

М.А. Постников

ОРТОДОНТИЯ

Этиология, патогенез, диагностика и профилактика
зубочелюстных аномалий и деформаций

учебник

ЧАСТЬ 1





616.31
П 630

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

М.А. Постников

ОРТОДОНТИЯ

**Этиология, патогенез, диагностика и профилактика
зубочелюстных аномалий и деформаций**

учебник

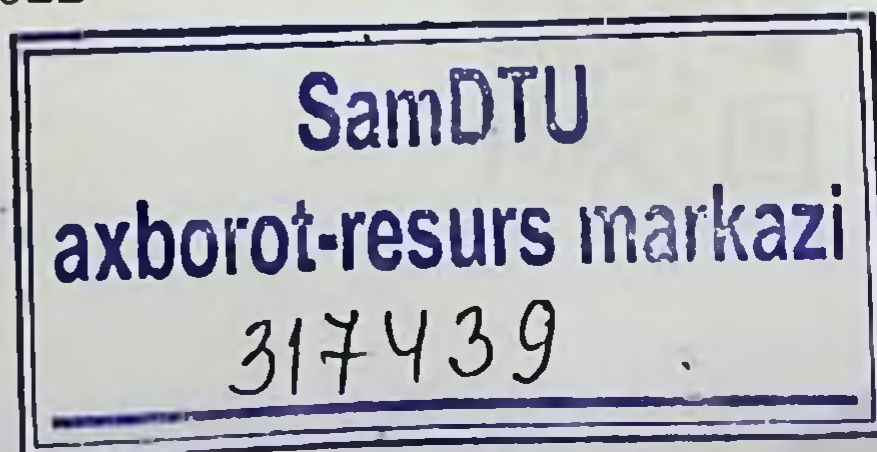
ЧАСТЬ I

*Рекомендовано к изданию Координационным советом по области образования
«Здравоохранение и медицинские науки» федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый
Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет).*

*Протокол № 057 от 17 февраля 2022 г. заседания Экспертной комиссии
по работе с учебными изданиями (далее ЭКУ) ФГАОУ ВО
Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения
Российской Федерации (Сеченовский Университет).*

Регистрационный номер рецензии: 1667 ЭКУ от 17 февраля 2022 г.

Самара 2022



УДК 616.314-07

ББК 56.68

П63

Рецензенты:

Адмакин Олег Иванович - доктор медицинских наук, профессор, руководитель Образовательного департамента, заместитель директора Института стоматологии им. Е.В. Боровского, заведующий кафедрой детской, профилактической стоматологии и ортодонтии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), заслуженный врач РФ;

Даншлова Марина Анатольевна - доктор медицинских наук, заведующая кафедрой детской стоматологии и ортодонтии имени профессора Е.Ю. Симановской, профессор, Президент Профессионального Общества ортодонтов России, заведующая отделением детской стоматологии (специализированный реабилитационный стоматологический центр врожденной и приобретенной патологии челюстно-лицевой области у детей) им. Т.В. Шаровой стоматологической поликлиники КММЦ.

Постников М.А.

П63 Ортодонтия. Этиология, патогенез, диагностика и профилактика зубочелюстных аномалий и деформаций: учебник - часть I / под. ред. Постникова М.А. - Самара: ООО «Издательско-полиграфический комплекс «Право», 2022. - 348 с. : ил.

ISBN 978-5-6045464-8-2

В учебнике представлен материал по разделу стоматологии «Ортодонтия». Показаны, детально описаны и проиллюстрированы этиология, патогенез, диагностика и профилактика зубочелюстных аномалий и деформаций.

Учебник предназначен для студентов стоматологических факультетов медицинских вузов и подготовлен в соответствии с требованиями действующего Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специалитета по специальности 31.05.03 Стоматология и рабочей программы дисциплины «Ортодонтия и детское протезирование», утвержденной ЦКМС ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Учебник рекомендован для обучающихся по специальности «Ортодонтия».

Утверждено Центральным координационным методическим Советом ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России (протокол №3 от 16 декабря 2021г).

ISBN 978-5-6045464-8-2

УДК 616.314-07

ББК 56.68



© М.А. Постников [и др.], 2022

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

Авторы выражают благодарность за
оказание профессиональной помощи в
создании учебника по ортодонтии
Леониду Семеновичу Персину,
доктору медицинских наук, профессору,
член-корреспонденту РАН, заведующему
кафедрой ортодонтии Московского
государственного медико-
стоматологического университета имени
А.И. Евдокимова, Москва,
Российская Федерация

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Аверьянов Сергей Витальевич - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсами ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, заслуженный врач Республики Башкортостан;

Каливграджиян Эдвард Саркисович - д.м.н., профессор кафедры факультетской стоматологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России;

Климова Татьяна Витальевна - к.м.н., ассистент кафедры ортодонтии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России;

Колесов Максим Андреевич - к.м.н., доцент кафедры ортодонтии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России;

Набиев Наби Вагубович - к.м.н., ассистент кафедры ортодонтии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России;

Панкратова Наталья Владимировна - к.м.н., доцент кафедры ортодонтии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России;

Попов Сергей Александрович - д.м.н., профессор, врач-ортодонт СПб ГБУЗ Стоматологическая поликлиника № 9;

Постников Михаил Александрович - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, врач-ортодонт высшей квалификационной категории, заслуженный изобретатель Самарской области;

Репина Татьяна Вячеславовна - к.м.н., ассистент кафедры ортодонтии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России;

Степанов Григорий Викторович - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России;

Суетенков Дмитрий Евгеньевич - к.м.н., доцент, декан стоматологического и медико-профилактического факультетов ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии СГМУ;

Трунин Дмитрий Александрович - д.м.н., профессор, директор института стоматологии СамГМУ, заведующий кафедрой стоматологии ИПО СамГМУ, Почетный Президент Стоматологической Ассоциации России, вице-президент Общества врачей России, Лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, главный внештатный специалист-стоматолог ПФО;

Текучева Светлана Владимировна - к.м.н., доцент кафедры ортодонтии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России;

Якубова Зульфия Хамидовна - к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино, главный внештатный детский стоматолог МЗ и СЗН Республики Таджикистан.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Авторский коллектив	4
Предисловие	9
Введение в специальность. Историческая справка	10
ГЛАВА 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ. ВРАЧЕБНАЯ ЭТИКА И ДЕОНТОЛОГИЯ	14
1.1. Законодательная и нормативно-правовая база для оказания ортодонтической помощи населению	14
1.2. Эргономические основы организации рабочего места врача-ортодонта	16
1.2.1. Рациональное устройство кабинета и размещение оборудования, снижение физической нагрузки на врача	17
1.2.2. Обеспечение персоналу комфорта в лечебном кабинете и вспомогательных помещениях	18
1.2.3. Снижение психологической и эмоциональной нагрузки на врача и вспомогательный персонал	18
1.3. Инструментальное обеспечение врачей-ортодонтотв	19
1.4. Организация работы детской стоматологической поликлиники	21
1.4.1. Стандарт оснащения детской стоматологической поликлиники (отделения)	22
1.4.2. Организация работы ортодонтической зуботехнической лаборатории	24
1.4.3. Стандарт оснащения зуботехнической лаборатории	25
1.5. Медицинская документация и учет в ортодонтии	30
ГЛАВА 2. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ГОЛОВЫ И ШЕИ	32
2.1. Развитие лицевого отдела черепа в эмбриональном периоде. Рост мозгового и лицевого скелета в период развития плода	33
2.1.1. Развитие мозгового отдела черепа.	35
2.1.2. Развитие лицевого отдела черепа	36
2.2. Периоды активного физиологического роста челюстей, типы роста и ротации челюстей	40

2.3.	Анатомо-топографические особенности строения челюстей, закладка зачатков зубов и формирование периода прикуса временных зубов	41
2.4.	Особенности формирования зубочелюстной системы в период смены зубов. Последовательность и сроки прорезывания постоянных зубов	45
2.5.	Характеристика окклюзии и артикуляции в период прикуса постоянных зубов.....	48
2.6.	Понятия «норма», «патология» и «необходимость лечения»	52
2.7.	Изменение топографии лицевого отдела черепа (изменение лица в процессе роста челюстей).....	56

ГЛАВА 3. ЭТИОЛОГИЯ И ПРОФИЛАКТИКА

ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

3.1.	Факторы риска развития зубочелюстных аномалий	68
3.2.	Профилактика зубочелюстных аномалий.....	76
3.2.1.	Мероприятия, обеспечивающие профилактику зубочелюстных аномалий.	77
3.2.2.	Профилактические мероприятия в различные возрастные периоды	78
3.2.2.1.	Устранение вредных привычек	82
3.2.2.2.	Профилактика аномалий функции глотания и нормализация функции глотания	85
3.2.2.3.	Профилактика нарушений функции жевания	89

ГЛАВА 4. КЛАССИФИКАЦИИ

ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

4.1.	Этиопатогенетическая классификация зубочелюстных аномалий по Канторовичу	93
4.2.	Функциональная классификация зубочелюстных аномалий по Катцу	93
4.3.	Морфологическая классификация Э. Энгля.....	94
4.4.	Классификация Симона	95
4.5.	Классификация В.Ю. Курляндского	97
4.6.	Классификация Х.А. Каламкарлова	98

4.7.	Классификация аномалий зубов и челюстей кафедры ортодонтии и детского протезирования МГМСУ	100
4.8.	Классификация аномалий зубов, челюстей, окклюзии зубных рядов кафедры ортодонтии МГМСУ	101
4.9.	Классификации зубочелюстных аномалий по МКБ-10 и кафедры ортодонтии МГМСУ	103
4.10.	Классификации зубочелюстных аномалий по МКБ-10 и кафедры ортодонтии МГМСУ	104
ГЛАВА 5. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В ОРТОДОНТИИ		110
5.1.	Клинические методы обследования (методика субъективного и объективного обследования).....	111
5.1.1.	Опрос	111
5.1.2.	Осмотр лица	113
5.1.3.	Осмотр полости рта	122
5.1.4.	Осмотр зубных рядов	142
5.1.5.	Определение вида окклюзии	143
5.1.6.	Морфологические формы и виды аномалий окклюзии ..	146
5.2.	Диагностика размеров зубов, зубных рядов, апикальных базисов челюстей и нёбного свода	150
5.2.1.	Измерения зубов	155
5.2.2.	Изучение размеров зубных рядов	157
5.2.2.1.	Изучение трансверсальных и сагиттальных размеров зубных рядов в период окклюзии молочных зубов	157
5.2.2.2.	Изучение трансверсальных и сагиттальных размеров зубных рядов в период окклюзии постоянных зубов	160
5.2.3.	Изучение параметров нёбного свода	166
5.2.4.	Изучение проекционной длины зубного ряда	169
5.2.5.	Методики, позволяющие определять дефицит места в зубном ряду (Л. Меррифилда и Р. Литтла; Schmuth, Bolton, Gerlach, Fuss)	172
5.2.6.	Методика измерения ширины и длины апикального базиса.....	183
5.2.7.	Методики прогнозирования развития ЗЧА	187
5.2.8.	Графические методы диагностики	191

5.3.	Лучевые методы диагностики	194
5.3.1.	Внутриротовая прицельная контактная рентгенография отдельных зубов	194
5.3.2.	Панорамная рентгенография челюстей	195
5.3.3.	Ортопантомография челюстей	196
5.3.4.	Телерентгенография головы	204
5.3.4.1.	Телерентгенография головы в боковой проекции	204
5.3.4.2.	Цефалометрический анализ телерентгенограмм головы в боковой проекции в программе Долфин	213
5.3.4.3.	Телерентгенография головы в прямой проекции	222
5.4.	Томография височно-нижнечелюстных суставов	228
5.5.	Диагностика функциональных нарушений зубочелюстной системы	231
5.5.1.	Методы определения жевательной эффективности (статические и динамические)	231
5.5.2.	Функциональные методы обследования	236
5.5.2.1.	Жевательные пробы	236
5.5.2.2.	Исследование функции глотания	239
5.5.2.3.	Исследование функции речи	241
5.5.2.4.	Исследование функции дыхания	243
5.5.2.5.	Изучение состояния зубов и тканей пародонта	245
5.5.2.6.	Методы изучения состояния височно-нижнечелюстных суставов	249
5.5.2.7.	Методы изучения и регистрации состояния височно-нижнечелюстных суставов	251
5.5.2.8.	Методы изучения и регистрации движений нижней челюсти	255
5.5.2.9.	Методы изучения и регистрации состояния мышц челюстно-лицевой области. Электромиография	261
5.5.2.10.	Электронейростимуляция	268
5.6.	Ультразвуковое исследование мышц челюстно-лицевой области	274
ГЛАВА 6. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРТОДОНТИИ		287
Список литературы		307
Алфавитный указатель использованных терминов		326
Приложения		333

ПРЕДИСЛОВИЕ

В специальной медицинской научно-исследовательской литературе, а также в учебно-педагогической литературе, при изучении лица и черепа авторы ставят определенные цели и задачи, в соответствии с которыми разрабатываются специальные методы исследования.

Профессиональное мышление врача-стоматолога направлено на осознание тесных взаимосвязей аномалий и деформаций зубочелюстной системы со всеми другими анатомическими частями лица и черепа. Для этого необходимо иметь огромный багаж специальных знаний в области анатомии человека и физиологии, так как знание строения и функции организма человека необходимо для понимания изменений, вызванных болезнью. И это составляет теоретическую основу медицины.

Врач-ортодонт должен профессионально ориентироваться в диагностике нарушений при аномалиях и деформациях, в определении их этиологии и патогенеза, выявлении взаимосвязей между отдельными аномалиями и деформациями.

По определению толковых словарей, аномалия (греч. *anomalía*) - это отклонение от нормы, от общей закономерности развития, неправильность. Деформация (лат. *deformation* - изменение формы) - изменение размера и формы тела под действием внешних сил без изменения массы.

При обследовании челюстно-лицевой области пациентов необходимо исследование всех составляющих её элементов: зубов и зубных рядов, окклюзии, составляющих лицевого скелета и его гнатической части, жевательных мышц и височно-нижнечелюстных суставов.

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ. ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Л.С. Персин (2007) трактует *ортодонтию* как раздел стоматологии, занимающийся изучением этиологии и патогенеза зубочелюстных аномалий, методов их диагностики, профилактики и лечения.

Ортодонтия - раздел стоматологии, занимающийся диагностикой, изучением этиологии и лечением аномалий и деформацией зубочелюстной системы исходя из её возрастных особенностей и тесных генетических, морфофункциональных и этиопатогенетических связей со всеми другими компонентами лица и черепа, частью которых она является.

Как следует из определения специальности, в задачи врача-ортодонта входит диагностика нарушений зубочелюстной системы при отдельных аномалиях и деформациях, выявление их этиологии и патогенеза, диагностика функциональных нарушений, лечение и профилактика. Для успешного решения комплекса перечисленных задач, стоящих перед ортодонтами, ортодонтическое направление, как показывают научные исследования, касающиеся ортодонтии, и клиническая практика, должны

вобрать в себя всё полезное из других существующих направлений по изучению лица и черепа человека.

Успешно разрабатываются методы диагностики нарушений как лицевого, так и мозгового отделов черепа. Изучаются функциональные особенности жевательных мышц при тех или иных аномалиях окклюзии. Изучаются особенности морфологии слизистой оболочки полости рта, морфология и функция височно-нижнечелюстных суставов. Экспериментальные исследования помогают выявить особенности перестрочных процессов в органах и тканях зубочелюстной системы при ортодонтическом лечении.

Чтобы предупреждать развитие аномалий и деформаций зубочелюстной системы и успешно их лечить, избегая рецидивов, необходимо знать закономерности их развития, а это возможно только на основании изучения их в комплексе составляющих всех частей черепа и общего состояния организма в целом.

Имеется и ещё одна важная особенность: изучение лица и черепа должно быть подчинено задачам, которые решают врачи-

ортодонты для успешного лечения и профилактики аномалий и деформаций зубочелюстной системы.

Впервые упоминания о попытках исправления положения зубов, как указывают литературные источники, встречаются ещё в трудах Гиппократов. Труды античных исследователей не получили развития. Пьер Фошар (1678-1761 гг) (Pierre Fauchard) в 1728 году опубликовал руководство по зубопротезированию «Хирург-стоматолог, или Трактат о зубах» и описал методы диагностики и лечения ортодонтической патологии, положив начало формированию ортодонтии как научной дисциплины. Только в 1850-х годах начинается активное развитие ортодонтии как отдельного раздела стоматологии. Родоначальником этого направления в стоматологии является Норман Кингсли (Dr. Norman Kingsley), так как он первым применил внеротовую тягу для коррекции протрузии зубов. А в 1880 году Норман Кингсли написал книгу «Трактат о зубных аномалиях» («Treatise on Oral Deformities»). Фаррар (J. N. Farrar) впервые предложил применение умеренных сил в течение длительного времени для лечения в ортодонтии. В 1890-е годы Эдвард Энгль (Dr. Edward Angle) опубликовал

работы по классификации нарушений прикуса.

В 1900-1901 годах Эдвард Энгль и 12 его коллег создали объединение стоматологов, занимавшихся ортодонтией, из которого впоследствии развилась Американская ассоциация ортодонтов (American Association of Orthodontists).

В 1940-х появляется метод цефалометрии, расширяются знания стоматологов и о влиянии взаиморасположения и размеров костей черепа на формирование окклюзии. Появляются новые методы лечения, направленные на изменение этих соотношений и исправление тем самым дефектов полости рта. Рост костных структур искажается, замедляется или стимулируется в зависимости от требуемого результата. В конце XX века появление новых материалов, обладающих памятью формы, позволило создать более совершенные и эффективные корректирующие аппараты.

Первая кафедра ортодонтии в нашей стране была организована 1 декабря 1980 г. в Центральном институте усовершенствования врачей. В научных трудах Л.В. Ильина-Маркосян (1901-1988 гг) соединила ортодонтию и зубочелюстное протезирование, обосновала пользу ортодонтического

лечения у пациентов любого возраста. Одной из первых заговорила о необходимости участия ортодонт в стоматологической диспансеризации, систематическом комплексном ортодонтическом, ортопедическом, хирургическом лечении больных с врожденной расщелиной губы, альвеолярного отростка и нёба, а также в оказании им логопедической помощи.

Отечественная ортодонтия не получила научного наследия от дореволюционной России, лечением зубочелюстных аномалий занимались отдельные энтузиасты, поэтому Ф.Я. Хорошилкина и Ю.М. Малыгин в статье «Отечественная ортодонтия в лицах и датах. Успехи и задачи» (1998) в развитии отечественной ортодонтии выделяют 3 периода.

Первый период - с начала XX века и до 1957 года, когда состоялась межреспубликанская конференция врачей-ортодонт Прибалтики, которая практически объединила ортодонт всего СССР.

На конференции были заслушаны доклады о современных проблемах ортодонтии, определены наличие старых и создание новых ортодонтических школ. В то время существовало несколько ортодонтических школ: рижская, санкт-

петербургская (ленинградская), московская, украинская и тверская (Калининская).

Рижскую школу возглавлял профессор Д.А. Калвелис, в Ленинграде - профессор А.Я. Катц, в Украине - профессор А.И. Бетельман, в Москве - профессор Б.Н. Бынин и профессор В.Ю. Курляндский, в Калининне - профессор Е.Г. Гаврилов.

Второй период (1957-1980) характеризовался дальнейшим развитием ортодонтии, созданием новых школ.

Третий период - с 1980 до настоящего времени характеризуется открытием новых кафедр ортодонтии, расширением международных связей, дальнейшим развитием методов диагностики, лечения и профилактики зубочелюстных аномалий.

Необходимо отметить, что Киевская школа ортодонт - старейшая в странах СНГ, так как первая кафедра ортодонтии была создана в Киеве в 1923 году, ее основателем был К.П. Тарасов. Аналогичные кафедры в г. Москве и Ленинграде были созданы в конце 40-х годов.

Доктор медицинских наук, профессор А.А. Колесов с 1963 г. заведовал кафедрой стоматологии детского возраста ММСИ им.

Н.А. Семашко. В 1970 г. авторским коллективом кафедры под руководством А.А. Колесова был разработан и издан первый в стране учебник по стоматологии детского возраста, где выделено ортодонтическое отделение.

В 1995 г. доктор медицинских наук, профессор Л.С. Персин создал Ассоциацию ортодонтв России и был избран ее президентом. Под его руководством проведен

21 съезд ортодонтв России. Профессор Л.С. Персин обеспечил выделение ортодонтии в самостоятельную специальность, организовал издание первого в нашей стране Всероссийского журнала «Ортодонтия». В 1999 г. Л.С. Персину присвоено звание Заслуженного деятеля науки России, в 2000 г. он избран членом-корреспондентом Российской Академии Медицинских наук.

ГЛАВА 1
ОРГАНИЗАЦИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ
НАСЕЛЕНИЮ. ВРАЧЕБНАЯ ЭТИКА И ДЕОНТОЛОГИЯ

**1.1. Законодательная и нормативно-правовая
база для оказания ортодонтической помощи населению**

В соответствии с Законом об образовании № 273-ФЗ для обучающегося необходимо высшее образование - специалист по специальности «060105 Стоматология», а далее - получение высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программе ординатуры по специальности «Ортодонтия».

Приказом Минздравсоцразвития России от 23 апреля 2009 г. № 210н (зарегистрирован Минюстом России 5 июня 2009г., регистрационный номер 14032), определяющим 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.

Мнение Ассоциации ортодонтов России заключается в том, что врачами-ортодонтами могут работать врачи, прошедшие обучение в клинической ординатуре с получением сертификата специальности врача-ортодонта (Л.С. Персин,

2000), которое в 1999 году было подкреплено разработанной МГМСУ и одобренной коллегией Минздрава 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 обществом стандартам (Леонтьев В.К. и др., 2001).

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 Минздравсоцразвития РФ № 1496 от 7 декабря 2011 г. «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при стоматологических заболеваниях».

Ортодонтическая 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 в Минюсте РФ 20 декабря 2012 г., регистрационный № 26214). Согласно ему, выделяют следующие виды медицинской помощи: первичную медико-санитарную; скорую, в том числе скорую специализированную; специализированную, в том числе высокотехнологичную.

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 тече-

ния стоматологических заболеваний, но не реже одного раза в год. Дети с выявленными зубочелюстными аномалиями и предпосылками к их развитию в обязательном порядке направляются к врачу-ортодонту.

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 Российской Федерации от 23 апреля 2009 г. № 210н (зарегистрирован Минюстом России 5 июня 2009 г., регистрационный № 14032), с изменениями, внесенными приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 9 февраля 2011 г. № 94н (зарегистрирован Минюстом России 16 марта 2011 г., регистрационный № 20144).

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.

Следовательно, 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, начиная с периода новорожденности;

- проведение диспансеризации детей с зубочелюстными и лицевыми аномалиями;

- направление детей на стационарное лечение в специализиро-

ванные стоматологические отделения, оказывающие стоматологическую помощь детям;

- внедрение новых медицинских технологий диагностики и лечения зубочелюстных и лицевых аномалий у детей;

- ведение учетной и отчетной медицинской документации и представление отчетов о деятельности в установленном порядке;

- проведение анализа 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;

- оценку работы среднего и младшего медицинского персонала;

- участие в гигиеническом воспитании населения по вопросам профилактики стоматологических заболеваний.

1.2. Эргономические основы организации рабочего места врача-ортодонта

Оценка соответствия функциональных параметров рабочих мест врачей-стоматологов была проведена по ГОСТ 12.2.033-78 «Систе-

ма стандартов безопасности труда (ССБТ). Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».

Являясь комплексной интегрирующей наукой, эргономика в стоматологии решает следующие проблемы:

1. Исследует влияние различных факторов окружающей производственной среды на функциональное состояние и работоспособность человека и на этой основе разрабатывает эффективную защиту от их вредного воздействия.

2. Исследует антропометрические, физиологические данные человека и на этой основе разрабатывает требования к проектированию и устройству рабочих мест, т.е. определяет основные и допустимые рабочие зоны, размеры оборудования, рекомендации по конструированию различных типов стоматологического оборудования, стула для врача, медицинских шкафчиков, столиков, другой рабочей мебели, а также

конструкции стоматологического инструментария и размещение оборудования в кабинете в соответствии с антропометрическими данными и характером рабочей позы.

3. Исследует физиологические и психологические данные работы анализаторов (зрительного, слухового, тактильного и др.) и на этой основе оценивает эффективность различных типов индикаций, используемых в конструкции оборудования.

Задача эргономики, с одной стороны, сделать труд высокопроизводительным и эффективным, с другой, обеспечить человеку удобство работы, сохранение его сил, здоровья и работоспособности. Требованиям эргономики должны соответствовать также все другие используемые стоматологом инструменты, аппараты и приспособления.

1.2.1. Рациональное устройство кабинета и размещение оборудования, снижение физической нагрузки на врача

Это положение предусматривает такую организацию рабочих мест врача-стоматолога и другого медицинского персонала, чтобы врач работал в правильной эргономичной позе, чтобы были сведены

к минимуму лишние, нерациональные движения и манипуляции, чтобы отсутствовали непроизводительные перемещения персонала по кабинету. Выполнение этого условия предусматривает

также компоновку и регулировку оборудования с учетом антропометрических данных работников.

Врач-стоматолог в зависимости от характера лечебного вмешательства может работать в положении сидя или стоя (при положении пациента лежа, полулежа, сидя). Согласно положениям эргономи-

ки, сидя наиболее эффективно выполнять длительные манипуляции, требующие аккуратных, точных движений при хорошем доступе. Стоя выполняются лишь операции, сопровождающиеся значительным физическим усилием, кратковременные, при затрудненном доступе.

1.2.2. Обеспечение персоналу комфорта в лечебном кабинете и вспомогательных помещениях

Эта задача предусматривает создание комфортного воздушно-го климата, оптимального освещения, борьбу с шумом и вибрацией (например, размещение компрес-

сора и вакуумных устройств в отдельном помещении). Сюда же относится и соответствующее оформление интерьера.

1.2.3. Снижение психологической и эмоциональной нагрузки на врача и вспомогательный персонал

В первую очередь для решения этой задачи необходимо правильное построение взаимоотношений «врач/пациент». Для этого нужно обучать врачей правилам межличностного общения, рациональным психологическим приемам предупреждения и разрешения конфликтных ситуаций, обеспечить безопасную, надежную и эффективную работу медицинского оборудования. Кроме того, необходимо предусмотреть меры, направленные на снижение нагрузки на врача при приеме «проблемных»

пациентов. Важным является также создание благоприятного психологического климата в коллективе: отношения между сотрудниками должны строиться на основе сотрудничества, взаимопомощи и «командного духа».

Задача профессионального отбора врачей и вспомогательного персонала направлена на комплектование клиники специалистами с соответствующим уровнем профессиональной подготовки, навыками межличностного общения с пациентами и владением техноло-

гиями оказания стоматологических услуг. Критерии профессионального отбора персонала предусматривают также учет уровня физического и психологического здоровья (зрение, слух, физическое развитие, мануальные способности, особенности характера и т.д.).

Кроме того, в процессе работы требуется постоянное обучение врачей-стоматологов и вспомогательного персонала, совершенствование их теоретической и практической подготовки, обучение новым методикам и техноло-

гиям.

Работа врача-стоматолога как никакого другого представителя медицинских специальностей связана с необходимостью длительного совершения тонких манипуляций. Достижения эргономики затрагивают буквально все предметы, которые врач-стоматолог использует в работе: осветительные приборы, наконечники, защитные очки и т.п. Однако, пожалуй, наибольшее влияние на здоровье врача оказывают его стул, кресло пациента и их взаимное расположение.

1.3. Инструментальное обеспечение врачей-ортодонт

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 6 наконечников (по два угловых, прямых, турбинных), на каждое посещение - индивидуальный смотровой стоматологический комплект, состоящий из набора инструментов (лоток, стоматологическое зеркало, зубоврачебный пинцет, стоматологический зонд),

пакета с ватными валиками, пакета с пинцетом (для работы со стерильными инструментами, необходимыми для каждого пациента). При необходимости набор доукомплектовывают другими инструментами (стоматологический пуговчатый зонд, пародонтологический градуированный зонд, гладилки, шпатель, экскаваторы и др.).

