти возможна с помощью	Презертодонтического мюлленера	Нёбного бюнделя	Аппарата Pendulum	Щипчики с вакуумной пломбкой	

Номера правильных ответов

		3	9	5	1	7	
		4	0	6	2	8	
		5	1	7	3	9	
0	6	2	8	4	0		
1	7	3	9	5			
2	8	4	0	6			