Для успешной работы врачу-ортодонт необходимо иметь набор инструментов: набор материалов и инструментов для снятия оттисков, определения окклюзии, перебазировки аппаратов и протезов, специальные и универсаль-

Глава 1

ные щипцы, режущие и полировальные инструменты. Специальные щипцы используют только для выполнения определенных манипуляций.

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

К универсальным щипцам

относятся петлеформирующие щипцы: щипцы Адамса, щипцы Аддерера, которые позволяют изгибать вестибулярные дуги, П-М-образные изгибы, пружины Коффина, кламмера Адамса. Для формирования ортодонтических колец или коронок используются щипцы Хоу (прямые и вогнутые) и щипцы Де ля Росса (рисунок 1.1).

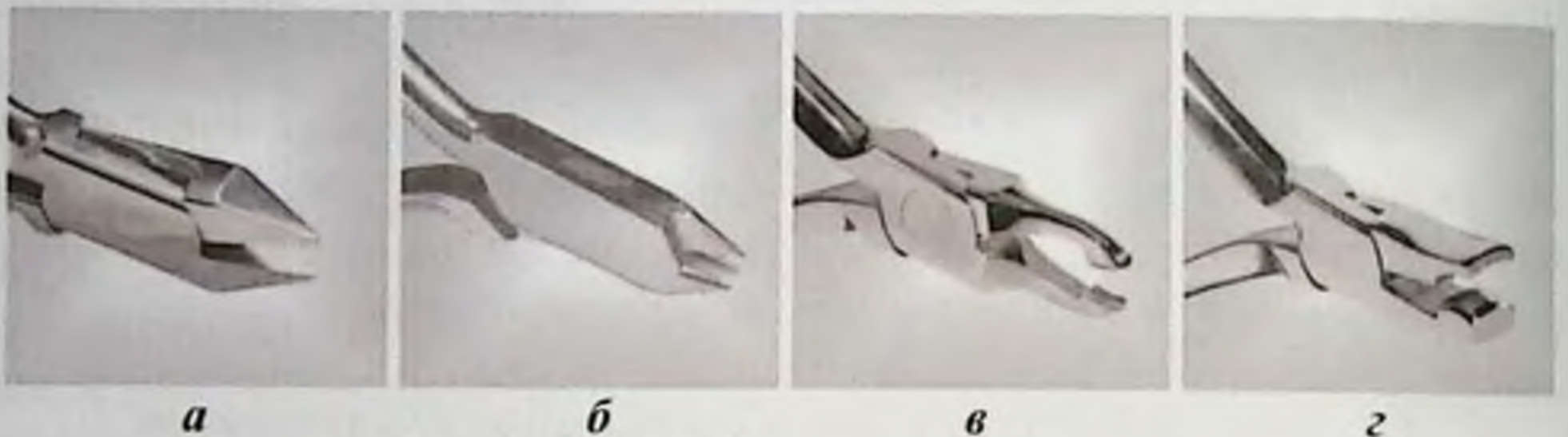


Рисунок 1.1. Щипцы: а - Адамса; б - Аддерера; в - Хоу; г - Де ля Росса

Режущими инструментами являются 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 (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2. Ортодонтические ножницы и кусачки (а, б, в). Инструменты для работы с ортодонтическими кольцами: кольцевой адаптер и специальные щипцы (г, д)

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 (рисунок 1.2 г, д).

1.4. Организация работы детской стоматологической поликлиники

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

«...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», «ортодонтия», «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»...

В структуре Поликлиники рекомендуется предусматривать:

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

Поликлиника осуществляет следующие функции:

- оказание консультативной, лечебно-диагностической помощи детям;
- организацию и проведение профилактических осмотров и санации полости рта детей в образовательных учреждениях;
- диспансерное наблюдение детей;
- при наличии медицинских показаний - направление детей для оказания медицинской помощи в стационарных условиях;

Глава 1

- 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.

Таблица 1.1

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 лабораторией	1 в поликлинике при штатных нормативах не менее 15 зубных техников. При меньшем количестве зубных техников эта должность вводится вместо 1 должности старшего зубного техника

1.4.1. Стандарт оснащения детской стоматологической поликлиники (отделения)

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

Таблица 1.2

Стандарт оснащения отделения (кабинета) ортодонтического

№ 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 рециркуляторного 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 неукomплектованной 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 неукomплектованной установке)	
17.	Лампа для полимеризации	1 на одно рабочее место
18.	Медицинский инструментарий (режущие, ротационные инструменты)	10 на одно рабочее место
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 оттисковыми 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 глассперленовый	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

1.4.2. 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 Российской Федерации «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих» в разделе «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения» от 23 июля 2010 г. № 541н определены характеристики должности «зубной техник»:

1. Должностные обязанности: изготавливает различные виды искусственных коронок, включая металлокерамику, простые конструкции штифтовых зубов, различные конструкции мостовидных протезов, съемные пластинчатые и бюгельные протезы, ортодонтические и челюстно-лицевые конструкции. Осуществляет подготовку стоматологического оборудования и оснащения зубо-

технической лаборатории к работе, контроль их исправности, правильности эксплуатации. Оказывает доврачебную помощь при неотложных состояниях.

2. 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.

3. Требования к квалификации: среднее профессиональное образование по специальности «Сто-

матология ортопедическая» и сертификат специалиста по специальности «Стоматология ортопедиче-

ская» без предъявления требований к стажу работы.

1.4.3. Стандарт оснащения зуботехнической лаборатории

Основным методом лечения зубочелюстных аномалий является аппаратурный, т.е. метод лечения с помощью специальных конструкций и приспособлений. Это является одной из особенностей ортодонтии.

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

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

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

Производственное помещение, из расчета на одного техника, должно быть площадью не менее 4 м² и объемом не менее 13 м³. 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 хромо-никелевые и хромо-кобальтовые сплавы с различными физико-механическими характеристиками.

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

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
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: гипсовочных, моделировочных, штамповочно-прессовочных, полимеризационных, паяльно-сварочных, литейных, отделочно-полировочных	1
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

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

Для изготовления петель и изгибов используют петлеформи-

рующие щипцы различных модификаций в зависимости от сечения проволоки, ее жесткости и выполнения необходимого изгиба.

Специальные щипцы используются для изготовления кламмеров Адамса, стреловидных кламмеров Шварца (рисунок 1.3).



а

б

в

Рисунок 1.3. Петлеформирующие щипцы Энгля (а). Щипцы для изготовления кламмеров Адамса (б) и Шварца (в)

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.

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.

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.

Особенности такой отливки основания модели заключается в том, что залитый гипсом слепочный оттиск вдавливается в форму, заполненную гипсом, и затем центрируется. При этом необходимо удерживать (сохранить) линию окклюзионной плоскости параллельно поверхности платформы настолько 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 челюстей наклеиваются этикетки, на которых должны быть представлены 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.

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.

Моделировочная - помещение, где осуществляется процесс изготовления ортодонтических аппаратов. При изготовлении базиса съемного ортодонтического аппа-

рата 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 изгото-

вления 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 атмосфер (рисунок 1.4 а).



Рисунок 1.4. Полимеризатор (а), аппарат «Министар» для изготовления штампованных ортодонтических аппаратов (б), аппарат точечной сварки фирмы «Шой-Дентал» «IP-120» (в)

Особый способ изготовления ортодонтических конструкций представляет собой метод электропневматической штамповки под давлением с применением специальных заготовок из мягкой или жесткой пластмассы (рис. 1.4 б). С помощью метода электро-

пневматической 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.

Литейная - помещение, оснащенное высокочастотными печами, где выполняется литье элементов ортодонтических аппаратов из нержавеющей стали, хромо-никелевых или хромо-кобальтовых 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.

1.5. 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 электронной медицинской

карты (ЭМК) как единого медицинского документа гражданина РФ на территории страны (приложение 1).

Для оценки эффективности работы врача-ортодонта используют критерии, определенные в форме отчета 039/у, утвержденной приказом МЗ СССР «Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения» от 04 октября 1980 г. №1030. 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, т.е., например, изготовить две пластинки с вестибулярной дугой и кламмерами Адамса.

ГЛАВА 2 КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ГОЛОВЫ И ШЕИ

В анатомии лицо необходимо рассматривать как сложный анатомический комплекс, состоящий из совокупности различных структурных образований, систем, органов и тканей, предназначенных для выполнения ряда важнейших функций организма. Зубочелюстная система часть этого комплекса имеет тесные морфофунк-

циональные и этиопатогенетические связи со всеми другими составляющими его частями.

Лицо - по определению анатомов - передняя часть головы человека. В широком бытовом понимании лицо - это лишь наружная форма, внешний облик передней части головы человека - его физиономия.

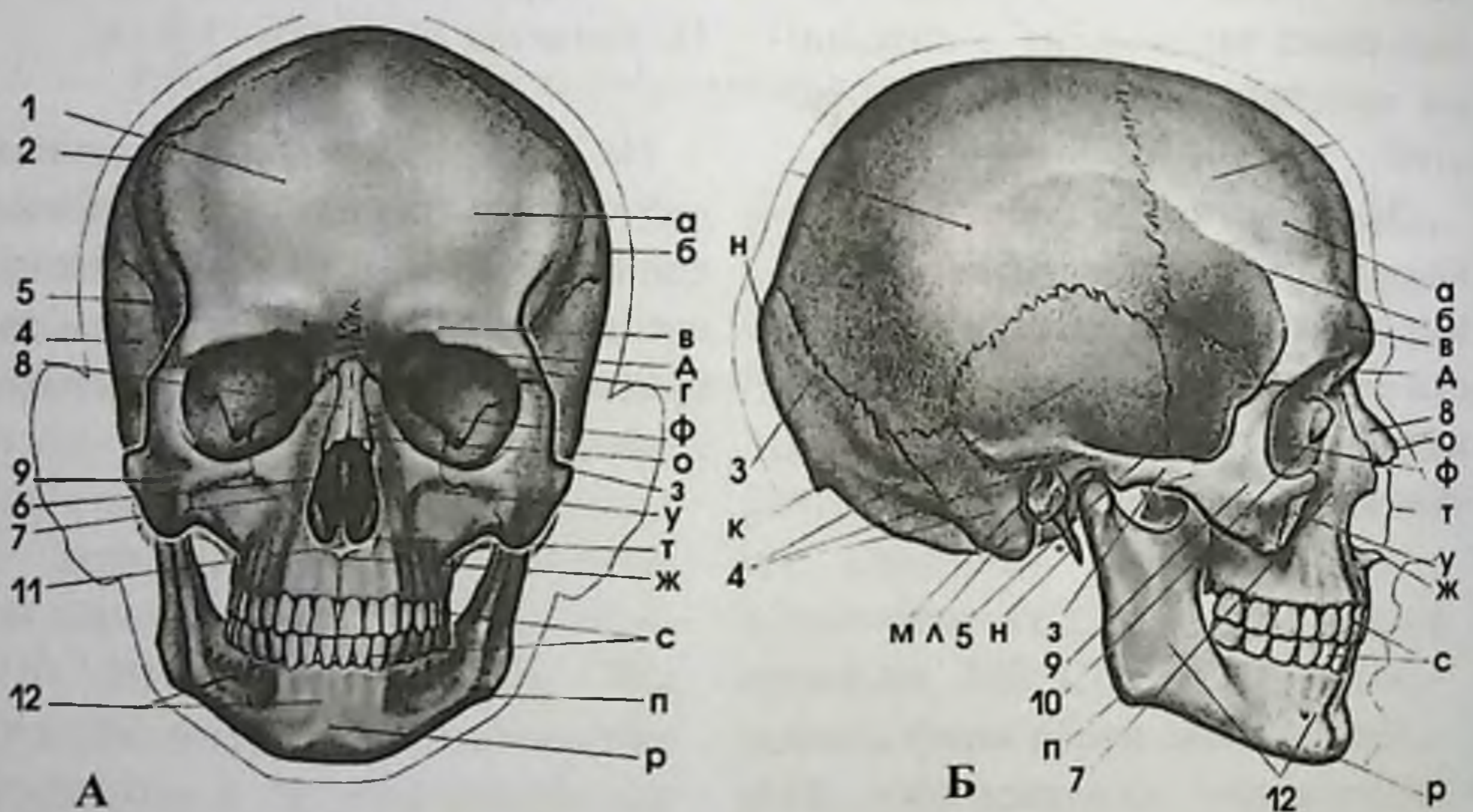


Рисунок 2.1 Череп человека: А - спереди (в лицевой норме); Б - сбоку (в боковой норме). Цифрами обозначены: 1-6 - кости мозгового черепа; 7-12 - кости лицевого отдела черепа. 1 - лобная кость; 2 - теменная кость; 3 - затылочная кость; 4 - височная кость; 5 - основная, или клиновидная, кость; 6 - решетчатая кость; 7 - верхнечелюстная кость; 8 - носовая кость; 9 - скуловая кость; 10 - слезная кость; 11 - сошник; 12 - нижняя челюсть; Буквами обозначены главные части и выступы черепных костей: а - лобный бугор; б - височные линии; в - надбровная дуга - передний выступ; г - надбровная дуга - боковой выступ; д - надпереносье; е - передний носовой выступ; ж - носовая ость; з - скуловая дуга; и - затылочный бугор; к - затылочный шип; л - сосцевидный отросток височной кости; м - наружный слуховой проход; н - шиловидный отросток височной кости; о - суставной отросток нижней челюсти; п - угол нижней челюсти; р - подбородочный выступ; с - зубы верхней и нижней челюсти; у - углубление на теле верхнечелюстной кости.

Лицо имеет сложное анатомическое строение и состоит из костного скелета, являющегося

лицевым отделом черепа (рисунок 2.1).

2.1. Развитие лицевого черепа в эмбриональном периоде. Рост мозгового и лицевого скелета в период развития плода

Все ткани лица и шеи берут свое начало в эктодерме. Выделяют пять основных стадий черепно-лицевого развития: формирование зародышевого листка и начальная организация черепно-лицевых структур; формирование нервной трубки и начальное формирование ротовой части глотки; зарождение, миграция и взаимодействие клеточных популяций, в особенности клеток нервного валика и их производных; формирование систем органов, в особенности фарингеальных дуг и первичного и вторичного нёба; окончательная дифференциация тканей (скелетных, мышечных и нервных элементов).

На 2-й неделе беременности происходит дифференцировка тканей в головном участке эмбриона и образуются структуры мозговой и лицевой его частей. Лицевая часть развивается из жаберных дуг. Из 1-й жаберной дуги образуются 7 отростков: лобный, 2 носовых, 2 верхнечелюстных и 2

нижнечелюстных.

На 4-й неделе развивается стомадеальная перепонка, отделяющая ротовую ямку от полости глотки. На месте разрыва будут формироваться небные дужки, глоточные миндалины, корень языка (рисунок 2.2).

На 6-й неделе происходит отграничение ротовой полости от полости носа за счет образования твердого и мягкого нёба. Размеры нижней челюсти увеличиваются за счет опускания языка, что приводит к тому, что располагавшаяся до этого сзади нижняя челюсть оказывается в переднем положении относительно верхней. Премордиальное хрящевое основание черепа и носовой капсулы является ростковой зоной, вокруг которой формируются кости верхней и нижней частей лица, относящиеся к группе покровных костей. Нижняя челюсть строится из меккелевого хряща энхондральным путем аналогично трубчатых костей.

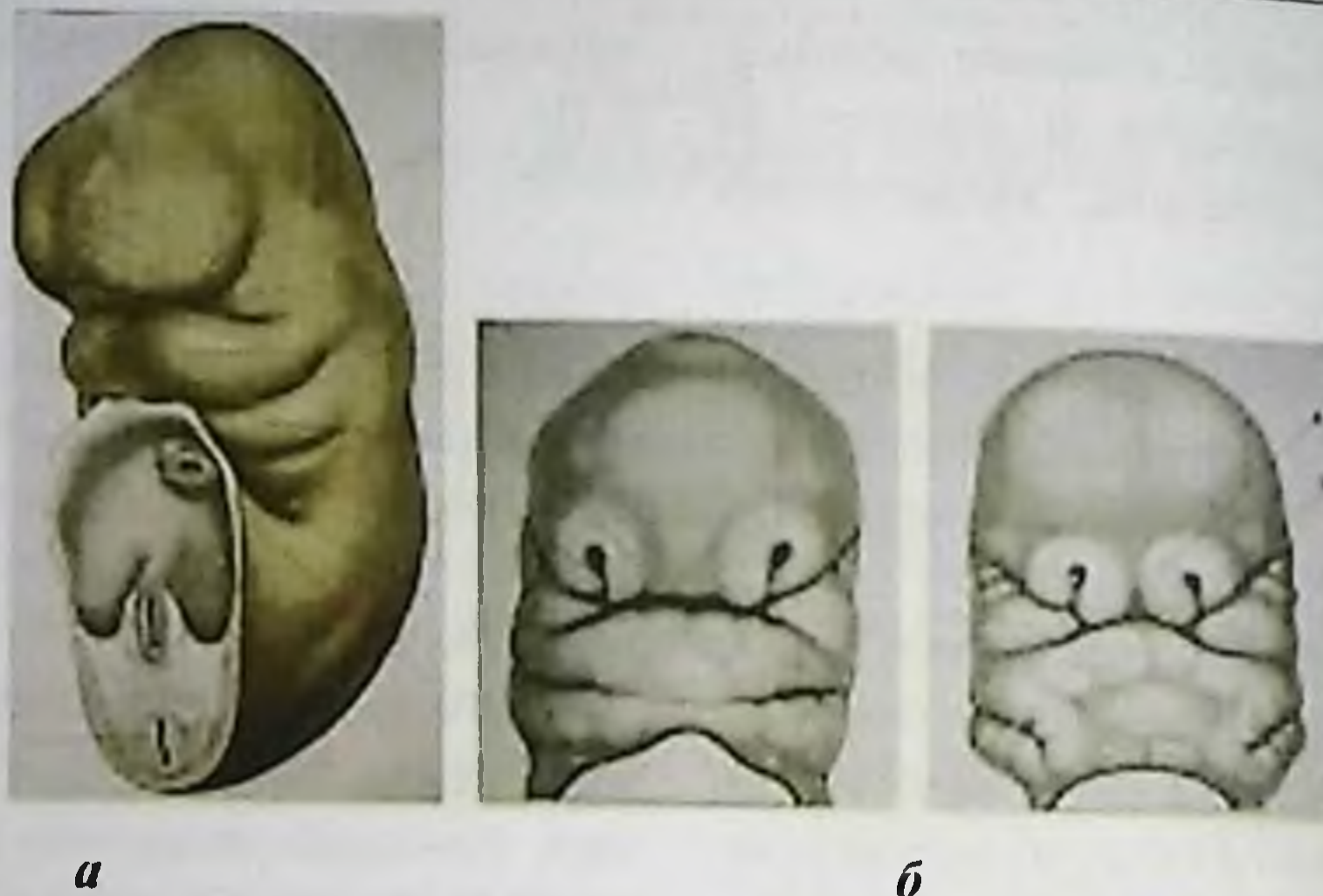


Рисунок 2.2. а - Эмбриональное развитие челюстно-лицевой области после 3-й недели гистогенеза, б - на 4-й глоточная перепонка прорывается, и передняя кишка начинает соединяться через ротовую полость с внешней средой

На 8-й неделе начинается собственный рост зубов с тонкой зубной пластинки. На 12-й неделе в альвеолярных отростках челюстей появляются межальвеолярные перегородки. На 16-й неделе начинается формирование и минерализация тканей зубов. На 5-6 месяце усиленно развиваются зубные фолликулы и отмечается значительный рост альвеолярных отростков.

На 7-8 месяце продолжается рост альвеолярных отростков челюстей, однако общий темп роста и минерализации их замедляется.

На 9-м месяце вновь усиливается рост альвеолярных отростков. Зачатки временных зубов

оказываются со всех сторон костной тканью.

Начинается активное обызвествление их коронок.

В пренатальном периоде развития передняя часть основания черепа перемещается вперед, а задняя его часть - вверх по отношению к франкфуртской горизонтали. Носоверхнечелюстной отдел смещается вперед. Нижняя челюсть совершает ротацию вокруг вертикальной оси, что приводит к увеличению высоты нижней части лица. Нижняя челюсть увеличивается в размерах за счет роста ее ветвей и мышечков, а также под действием мышц нижней части лица.

2.1.1. Развитие мозгового отдела черепа

Кости основания черепа проходят три стадии развития: перепончатую, хрящевую и костную. Первичная сегментация в области головы у эмбрионов наблюдается только в затылочной части, где на уровне заднего мозга появляется скопление мезенхимы вокруг хорды. С ростом мозга развивается и окружающая его мезенхима; ее глубокий листок служит производным мозговых оболочек, а наружный - превращается в перепончатый череп. Перепончатый череп у человека встречается только в эмбриональном периоде и после рождения в виде родничков и прослоек перепончатой ткани между костями. В этот период развивающиеся полушария головного мозга не встречают препятствий со стороны перепончатого черепа. На 7-й неделе внутриутробного развития наблюдается превращение перепончатой ткани основания черепа в хрящевую, а крыша и лицевая его часть остаются перепончатыми. Хрящевая ткань основания черепа разделяется на черепные перекладины.

В этот период развития черепа кровеносные сосуды и нервы прорастают его хрящевое основание и принимают участие в формировании будущих отверстий, щелей и каналов костей основания черепа. Черепные перекладины и паракордальные пластинки срастаются в общую пластинку, которая имеет отверстие на месте будущего турецкого седла, находящегося около переднего конца хорды. Через это отверстие проходят клетки задней стенки глотки, формирующие переднюю долю гипофиза. Общая хрящевая пластинка также срастается с обонятельными, глазными и слуховыми капсулами и с перепончатой крышей черепа. Передний конец хрящевого основания черепа преобразуется в вертикальную пластинку между обонятельными капсулами в виде будущей носовой перегородки.

На 8-10-й неделе внутриутробного развития в хрящевом основании и крыше перепончатого черепа возникают костные точки.

2.1.2. Развитие лицевого отдела черепа

Процесс формирования лицевого отдела черепа прослеживается у эмбриона человека, а человек прошел сложный путь эволюционного развития от водного предка до наземного животного. Голова представляет преобразованный передний конец тела, который до развития центральной нервной системы имел такое же строение, как и все тело, и был сегментирован. С формированием органов чувств и головного мозга на переднем конце тела и соответствующим преобразованием жаберных дуг в челюстную и подчелюстную дуги отделы позвон-

ков хордальной части головы слились друг с другом и дали основу для черепа. Прехордальная и паракордальные пластинки являются преобразованными частями осевого скелета. У эмбриона человека жаберные щели закрыты соединительной тканью. В дальнейшем из жаберных дуг образуются различные органы: часть костей лицевого отдела черепа (нижняя челюсть, подъязычная кость, слуховые косточки).

Форма лицевого отдела выражается процентным отношением полной (или верхней) высоты лица к скуловой ширине

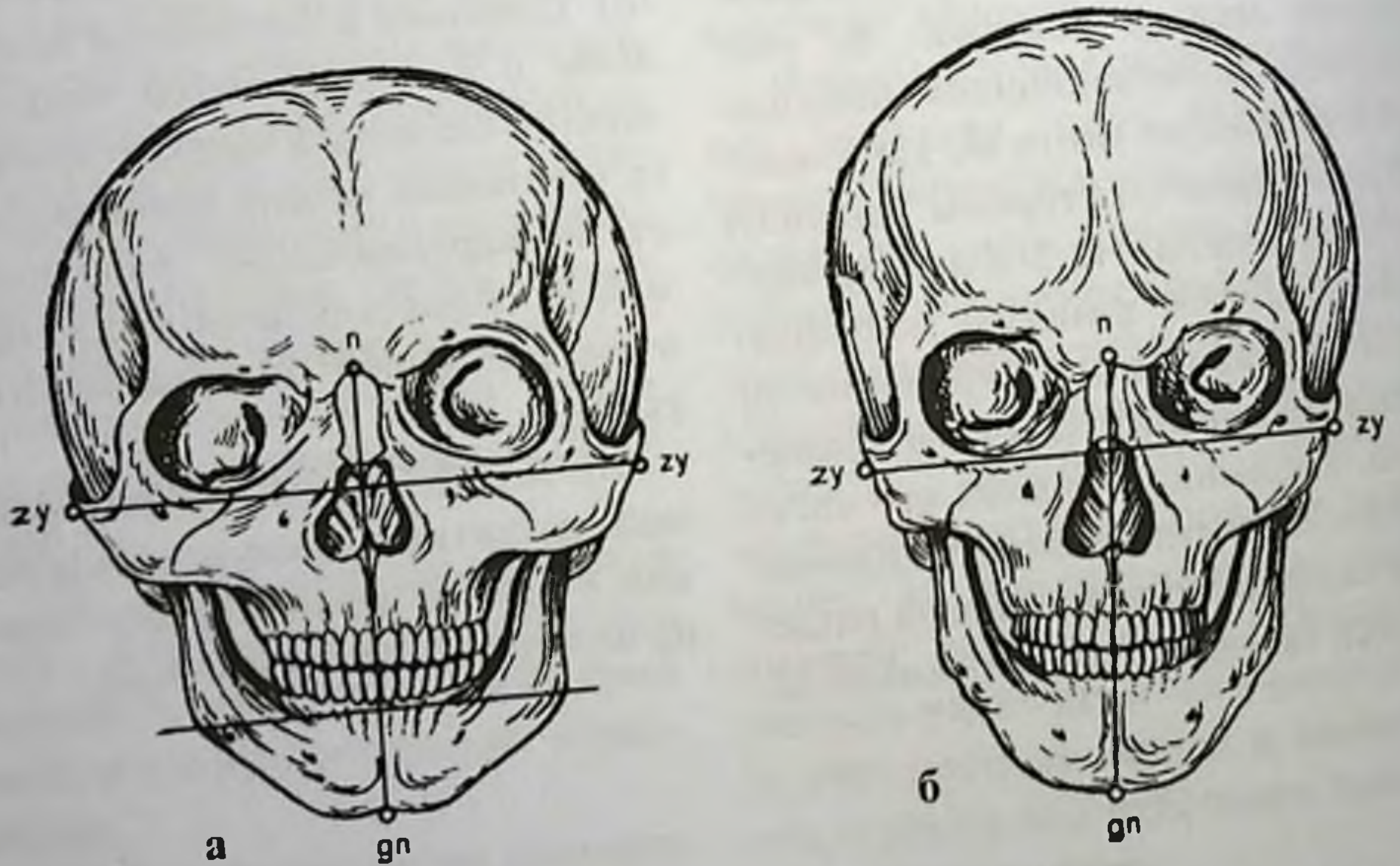


Рисунок 2.3. Формы лицевого отдела черепа: эрипрозопическая (а) и лептопрозопическая (б); точки n - назион; gn - гнатион; zy - зигион (скуловая точка)

(рисунок 2.3). Рубрикация первого индекса: до 84,9 - эурипрозопия; 85,0-89,9 - мезопрозопия; 90,0 и более - лептопрозопия. Рубрикация второго указателя: до 49,9 - эурниен; 50,0-54,9 - мезен; 55,0 и более - лептен (от греч. euryus - широкий, mesos - средний, leptos - тонкий, prosopon - лицо). Второй индекс чаще применяется в краниологии. Его групповые вариации - 48-58. Окончательные величины индексов устанавливаются после прорезывания всех зубов. У ребенка они меньше, чем у взрослого, а в старости (в связи с редукцией альвеолярных отростков) ниже, чем в зрелом возрасте. Рост и развитие челюстей теснейшим образом зависят от формирования зубов, альвеолярного отростка и подчиняются общему развитию всего организма под влиянием эндо- и экзогенных фак-

торов.

На 7 неделе беременности у ребенка начинается отграничение ротовой полости от носовой. В этот период на развитие зубочелюстной системы плода могут неблагоприятно влиять эндогенные факторы матери - токсикозы, нарушения гормональной регуляции, водно-солевого и витаминного обмена, экзогенные воздействия, что может привести к возникновению несращения верхней губы, альвеолярного отростка и нёба. За период внутриутробного развития альвеолярный отросток ребенка вырастает на 55% своей будущей величины, а за последующие после рождения 24 года всего на 45% (рисунок 2.4). Этот процесс роста идет волнообразно, импульсами, с чередованием периодов ускорения и замедления построения костной ткани.

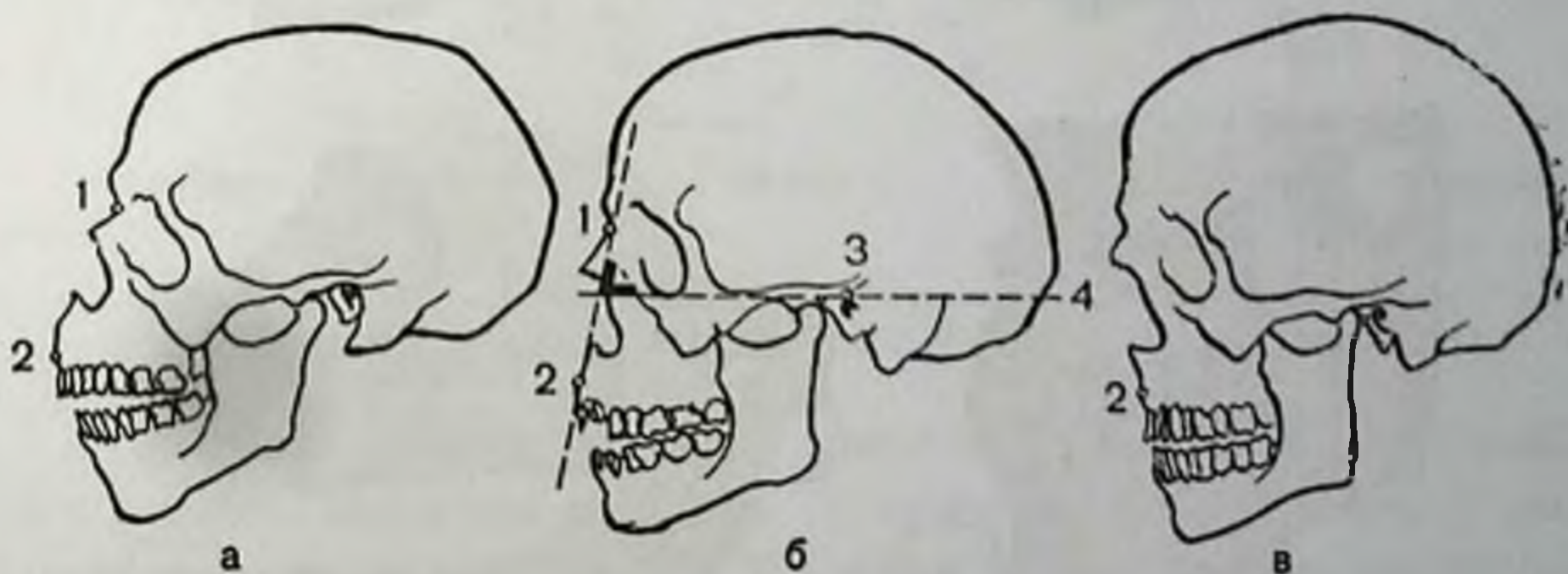


Рисунок 2.4. Зависимость величины лицевого угла от челюстного аппарата. а - прогнатический тип черепа; б - лицевой угол и мезогнатический тип черепа; в - ортогнатический тип черепа. Краниометрические точки: 1 - назион, 2 - стазион, 3 - прион, 4 - нормальная горизонталь

Глава 2

За период жизни рост и развитие челюстных костей проходит несколько глобальных изменений (рисунок 2.5 и рисунок 2.6).



Рисунок 2.5. Изменения зубочелюстной системы за период роста и развития индивида

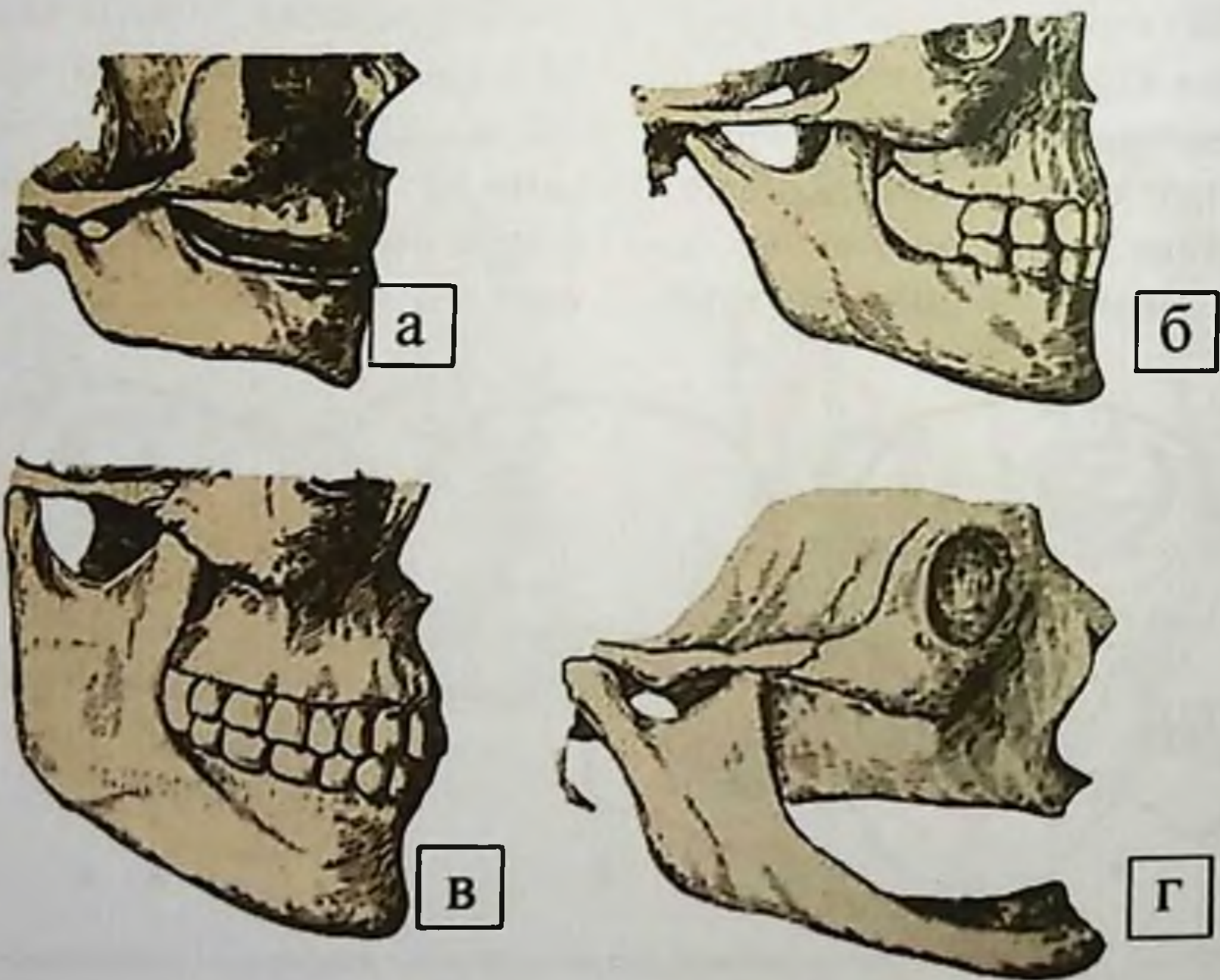


Рисунок 2.6. Возрастные изменения челюстей: а - челюсть новорожденного, б - ребенка в возрасте 6 лет, в - взрослого человека, г - старческая челюсть

У новорожденного кости свода черепа больше лицевого отдела. Для лица новорожденного характерно выдающийся лобно-носовой валик и некоторое недоразвитие нижней челюсти (рисунок 2.7).

Размер мозговой части черепа увеличивается значительно меньше, чем лицевой. Объем лицевого скелета в течение 1-го года жизни составляет лишь 13% объема черепной коробки, к 8 годам воз-

растает до 18,3%, к 12 годам - до 21,4%, а во взрослом состоянии достигает в среднем 40%. Это определяет и изменение пропорций частей лица.

По мере развития под влиянием функциональной нагрузки жевательных мышц и челюстей увеличиваются их объем и размеры по отношению к размерам других частей лица. Растет лицевой скелет волнообразно.

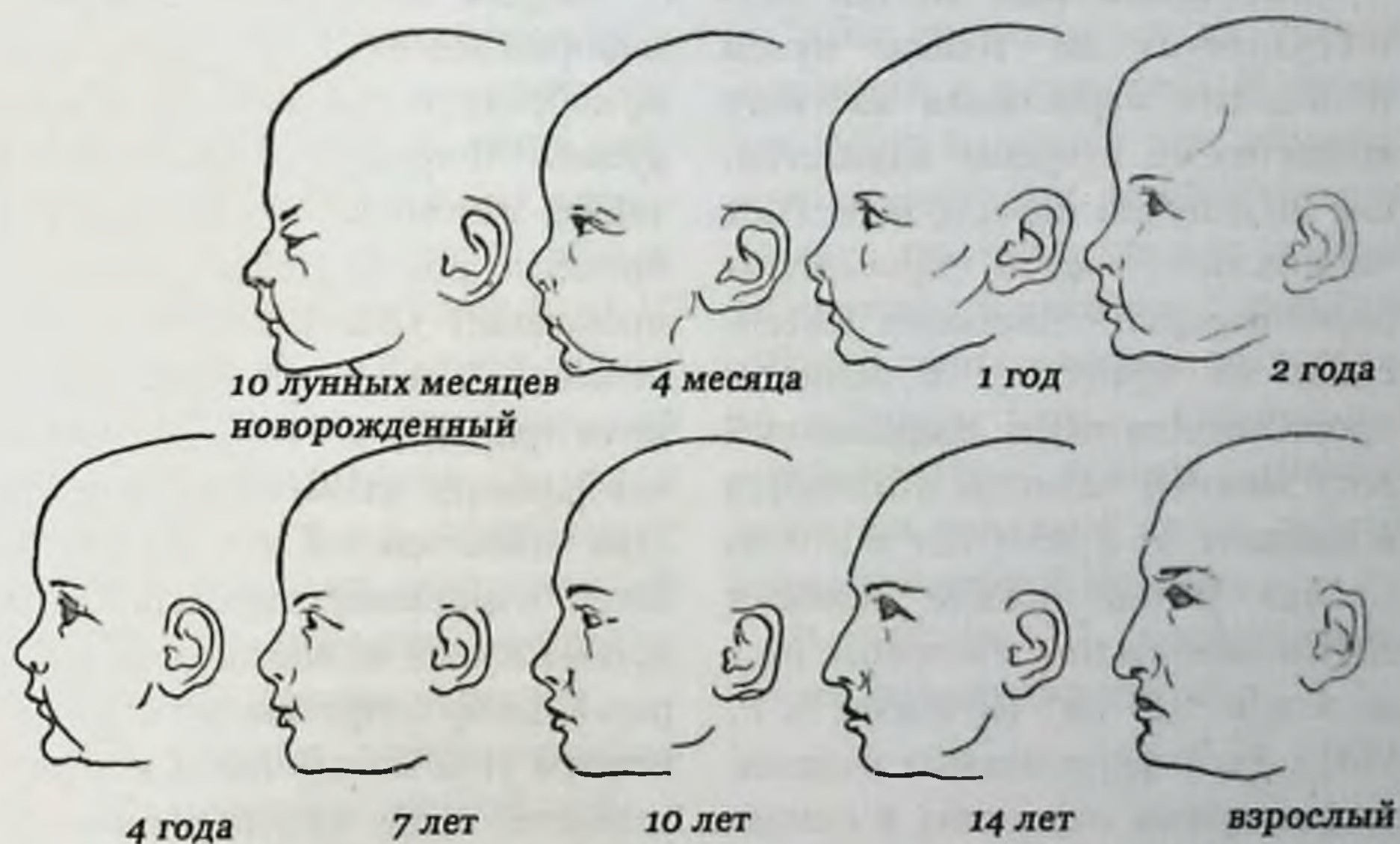


Рисунок 2.7. Формирование головы и лица у новорожденного, ребенка и взрослого. Возрастные изменения профиля лица (цит. Куприянов В.В., Стовичек Г.В., 1988)

Лицо увеличивается значительно в периоды активного роста: от рождения до 6 месяцев, от 3 до 4 лет, от 7 до 11 лет и от 16 до 19 лет. Рост лицевых костей и окончательное формирование очертаний

лица завершаются к 20-23 годам у мужчин и к 16-18 годам у женщин. Затем в течение некоторого времени форма лица почти не изменяется.

2.2. Периоды активного физиологического роста челюстей, типы роста и ротации челюстей

В период временного прикуса от 7 месяцев до 3 лет отмечается рост ребенка и зубоальвеолярных дуг. В период сформированного временного прикуса от 3 до 6 лет прекращается сагиттальный и отмечается трансверсальный рост челюстей, что приводит к появлению промежутков между зубами.

Рост челюстных костей осуществляется не только путем оппозиции нарастания костного вещества со стороны надкостницы, но и путем перестройки. Рост челюстных костей происходит неравномерно. Наиболее интенсивно он протекает в периоды прорезывания зубов. Выраженный рост нижней челюсти отмечается в возрасте от 2 до 4 лет и с 9 до 12 лет. Ветвь нижней челюсти интенсивно растет в возрасте от 3 до 4 и в 9-11 лет (Бусыгин А.Т., 1961). Рост фронтальных отделов альвеолярных отростков в основном заканчивается к 6-7 годам, когда завершается формирование, а затем начинается прорезывание постоянных зубов. Функциональная структура переднего отдела челюсти и альвеолярного отростка в этом возрасте отчетливо выраже-

на. Дальнейший рост челюсти происходит в боковых отделах и в области ветвей и заканчивается к 15-17 годам, когда завершается прорезывание зубов и формирование постоянного прикуса. Ко времени прорезывания третьих постоянных моляров рост челюстей уже заканчивается.

Твердое нёбо, почти плоское у новорожденных, у взрослого приобретает форму высокого купола. Форма нижней челюсти также значительно изменяется в процессе роста. После рождения происходит усиленный рост тела челюсти, размеры его увеличиваются примерно в 4 раза, в то время как размеры альвеолярного отростка менее чем в 2 раза. Наибольшие изменения претерпевают ветви нижней челюсти, рост которых в длину сопровождается изменением угла между ними и телом челюсти: очень тупой у ребенка, этот угол становится более острым у взрослого, изменяясь в пределах примерно от 140 до 105-110°.

Основными зонами роста нижней челюсти являются задние отделы тела челюсти (в области

больших коренных зубов), углы и верхние отделы ветви, а также суставные отростки. Чем активнее хрящевой рост в суставной головке, тем больше ветвь нижней челюсти и длиннее лицо. Рост верхней челюсти особенно интенсивно идет за счет швов срединно-

го нёбного и соединяющих верхнюю челюсть с другими костями черепа. Прорезывание зубов - показатель правильности развития ребенка. Оно находится в тесной связи с общим состоянием здоровья и конституцией ребенка.

2.3. Анатомо-топографические особенности строения челюстей, закладка зачатков зубов и формирование периода прикуса временных зубов

В период новорожденности у ребенка отмечается младенческая ретрогения (нижняя челюсть смещена назад по отношению к верхней), сагитальная щель между челюстями составляет от 5 до 10 мм. Это физиологическая норма. Функциональная нагрузка во время вскармливания (6 раз в сутки по 30 мин.) способствует тренировке мышц, росту нижней челюсти, что приводит к нормализации соотношения челюстей.

Образование, дифференцировка и созревание тканей зуба - физиологический процесс, который начинается на 6-7 неделе внутриутробного периода развития плода и заканчивается в постнатальном периоде после прорезывания зуба.

Зубы развиваются из тканей эктодермы и мезодермы. В развитии зубов выделяют три периода: период закладки и образования зубных зачатков; период дифференцировки клеточных элементов зубного зачатка; период гистогенеза зубных тканей. Основными компонентами зубных зачатков являются эмалевый орган, зубной сосочек и зубной мешочек.

В таблице 2.1. представлены сроки формирования зубов.

Сроки формирования временных зубов

Таблица 2.1.

Период жизни	Процессы формирования зубов
6-8 неделя внутриутробного	Закладка временных зубов
15-16 неделя внутриутробного	Дифференцировка тканей временных зубов
17-20 неделя внутриутробного	Начало минерализации коронок временных зубов. Закладка зачатков 6-х зубов
23-25 неделя внутриутробного	Минерализация коронок временных зубов. Закладка зачатков 1, 2, 3-х зубов
30 неделя внутриутробного	Начало минерализации 6-х зубов
3-8 месяцы жизни	Начало минерализации 1-3-х зубов
2-3 года	Закладка зачатков 4, 5, 7-х зубов
2,5-3,5 года	Начало минерализации коронок 5, 7-х зубов
4-5 лет	Закладка зачатков 8-х зубов

Сроки кальцификации, прорезывания и смены временных зубов представлены в таблице 2.2.

Сроки кальцификации, прорезывания и смены временных зубов

Таблица 2.2.

Зубы	Кальцификация		Прорезывание		Выпадение	
	Начало (месяцы беременности)	Окончание (месяцы жизни)	Верхняя челюсть (мес.)	Нижняя челюсть (мес.)	Верхняя челюсть (лет)	Нижняя челюсть (лет)
Центральные Резцы	5	18-24	6-8	5-7	7-8	6-7
Латеральные резцы	5	18-24	8-11	7-10	8-9	7-8
Клыки	6	30-36	16-20	16-20	11-12	9-11
Первые моляры	5	24-30	10-16	10-16	10-11	10-12
Вторые моляры	5	36	20-30	20-30	10-12	11-13

В учебнике А.А. Колесова (1970) по стоматологии детского возраста представлены сроки прорезывания, формирования и рассасывания корней молочных зубов,

прорезывания и формирования постоянных зубов (таблицы 2.3 и 2.4, рисунки 2.8 и 2.9).

СХЕМА ПРОРЕЗЫВАНИЯ ЗУБОВ

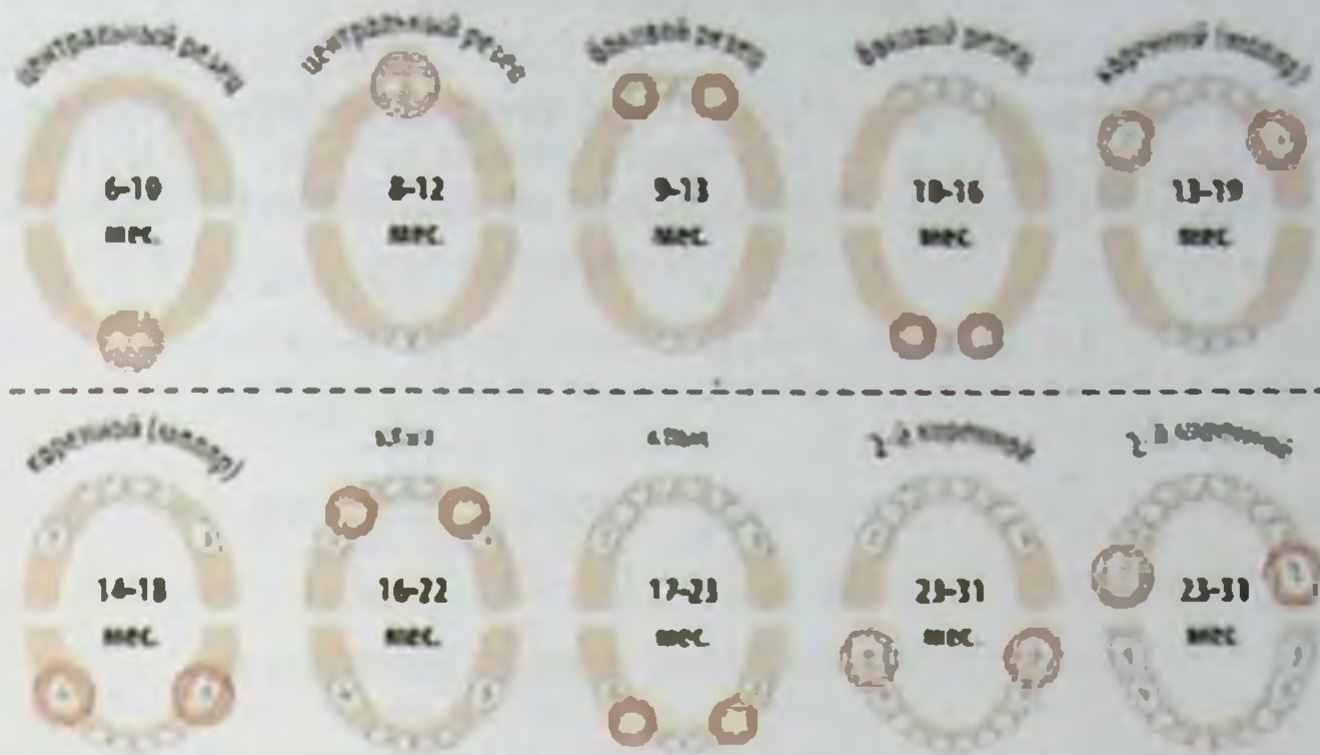


Рисунок 2.8. Схема прорезывания зубов

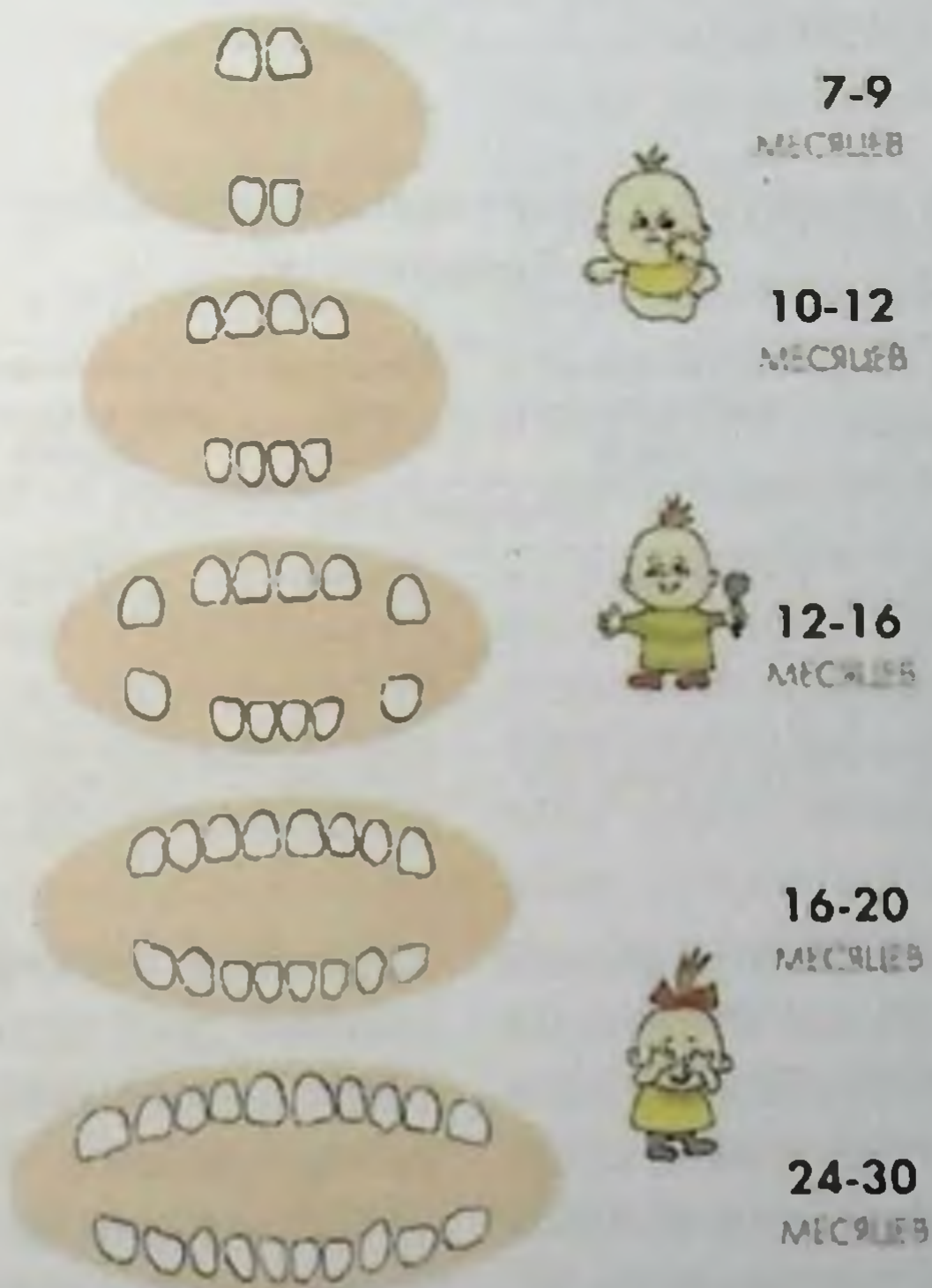


Рисунок 2.9. Этапы и последовательность прорезывания молочных зубов

Таблица 2.3.

Сроки прорезывания, формирования и рассасывания корней молочных зубов, прорезывания и формирования постоянных зубов.

Зубы	Сроки прорезывания молочных (в мес.) и постоянных (в годах) зубов	Окончание формирования молочных зубов и начало формирования постоянных зубов (в годах)	Начало рассасывания корней молочных зубов (в годах)
I	6-8	2	5
II	8-12	2	6
III	16-20	5	8
IV	12-16	4	7
V	20-30	4	7
1	6-8	10	
2	8-9	10	
3	10-11	13	
4	9-10	12	
5	11-12	12	
6	6	10	
7	12-13	15	
8	Различные	Не ограничены	

Таблица 2.4.

Сроки развития и прорезывания временных зубов (по Кронфельду)

Зубы	Начало минерализации	Окончание формирования эмали	Прорезывание зубов	Окончание формирования корней	Начало рассасывания корней
Временные зубы					
I	С 4 мес в/у	К 4-му месяцу п/р	6-8 мес	1,5-2 года	С 4 лет
II	С 4,5 мес в/у	К 5-му месяцу п/р	8-10 мес	1,5-2 года	С 5 лет
III	С 5 мес в/у	К 9-му месяцу п/р	16-20 мес	4-5 лет	С 8 лет
IV	С 5 мес в/у	К 6-му месяцу п/р	12-16 мес	2,5-3,5 года	С 6 лет
V	С 6 мес в/у	К 10-12-у мес. п/р	20-30 мес	3-4 года	С 7 лет

В период временного прикуса от 7 месяцев до 3 лет отмечается активнейший рост ребенка и зубоальвеолярных дуг. В период сформированного временного прикуса от 3 до 6 лет прекращается сагит-

тальный и отмечается трансверсальный рост челюстей, что приводит к появлению трем (щелей) между зубами.

Пики роста. В период формирования зубочелюстной системы

отмечаются следующие пики роста: в 3-6 лет; в 6-7 лет у девочек и 7-9 у мальчиков - и связаны с прорезыванием резцов и моляров; в 9 лет у девочек и 11 лет у мальчиков и связаны со сменой 3,4,5 зубов; в 11-13 лет у девочек и 13-15 лет у мальчиков, связаны с половым созреванием и прорезыванием вторых моляров.

2.4. Особенности формирования зубочелюстной системы в период смены зубов. Последовательность и сроки прорезывания постоянных зубов

Период подготовки к смене временных зубов на постоянные - от 4 до 6 лет. В этом периоде наблюдается активный рост челюстных костей, для него характерны следующие признаки:

1. Физиологические тремы и диастема, свидетельствующие о несоответствии между размерами молочных зубов и альвеолярных отростков челюстей.

2. Наблюдается физиологическая стираемость режущих краев и жевательных поверхностей зубов, что способствует выдвижению нижней челюсти и появлению «прямого скользящего прикуса».

3. Происходит активный рост в позадимолярной области, признаком чего является мезиальная ступенька между дистальными

По данным научных исследований, в 11 лет нижняя челюсть в норме за год может вырасти в сагиттальном направлении примерно до 3 мм, в 14 лет - до 5,5 мм. Применение в этом возрасте функциональной аппаратуры стимулирует рост нижней челюсти на 1,5 мм больше, чем в норме.

поверхностями вторых молочных моляров.

4. Заканчивается формирование элементов височно-нижнечелюстных суставов.

Последовательность и сроки прорезывания зубов. Прорезывание постоянных зубов начинается в возрасте 6-8 лет и заканчивается к 20-25 годам. Этот процесс связан с постепенным рассасыванием корней временных зубов и их выпадением. Зачаток постоянного зуба находится в общей с временным зубом костной альвеоле. В ходе своего роста он начинает давить на корни соответствующего временного зуба. При этом в окружающих тканях появляются остеокласты, постепенно разрушающие корни временного зуба. От выпадающего зуба остается

Глава 2

только пустая коронка, и на ее место приходит растущий постоянный зуб. При смене временных зубов на постоянные последовательность прорезывания

такова: **6-1-2-4-3-5-7**. На верхней челюсти после прорезывания 4-го зуба может произойти прорезывание 5-го, и только потом клыка (рисунок 2.10).

Схема порядка прорезывания коренных зубов у детей

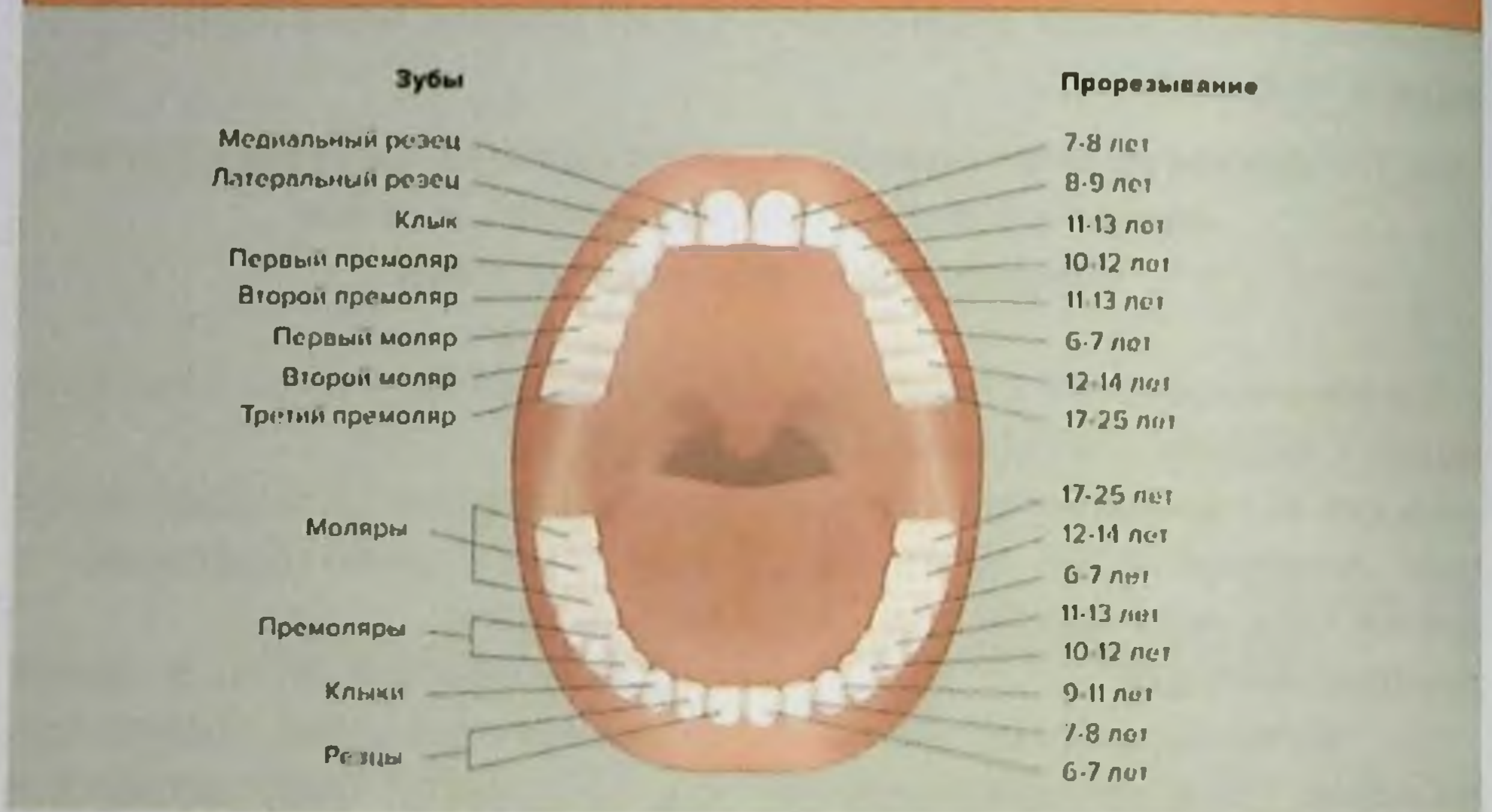


Рисунок 2.10. Схема порядка прорезывания постоянных зубов

В зачатке имеются эпителиальный эмалевый орган, зубной сосочек и зубной мешочек. Развитие твердых тканей постоянных зубов происходит в следующей последовательности: сначала образуется слой дентина, затем эмаль. Закладка и развитие постоянных моляров происходит в более поздние сроки: зачаток первого моляра закладывается в середине первого года жизни, зачаток третьего моляра на 4-м и даже 5-м году постна-

тальной жизни. По мере роста челюсти и соответственно удлинения зубной пластинки появляются условия для закладки этих зубов.

Переход от временного к постоянному зубному ряду начинается в возрасте около 6 лет с прорезывания первых постоянных моляров и вскоре следующих за ними постоянных резцов. Зубной возраст определяется по трем характеристикам. Во-первых, какие зубы прорезались. Во-вто-

рых и в-третьих, следуют степень резорбции корней молочных зубов и степень развития постоянных зубов. Наиболее распространенной последовательностью является прорезывание центральных резцов нижней челюсти, за которым практически сразу следуют первые постоянные моляры нижней челюсти и первые постоянные моляры верхней челюсти. Моляры нижней челюсти появляются раньше моляров верхней челюсти. На втором этапе прорезывания, в возрасте 7 лет, прорезываются центральные резцы верхней челюсти и боковые резцы нижней. Восьмилетний зубной возраст характеризуется прорезыванием боковых резцов верхней челюсти, после чего проходит еще 2-3 года, прежде чем появляются другие постоянные зубы. Возраст 9 и 10 лет различается между собой степенью резорбции временных клыков и моляров и степенью корневого развития их постоянных последователей. В возрасте 9 лет в ротовой полости присутствуют временные клыки, первые и вторые моляры. Полностью закончено формирование приблизительно одной трети корня нижнего клыка и нижнего первого премоляра. Развитие корня нижнего второго премоляра только начато. На верхнем зубном

ряду начинается развитие корня первого премоляра, а также клыка и второго премоляра. Десятилетний зубной возраст характеризуется большей степенью корневой резорбции временных клыков и моляров, а также корневого развития их постоянных последователей. В возрасте 10 лет формирование приблизительно половины корней клыков и первых премоляров нижней челюсти завершено, наблюдается значительное развитие второго премоляра нижней челюсти, а также клыка и второго премоляра верхней челюсти. После прорезывания зуба до уровня окклюзии корням требуется от 2 до 3 лет полного формирования. Другой характерной чертой 10-летнего возраста является окончательное развитие корней нижних резцов и почти полное формирование корней верхних боковых зубов. К 11-летнему возрасту формирование корней всех резцов и первых постоянных моляров должно быть полностью завершено. Зубной возраст 11 лет характеризуется прорезыванием другой группы зубов: нижних клыков, нижних и верхних первых премоляров, которые прорезываются почти одновременно. В зубном возрасте 11 лет из временных зубов остаются лишь клыки и вторые моляры верхней челюсти, а

Глава 2

также вторые моляры нижней челюсти. В возрасте 12 лет прорезываются оставшиеся постоянные зубы. При формировании третьего моляра в возрасте 15 лет это будет

видно на рентгеновских снимках, а корни всех постоянных зубов должны быть полностью сформированы (таблица 2.5).

Таблица 2.5.

**Сроки развития и прорезывания постоянных зубов
(по Кронфельду)**

Постоянные зубы	Начало минерализации	Окончание формирования эмали	Прорезывание зубов	Окончание формирования корней
1	С 3-4 мес п/р	4-5 лет	6-8 лет	9-10 лет
2	С 3-4 мес п/р	4-5 лет	7-9 лет	11 лет
3	С 4,5 мес п/р	6-7 лет	11-12 лет	13-15 лет
4	С 1,5-2,5 года п/р	5-6 лет	10-11 лет	12-13 лет
5	С 2-2,5 года п/р	6-7 лет	10-12 лет	12-14 лет
6	Около рождения	2-3 года	6-7 лет	9-10 лет
7	С 2,5 года п/р	7-8 лет	12-13 лет	14-16 лет
8	С 8-10 лет п/р	12-16 лет	17-21 год	18-25 лет

Изменения последовательности прорезывания является намного более серьезным признаком отклонений от нормального развития, чем общая задержка или аксе-

лерация. Чем больше отклонение зуба от его места в последовательности, тем больше вероятность возникновения каких-либо патологий.

2.5. Характеристика окклюзии и артикуляции в период прикуса постоянных зубов.

«Окклюзия - это смыкание зубных рядов при привычном, статическом положении нижней челюсти». 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 (Персин Л.С., 2006) (рисунок 2.11).



Рисунок 2.11. Окклюзия постоянных зубов, нормальное смыкание зубных рядов
(цит. учебник Персина Л.С., 2006)

В 1972 году L. Andrews описал 6 ключей, характеризующих оптимальную окклюзию (рисунок 2.12). Для клинической практики важна их суммарная оценка.

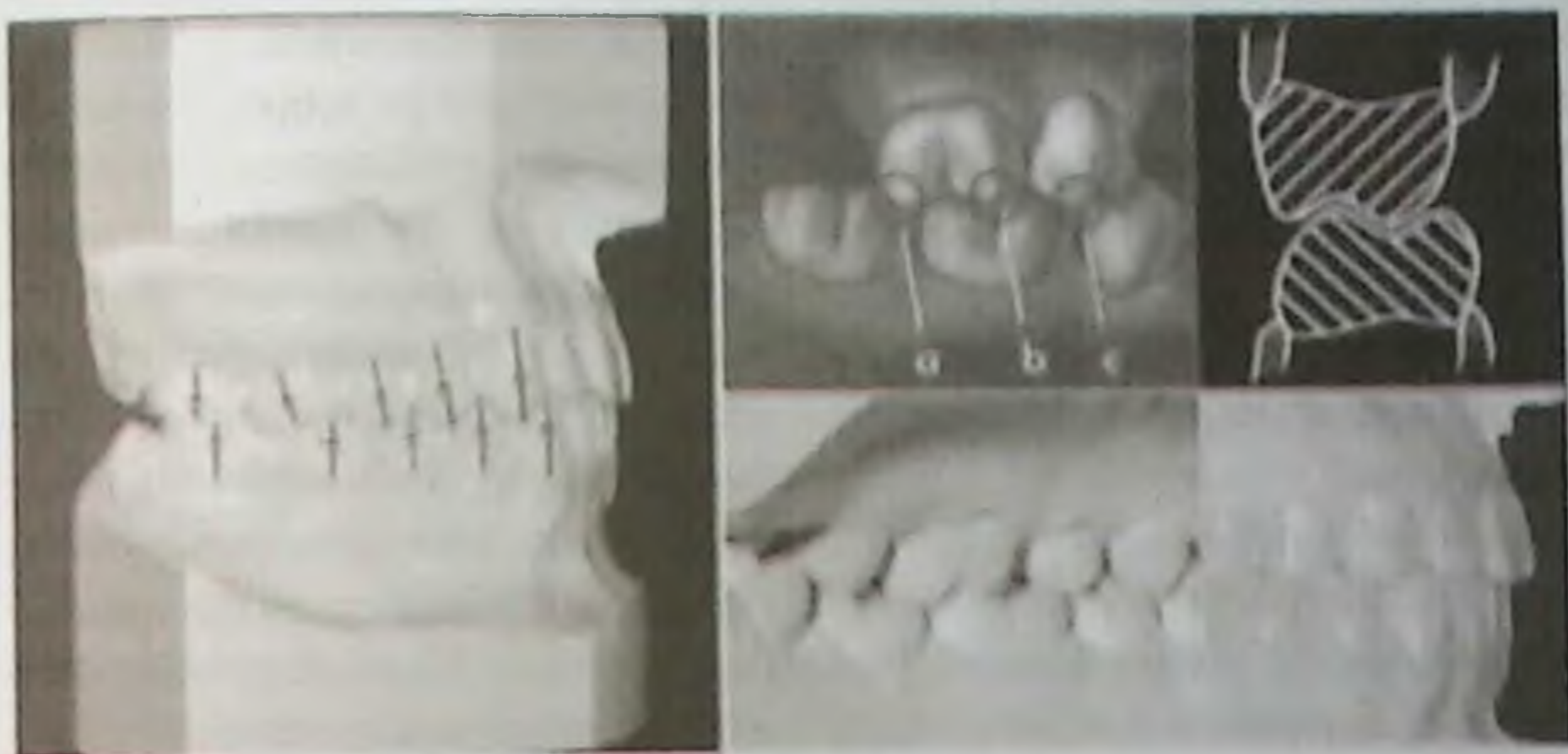


Рисунок 2.12. Шесть ключей окклюзии по Эндрюсу

1 ключ. Соотношение моляров - дистальная плоскость дистального края первого постоянного моляра верхней челюсти контактирует с мезиальной плоскостью мезиального края второго моляра нижней челюсти; мезиобуккальный бугор первого верхнего постоянного моляра находится в продольной бороздке между мезиальным и средним буграми перво-

го нижнего постоянного моляра.

2 ключ. Мезиодистальный наклон коронок зубов - каждый зуб имеет (или не имеет) индивидуальный угол наклона.

3 ключ. Вестибулооральный наклон коронок зубов - торк: этот угол образуется между перпендикуляром к окклюзионной плоскости и касательной на середине вестибулярной поверхности кли-

нической коронки зуба; он также индивидуален для каждого зуба.

4 ключ. Ротация - зубы в зубном ряду не должны иметь поворота вокруг своей оси.

5 ключ. Плотный контакт - зубы должны стоять в зубном ряду плотно, без промежутков.

6 ключ. Окклюзионная плоскость - окклюзионная плоскость должна быть выровнена, между наиболее выступающим бугорком второго моляра нижней челюсти и режущим краем нижнего центрального резца не должно быть расстояния более 1,5 мм (Кривая Шпее).

Считаем необходимым характеризовать и описать более подробно 6 ключей окклюзии.

Ключ 1 - правильные бугрово-фиссурные контакты между первыми постоянными молярами верхней и нижней челюсти при правильном наклоне продольных осей этих зубов к окклюзионной плоскости: мезиально-щечные бугры первых моляров верхней челюсти должны быть расположены в межбугорковой фиссуре моляров нижней челюсти. Дистально-щечные бугры моляров верхней челюсти должны плотно контактировать с дистально-щечными буграми первых моляров нижней челюсти и с мезиальным скатом щечных бугров вторых

моляров нижней челюсти.

Ключ 1 позволяет определить нарушение смыкания первых постоянных моляров в мезиодистальном направлении с учетом места расположения и контактов вершины мезиально-щечного и дистально-щечного бугров первого постоянного моляра с правой и левой стороны зубных рядов по отношению к межбугровой фиссуре первого постоянного моляра нижней челюсти и ската мезиально-щечного бугра второго моляра.

Ключ 2 - правильная ангуляция в градусах (мезиодистальный наклон) продольных осей коронок всех зубов. Ее характеризует величина угла, образованного при пересечении касательной к клинической коронке каждого зуба и перпендикуляра к окклюзионной плоскости. При оптимальной окклюзии ангуляция бывает положительной тогда, когда окклюзионный сегмент касательной к средней линии вестибулярной поверхности коронки зуба находится мезиальнее по отношению к десневому, и отрицательной - при обратном соотношении. Последнее характеризуется как отклонение от нормы. При оптимальной окклюзии каждый зуб должен иметь характерную для него ангуляцию.

Ключ 3 - правильный торк

(вестибулооральный наклон коронок и корней) зубов. Его характеризуют величиной угла, образованного при пересечении касательной к средней линии вестибулярной поверхности коронки зуба и перпендикуляра к окклюзионной плоскости. При нормальном расположении коронок их окклюзионная часть находится вестибулярнее по отношению к десневой части. В норме лингвальный наклон окклюзионной части коронок боковых зубов верхнего зубного ряда увеличивается по направлению от клыков к молярам. Вестибулярные поверхности бугров постоянных моляров верхней челюсти расположены с фациальной их стороны не в одной плоскости. Если установить прямую дугу в горизонтальном направлении параллельно окклюзионной поверхности зуба (направление межзубной линии) и провести касательную к его фациальным буграм, то образуется угол, равный в среднем 10 градусов.

Ключ 4 - зубы, расположенные в зубных рядах, не должны быть повернуты по оси. Передние зубы, повернутые по оси, занимают меньше места в зубной дуге, что приводит к ее уплощению и укорочению. Повернутые по оси премоляры и моляры занимают больше места в зубной дуге, что спо-

собствует ее деформации и удлинению, а следовательно, к нарушению окклюзии. При повороте зуба вокруг вертикальной оси (ключ 4) изменяется длина зубной дуги. Если по оси повернут передний зуб, находящийся в зубной дуге, то дуга уплощается и укорачивается, если боковой - то удлиняется, что нарушает соотношение зубных рядов.

Ключ 5 - наличие плотных контактов между зубами каждого зубного ряда без диастемы и трем. Нередко промежутки образуются при нарушении миодинамического баланса мышц, окружающих зубные ряды с наружной и внутренней их поверхностей. Такая аномалия наблюдается при несмыкании губ, инфантильном глотании, вредных привычках сосания пальцев, языка, губ, различных предметов. Промежутки между зубами могут быть обусловлены чрезмерным ростом челюсти, при гнатических разновидностях прикуса.

Ключ 6 - вогнутость кривой Шпее не должна превышать 2 мм, что определяют при измерении наибольшего расстояния между плоскостью, соприкасающейся с режущими краями центральных резцов нижней челюсти и выступающими дистальными буграми последних постоянных моляров, и

наиболее низко расположенной окклюзионной поверхностью боковых зубов. Чем короче зубная дуга и длиннее апикальная, тем глубже кривая Шпее, что приводит к неправильной позиции зубов и отклонению их продольных осей. Кривая Шпее отражает зубоальвеолярную высоту в переднем

и задних участках зубных рядов обеих челюстей и в норме составляет до 2 мм. Она взаимосвязана с длиной зубных дуг и их апикального базиса. Чем короче зубная дуга и длиннее апикальная, тем глубже кривая Шпее. Она может быть не только вогнутой, но также плоской или выпуклой.

2.6. Понятия «норма», «патология» и «необходимость лечения»

Отсутствие методического единообразия и четких критериев понятий «норма», «вариант нормы», «формирующаяся аномалия», «сформированная аномалия», возможность их широкой интерпретации и субъективность их оценки во многом обуславливает то, что показатели распространенности по данным различных авторов значительно варьируются (Епифанов А.И., 2002; Проскокова С.В., 2003). При анализе работ, посвященных оценке эпидемиологии зубочелюстных аномалий в России, можно встретить следующие данные: 33,7% - средний показатель по СССР за период с 1947 по 1976 гг. (Хорошилкина Ф.Я., 1998), 40,3% - Якутия (Варламов П.Г., 2001), 41,3% - Республика Татарстан (Анохина А.В., 2004), 54,05% - центральная поло-

са России (Епифанов А.И., 2002); 71,2% - г. Уфа (Гунаева С.А., 2006). Различия показателей наблюдаются не только по разным регионам, но и в пределах одного города (Проскокова С.В., 2003). Подавляющее большинство авторов отмечают резкий рост заболеваемости в последние годы, однако только ухудшением эпидемиологической ситуации эти различия объяснить невозможно. По результатам исследований, в число лиц с зубочелюстными аномалиями включены дети с дефектами зубных рядов, задержкой стирания бугров молочных зубов, незначительными признаками скученности и другими факторами риска, что приводит к искусственному увеличению процента распространенности аномалий (Епифанов А.И., 2002). Зубочелюстные

аномалии, как болезнь можно определить следующим образом: они возникают под воздействием чрезвычайных раздражителей внешней или внутренней среды, характеризуются понижением приспособляемости зубочелюстной системы к внешней среде, на определенных этапах развития представляют собой проявление мобилизации защитных сил организма, являются следствием нарушения равновесия организма с окружающей средой (Дистель В.А., 2000). Однако однозначной грани между нормой и патологией это определение не проводит. Д.А. Калвелис для более четкой диагностики разделил все симптомы на «безусловные признаки» и «относительные признаки», вторые в свою очередь подразделялись на «несущественные» и «существенные» (Калвелис Д.А., 1964). К безусловным признакам он относил такие, как контактные точки зубов, соотношение отдельных зубов в центральной окклюзии и др. Однако признавал, что «прикус можно считать функционально и эстетически полноценным и при других характеристиках и соотношениях зубов, когда в большинстве случаев нет необходимости и возможности ортодонтического вмешательства. К безусловным признакам с абсолютной

точностью нельзя причислить ни одного симптома, даже такого, как число зубов в прикусе...».

Понятие «норма» в медицине определяет условно принятое обозначение правила, относящегося к какому-нибудь признаку. Прикус - соотношение зубных рядов (зубов) при их смыкании с наибольшим количеством контактов. Следовательно, норма прикуса - это понятие о правильном положении зубов, форме зубных рядов и соотношении челюстей соответственно виду прикуса и периоду его развития до полного формирования прикуса постоянных зубов. Определение нормы формирующегося временного прикуса в первом периоде связано с процессом прорезывания временных первых, вторых моляров, клыков. Показателем являются симметричность и последовательность прорезывания. Наличие физиологических диастем и трем на обеих челюстях между боковыми резцами и клыками, клыками и премолярами на нижней челюсти следует рассматривать как норму временного прикуса. Норма второго периода сменного прикуса характеризуется последовательностью и симметричностью прорезывания первых и вторых премоляров, затем постоянных клыков.

В периоде формирования временного прикуса нередко определяются симптомы диспропорции роста как свидетельство неравномерности созревания органов и тканей зубочелюстной системы и их функций, что проявляется в виде признаков формирующихся аномалий прикуса. Такие симптомы, однако, могут быть определены как проходящие, но, учитывая многообразие различных причинных факторов проявления симптомов, их можно рассматривать и как начало патологии. В период прикуса постоянных зубов незначительные отклонения в их положении, их величине и форме, изменения формы зубных рядов и соотношения челюстей в сагитальном и вертикальном направлениях в пределах нормы следует рассматривать как признак законченного индивидуального развития окклюзии.

Определение понятия «нормы» в ортодонтии многие годы дискутируется и в мировой литературе. Так Angle дал следующее определение идеального прикуса: «... зубной ряд описывает изящную дугу, так чтобы каждый отдельный зуб был в полной гармонии с соседними зубами и с зубами антагонистами». Несмотря на то, что его концепция понятия «окклюзия» основывалась на ста-

тическом соотношении первых моляров, Angle отмечал, что «...размеры и форма зубов, межзубных пространств, положение зубов в зубных дугах таково, чтобы обеспечить каждому зубу в отдельности и в составе целостной зубочелюстной системы максимально возможную устойчивость во всех направлениях ...». Это подразумевает, что в понятии «окклюзия» функциональный аспект имеет такое же важное значение, как и статическое соотношение зубов (Angle E.H., 1907). С функциональной точки зрения, при идеальной окклюзии взаимное расположение зубов и зубных рядов должно быть в полном соответствии с нейромышечной системой и с элементами височно-нижнечелюстных суставов (Murragari M., 2011). Согласно Burdi и Moyers, «идеальный» означает гипотетическую систему, к которой должен стремиться врач, проводя лечение, но которая редко встречается в реальности (Burdi A.R., 1988). Некоторые авторы считают, что приверженность подобной концепции будет означать, что только у 3% населения не будут диагностированы аномалии.

Кроме всего прочего, эффективная организация и планирование оказания ортодонтических услуг в системе здравоохранения

требуют точных данных о нуждаемости в лечении аномалий прикуса среди детского и взрослого населения (Сунцов В.Г., 2001; Yun A.H., 2009). А понятия «нуждаемость в лечении» зубочелюстных аномалий и их «распространенность» в значительной степени неоднозначны. Большинство аномалий подлежит ортодонтическому или комплексному лечению, однако некоторые из них выражены настолько слабо, что не приводят к существенным эстетическим или функциональным нарушениям. Нуждаемость в ортодонтическом лечении детей и подростков, по данным различных авторов, составляет от 35 до 42% (Хорошилкина Ф.Я., 2010).

«Неправильный прикус» - это целый спектр клинических ситуаций от почти нормы или идеала до чрезвычайно значительных изменений. Причем каждая аномалия характеризуется обилием всевозможных конкретных признаков с различной степенью выраженности, и количество комбинаций отдельных признаков практически безгранично. И врач, и потенциальный пациент, и его семейное окружение имеют далеко не одинаковое представление о том, что подлежит, а что не подлежит лечению. Такое решение зачастую принимается с достаточной степе-

нью субъективности. При том, что расхождения наблюдаются и между специалистами. Скажем, стоматолог-терапевт и врач-ортодонт далеко не всегда однозначно интерпретируют ту или иную проблему. Разработка и внедрение единых методов оценки и единой классификации зубочелюстных аномалий не удастся уже в течение нескольких десятилетий. Исследователи задаются вопросом, как определить точку отсчета, после которой необходимо лечение на непрерывной и плавной вариационной кривой, где отражено состояние зубочелюстной системы каждого индивидуума в обществе. Оценка необходимости ортодонтического вмешательства является субъективной, и, возможно, единственным объективным способом её оценить - это исходить из того, что любое отклонение от идеала подлежит лечению.

2.7. Изменение топографии лицевого отдела черепа (изменение лица в процессе роста челюстей)

С.Л. Кабак (2016) в практикуме для самостоятельной работы студентов стоматологического факультета «Клиническая анатомия и оперативная хирургия головы и шеи» четко и подробно как морфолог, изложил анатомические особенности и строение лицевого и мозгового отделов черепа. Некоторые разделы из его работы представлены ниже.

Голова - верхняя часть тела человека. Ее нижняя граница соответствует верхней границе шеи. В топографической анатомии различают мозговую и лицевую отделы головы. Границей между ними служит линия, проходящая по надглазничному краю и верхнему краю скуловой дуги до наружного слухового отверстия.

Верхняя треть лица имеет протяженность от линии роста волос до середины линии надбровных дуг.

Средняя треть лица начинается от линии, соединяющей надбровные дуги, и заканчивается на уровне краев крыльев носа.

Нижняя треть лица находится в пределах от края крыльев носа до нижней части подбородка. В челюстно-лицевой хирургии граница между средней и нижней

третью лица проводится по режущему краю передних зубов верхней челюсти.

Большой ушной нерв (n. auricularis magnus) - ветвь шейного сплетения; иннервирует ушную раковину и наружный слуховой проход, а также кожу над околоушной железой.

Надглазничный нерв (n. supraorbitalis) - самая толстая ветвь лобного нерва; выходит на лицо на границе средней и латеральной трети надглазничного края; иннервирует кожу верхнего века и лба.

Надблоковый нерв (n. supratrochlearis) - ветвь лобного нерва; выходит у внутреннего угла глаза и идет к коже спинки носа и нижнемедиальному отделу лба.

Подглазничный нерв (n. infraorbitalis) - конечная ветвь верхнечелюстного нерва; место выхода на лицо проецируется в точке, расположенной на расстоянии 3 см от средней линии и на 6-7 мм ниже подглазничного края; иннервирует кожу нижнего века, носа, верхней губы, щеки.

Скуловой нерв (n. zygomaticus) - ветвь верхнечелюстного нерва (V₂); иннервирует кожу скуловой и височной области.

Подбородочный нерв (n. mentalis) - конечная ветвь нижнего альвеолярного нерва (V3); выходит на лицо через подбородочное отверстие, которое проецируется между корнями премоляров на середине высоты тела нижней челюсти; иннервирует кожу нижней губы и подбородка.

Лицевой нерв (n. facialis) - VII пара черепных нервов. Выходит из черепа через шилососцевидное отверстие. Двигательные волокна иннервируют мышцы лица, стременистую мышцу, заднее брюшко двубрюшной мышцы, шилоподъязычную мышцу и подкожную мышцу шеи; чувствительные - слизистую оболочку предбороздовой части языка (вкусовая чувствительность); парасимпатические волокна заканчиваются в крылонёбном и поднижнечелюстном (подъязычном) узлах.

Крыловидное сплетение (plexus pterygoideus) расположено между крыловидными мышцами; анастомозирует с венами глазницы и лицевой веной

Щечная область ограничена сверху нижним краем скуловой кости, снизу - основанием тела нижней челюсти, спереди - линией, проведенной вертикально через латеральный угол глаза, сзади - передним краем жеватель-

ной мышцы.

Подглазничная область ограничена подглазничным краем сверху горизонтальной линией, проведенной через основание перегородки носа, снизу, спереди и сзади - наружным краем носа и вертикальной линией, проведенной от латерального угла глаза до пересечения с нижней границей соответственно.

Щечное пространство (межмышечное пространство щеки) ограничено спереди мышцами, формирующими угол рта, снаружи - мышцей смеха, большой и малой скуловой мышцей, а также подкожной мышцей шеи, сзади - передним краем жевательной мышцы. Дном клетчаточного пространства служит щечная мышца.

Щечно-глоточная фасция (fascia buccopharyngea) покрывает щечную мышцу, у переднего края жевательной мышцы переходит на внутреннюю поверхность ветви нижней челюсти, покрывает медиальную крыловидную мышцу и продолжается на стенку глотки.

Крыловидно-нижнечелюстной шов - фиброзный тяж, натянутый между крыловидным крючком и нижней челюстью; место начала щечной мышцы и верхнего констриктора глотки.

Жировое тело щеки - инкапсулированное скопление жировой

ткани, входящее в состав межмышечного пространства щеки. Имеет височный, глазничный и крыловидно-нёбный отростки, которые проникают в соответствующие топографо-анатомические области головы и могут служить проводниками воспалительных процессов одонтогенной природы.

Пространство клыковой ямки (подглазничное пространство) находится в проекции одноименной ямки между мимическими мышцами, входящими в состав верхней губы, и передней поверхностью тела верхней челюсти. Сообщается со щечным пространством и глазницей (по ходу угловой вены и подглазничного канала).

Область рта ограничена горизонтальной линией, проведенной через основание перегородки носа, подбородочно-губной бороздой и носогубными складками; включает верхнюю и нижнюю губу, а также полость рта, которая, в свою очередь, подразделяется на преддверие рта и собственно полость рта.

Преддверие рта - узкое щелевидное пространство, ограниченное снаружи губами и щеками, изнутри - деснами и зубами.

Собственно полость рта спереди и с боков ограничена зубами

и деснами, сверху - нёбом, снизу - мышцами диафрагмы рта. Сзади при помощи зева собственно полость рта сообщается с полостью глотки.

Миндаликовая капсула - соединительнотканная оболочка, покрывающая боковую поверхность небной миндалины. Капсула отсутствует в нижнем полюсе и на поверхности, обращенной к зеву. Паратонзиллярная клетчатка расположена между боковой стенкой глотки и миндаликовой капсулой. Она хорошо развита в области верхнего полюса миндалины и является местом локализации паратонзиллярного абсцесса.

Периодонт - поддерживающий аппарат зуба; включает в свой состав десну, периодонтальную связку, альвеолярную кость и цемент.

Периодонт десневой (десна) - слизистая оболочка, которая прилежит к зубам (свободная часть) и срастается с подлежащей надкостницей (прикрепленная часть). Верхний свободный край десны в норме находится на 2 мм выше цементно-эмалевой границы. Нижний край десны простирается до переходной складки (отсутствует на небной поверхности верхней челюсти), которая служит границей между прикрепленной десной и подвижной слизистой

оболочкой, покрывающей альвеолярный отросток верхней челюсти и альвеолярную часть нижней челюсти.

Периодонт прикрепленный - часть периодонта, прилежащая к зубу. Состоит из эпителия десневого края и десмодонта (периодонтальной связки).

Десневая борозда - щель глубиной около 1 мм между свободной частью десны и поверхностью зуба. При заболеваниях десны борозда может превращаться в карман.

Десневой (межзубной) сосочек - возвышение на свободном крае десны между зубами. Альвеолярная кость формирует стенку зубной альвеолы и служит местом прикрепления волокон периодонтальной связки. По гистологическому строению представляет собой типичную пластинчатую костную ткань, в которой имеются остеоны, вставочные и общие пластинки.

Цемент - плотная ткань, которая покрывает корень и служит местом прикрепления периодонтальной связки. Состоит из основного вещества, пронизанного беспорядочно расположенными коллагеновыми волокнами, и не содержит кровеносные сосуды.

Альвеолярная дуга - дугообразно изогнутый свободный край

альвеолярного отростка верхней (или альвеолярной части нижней) челюсти, содержащий отверстия зубных альвеол.

Зубная дуга - линия, проведенная через вестибулярные края окклюзионных поверхностей коренных зубов и режущий край коронок резцов.

Базальная дуга - линия, проведенная через верхушки корней. В норме на верхней челюсти самой широкой является зубная дуга. Она шире альвеолярной дуги, которая, в свою очередь, шире базальной. На нижней челюсти самой широкой является базальная дуга, а самой узкой - зубная дуга.

Зубная альвеола - углубление в альвеолярном отростке верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти; в нее заходит корень зуба.

Анатомическая коронка - часть зуба, покрытая эмалью. На ней различают язычную (небную), щечную (губную), окклюзионную (жевательную), апроксимальную-мезиальную и апроксимальную-дистальную поверхности. У резцов и клыка вместо жевательной поверхности имеется режущий край.

Клиническая коронка - часть зуба, выступающая над десной.

Шейка зуба - суженная часть

зуба, место перехода эмали в цемент.

Анатомический корень - часть зуба, покрытая цементом.

Клинический корень - часть зуба, которая располагается ниже свободного края десны. С возрастом из-за атрофии десны длина клинического корня уменьшается, а клинической коронки - увеличивается.

Полость зуба состоит из полости коронки и корневого канала; заполнена пульпой.

Признак корня - корень слегка отклоняется в дистальную сторону от перпендикуляра, проведенного к середине окклюзионного края коронки.

Признак кривизны эмали коронки - в окклюзионной норме эмаль вестибулярной поверхности коронки более выпуклая вблизи ее мезиальной поверхности, чем у дистальной поверхности. **Признак угла коронки** - в вестибулярной норме угол, образованный окклюзионной поверхностью (режущим краем) и мезиальной поверхностью коронки, более острый, чем угол между окклюзионной поверхностью и дистальной поверхностью коронки.

Зубной ряд - совокупность зубов на верхней или нижней челюсти. В каждом зубном ряду взрослого человека при полноцен-

ном развитии зубочелюстной системы насчитывается 16 зубов: 4 резца, 2 клыка, 4 премоляра и 6 моляров.

Бугорок зуба - утолщение эмали, расположенное у резцов и клыков на режущем крае и язычной поверхности, у премоляров и моляров - на жевательной поверхности коронки.

Острие зуба - заостренное возвышение эмали на бугорках зубов, расположенных на жевательной поверхности коронки.

Пояс - дугообразное возвышение вблизи шейки зуба, которое соединяет краевые гребешки на оральной поверхности коронки резцов и клыков.

Экватор зуба - наиболее выпуклая часть коронки зуба. В этом месте соседние зубы соприкасаются друг с другом. Благодаря наличию экватора жесткая пища проходит по касательной траектории к десне, окружающей шейку зуба, и не травмирует ее.

Резец (*dens incisivus*) занимает первую и вторую позицию в зубном ряду; имеет коронку долотообразной формы. Вместо жевательной поверхности на ней формируется режущий край. Мезиальная поверхность коронки образует острый угол, противоположный угол - тупой. Коронки верхних резцов шире, чем нижних.

Корень одиночный, веретенообразной формы.

Клык (*denscaninus*) - зуб, который занимает третью позицию в составе зубного ряда. Он располагает коронкой конической формы с одним бугорком на режущем крае (однобугорковый зуб). Корень зуба одиночный, очень длинный и сплюснен с боков, имеет продольные борозды.

Премоляр (*denspremolaris*) - малый коренной зуб - занимает четвертую и пятую позицию в зубном ряду; имеет коронку округлой формы. На его жевательной поверхности находятся два бугорка (двухбугорковый зуб). Второй нижний премоляр имеет три бугорка (щечный, язычно-дистальный и язычно-мезиальный). Корень обычно одиночный, но у первого верхнего малого коренного зуба в 50 % случаев определяются два корня (щечный и небный).

Моляр (*densmolaris*) - большой коренной зуб - занимает шестую, седьмую и восьмую позиции в зубном ряду. На жевательной поверхности коронки находится от 3 до 5 бугорков. Большие коренные зубы нижней челюсти имеют два корня (мезиальный и дистальный), а верхней - три (небный, щечно-мезиальный и щечно-дистальный).

Бугорок Карабелли - возвышение, расположенное на язычной поверхности первого верхнего моляра.

Околоушно-жевательная область ограничена сверху скуловой дугой, снизу - основанием нижней челюсти, спереди - передним краем жевательной мышцы, сзади - краем ветви нижней челюсти.

Собственная фасция околоушно-жевательной области состоит из двух частей, которые покрывают жевательную мышцу (жевательная фасция), и околоушную железу (фасция околоушной железы).

Околоушная железа (*glandularotidea*) состоит из поверхностной и глубокой части, которые разделяет плоскость ветвления лицевого нерва (большая «гусиная лапка»).

Околоушной (стенонов) проток (*ductusparotideus*) проецируется в средней трети линии, соединяющей наружное слуховое отверстие с серединой расстояния между крылом носа и углом рта; открывается на сосочке в преддверии ротовой полости на уровне второго верхнего моляра. Жевательная мышца (*m. masseter*) начинается от скуловой дуги и заканчивается в области угла нижней челюсти; иннервируется из третьей ветви тройничного нерва.

Глава 2

зуба, место перехода эмали в цемент.

Анатомический корень - часть зуба, покрытая цементом.

Клинический корень - часть зуба, которая располагается ниже свободного края десны. С возрастом из-за атрофии десны длина клинического корня уменьшается, а клинической коронки - увеличивается.

Полость зуба состоит из полости коронки и корневого канала; заполнена пульпой.

Признак корня - корень слегка отклоняется в дистальную сторону от перпендикуляра, проведенного к середине окклюзионного края коронки.

Признак кривизны эмали коронки - в окклюзионной норме эмаль вестибулярной поверхности коронки более выпуклая вблизи ее мезиальной поверхности, чем у дистальной поверхности. Признак угла коронки - в вестибулярной норме угол, образованный окклюзионной поверхностью (режущим краем) и мезиальной поверхностью коронки, более острый, чем угол между окклюзионной поверхностью и дистальной поверхностью коронки.

Зубной ряд - совокупность зубов на верхней или нижней челюсти. В каждом зубном ряду взрослого человека при полноцен-

ном развитии зубочелюстной системы насчитывается 16 зубов: 4 резца, 2 клыка, 4 премоляра и 6 моляров.

Бугорок зуба - утолщение эмали, расположенное у резцов и клыков на режущем крае и язычной поверхности, у премоляров и моляров - на жевательной поверхности коронки.

Острие зуба - заостренное возвышение эмали на бугорках зубов, расположенных на жевательной поверхности коронки.

Пояс - дугообразное возвышение вблизи шейки зуба, которое соединяет краевые гребешки на оральной поверхности коронки резцов и клыков.

Экватор зуба - наиболее выпуклая часть коронки зуба. В этом месте соседние зубы соприкасаются друг с другом. Благодаря наличию экватора жесткая пища проходит по касательной траектории к десне, окружающей шейку зуба, и не травмирует ее.

Резец (*dens incisivus*) занимает первую и вторую позицию в зубном ряду; имеет коронку долотообразной формы. Вместо жевательной поверхности на ней формируется режущий край. Мезиальная поверхность коронки образует острый угол, противоположный угол - тупой. Коронки верхних резцов шире, чем нижних.

Корень одиночный, веретенообразной формы.

Клык (*denscaninus*) - зуб, который занимает третью позицию в составе зубного ряда. Он располагается коронкой конической формы с одним бугорком на режущем крае (однобугорковый зуб). Корень зуба одиночный, очень длинный и сплюснен с боков, имеет продольные борозды.

Премоляр (*denspremolaris*) - малый коренной зуб - занимает четвертую и пятую позицию в зубном ряду; имеет коронку округлой формы. На его жевательной поверхности находятся два бугорка (двухбугорковый зуб). Второй нижний премоляр имеет три бугорка (щечный, язычно-дистальный и язычно-мезиальный). Корень обычно одиночный, но у первого верхнего малого коренного зуба в 50 % случаев определяются два корня (щечный и небный).

Моляр (*densmolaris*) - большой коренной зуб - занимает шестую, седьмую и восьмую позиции в зубном ряду. На жевательной поверхности коронки находится от 3 до 5 бугорков. Большие коренные зубы нижней челюсти имеют два корня (мезиальный и дистальный), а верхней - три (небный, щечно-мезиальный и щечно-дистальный).

Бугорок Карабелли - возвышение, расположенное на язычной поверхности первого верхнего моляра.

Околоушно-жевательная область ограничена сверху скуловой дугой, снизу - основанием нижней челюсти, спереди - передним краем жевательной мышцы, сзади - краем ветви нижней челюсти.

Собственная фасция околоушно-жевательной области состоит из двух частей, которые покрывают жевательную мышцу (жевательная фасция), и околоушную железу (фасция околоушной железы).

Околоушная железа (*glandularparotidea*) состоит из поверхностной и глубокой части, которые разделяет плоскость ветвления лицевого нерва (большая «гусиная лапка»).

Околоушной (стенонов) проток (*ductusparotideus*) проецируется в средней трети линии, соединяющей наружное слуховое отверстие с серединой расстояния между крылом носа и углом рта; открывается на сосочке в преддверии ротовой полости на уровне второго верхнего моляра. Жевательная мышца (*m. masseter*) начинается от скуловой дуги и заканчивается в области угла нижней челюсти; иннервируется из третьей ветви тройничного нерва.

Поджевательное (жеватель-но-челюстное) пространство находится между жевательной мышцей и ветвью нижней челюсти; содержит жевательную артерию и нерв; под скуловой дугой пространство продолжается на наружную поверхность височной мышцы (подапоневротическое пространство), а по ходу сосудов и нервов сообщается с клетчаточными пространствами глубокой области лица.

Височно-нижнечелюстной сустав (*articulatio temporomandibularis*) формируется головкой нижней челюсти, нижнечелюстной ямкой и суставным бугорком височной кости, между суставными поверхностями находится суставной диск. В суставе возможны движения: опускание и поднятие нижней челюсти, выдвижение ее вперед и возвращение в исходное положение, смещение влево и вправо.

Занижнечелюстная вена (*v. retromandibularis*) образуется в результате слияния поверхностных височных и верхнечелюстных вен; общим стволом с лицевой веной впадает во внутреннюю яремную вену.

Наружное сонное сплетение располагается в стенке одноименной артерии и ее ветвей; образовано симпатическими постганглионарными волокнами - отростками

нейронов верхнего шейного узла симпатического ствола, которые по ходу поверхностной височной артерии подходят к околоушной железе.

Ушно-височный нерв (*n. auriculotemporalis*) - ветвь нижнечелюстного нерва (V3). Аfferентные волокна в составе нерва являются отростками нейронов тройничного узла; они иннервируют ушную раковину, наружный слуховой проход, барабанную перепонку, капсулу височно-нижнечелюстного сустава и кожу височной области. Парасимпатические постганглионарные волокна начинаются от нейронов ушного узла.

Ушной узел (*ganglionoticum*) расположен под овальным отверстием; содержит нейроны, на которых заканчиваются преганглионарные парасимпатические волокна, идущие в составе малого каменистого нерва (из языкоглоточного нерва).

Глубокая область лица - пространство, ограниченное медиально верхним констриктором глотки и крыловидным отростком клиновидной кости, спереди - бугром верхней челюсти, сзади - шиловидным отростком и берущими от него начало мышцами, латерально - ветвью нижней челюсти, сверху - большим крылом клиновидной кости.

Височно-крыловидный промежуток находится между внутренней поверхностью височной мышцы, вблизи места ее прикрепления к венечному отростку, и латеральной крыловидной мышцей.

Крыловидно-нижнечелюстное пространство расположено между ветвью нижней челюсти и медиальной крыловидной мышцей.

Межкрыловидный промежуток находится между двумя крыловидными мышцами.

Боковое окологлоточное пространство имеет форму пирамиды, обращенной основанием вверх. Нижний угол находится у малых рогов подъязычной кости. Верхняя стенка - основание черепа, медиальная - глотка с щечноглоточной фасцией и фасция, покрывающая шилоязычную мышцу и мышцы мягкого нёба. С латеральной стороны пространство ограничено медиальной крыловидной мышцей и задним брюшком двубрюшной мышцы, задней стенкой служит предпозвоночная пластинка фасции шеи.

Ретрофарингеальное (заглоточное) пространство ограничено предпозвоночной пластинкой фасции шеи и висцеральной фасцией, вверх простирается до основания черепа.

Латеральная крыловидная мышца (*m. pterygoideus lateralis*) начинается от латеральной пластинки крыловидного отростка и нижней поверхности большого крыла клиновидной кости; прикрепляется на шейке нижней челюсти

Медиальная крыловидная мышца (*m. pterygoideus medialis*) начинается от крыловидной ямки и бугра верхней челюсти; прикрепляется с внутренней стороны угла нижней челюсти.

Верхнечелюстной нерв (*n. maxillaris*) - вторая ветвь тройничного нерва; через круглое отверстие попадает в крыловидно-небную ямку. Его основные ветви: подглазничный, скуловой, большой и малые небные, верхние альвеолярные нервы, а также латеральные и медиальные верхние задние носовые ветви.

Крылонёбный узел (*ganglion pterygopalatinum*) находится рядом с верхнечелюстным нервом в крыловидно-небной ямке. Содержит нейроны, отростки которых (постганглионарные парасимпатические волокна) идут в составе ветвей верхнечелюстного нерва; иннервируют слезную железу, железы слизистой оболочки носовой и ротовой полости.

Нижнечелюстной нерв (*n. mandibularis*) - третья ветвь трой-

ничного нерва; выходит из черепа через овальное отверстие; имеет четыре ветви, содержащие чувствительные волокна: язычный, нижний альвеолярный, щечный и ушно-височный нервы. Двигательные волокна иннервируют жевательные мышцы, мышцы, напрягающие барабанную перепонку и небную занавеску, направляясь к ним в составе одноименных нервов.

Глазница (orbita) - полость лицевого черепа в виде четырехсторонней пирамиды. Верхняя стенка отделяет глазницу от передней черепной ямки, нижняя - от верхнечелюстной пазухи, медиальная - от полости носа, наружная - от височной ямки.

Веки (palpebrae) лежат у входа в глазницу. Их основу составляет хрящ века, который прикрепляется к краю глазницы при помощи глазничной перегородки; снаружи хряща лежат круговая мышца глаза и кожа с подкожной клетчаткой, изнутри - конъюнктивой.

Влагалище глазного яблока (vagina bulbi) - соединительнотканная пластинка, которая покрывает глазное яблоко и продолжается в мышечные фасции, сзади в области зрительного нерва срастается со склерой, спереди заканчивается под конъюнктивой.

Жировое тело глазницы (cor-

pus adiposus orbitae) расположено между надкостницей глазницы, наружными мышцами глазного яблока, зрительным нервом и влагалищем глазного яблока; сообщается с подглазничным пространством, клетчаткой глубокой области лица и полостью черепа.

Эписклеральное пространство находится между склерой и влагалищем глазного яблока; заполнено жидкостью, присутствие которой облегчает небольшие движения глаза внутри капсулы.

Мышцы глазного яблока - наружные: мышца, поднимающая верхнее веко, верхняя, нижняя, латеральная и медиальная прямые, верхняя и нижняя косые мышцы; внутренние: ресничная мышца, сфинктер и дилататор зрачка.

Глазная артерия (a. ophthalmica) - ветвь внутренней сонной артерии; заходит в глазницу через зрительный канал; кровоснабжает глазное яблоко, вспомогательные структуры глаза, слизистую оболочку носовой полости, кожу лба, верхнего века и наружного носа.

Нервы глазницы: зрительный нерв (II), глазодвигательный нерв (III) - иннервируют мышцу, поднимающую верхнее веко, верхнюю, нижнюю и медиальную прямую и нижнюю косую мышцы, реснич-

ную мышцу и сфинктер зрачка, блоковый нерв (IV) - иннервирует верхнюю косую мышцу, глазной нерв (VI), отводящий нерв (IV) - иннервируют латеральную прямую мышцу.

Глазной нерв (VI) (n. ophthalmicus) - первая ветвь тройничного нерва; заходит в глазницу через верхнюю глазничную щель. Нерв иннервирует глазное яблоко, конъюнктиву, слезную железу и слезный мешок, слизистую оболочку носовой полости, кожу лба, верхнего века и спинки носа.

Ресничный узел (ganglion ciliare) расположен рядом с глазодвигательным нервом; относится к парасимпатической части автономной нервной системы. Постганглионарные волокна иннервируют ресничную мышцу и сфинктер зрачка. Преганглионарные волокна идут в составе глазодвигательного нерва

Полость носа (cavitas nasi) занимает центральное положение в лицевом отделе головы и с помощью хоан сообщается с носоглоткой. Костно-хрящевой перегородкой она делится на две половины. Ее верхняя стенка граничит с передней черепной ямкой, латеральная - с глазницей, нижняя - с ротовой полостью. Медиальной стенкой служит костно-хрящевая перегородка. Наружный нос огра-

ничен сверху горизонтальной линией, соединяющей медиальные концы бровей, снизу - линией, проведенной через основание носовой перегородки, сбоку - носощечной складкой.

Угловая артерия (a. angularis) - конечная ветвь лицевой артерии; в области спинки носа анастомозирует с дорсальной артерией носа из глазной артерии.

Преддверие носа (vestibulum nasi) - часть носовой полости, которая простирается от ноздрей до порога носа. В этом месте многослойный плоский неороговевающий эпителий переходит в слизистую оболочку.

Носовая раковина (concha nasalis) - нижняя носовая раковина является самостоятельной костью, средняя и верхняя носовая раковина - отростки решетчатой кости.

Носовой ход (meatus nasi) находится между боковой стенкой полости носа и носовой раковиной. В верхний носовой ход открываются клиновидная пазуха и задние решетчатые ячейки, в средний - верхнечелюстная и лобная пазухи, передние и средние решетчатые ячейки, в нижний - носослезный канал.

Верхние задние носовые ветви (rr. nasales posterior superioris) отходят от верхнечелюстного нерва (V2) и попадают в

полость носа через клиновидно-небное отверстие; иннервируют слизистую оболочку задних отделов ее латеральной и медиальной стенок. Носонебный нерв - крупная ветвь, которая идет по обе стороны от перегородки носа и через резцовый канал попадает в ротовую полость; иннервирует передний отдел слизистой оболочки твердого нёба (до середины клыка).

Клиновидно-небная артерия (a. sphenopalatina) - ветвь верхнечелюстной артерии; через одноименное отверстие идет к слизистой оболочке задних отделов полости носа.

Носоресничный нерв (n. nasociliaris) - ветвь глазного нерва (V2); попадает в полость носа через решетчатую пластинку; иннервирует слизистую оболочку решетчатых ячеек, передних отделов латеральной и медиальной стенок полости носа, кожу крыла и кончика носа.

Передняя и задняя решетчатые артерии (a. ethmoidalis anterior, a. ethmoidalis posterior) - ветви глазной артерии, которые через одноименные отверстия на медиальной стенке глазницы направляются к слизистой оболочке передних отделов полости носа и решетчатых ячеек.

Лобно-теменно-затылочная область ограничена спереди надглазничным краем, сзади - верхней выйной линией, с боков - верхней височной линией.

Затылочно-лобная мышца (m. occipitofrontalis) входит в состав надчерепной мышцы; имеет лобное и затылочное брюшки, которые одним концом прикрепляются к сухожильному шлему (надчерепному апоневрозу).

Височная область входит в состав мозгового отдела головы; ограничена сверху и сзади - верхней височной линией, спереди - скуловым отростком лобной кости и лобным отростком скуловой кости, снизу - скуловой дугой.

Височная мышца (m. temporalis) начинается от костей, формирующих височную ямку, и заканчивается на венечном отростке нижней челюсти. Иннервируется из третьей ветви тройничного нерва, кровоснабжается из верхнечелюстной артерии. Между внутренней поверхностью мышцы и надкостницей костей черепа находится глубокое височное пространство.

Височная ямка (fossa temporalis) находится между верхней височной линией и скуловой дугой; дно ямки образуют лобная, теменная кость, чешуйчатая часть височной кости и большое крыло клиновидной кости.

Птерион - краниометрическая точка, место соединения лобной, теменной, височной и клиновидной костей, находится на боковой поверхности мозгового отдела черепа и является его самым слабым местом.

Сосцевидный отросток (*processus mastoideus*) является составной частью височной кости, имеет вид перевернутой пирамиды с вершиной, направленной книзу. Вертикальной линией, проведенной от вершины к основанию, и перпендикуляром к этой линии через ее середину делится на четыре квадранта. На передневерхний квадрант проецируется сосцевидная пещера, на передненижний - костный канал лицевого нерва, на задневерхний - задняя черепная ямка и на задненижний квадрант проецируется сигмовидный синус.

ГЛАВА 3 ЭТИОЛОГИЯ И ПРОФИЛАКТИКА ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

Вопросам этиологии зубочелюстных аномалий посвящено достаточно большое количество работ как отечественных, так и зарубежных авторов. Однако однозначного ответа на вопрос о причинах развития зубочелюстных аномалий до сих пор нет.

Единственное, в чем большинство авторов солидарны, - зубочелюстные аномалии полиэтиологичны и возникают в результате совместного влияния генетических факторов и факторов внешней среды, каждый из которых в отдельности не может стать единственной причиной развития зубочелюстных аномалий (Безруков В.М., 1997; Алимский А.В., 2000; Персин Л.С., 2007; Хоро-

шилкина Ф.Я., 2010). Обобщение этих данных позволяет сгруппировать наследственные (генетические) факторы и факторы внешней среды, влияющие на развитие зубочелюстной системы. При этом зубочелюстные аномалии не возникают внезапно. Данные патологии формируются, начиная с малозаметных симптомов, и по мере роста ребёнка приобретают вид сформированной аномалии. А это уже требует многолетнего, трудоёмкого и дорогостоящего лечения.

На формирование зубочелюстных аномалий могут оказывать влияние особенности течения антенатального и постнатального периодов развития ребёнка.

3.1. Факторы риска развития зубочелюстных аномалий

В антенатальном периоде существуют врожденные и приобретенные факторы риска развития зубочелюстных аномалий.

К врождённым факторам относят:

- Генетическую предрасположенность (обнаружена ассоциация генов системы HLA, наличие которых является фактором развития

зубочелюстных аномалий).

- Наследственные факторы:

- 1) полная или частичная адентия,

- 2) сверхкомплектные зубы,

- 3) индивидуальная микро- или макродентия.

- 4) нарушение структуры эмали зубов,

- 5) микро- или макрогнатия,

- 6) про- или ретрогнатия,
- 7) аномалии величины и прикрепления уздечек языка, губ,
- 8) латеральное положение резцов,
- 9) врождённое несращение в челюстно-лицевой области.

К приобретённым факторам (экзогенным) относят нарушение течения беременности и здоровья будущей матери:

- 1) механические (травма, ушиб беременной женщины; тесная одежда будущей матери, неправильное предлежание плода);
- 2) химические (алкоголизм и курение будущих родителей);
- 3) профессиональные вредности (работа с лаками, красками, химическими реактивами, компьютерами);
- 4) биологические (перенесённые заболевания беременной женщиной: туберкулез, сифилис, краснуха, эпидемический паротит, вирусные заболевания, токсоплазмоз, гинекологическая патология);
- 5) психические (стрессовые ситуации у матери);
- 6) радиационные факторы;
- 7) приём антибиотиков, салицилатов, сульфаниламидов;
- 8) недоедание или несбалансированная диета беременной.

Постнатальный период.

На развитие зубочелюстных аномалий могут оказывать влияние:

- 1. Общие факторы,
- 2. Местные факторы.

1. К общим факторам относятся:

- Заболевания ребёнка (в том числе, приводящие к ротовому дыханию).

- Особенности развития ребёнка.

- Позотонические состояния.

А) Заболевания ребёнка (в том числе приводящие к ротовому дыханию) - это недоношенность, родовые травмы, рахит, нарушения функции надпочечников, щитовидной и паращитовидной желёз, гипофиза, болезни органов опорно-двигательного аппарата и дыхания, мышечная дистония и др.

Ротовое дыхание приводит к нарушению жевания, окклюзии и деформации зубных рядов и челюстей.

Ранее возникновению зубочелюстных аномалий при ротовом дыхании придавали особое значение струе воздуха, которая в норме проходит через полость носа и стимулирует рост верхней челюсти в области срединного нёбного

шва. Другая теория говорит о том, что при отсутствии носового дыхания происходит дисбаланс в работе мышц челюстно-лицевой области.

Причины ротового дыхания:

- при хронических заболеваниях ЛОР-органов (полипы, аденоиды, гипертрофия небных миндалин, искривление носовой перегородки) происходит стойкое нарушение проходимости носовых путей и носоглотки;

- при частых ОРВИ формируется неправильный стереотип дыхания;

- при часто перенесённых и хронических бронхолёгочных заболеваниях нарушается функция внешнего дыхания;

- при холодовой травме воздухоносных путей происходит затруднённое носовое дыхание за счёт набухания слизистой оболочки носовых ходов, обильной ринорее, гипертрофии миндалин;

- при функциональной недостаточности круговой мышцы рта, патологической окклюзии, аномалиях уздечки верхней губы и др. происходит нарушение смыкания губ.

Б) Особенности развития ребёнка.

- искусственное вскармливание при неправильно подобранной соске (большое отверстие, неправильная конфигурация) (рисунок 3.1).

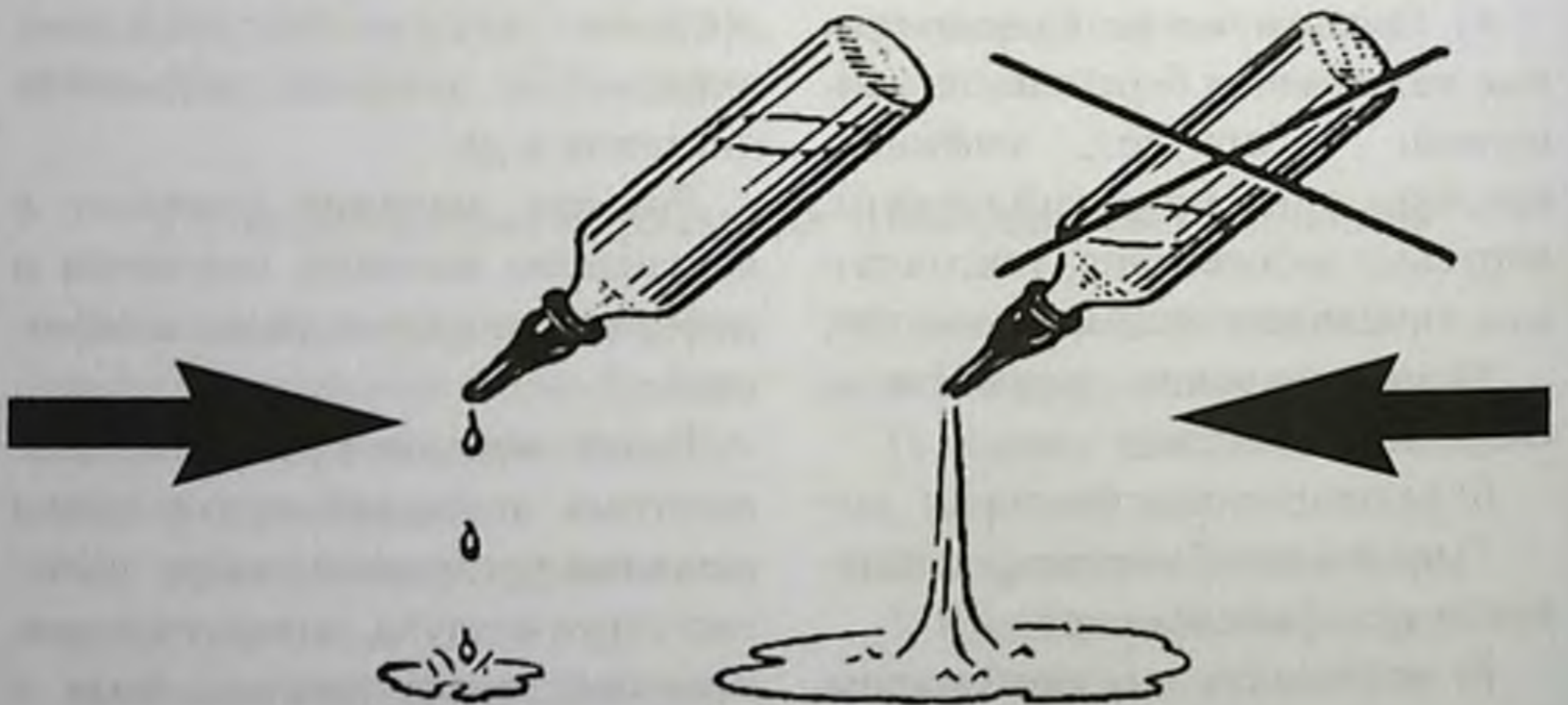


Рисунок 3.1. Правильно и неправильно подобранная соска

При грудном вскармливании ребёнок прикладывает гораздо больше усилий, чтобы насытиться, чем при кормлении через соску. Поэтому при искусственном вскармливании челюстно-лицевые мышцы не получают достаточной функциональной нагрузки для роста и правильного положения нижней челюсти.

- Возможно смещение нижней челюсти кзади за счёт давления бутылочки во время кормления.

Эти причины способствуют нарушению положения языка, деформации альвеолярных отростков челюстей, задержке роста нижней челюсти. За счёт этого зубочелюстные аномалии формируются в 2 раза чаще у детей, находящихся на искусственном вскармливании в возрасте до 6 месяцев, чем у детей на грудном вскармливании.

- При недостаточном употреблении жёсткой пищи. Если в рационе ребёнка преобладает размягчённая пища, то это приводит к задержке роста челюстей. Свидетельством тому является отсутствие трем между фронтальными временными зубами у детей старше 4 лет.

В) Позотонические состояния изменяют деятельность мышц не только челюстно-лицевой области, но и всего организма за счёт

нарушений положения тела. Форма костей изменяется при незначительном, но длительном воздействии неправильно функционирующих мышц. Это неправильное положение тела, особенно головы во время сна (сон на одном боку, с подложенной под щеку рукой или кулаком, использование подушки неправильной формы) способствует несимметричному развитию челюстей, чаще одностороннему сужению зубных дуг, смещению нижней челюсти. Нарушение роста челюстей наблюдается при привычке спать на спине с запрокинутой назад или склонённой на грудь головой. А так же неправильная посадка за партой, столом, привычка поддерживать голову ладонями или опираться одновременно на локти и подбородком на руки.

2. К местным факторам относятся:

- вредные привычки;
- преждевременное удаление временных зубов;
- осложнения кариеза в виде разрушения коронок зубов;
- инфантильный тип глотания;
- аномалии развития уздечек губ и языка;
- недостаточную физиологическую стираемость бугров временных зубов;
- воспалительные заболевания

и новообразования, травмы челюстно-лицевой области;

- у взрослых - отсутствие адекватного протезирования при вторичной частичной адентии, воспалительные заболевания пародонта, повышенное стирание зубов.

Вредные привычки, такие как регулярное сосание или прикусывание пальцев, языка, щёк, губ, посторонних предметов, применение соски-пустышки детьми старше 1 года, приводят к деформации зубных рядов и развитию аномалий окклюзии.

Преждевременное удаление временных зубов обусловлено следующими моментами:

- недостаточным охватом стоматологической помощью детей раннего возраста и трудоёмким лечением осложнённого кариеса;

- низкой заинтересованностью не только врачей-стоматологов, но и педиатров, акушер-гинекологов, воспитателей, учителей во внедрении профилактики стоматологических заболеваний;

- слабой мотивацией родителей к сохранению временных зубов у ребёнка.

Последствиями преждевременного удаления временных зубов являются (рисунок 3.2):

- смещение соседних зубов, что приводит к деформации зубных рядов (рисунок 3.2а, б);

- нарушение функции жевания (асимметричное развитие мышц лица, риск возникновения кариеса зубов, воспалительные заболевания пародонта и ЖКТ);

- аномалии прорезывания постоянных зубов (нарушение сроков прорезывания);

- аномалии окклюзии (мезиальная и обратно резцовая окклюзия, рисунок 3.2в);

- нарушение глотания и дикции (инфантильный тип глотания, нарушение произношения шипящих звуков);

- изменение психо-эмоционального состояния ребёнка (возникновение комплексов и снижение самооценки).



Рисунок 3.2. Пациент Д., 6,5 лет, вторичная адентия временных моляров, зубные ряды верхней и нижней челюстей (а, б), вид смыкания зубов-антагонистов (в)

Инфантильный тип глотания к 10-12 месяцам жизни ребёнка должен перейти в соматический тип глотания. Если этого не произошло, то может возникнуть вертикальная резцовая дизокклюзия (рисунок 3.3).



Рисунок 3.3. Инфантильный тип глотания, вертикальная резцовая дизокклюзия.

Аномалии развития уздечек губ и языка. Уздечка губы - складка слизистой оболочки верхней губы, которая разделяет свод преддверия ротовой полости по средней линии. Бывает уздечка нижней и верхней губы. Короткая уздечка губы (верхней или нижней) - не заболевание, а анатомо-топографическая особенность строения преддверия полости рта, которую относят к структурным отклонениям мягких тканей ротовой полости.

Уздечка верхней губы - специфическая складка, так называемый тяж, благодаря которому верхняя губа крепится к верхней челюсти. Располагается во внутренней части ротовой полости над верхними центральными резцами.

Уздечка нижней губы (frenulum labii inferioris) - вертикальная складка слизистой оболочки полости рта, соединяющая середину нижней губы с десной.

Глава 3

При отсутствии патологии развития уздечка не ощущается в ротовой полости. В случае аномальной физиологии, слизистая складка может быть короче нормального размера

Код по МКБ-10 - Q38.0 Врожденные аномалии губ, не классифицированные в других рубриках.

Аномальные места их прикрепления, длины и ширины способствуют развитию ряда патологических состояний в полости рта:

укороченные или прикрепляющиеся близко к десневому краю уздечки губ являются причиной возникновения диастемы и локализованного пародонтита (рисунок 3.4б);



а



б

Рисунок 3.4. Аномальное положение уздечки языка (а) и верхней губы (б)

низко прикрепленная и укороченная уздечка верхней губы меняет её конфигурацию («вздёрнутая короткая губа»), не позволяя прикрывать передние зубы;

укороченная уздечка языка приводит к нарушению функций сосания, приема пищи и дыхания, нарушению дикции, задержке роста нижней челюсти, изменению положения нижних резцов,

развитию патологии в тканях пародонта (рисунок 3.4а).

В норме уздечка нижней губы должна быть практически не заметной, тоненькой и располагаться точно по центру. Уздечка нижней губы - это складка в слизистой рта, соединяющая губу и десну в области центральных нижних резцов (рисунок 3.5).



а



б

Рисунок 3.5. Аномальное положение уздечки нижней губы

Осложнения кариеса в виде разрушения коронок зубов может стать причиной изменения положения соседних зубов, тем самым приводя к деформации зубных рядов (рисунок 3.6). А воспалительный процесс в периапикальных тканях временных зубов может провоцировать нарушение формирования постоянных зубов.



Рисунок 3.6. Осложнения кариеса в виде разрушения коронок зубов

Недостаточная физиологическая стираемость бугров временных зубов. Стираемость временных зубов обусловлена функциональными нагрузками в связи с развитием функции жевания и изменением структуры и свойств

эмали временных зубов, вызванных резорбцией их корней. Первые признаки физиологического стирания появляются на резцах в 3-х летнем возрасте, к 4-5 годам оно распространяется на клыки и моляры. Благодаря стиранию

бугорков временных зубов обеспечивается плавное скольжение нижнего зубного ряда по отношению к верхнему, создаются опти-

мальные условия для полноценного жевания и формирования правильной окклюзии.

3.2. Профилактика зубочелюстных аномалий

Должна стать одним из главных направлений в развитии стоматологии. Необходима четкая профессиональная платформа, которая с учетом эпидемиологической ситуации в каждом регионе позволяла бы проводить профилактические мероприятия.

Высокая распространенность и большая интенсивность основных стоматологических заболеваний должны выдвигать проблему профилактики болезней полости рта в число особо актуальных и значимых на данный момент задач для государства.

В канонах врачебной науки Ибн-Сины (10-11 в. н.э.) уделено большое внимание гигиене и профилактике в стоматологии, выдвинуто 8 пунктов условий сохранения здоровья зубов.

В связи с особенностями формирования и развития детского организма на различных этапах (рост скелета, мышц, недостаток белка, формирование органов и систем) необходимо использовать различные подходы к профилактике и лечению (особенно важно это

в ортодонтии).

Профилактика зубочелюстных аномалий и деформаций - это комплекс мероприятий, направленных на предупреждение и устранение этиологических и патогенетических факторов, способствующих возникновению аномалий зубочелюстной системы. В задачи профилактики также входят организационные и лечебные мероприятия, обеспечивающие выявление и раннее устранение аномалий зубочелюстной системы у детей, подростков и взрослых.

Одну из наиболее удачных систем профилактики зубочелюстных аномалий предложила Хорошилкина Ф.Я.. Приводить здесь её полное содержание нецелесообразно, т.к. эта система с некоторыми модификациями используется большинством отечественных авторов (Данилова М. А., 2003;

Дистель В.А., 2001; Пономарева К.Г., 2000; Рожковский В.М., 2000). Отметим лишь, **основные условия правильного формирования жевательного аппарата ребенка:**

- хороший уровень здоровья будущей матери (здоровый образ жизни);
- естественное вскармливание ребенка грудного возраста;
- после прорезывания жевательных зубов употребление ребенком достаточно жесткой и витаминизированной пищи (свежие овощи, фрукты, мясо и др.);
- достаточное количество молочных продуктов в рационе ребенка;
- рациональная гигиена полости рта;
- формирование у ребенка высокого уровня здоровья (физкультура, спорт, общеоздоровительные мероприятия и др.);
- первичная стоматологическая профилактика и своевременная санация полости рта;
- предупреждение развития вредных привычек (сосание пальцев, языка, различных предметов и др. (рисунок 3.7));
- при появлении первых признаков развития зубочелюстных аномалий - консультация у ортодонта.



Рисунок 3.7. Вредная привычка - сосание пальца

3.2.1. Мероприятия, обеспечивающие профилактику зубочелюстных аномалий

Профилактику зубочелюстных аномалий необходимо проводить постоянно на протяжении формирования и взросления ребенка. Перечислен ряд последовательных действий врача:

- клиническое обследование детей (выявить и диагностировать зубочелюстные аномалии, устранить предрасполагающие факторы их развития;

- определение групп для диспансерного наблюдения и составление плана профилактических и лечебных мероприятий (для врачей-педиатров всех профилей специализированной службы);
- своевременное направление детей со сформированными аномалиями к врачу на лечение;
- устранение у детей выявленных причинных факторов возникновения аномалий;
- организация и проведение в детских коллективах обучения детей, их родителей, педагогического и медицинского персонала методике гигиенических мероприятий.

Профилактические мероприятия должны строиться с учетом возрастных периодов развития ребенка.

Наиболее благоприятным для профилактики зубочелюстных аномалий является период активного роста челюстей, связанный с формированием прикуса молочных зубов, что совпадает с ранним преддошкольным и дошкольным возрастом ребенка.

В период смены зубов профилактические мероприятия становятся менее эффективными. У детей в период прикуса постоянных зубов диагностируются сформированные зубочелюстные аномалии, требующие трудоемкого лечения.

3.2.2. Профилактические мероприятия в различные возрастные периоды

Профилактические мероприятия в различные возрастные периоды имеют свои особенности.

1. Внутриутробный период.
2. Дети первого года жизни (период начала прорезывания временных зубов).
3. Дети 2-го и 3-го года жизни (период завершения формирования прикуса молочных зубов).
4. Дети в возрасте 3-6 лет (период сформированного прикуса молочных зубов).

5. Дети 7-13 лет (период смены зубов).

6. Дети 13-18 лет (период прикуса постоянных зубов).

Мероприятия по пренатальной профилактике проводятся в женской консультации путем оздоровления организма беременной женщины:

- медико-генетическое консультирование будущих родителей с целью определения величины генетического риска рождения

ребенка с той или иной врожденной патологией челюстно-лицевой области при наличии ее у близких родственников;

- устранение профессиональных вредностей;
- установление рационального режима дня и питания будущей мамы;
- лечение инфекционных заболеваний;
- борьба с токсикозом беременной;
- санация полости рта будущей мамы;
- стоматологическое просвещение.

Постнатальная профилактика.

Дети первого года жизни должны иметь естественное вскармливание, так как акт сосания является мощным стимулятором для роста костной ткани челюстных костей. При сосании нижняя челюсть изменяет положение в передне-заднем направлении за счет сокращения мышц. Давление передается костным балкам и кровеносным сосудам, питающим их. В результате зоны роста получают импульс, и происходит физиологический процесс роста. В период естественного вскармливания на нёбо оказывается давление, что обеспечивает рост и увеличение в объеме верхней челюсти.

Правильное искусственное вскармливание - соска на бутылочке должна имитировать по форме сосок груди матери, быть соответственно эластичной, упругой, иметь три маленьких отверстия, которые следует делать раскаленной иглой.

Оптимальное время для высасывания порции еды из бутылочки емкостью 200,0 мл не менее 15 минут.

Меньшая продолжительность «гимнастики» во время сосания приводит к недоразвитию нижней челюсти. При кормлении нужно держать ребенка под углом, как при грудном вскармливании. Бутылочку располагают также под углом, чтобы она не давила на нижнюю челюсть малыша (рисунок 3.8).

Плоская часть соски обеспечивает правильное положение языка, идентичное естественному во время кормления грудью. Благодаря широкому основанию соски губы ребенка широко раскрыты, как при естественном вскармливании.

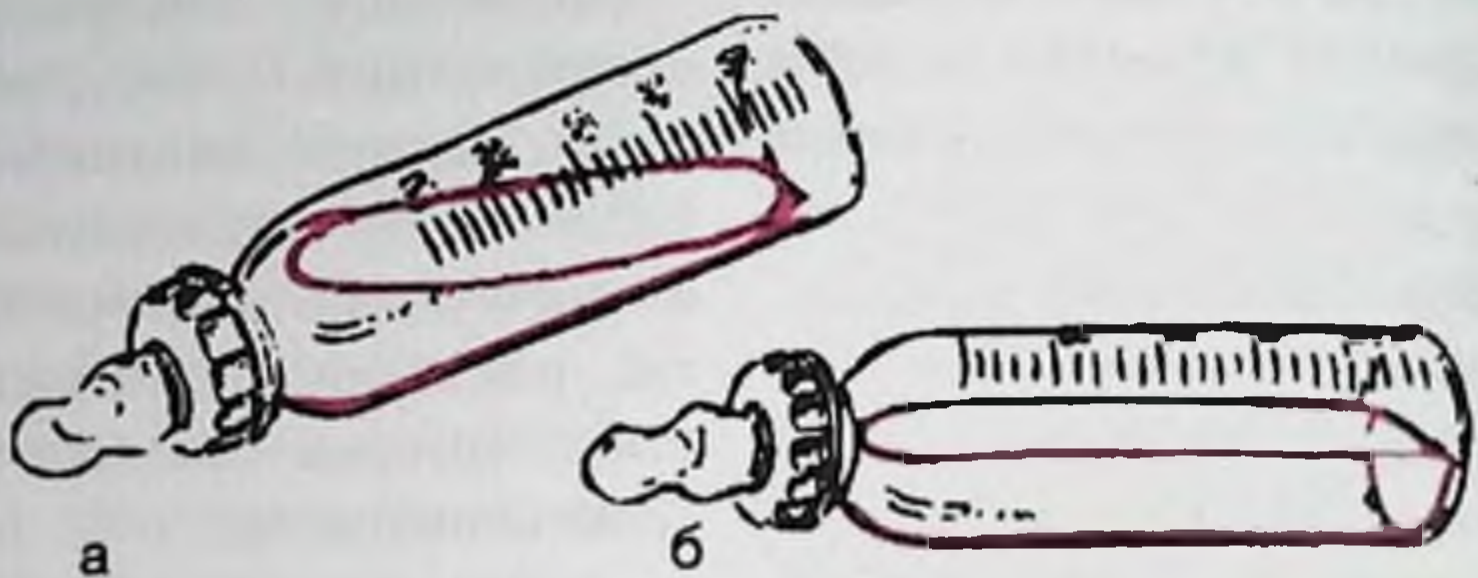


Рисунок 3.8. Правильное (а) и неправильное (б) положение бутылочки при искусственном вскармливании

Регламентированное пользование соской-«пустышкой» - не более 15-20 минут после еды, если полученная порция пищи не вызвала удовлетворения сосательного рефлекса и ребенок ведет себя беспокойно. Соску-«пустышку» дают также на период засыпания ребенка. Во

время сна, бодрствования - пользование соской-«пустышкой» не рекомендуется.

В случае использования соски предпочтительнее выбрать специально разработанную ортодонтическую соску (рисунок 3.9), не препятствующую физиологическому росту и развитию челюстей.

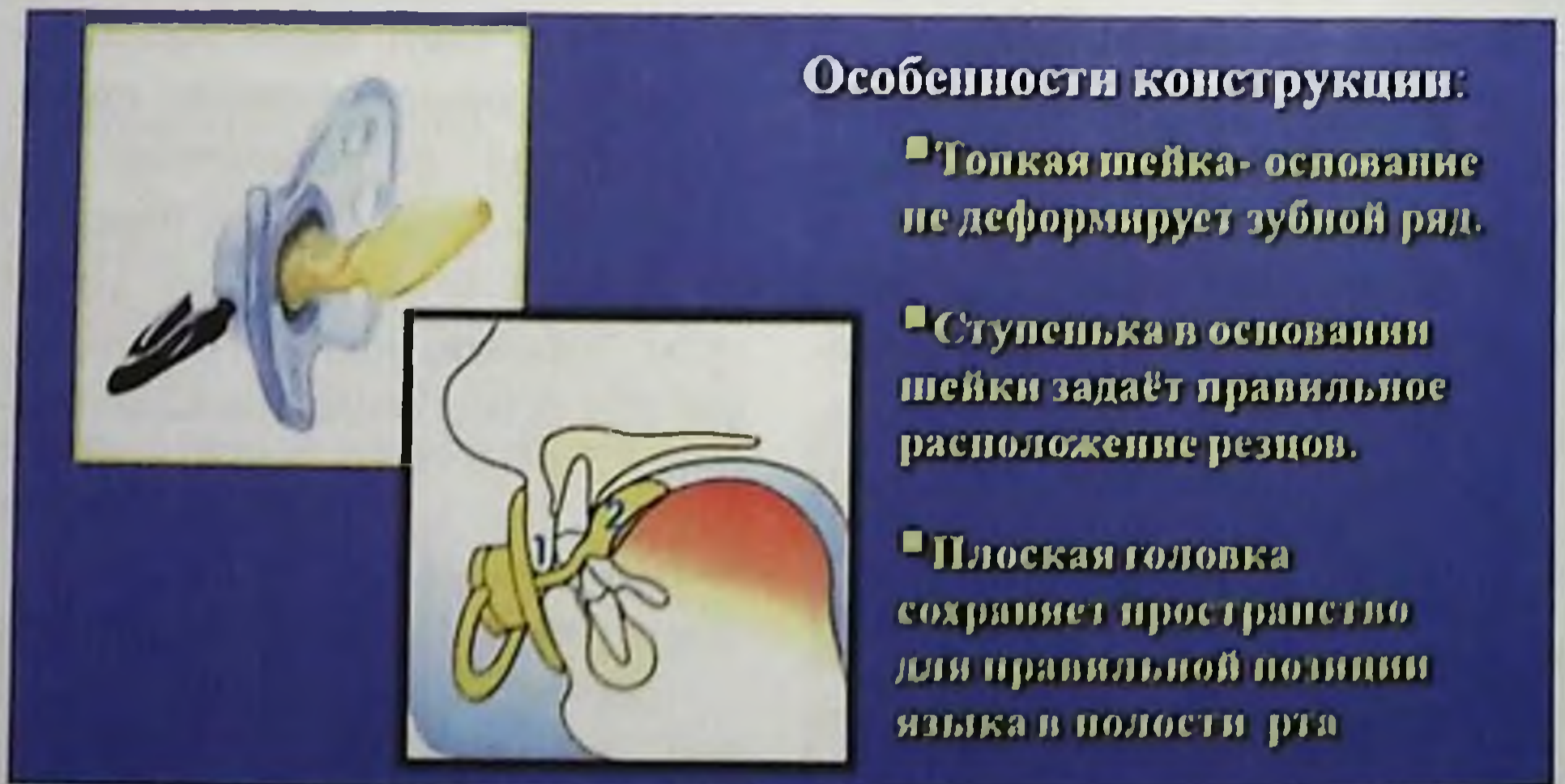


Рисунок 3.9. Особенности конструкции ортодонтической соски

Профилактика рахита должна проводиться врачами-педиатрами в зависимости от стадии заболевания (назначение профилактической или лечебной дозы витамина «Д»).

Предупреждение гнойничковых заболеваний кожных покровов должно строиться на правилах гигиены челюстно-лицевой области.

Следует своевременно производить удлинение укороченной уздечки языка.

Необходимо раннее выявление врождённых патологий челюстно-лицевого отдела.

Обязателен подбор правильной высоты подушки и жёсткости матраса.

Дети 2-3-го года жизни (период формирования временной окклюзии) требуют особого внимания, необходимо контролировать следующие моменты:

- устранение вредных привычек: в зависимости от продолжительности, частоты и интенсивности привычки, способа расположения пальца во рту возникает та или иная зубо-челюстная аномалия (рисунок 3.10);



а



б

Рисунок 3.10. Привычка сосания пальцев (а) и последствия вредной привычки - вертикальная резцовая дисокклюзия (б)

- сбалансированное питание, использование при жевании жесткой пищи;
- педиатрическая коррекция рахита;
- пластика уздечки языка с целью правильного формирования

функции речи;

- формирование навыков по гигиене полости рта;
- контроль за прорезыванием временных зубов (сроки, последовательность, парность, количество, симметричность, форма,

положение, тип смыкания);

- наблюдение за положением языка при глотании (зубные ряды сомкнуты, кончик языка располагается в области верхних передних зубов с небной стороны);

- профилактика кариеса вре-

менных зубов;

- нормализация носового дыхания;

- выявление привычной неправильной позы, нарушений осанки, плоскостопия и направление на консультацию к ортопеду.

3.2.2.1. Устранение вредных привычек

Для устранения вредной привычки сосания - на время сна ограничить движение рук с помощью рукавичек; при необходимости отучить ребенка от соски, используя гель (состав: 6% альгинат натрия в 7,0-10,% настое травы полыни горькой). Гель в зависимости от характера вредной привычки у ребенка наносят на поверхность резиновой части соски, на кожу пальцев рук ребенка, грудной сосок матери, предметы (карандаш, ручка и др.). Он быстро впитывается (в течение 1-2 минут) с последующим образованием прозрачной, тонкой, равномерной толщины пленки. Необходимо, чтобы дети не видели процедуру нанесения геля на соски-пустышки, грудь матери и др.

Если ребенок часто облизывает губы, то красную кайму губ следует 5-6 раз в сутки смазывать нейтральным жиром или оксолиновой мазью.

Необходимо следить за правильным дыханием и настойчиво приучать ребенка дышать носом; если во время бодрствования и сна преобладает дыхание через рот, то следует проконсультироваться с оториноларингологом для исключения заболеваний носоглотки. Если рот ребенка постоянно открыт, то для активации круговой мышцы рта можно проводить массаж.

Ребенок не должен спать, подложив под щеку руку, кулачок, это может вызвать деформацию челюстей. Если подбородок у ребенка выдается вперед, нижние зубы перекрывают верхние - это результат того, что во время сна подбородок прижат к груди. Вредно спать с запрокинутой головой, такое положение задерживает развитие и рост нижней челюсти. Нормальная поза во время сна - на спине или на боку (попеременно на правом и левом) с закрытым ртом.

Рекомендована профилактическая вестибулярная пластинка «Stoppi», стандартная пластинка Мурру (Маппи) и пластинка для отвыкания от пустышки (рисунок 3.11), разработанная для отвыкания от сосания пустышки или пальца. Регулярное использование в течение 1-2-х часов днем, а

также во время сна позволяет исправить прикус естественным образом, т.к. конструкция пластинки не мешает смыканию резцов и предотвращает попадание языка между верхними и нижними зубными рядами. Пластинка рекомендована детям от 2 до 5 лет.



Рисунок 3.11. Профилактическая силиконовая вестибулярная пластинка «Стоппи» - а; стандартная пластинка Мурру (Маппи) - б, пластинка для отвыкания от пустышки - в

Дети в возрасте 3-6 лет (период сформированного прикуса молочных зубов) требуют много внимания, и необходимость контроля следующих моментов:

- регуляция функции дыхания;
- профилактика и нормализация функции глотания:
 - имитировать знакомые движения:
 - твердо, произносить звуки «а» и «э» (как бы тужась) - 3-5 раз;
 - высунув язык, говорить звук «г»;
 - беззвучно произносить звук «ы», выдвигая вперед нижнюю челюсть;

- глотать капли воды из пипетки;
- насколько хватает выдоха тянуть звук «м», сомкнув губы.
 - профилактика нарушений функции жевания;
 - пластика укороченной или неправильно прикрепленной уздечки языка;
 - присутствие в рационе жесткой пищи;
 - профилактика кариеса зубов или его осложнений;
 - шлифование бугров молочных зубов (особенно клыков);

- зубное протезирование при наличии дефектов зубного ряда;
- выявление и удаление прорезавшихся сверхкомплектных зубов;
- наблюдение за ростом челюстных костей (появление физиологических трем и диастем к 5-6 летнему возрасту и мезиальной ступени между дистальными поверхностями вторых временных моляров);
- комплекс миогимнастики для нормализации смыкания губ, расположения нижней челюсти и языка в покое и во время функционирования.

Регуляция функции дыхания включает следующие виды мероприятий:

1. Консультация ребенка у ЛОР-специалиста.
2. Консультация и лечение ребенка у педиатра при наличии заболеваний органов дыхания.
3. Консультация специалиста ЛФК и назначение комплекса дыхательных упражнений.
4. Назначение массажа крыльев носа (рисунок 3.12).
5. Изготовление головной шапочки и поддерживающей нижнечелюстной повязки для пользования в ночное время при наличии привычки спать с открытым ртом.



Рисунок 3.12. Массаж крыльев носа

3.2.2.2. Профилактика аномалий функции глотания и нормализация функции глотания

Миогимнастика - метод лечебной физкультуры, используемый в ортодонтии для профилактики и лечения аномалий зубочелюстной системы. Миогимнастика может применяться самостоятельно в период прикуса молочных зубов или в комплексе с аппаратурным лечением во время смены зубов и в период прикуса постоянных зубов (приложения 2, 3).

С учетом регулирующего влияния жевательных и мимических мышц на правильное развитие челюстей и состояние окклюзии разработан комплекс упражнений для тренировки мышц челюстно-лицевой области. В этот комплекс входят:

1) Упражнения для мышц, выдвигающих нижнюю челюсть, показанные при микрогении, дистальной окклюзии, глубокой резцовой окклюзии. Для этого ребенок в положении стоя оттягивает назад плечи и руки, поднимает подбородок и медленно максимально выдвигает вперед и возвращает назад нижнюю челюсть; упражнения повторяют неоднократно, несколько раз в день.

2) Упражнения для тренировки жевательных мышц, заключающиеся в сжатии зубов, желательное с

дополнительным сопротивлением в виде резиновой прокладки между зубными рядами. Следует также рекомендовать детям жевать твердую пищу.

3) Упражнения для тренировки круговой мышцы рта весьма разнообразны. Круговая мышца является не только мимической; она участвует в актах сосания, жевания и глотания пищи, произношении звуков речи и др. При пониженной функциональной активности круговой мышцы рта ротовая щель выглядит широкой, губы разомкнуты, верхняя губа укорочена, постоянно видны зубы. Такое состояние сопутствует привычному ротовому дыханию ребенка и обычно сочетается с аномалиями окклюзии.

Повышенный тонус круговой мышцы рта, в частности ее пучков, залегающих в нижней губе, наблюдается при некоторых вредных привычках - прикусывании нижней губы, неправильном глотании. В таких случаях нередко наблюдается дистальная окклюзия, лечение которой затрудняется имеющейся вредной привычкой.

Миогимнастика для круговой мышцы рта заключается в смыкании губ с препятствием в виде

пальцев (мизинцев), вкладываемых в углы рта или в виде специального диска. Можно рекомендовать также упражнения для губ в виде задувания пламени свечи, массаж верхней губы в стороны и вниз.

Миогимнастика является хорошим лечебным средством, предупреждающим рецидив аномалии при условии, если она проводится систематически и под контролем. Доступность метода позволяет применять его при лечении детей раннего возраста в детских садах и начальных классах школы под руководством воспитателей.

Некоторым пациентам кроме аппаратного лечения назначают упражнения, которые необходимо делать 2-3 раза в день по 5 мин. до чувства легкой усталости в мышцах. Родители должны контролировать ребенка при проведении им упражнений.

Комплексы упражнений для нормализации функции глотания.

Первый комплекс.

Упражнения выполняются в медленном темпе, на счет 1-2-3-4, повторение от 10 до 15 раз.

Упражнение 1. Язык поднять вверх, расположить его у переднего участка твердого нёба. Переместить язык по своду твердого нёба максимально назад к мягкому

нёбу.

Упражнение 2. Язык поднять вверх, расположить его у переднего участка твердого нёба. Переместить язык по нёбной поверхности зубов справа и слева, касаясь кончиком каждого зуба.

Упражнение 3. Язык переместить максимально вперед, повернуть его вправо и влево.

Второй комплекс.

Тренировка глотания в стадии отправного толчка:

Упражнение 1. Язык поднять вверх, расположить его в середине нёбного шва, ударить напряженным кончиком языка по небу, произнести звук «щелчка».

Упражнение 2. Набрать в рот воду (глоток), губы сомкнуть, зубы сжать, язык поднять вверх, проглотить воду, упираясь языком в область зубных бугров передних зубов и складок нёба (вся группа мимических мышц должна находиться в стадии «покоя»).

Лечение ребенка у оториноларинголога и нормализация носового дыхания.

Обучение ребенка правильной методике глотания с соблюдением основных правил: губы и зубы сомкнуты, мышцы лица и шеи максимально расслаблены, кончик языка прижат к переднему участку нёба.

Упражнения для нормализации функции глотания

Сидя перед зеркалом, голову держать прямо, плечи слегка отвести назад и чуть опустить, грудь развернуть, живот подтянуть, коленные суставы согнуть, ноги и пятки вместе. Упражнения выполняются в медленном темпе на счёт 1-2-3-4 с повторением от 10 до 15 раз ежедневно.

1. Жуём твёрдую пищу: грызём, жуём, глотаем - морковку, яблоки, мясо, сухари, баранки, сушки.

2. Облизем губки: полуоткрыть рот, облизывать верхнюю и нижнюю губу, проводя языком от одного угла рта к другому.

3. Качели: попытаться достать языком перегородку носа, подбородок.

4. Маляр: улыбнуться, открыть рот. Широким кончиком

языка погладить нёбо от зубов к горлу. Нижняя челюсть не должна двигаться.

5. Чистим верхние зубы: улыбнуться, открыть рот. Кончиком языка «почистить» верхние зубки с внутренней стороны, двигая языком вправо-влево.

6. Посчитай верхние зубы: улыбнуться, приоткрыть рот. Кончиком языка упираться по очереди в каждый верхний зуб с внутренней стороны. Следить, чтобы нижняя челюсть была неподвижна.

7. Лошадка: улыбнуться, открыть рот. Пощёлкать кончиком языка, как цокают лошадки. Рот при этом открыт, кончик языка не вытянут и не заострён. Следить, чтобы он не подворачивался внутрь, а нижняя челюсть оставалась неподвижной. Выполнять 50-60 раз.



а



б



в

Рисунок 3.13. Полоскание горла поэтапно: минеральной водой (а), жидким киселем (б), кефиром (в), густым киселем

8. Мёд или хлебный шарик: положить на кончик языка хлебный шарик (измельчённые витамины, накапать из пипетки 1-2 капли сиропа), с усилием сделать глотательные движения. На кончик языка капнуть капельку мёда. Выполнять упражнение «часики» или делать движения языком вперёд-назад.

9. Поэтапное полоскание: полоскание горла поэтапно: минеральной водой, жидким киселём, кефиром, густым киселём (рисунок 3.13).

10. Зеваем, жуём, глотаем:

запрокинув голову, имитировать жевательные движения, позёвывание, жевание и глотание с закрытым ртом.

11. Футбол: рот закрыть, кончик языка с напряжением упирать то в одну, то в другую щёку так, чтобы под щекой надувались мячики.

12. Карандаш: применяют упражнение с карандашом - располагают карандаш поперек зубного ряда, удерживают его сжатыми зубами. Кончик языка перемещают то выше, то ниже карандаша (рисунок 3.14а).



а



б

Рисунок 3.14. Упражнение с карандашом - а, обучение глотанию - б

13. Учимся глотать (рисунок 3.14б):

а) на кончик языка накладываете резиновое кольцо (нарезанное из пипетки). Ребенок поднимает язык вверх и прижимает его к переднему участку твердого нёба в области нёбных складок, зубы сжимает,

губы смыкает (исходное положение). Далее необходимо проглотить слюну, не изменяя положения кончика языка и резинового кольца. Если язык находится между зубными рядами, то упражнение выполняется неправильно. Следует терпеливо объяснить цель упражне-

ния. Упражнение повторяют в первый день 5-6 раз, во второй - 2 раза (утром и вечером) по 5-6 раз, в последующие дни - 3 раза в день по 10-12 раз.

б) исходное положение то же. Только теперь ребенок должен удерживать кольцо в таком положении в течение 5 мин. В последующие дни время выполнения упражнения увеличивают до 10 мин.

в) исходное положение то же. Теперь учите ребенка правильно глотать, не отрывая языка от нёба просите его проглатывать слюну с сомкнутыми губами. Упражнение повторяют 3 раза в день по 10 раз. При этом необходимо следить за тем, чтобы губы были расслаблены.

Для коррекции инфантильного типа глотания очень эффективен трейнер (рисунок 3.15).



Рисунок 3.15. Варианты трейнера для коррекции инфантильного типа глотания

3.2.2.3. Профилактика нарушений функции жевания

1. Заключается в проведении разъяснительной работы с родителями и персоналом дошкольных учреждений о необходимости и пользе включения в рацион ребенка жесткой пищи.

2. Важно своевременное устранение вредной привычки, изъятие соски.

3. Важное значение имеет качественное лечение временных зубов и своевременное их возме-



а



б

Рисунок 3.16. Сверхкомплектные зубы: на рентгенограмме - а; в полости рта - б

щение в случаях ранней утраты, сошлифовывание нестершихся бугорков временных зубов, нормализация носового дыхания.

У детей 7-13 лет (период смены зубов) необходимы следующие профилактические мероприятия:

- профилактика кариеса зубов и его осложнений;
- контроль прорезывания постоянных зубов (сроки, последовательность, количество, симметричность, форма, положение, тип смыкания);
- удаление прорезавшихся сверхкомплектных зубов (рисунок 3.16);
- определение показаний для проведения хирургического лечения, связанного с низким прикреплением уздечки верхней губы, которая явилась причиной диасте-

мы, короткой уздечки нижней губы, языка и мелкого преддверия полости рта;

- восстановление разрушенных коронок первых постоянных моляров и/или резцов путем протезирования;

- замещение отсутствующих зубов, в том числе при адентии, путем протезирования;

- устранение вредных привычек (сосания губ, щек, языка, посторонних предметов);

- избирательное пришлифовывание нестершихся бугров временных клыков и моляров;

- миогимнастика для нормализации смыкания губ, носового дыхания, осанки.

В период формирующейся окклюзии постоянных зубов (12-18 лет) следует обращать внимание на:

- профилактику кариеса зубов и его осложнений;
- профилактику болезней пародонта;
- удаление отдельных зубов по ортодонтическим показаниям;
- удаление прорезавшихся или ретинированных сверхкомплектных зубов, одонтом, кист;
- рациональное протезирование;
- пластику укороченной или неправильно прикрепленной уздечки языка, губ, углубление мелкого преддверия полости рта;
- лечение челюстно-лицевых аномалий с целью снижения их степени тяжести;
- устранение парафункций (бруксизм);
- диагностику заболеваний височно-нижечелюстного сустава.

Таким образом, система профилактики аномалий зубочелюстной системы должна предусматривать высокий уровень интеграции в деятельность ортодонта, детского стоматолога, педиатра, оториноларинголога и акушер-гинеколога. Полноценная система профилактической работы должна предусматривать мероприятия, проводимые начиная с женской консультации в период беременности матери и до окончания ребенком школы (Аврамова О.Г., 2006;

Икромова Г.Д., 2007; Образцов Ю.Л., 2007; Хамадеева А.М., 2018).

Одним из наиболее весомых звеньев этой цепи является школьная стоматология, когда ребенок в течение 8-10 лет может получать комплексную профилактическую помощь. Развитие школьной стоматологии в России и странах СНГ остановилось на уровне 80-х годов прошлого столетия, когда Т.Ф. Виноградовой (1980) были разработаны и внедрены стандарты функционирования школьного стоматологического кабинета (Аврамова О.Г., 2006; Епифанов А.И., 2002; Проскокова С.В., 2003).

Школьный стоматологический кабинет является наиболее удобной формой работы с детьми в условиях организованного коллектива. Здесь есть все возможности для обследования детей, выявления факторов риска, проведения лечебно-профилактических мероприятий с индивидуальным подходом, под постоянным контролем медицинского персонала и в тесном контакте с педагогами и родителями. К сожалению, существующий в данный момент уровень организации профилактической работы врача-стоматолога в школе, уровень ортодонтической

подготовки специалистов и оснащение многих школьных стоматологических кабинетов не соответствуют современным требованиям. Миграция детей из школы в школу, отсутствие полноценной преемственности медицинских документов от детских садов в школу, недостаточность эпидемиологических данных, отражающих распространенность и интенсивность заболеваний зубочелюстной системы, отсутствие инструментов, позволяющих оценить эффективность проводимой

лечебно-профилактической работы конкретного врача в конкретной школе, и в целом отсутствие четко проводимой врачом-стоматологом диспансеризации детей с целью предотвращения зубочелюстной аномалии не позволяет достигнуть улучшения стоматологического здоровья детей.

Поэтому детский стоматолог обязан проводить постоянную работу по повышению медицинской грамотности данного контингента.

ГЛАВА 4

КЛАССИФИКАЦИИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

Классификация - это операция, заключающаяся в группировании определенного количества фактов или существ, обладающих общими характеристиками. Такая операция предполагает анализ, сравнение и способность к абстрагированию от индивидуальных различий. Классификация - отправ-

ной пункт всякой науки: она позволяет осуществить научный переход от наблюдения к закону.

В ортодонтии различают следующие классификации зубочелюстных аномалий: этиопатогенетические, функциональные и морфологические.

4.1. Этиопатогенетическая классификация зубочелюстных аномалий по Канторовичу

На основании этиологических признаков предложено выделять:

а) эндогенные аномалии, вызванные преимущественно наследственными причинами (прогения, глубокий прикус и диастема);

б) экзогенные аномалии, обусловленные внешними факто-

рами (сжатие или искривление альвеолярного отростка, искривление тела челюсти, задержка роста челюстей в связи с потерей зубов и др.);

в) дистальный прикус, возникающий в результате дистального положения нижней челюсти.

4.2. Функциональная классификация зубочелюстных аномалий по Катцу

Классификация основана на представлениях о формировании зубочелюстных аномалий в зависимости от функционального состояния мышц челюстно-лицевой области и выделяет три класса:

1-й класс - изменение строения зубных дуг впереди первых моляров в результате превалирования

вертикальных (дробящих) движений нижней челюсти;

2-й класс по морфологическому строению аналогичен 2-му классу Энгля и проявляется главным образом дистальным сдвигом нижних первых моляров или мезиальным сдвигом верхних первых моляров по отношению к антагонистам, слабым функцио-

нированием мышц, выдвигающих нижнюю челюсть;

3-й класс по морфологическому строению соответствует 3-му

классу Энгля, что, по мнению Катца, объясняется превалированием функции мышц, выдвигающих нижнюю челюсть.

4.3. Морфологическая классификация по Э.Энгля

Морфологические классификации характеризуют изменения в строении зубов, зубных рядов, челюстных костей, а также систематизируют виды нарушений соотношения зубных рядов, их окклюзии (смыкания). Это классификации Энгля, Калвелиса, Симона, Каламкарлова и другие.

Классификация Э. Энгля. Одной из первых классификаций, в основу которой был положен принцип смыкания зубов-антагонистов, явилась классификация Энгля (Angle) (1898). В ее основе лежит вид смыкания первых моляров. Верхняя челюсть неразрывно связана с другими костями черепа, положение зубных рядов определяется соотношением первых постоянных моляров - «ключом окклюзии». При разработке этой классификации Энгль исходил из

того, что первый моляр верхней челюсти занимает постоянное место вслед за вторым премоляром. По Энглю, все изменения могут происходить за счет подвижной нижней челюсти. Автор выделил три класса смыкания моляров (рисунок 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.

Второй класс характеризуется нарушением смыкания моляров, при котором межбугровая фиссура первого моляра нижней челюсти

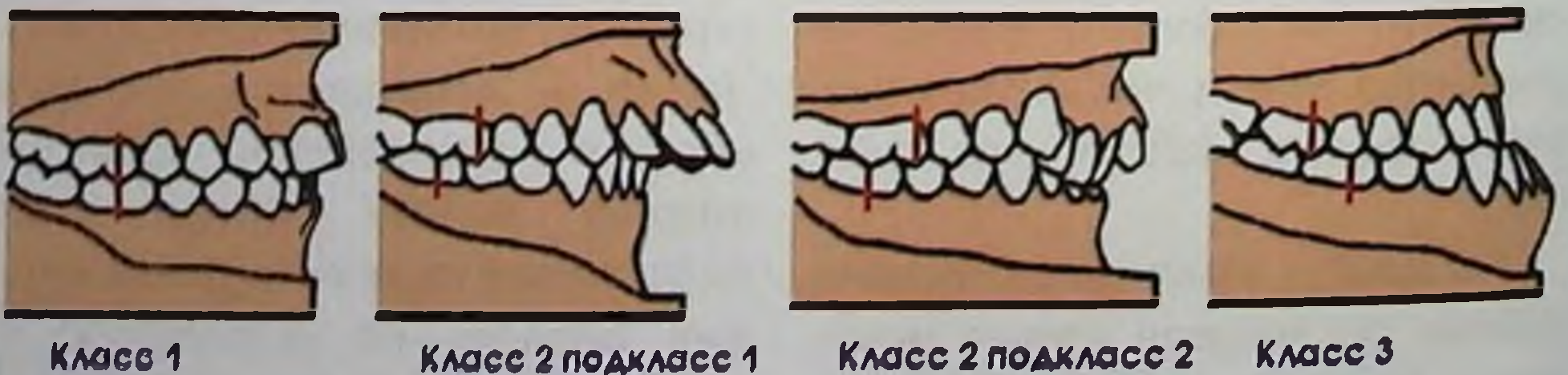


Рисунок 4.1. Иллюстрация классификации смыкания моляров по Энглю

располагается позади мезиально-щечного бугра первого моляра верхней челюсти. Этот класс делится на два подкласса: **первый подкласс** - верхние резцы наклонены в губном направлении (протрузия); **второй подкласс** - верхние резцы наклонены небно (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 лежащими в ее основе

недостатками:

- 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 трансверсальной и вертикальной плоскостях;

- классификацией нельзя пользоваться при кариезе первого моляра, в период прикуса молочных зубов.

4.4. Классификация Симона

Симон построил свою классификацию на принципе определения отклонений в развитии зубочелюстной системы относительно трех взаимно перпендикулярных плоскостей черепа: сагиттальной, франкфуртской (горизонтальной) и фронтальной (вертикальной) (рисунок 4.2).

I. Аномалии положения зубов: зуб расположен вне зубного ряда вестибулярно, орально, мезиально

или дистально от своего места, повернут вокруг оси.

II. 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

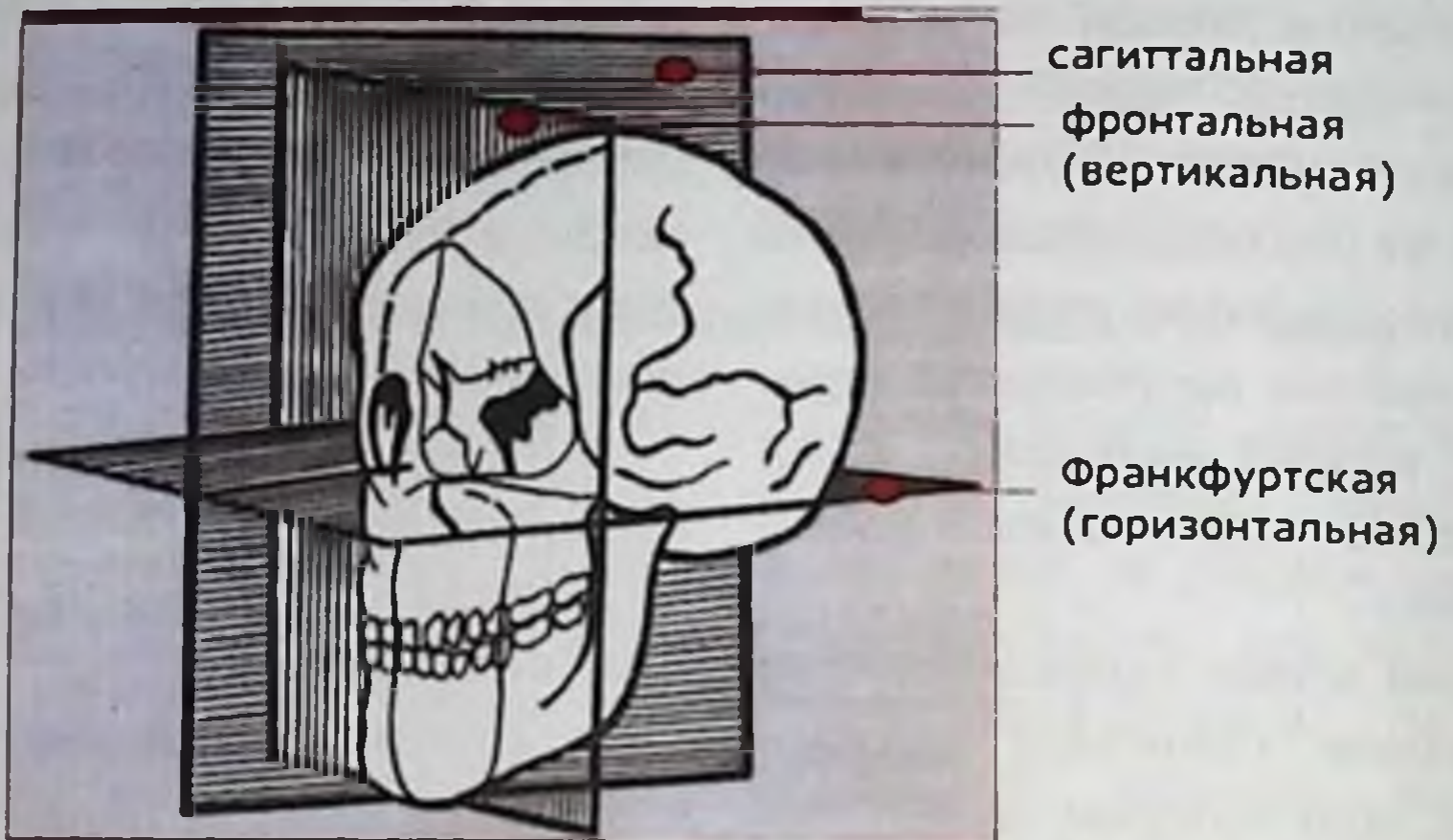


Рисунок 4.2. Диагностика зубочелюстных аномалий в сагиттальной, вертикальной и трансверсальной плоскостях (плоскости Симона)

челюсть смещены вперед, определяются 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 при абстракции фронтальных зубов обеих челюстей.

4.5. Классификация В.Ю. Курляндского

В классификации В.Ю. Курляндского зубочелюстные аномалии представлены достаточно полно.

1. Аномалии формы и положения зубов.

1.1. Аномалии формы и размеров зубов: макродентия, микродентия, зубы шиповидные, кубовидные и пр.

1.2. Аномалии положения отдельных зубов: поворот вокруг оси, смещение в вестибулярном или оральном, дистальном или мезиальном направлении, нарушение высоты расположения в зубном ряду коронки зуба.

2. Аномалии зубного ряда.

2.1. Нарушение формирования и прорезывания зубов: отсутствие зубов и их зачатков (адентия), образование сверхкомплектных зубов.

2.2. Ретенция зубов.

2.3. Нарушение расстояния между зубами (диастема, тремы).

2.4. Неравномерное развитие альвеолярного отростка, недоразвитие или чрезмерный его рост.

2.5. Сужение или расширение зубного ряда.

2.6. Аномальное положение нескольких зубов.

3. Аномалии соотношения зубных рядов.

Аномалия развития одного или обоих зубных рядов создаёт определённый 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.

Данная классификация имеет как положительные стороны для изучения величины и расположения отдельных участков зубочелюстного аппарата, так и недостатки. В ней не отображены аномалии, обусловленные мезиодистальным смещением зубов и зубных дуг, смещением нижней челюсти. Не учтены также этиологические факторы развития зубочелюстных аномалий.

4.6. Классификация Х.А. Каламкарова

В классификации Х.А. Каламкарова (1972) все зубочелюстные аномалии делятся на аномалии развития зубов, челюстных костей и сочетанные аномалии.

1. 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, формы и величины, положения зубов, нарушение сроков прорезывания зубов, структуры зубов. К аномалиям количества зубов относятся адентия и сверхкомплектные зубы.

Адентия (гиподонтия) возникает в результате отсутствия зачатка зуба. Может быть адентия нескольких зубов (частичная адентия) или всех зубов (полная адентия). Наиболее часто встречается частичная адентия боковых резцов верхней челюсти и вторых премоляров. Адентия приводит к задержке роста и развития челюстных костей, деформации зубных рядов и нарушению их смыкания. К наиболее выраженным аномалиям зубных рядов приводит полная адентия.

Сверхкомплектные зубы (гиперодонтия) - это результат наличия лишних (сверхкомплект-

ных) зубных зачатков. Наличие сверхкомплектных зубов нарушает процесс прорезывания комплектных зубов, изменяет форму зубных рядов и вид их смыкания. Расположение зачатка сверхкомплектного зуба между корнями центральных резцов приводит к формированию диастемы (щели между центральными резцами). Коронки сверхкомплектных зубов могут иметь аномальную форму и размер.

К аномалиям формы и величины зубов относится измененная форма коронки: зубы, имеющие шиловидную, бочковидную, клиновидную форму, а также зубы Гетчинсона, Фурнье, Турнера, встречающиеся в синдромах определенных генетических заболеваний. Аномалии формы зубов влияют на форму и целостность зубных рядов.

К аномальным по величине относятся зубы, у которых мезиодистальные размеры больше (макродентия) или меньше (микродентия) нормы. При макродонтии (гигантских зубах) размер зубов может быть увеличен на 4-5 мм по сравнению с нормой. При этом у них нарушена форма коронки и наблюдается сращение корней резцов. Наличие гигантских зубов

приводит к нарушению целостности и формы зубных рядов, их смыкания. Нарушаются функции жевания, речи. *Микроденития* приводит к несоответствию между размерами зубов и размерами альвеолярных отростков. Следствием этого является появление трем (щелей между боковыми зубами) и нарушение соотношения зубных рядов и их смыкания.

К аномалиям положения зубов относятся такие аномалии, при которых зуб или группа зубов располагается вне своего положенного места, причем это изменение может происходить как в пределах зубного ряда, так и вне его; зубы могут изменять свое положение в сагиттальной, трансверсальной и вертикальной плоскостях.

Зуб может располагаться в зубном ряду, но впереди или позади своего положенного места (мезиальное, или дистальное положение), или вне зубного ряда (оральное или вестибулярное положение). Нарушение положения зубов называется *дистопией*. Вестибулярное положение коронок резцов называется *протрузией*, а их нёбное положение - *ретрузией*. Зуб может располагаться выше или ниже окклюзионной кривой - так называемая супра- или инфраокклюзия. Однако такое положение правильней было бы назвать

супра- и инфраположением, так как и в том, и в другом случае зубы, расположенные вне окклюзионной кривой, не смыкаются с зубами-антагонистами.

Тортоположение зуба - это поворот вокруг своей вертикальной оси. Может наблюдаться транспозиция зубов, когда зубы меняются местами: клык располагается на месте премоляра, а последний - на месте клыка.

К аномалиям зубов относится также нарушение сроков их прорезывания (раннее и позднее), что связано с формированием и развитием организма ребенка в целом и зубочелюстной системы в частности.

Различают также аномалии зубов, связанные с нарушением структуры твердых тканей (гипоплазия твердых тканей зуба), что приводит к нарушению косметики зубов, их формы и функциональной полноценности.

2. Аномалии челюстей могут быть связаны с нарушением их роста, формы, положения и структуры. Аномалии роста челюстей приводят к чрезмерному их развитию или к задержке развития. Причем может быть нарушен рост всей челюсти или какого-то ее участка. Нарушение роста челюстных костей изменяет их размер (макро- и микрогнатия),

что ведет 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.

Нарушение размера челюстей приводит к изменению их формы. У детей с врожденной расщелиной губы, альвеолярного отростка, твердого и мягкого нёба резко изменяется рост челюстных костей и их форма.

В последние годы с развитием методов рентгенологической диагностики, а именно 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), может изменяться положение челюсти по вертикали (высокое или низкое). К аномалиям развития челюстей относятся также их структурные изменения в виде гипо- и гиперплазии. Аномалии челюстей являются причинами аномалий соотношения зубных рядов и их смыкания. В клинике часто наблюдается сочетание аномалий развития зубов и челюстных костей, которое приводит к нарушению их окклюзии.

Для более четкой и полной диагностики аномалий зубов, зубных рядов, челюстей и прикуса А.А. Аникиенко и Л.И. Камышевой (1969) разработаны основные положения, которые легли в основу классификации зубочелюстных аномалий кафедры ортодонтии и детского протезирования МГМСУ.

4.7. Классификация аномалий зубов и челюстей кафедры ортодонтии и детского протезирования МГМСУ (1990 г.)

1. Аномалии зубов

1.1. Аномалии формы зуба.

1.2. Аномалии структуры твердых тканей зуба.

1.3. Аномалии цвета зуба.

1.4. Аномалии размера зуба (высоты, ширины, толщины).

1.4.1. Макродентия.

1.4.2. Микродентия.

1.5. Аномалии количества зубов.

1.5.1. Гиперодонтия (при наличии сверхкомплектных зубов).

1.5.2. Гиподонтия (адентия

зубов - полная или частичная).

1.6. Аномалии прорезывания зубов.

1.6.1. Раннее прорезывание.

1.6.2. Задержка прорезывания (ретенция).

1.7. Аномалии положения зубов (в одном, двух, трех направлениях).

1.7.1. Вестибулярное.

1.7.2. Оральное.

1.7.3. Мезиальное.

1.7.4. Дистальное.

1.7.5. Супраположение.

1.7.6. Инфраположение.

1.7.7. Поворот по оси (тортоаномалия).

1.7.8. Транспозиция.

2. Аномалии зубного ряда

2.1. Нарушение формы.

2.2. Нарушение размера.

2.2.1. В трансверсальном направлении (сужение, расширение).

2.2.2. В сагиттальном направлении (удлинение, укорочение).

2.3. Нарушение последовательности расположения зубов.

2.4. Нарушение симметричности положения зубов.

2.5. Нарушение контактов между смежными зубами (скученное или редкое положение).

3. Аномалии челюстей и их отдельных анатомических частей

3.1. Нарушение формы.

3.2. Нарушение размера.

3.2.1. В сагиттальном направлении (удлинение, укорочение).

3.2.2. В трансверсальном направлении (сужение, расширение).

3.2.3. В вертикальном направлении (увеличение, уменьшение высоты).

3.2.4. Сочетанные по 2 и 3 направлениям.

3.3. Нарушение взаиморасположения частей челюстей.

3.4. Нарушение положения челюстных костей.

4.8. Классификация аномалий зубов, челюстей, окклюзии зубных рядов кафедры ортодонтии МГМСУ (1990 г.)

1. Аномалии зубов

1.1. Аномалии формы зуба.

1.2. Аномалии структуры твердых тканей зуба.

1.3. Аномалии цвета зуба.

1.4. Аномалии размера зуба. (высоты, ширины, толщины).

1.4.1. Макродентия.

1.4.2. Микродентия.

1.5. Аномалии количества зубов.

1.5.1. Гиперодонтия (при наличии сверхкомплектных зубов).

1.5.2. Гиподонтия (адентия зубов - полная или частичная).

1.6. Аномалии прорезывания зубов.

1.6.1. Раннее прорезывание.

1.6.2. Задержка прорезывания (ретенция).

1.7. Аномалии положения зубов (в 1-ом, 2-х, 3-х направлениях).

1.7.1. Вестибулярное.

1.7.2. Оральное.

1.7.3. Мезиальное.

1.7.4. Дистальное.

1.7.5. Супраположение.

1.7.6. Инфраположение.

1.7.7. Поворот по оси (тортоа-номалия).

1.7.8. Транспозиция.

2. Аномалии зубного ряда

2.1. Нарушение формы.

2.2. Нарушение размера.

2.2.1. В трансверсальном направлении (сужение, расширение).

2.2.2. В сагиттальном направлении (удлинение, укорочение).

2.3. Нарушение последовательности расположения зубов.

2.4. Нарушение симметричности положения зубов.

2.5. Нарушение контактов между смежными зубами (скученное или редкое положение).

3. Аномалии челюстей и их отдельных анатомических частей

3.1. Нарушение формы.

3.2. Нарушение размера.

3.2.1. В сагиттальном направлении (удлинение, укорочение).

3.2.2. В трансверсальном направлении (сужение, расширение).

3.2.3. В вертикальном направлении (увеличение, уменьшение высоты).

3.2.4. Сочетанные по 2 и 3 направлениям.

3.3. Нарушение взаиморасположения частей челюстей.

3.4. Нарушение положения челюстных костей.

4. Аномалии окклюзии зубных рядов

4.1. Аномальная окклюзия зубных рядов в сагиттальном направлении:

Боковой сегмент

4.1.1. Дистальная.

4.1.2. Мезиальная.

Передний сегмент

4.1.3. Сагиттальная резцовая дизокклюзия.

4.1.4. Обратная резцовая окклюзия.

4.1.5. Обратная резцовая дизокклюзия.

4.2. Аномальная окклюзия зубных рядов в вертикальном направлении:

Боковой сегмент

4.2.1. Дизокклюзия.

Передний сегмент

4.2.2. Вертикальная резцовая дизокклюзия.

4.2.3. Глубокая резцовая окклюзия.

4.2.4. Глубокая резцовая дизокклюзия.

4.2.5. Прямая резцовая окклюзия.

4.3. Аномальная окклюзия зубных рядов в трансверсальном направлении:

Боковой сегмент

4.3.1. Вестибулоокклюзия.

4.3.2. Палатоокклюзия.

4.3.3. Лингвоокклюзия.

Передний сегмент

4.3.4. Трансверсальная резцовая

окклюзия.

4.3.5. Трансверсальная резцовая дизокклюзия.

5. Аномалии окклюзии пар зубов-антагонистов

5.1. По сагиттали.

5.2. По вертикали.

5.3. По трансверсали.

4.9. Классификация Л.С. Персина аномалий окклюзии зубных рядов (1989г.).

1. Аномалии окклюзии зубных рядов.

1.1. В боковом участке:

1.1.1. По сагиттали: дистальная (дисто) окклюзия, мезиальная (мезио) окклюзия.

1.1.2. По вертикали: дизокклюзия.

1.1.3. По трансверсали: перекрестная окклюзия:

- вестибулоокклюзия,
- палатиноокклюзия,
- лингвоокклюзия.

1.2. Во фронтальном участке:

1.2.1. По сагиттали: сагиттальная резцовая дизокклюзия, обратная резцовая окклюзия, обратная резцовая дизокклюзия.

1.2.2. По вертикали: вертикальная резцовая дизокклюзия, прямая резцовая окклюзия, глубокая резцовая окклюзия, глубокая резцовая дизокклюзия.

1.2.3. По трансверсали: трансверсальная резцовая окклюзия,

трансверсальная резцовая дизокклюзия.

2. Аномалии окклюзии пар зубов-антагонистов:

2.1. По сагиттали.

2.2. По вертикали.

2.3. По трансверсали.

3. Аномалии окклюзии зубных рядов

3.1. Аномальная окклюзия зубных рядов в сагиттальном направлении.

Боковой сегмент

Дистальная окклюзия в сочетании с сагиттальной резцовой дизокклюзией.

3.1.1. Дистальная окклюзия в сочетании с сагиттальной резцовой окклюзией.

Передний сегмент

3.1.2. Сагиттальная резцовая дизокклюзия.

3.1.3. Обратная резцовая окклюзия.

3.1.4. Обратная резцовая дизокклюзия.

3.2. Аномальная окклюзия зубных рядов в вертикальном направлении.

3.2.1. Дизокклюзия, боковой сегмент.

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

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

Аномалии зубочелюстной системы не всегда сопровождаются её функциональными нарушениями. Например, некоторые разновидности аномалий окклюзии называют физиологическими. В этих случаях под физиологическим прикусом понимают не вид пространственного соотношения зубных рядов, а состояние зубочелюстной системы. Так можно ли аномалии зубочелюстной системы, не сопровождающиеся функциональными нарушениями, называть болезнью? Исходя из понятий «целостная и оптимальная индивидуальная норма», безусловно, можно, если имеются отклонения от эстетического оптимума, снижающие качество жизни пациента. Еще Ф. Энгельс определял болезнь как «жизнь, стесненную в своих проявлениях».

4.10. Классификации зубочелюстных аномалий по МКБ-10 и кафедры ортодонтии МГМСУ

Снижение качества жизни больного из-за отклонений от эстетического оптимума происходит в результате нарушения коммуникативной функции. При обозначении разновидностей аномалий зубочелюстной системы целесообразно руководствоваться номенклатурой, принятой Между-

народной федерацией дантистов (FDI) и Французским обществом ортодонтов. Диагностические термины должны соответствовать действующей Международной Статистической Классификации Болезней и связанных с ними проблем здоровья населения десятого пересмотра (МКБ-10) на уровне

четырёхзначных диагностических рубрик.

Основные аномалии зубочелюстной системы, являющиеся предметом изучения и объектом лечебных мероприятий в ортодонтии, описываются МКБ-10 (таблица 4.1) классифицирующими рубриками и подрубриками, приведенными ниже.

K00 - нарушения развития и прорезывания зубов:

K00.0 - адентия.

K00.1 - сверхкомплектные зубы.

K00.2 - аномалии размеров и формы зубов.

K00.3 - крапчатые зубы.

K00.4 - нарушения формирования зубов.

K00.5 - наследственные нарушения структуры зубов.

K00.6 - нарушения прорезывания зубов.

K01 - ретенированные и импактные зубы:

K01.0 - ретенированные зубы.

K01.1 - импактные зубы.

K07 - челюстно-лицевые аномалии:

K07.0 - основные аномалии размеров челюстей.

K07.1 - аномалии челюстно-черепных соотношений.

K07.2 - аномалии соотношения зубных дуг (окклюзии).

K07.3 - аномалии положения зубов.

K07.5 - челюстно-лицевые аномалии функционального происхождения.

K07.6 - болезни височно-нижнечелюстного сустава.

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

Всемирная организация здравоохранения рекомендует пользоваться Международной классификацией стоматологических болезней на основе МКБ-10. Имеется много недоразумений, но тем не менее необходимо сопоставлять виды зубочелюстных аномалий, приведенные в МКБ-10, с классификацией, предложенной кафедрой ортодонтии МГМСУ, утвержденной на X съезде ортодонтов России.

Классификации зубочелюстных аномалий по МКБ-10 и кафедры ортодонтии МГМСУ

Таблица 4.1

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 съезде ортодонтов России
1	2	3	4
K00	Нарушение развития и прорезывания зубов	1.0	Аномалии зубов
K00.0	Аденития	1.5	Аномалии количества зубов
K00.00	Частичная аденития	1.5.2	Гиподонтия (полная, частичная)
K00.01	Полная аденития	1.5.2	Гиподонтия (полная, частичная)
K00.1	Сверхкомплектные зубы	1.5.1	Гиперодонтия
K00.2	Аномалии размеров 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
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 трансверсальном направлении (сужение, расширение)
		2.2.2	В сагиттальном направлении (удлинение, укорочение)

		2.3	Нарушение последовательности расположения зубов
		2.4	Нарушение симметричности положения зубов
		2.5	Нарушение контактов между смежными зубами
K07.30	Скученность	2.5.1	Скученное положение
		2.5.2	Редкое положение
K07.0	Основные аномалии размера челюсти	3.0	Аномалии челюсти и их отдельных анатомических частей
		3.1	Нарушение формы
		3.2	Нарушение размера
K07.00	Макрогнатия верхней челюсти	3.2.1	Верхняя макрогнатия
K07.01	Макрогнатия нижней челюсти	3.2.2	Нижняя макрогнатия
K07.02	Макрогнатия обеих челюстей	3.2.3	Макрогнатия обеих челюстей
K07.03	Микрогнатия верхней челюсти	3.2.4	Верхняя микрогнатия
K07.04	Микрогнатия нижней челюсти	3.2.5	Нижняя микрогнатия
K07.05	Микрогнатия обеих челюстей	3.2.6	Микрогнатия обеих челюстей
K07.1	Аномалии челюстно-черепных соотношений	3.4	Нарушение положения челюстных костей
K07.11	Прогнатия нижней челюсти	3.4.1	Нижняя прогнатия
K07.12	Прогнатия верхней челюсти	3.4.2	Верхняя прогнатия
K07.13	Ретрогнатия нижней челюсти	3.4.3	Нижняя ретрогнатия
K07.14	Ретрогнатия верхней челюсти	3.4.4	Верхняя ретрогнатия
K07.2	Аномалии соотношений зубных дуг	4	Аномалии окклюзии зубных рядов
		4.1	В боковом участке
		4.1.1	По сагиттали
K07.20	Дистальный прикус	4.1.1.1	Дистальная окклюзия
K07.21	Мезиальный прикус	4.1.1.2	Мезиальная окклюзия
K07.24	Открытый прикус	4.1.2	По вертикали: дизокклюзия
K07.25	Перекрестный прикус	4.1.3	По трансверсали: перекрестная окклюзия
		4.1.3.1	Вестибулоокклюзия
		4.1.3.2	Палатиноокклюзия
		4.1.3.3	Лингвоокклюзия
		4.2	Во фронтальном участке
K07.22	Горизонтальное перекрытие	4.2.1	По сагиттали: сагиттальная резцовая дизокклюзия
K07.27	Заднеязычный прикус	4.2.2	Обратная резцовая окклюзия
		4.3	По вертикали

		4.3.1	Вертикальная резцовая дизокклюзия
		4.3.2	Прямая резцовая окклюзия
K07.23	Чрезмерно глубокий вертикальный прикус	4.3.3	Глубокая резцовая окклюзия
		4.3.4.	Глубокая резцовая дизокклюзия
		4.4	По трансверсали
K07.26	Смещение зубных дуг	4.4.1	Трансверсальная резцовая окклюзия
K07.26	Смещение зубных дуг	4.4.2	Трансверсальная резцовая дизокклюзия
		5.0	Аномалии окклюзии пар зубов-антагонистов
		5.1	По сагиттали
		5.2	По вертикали
		5.3	По трансверсали

Примечание: жирный шрифт отмечает несовпадение с МКБ-10

Ряд наиболее распространенных аномалий зубочелюстной системы связан с нарушением соотношения отдельных элементов морфологической структуры в пространстве зубочелюстной системы. Отражение этого нарушения имеет место и при описании клинической картины исследуемой группы аномалий и в их классификации. Практика преподавания специальности «ортодонтия» показывает, что к числу гносеологических трудностей выявления и описания челюстно-лицевых аномалий можно отнести следующие:

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

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

В-третьих, использование в повседневной жизни традиционных эгоцентрических и геоцентрических систем ориентации затрудняет применение иных систем в силу их непривычности.

В-четвертых, некоторые классификации составлены таким образом, что при описании с их помощью аномалий, связанных с нарушением пространственного соотношения элементов морфологической структуры зубочелюстной системы, возникает необходимость использования двух или более систем ориентации.

Различные системы ориентации будут рассмотрены в соответствующих разделах настоящего учебника.

«Ортодонтический» диагноз имеет определенную структуру и может содержать следующие пункты:

- аномалии развития и прорезывания зубов;
- аномалии положения зубов;

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

ГЛАВА 5 МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В ОРТОДОНТИИ

Следует различать методы и методологию процесса диагностики. Под методами диагностики понимают любой технический прием, с помощью которого устанавливается какой-либо признак патологического процесса или болезни. Методология же определяет порядок применения этих методов, способы анализа признаков, добытых с их помощью, в связи с чем включает в себя целый ряд положений и правил, предъявляемых к характеру и направлению мышления врача.

Метод исследования - это способ достижения конкретной цели. Более того, существует даже целое научное направление под названием методология, именно оно и занимается поиском новых методов и исследованием подходов.

Медицинская диагностика - процесс установления диагноза, то есть заключения о сущности болезни и состоянии пациента, выраженное в принятой медицинской терминологии. Этим же термином называется и раздел клинической медицины, изучающий содержание, методы и последовательные ступени процесса распознавания болезней или особых физиологических состояний.

Диагностика включает в себя три основных раздела: семиотику, методы обследования больного и методологические основы установления диагноза.

Клинический диагноз составляет заключительную часть процесса диагностики или формулируется на определенных этапах обследования больного, что отражается в медицинских документах, т.к. является основанием для выбора тактики лечения больного.

Симптом - это внешний признак (знак) внутреннего патологического процесса (реже самой болезни), выявляемый врачом при исследовании больного и используемый им для постановки диагноза и определения прогноза заболевания.

М.В. Яновский (1922) писал: «Поставить диагноз, значит классифицировать симптомы, отделить главные от второстепенных, определить взаимную связь между ними и другими, а также с производящими причинами и полученную таким образом картину подвести под один из известных типов заболеваний. Если же она не вмещается ни в одну из известных рамок, то, строго определив отличия, составить новую категорию».

К основным методам клинического обследования стоматологического больного относят: опрос пациента; осмотр пациента; прощупывание (пальпация) мягких тканей лица и полости рта; зондирование; перкуссия зубов.

Комплексное исследование зубочелюстной системы пациента необходимо для постановки правильного диагноза, формирования плана и выбора метода лечения. Только полное обследование пациента позволит точно классифицировать те или иные аномалии зубов, зубных рядов, апикальных базисов челюстей, определить аномалии размеров, положения челюстных костей, их взаимоотношения, то есть выявить обусловленность аномалии окклюзии, установив симптомокомплекс морфологических и функциональных изменений зубочелюстной системы.

Вид смыкания зубных рядов может быть один и тот же, а при-

чины, приводящие к этой аномалии, могут быть разные. Отсюда и план лечения будет индивидуальным. Так как в основе аномалий 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, то именно на это следует обращать особое внимание при обследовании, как определяющее при решении вопроса о проведении ортодонтического лечения.

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

5.1. Клинические методы обследования

(методика субъективного и объективного обследования)

5.1.1 Опрос

1. Паспортные данные

2. Анамнез

Общий анамнез:

1. Состояние здоровья матери во время беременности, течение родов.

2. Состояние ребенка при рождении.

3. Способ и сроки вскармливания ребенка.

4. Состояние здоровья ребенка, перенесенные им заболевания.

5. Сроки прорезывания молоч-

Глава 5

ных зубов.

6. Когда ребенок начал ходить и говорить.

7. Положение ребенка во время сна.

8. Наличие вредных привычек.

9. Начало смены молочных зубов и сроки прорезывания постоянных зубов.

Местный анамнез:

1. Проводились ли ранее стоматологические манипуляции (хирургические, терапевтические, протетические, ортодонтические).

2. Наличие и причина потери зубов, подвижности зубов, кровоточивости десен, наличие и проявление бруксизма.

Жалобы:

1. Дискомфорт при смыкании зубов.

2. Дискомфорт, боль в мышцах (жевательных, височных).

3. Дискомфорт при жевании, глотании и звукопроизношении.

4. Боль, шумовые явления в области височно-нижнечелюстных суставов (в покое, при опускании нижней челюсти, при жевании).

5. Болезненность при движениях нижней челюсти.

Внешний осмотр:

При внешнем осмотре пациента (рисунок 5.1) определяют:

- симметричность левой и правой половин тела,
- пропорциональность тела,
- совпадение срединной линии лица и тела,
- положение плечевого пояса.



Рисунок 5.1. Внешний осмотр. Внешний вид (осанка) пациентов, взятых на комплексное ортодонтическое и остеопатическое лечение

5.1.2. Осмотр лица:

Осмотр лица пациента в фас показывает:

- тип лица в фас (узкое, широкое, нормальное) (рисунок 5.2, рисунок 5.3, рисунок 5.4),
- симметрию лица (рисунок 5.5),
- смещение подбородка влево или вправо, пропорциональность лица (соотношения нижней и средней части лица).

Для выявления особенностей внешнего вида пациента, обусловленных наличием аномалии зубочелюстной системы, необходимо провести осмотр лица пациента. Осмотр лица проводят в фас и профиль. При осмотре в фас определяют размеры верхней, средней и нижней трети лица, их соотношение, состояние носогубных, губно-подбородочных борозд, выраженность подбородка.

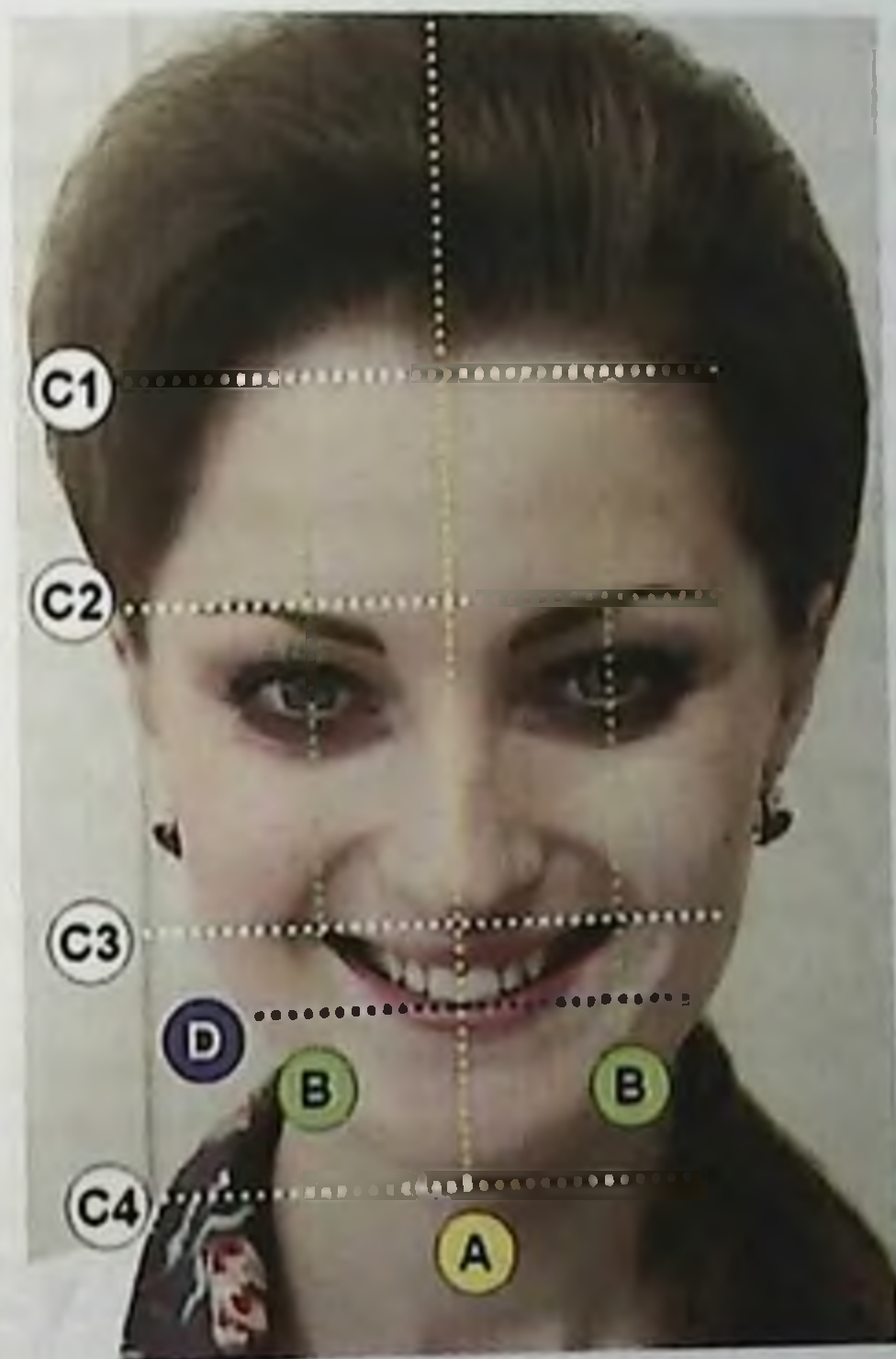


Рисунок 5.2. Фронтальный анализ лица, взаиморасположение горизонтальных и вертикальных линий лица, обеспечивающих его правильную геометрию: А - срединная линия; В - межзрачковая линия; С1 - граница волосистой части головы; С2 - надбровная линия; С3 - подносовая линия; С4 - подбородочная линия; D - линия резцов



Рисунок 5.3. Изучение пропорций лица

Леонардо да Винчи разработал классические пропорции, которыми современные учёные всего мира пользуются в самых различных исследованиях. Согласно этому правилу, лицо, разделённое двумя горизонтальными линиями по линии бровей и по линии носа, должно образовать три равные части. Если лицо разделить прямыми линиями по вертикали, то

расстояние между глазами равно величине глаза, а ширина рта больше в полтора раза. Современные учёные формулу уточнили и упростили. Она выглядит следующим образом: расстояние между линией глаз и ртом составляет 36% общей длины лица, а расстояние между зрачками составляет 46% ширины.

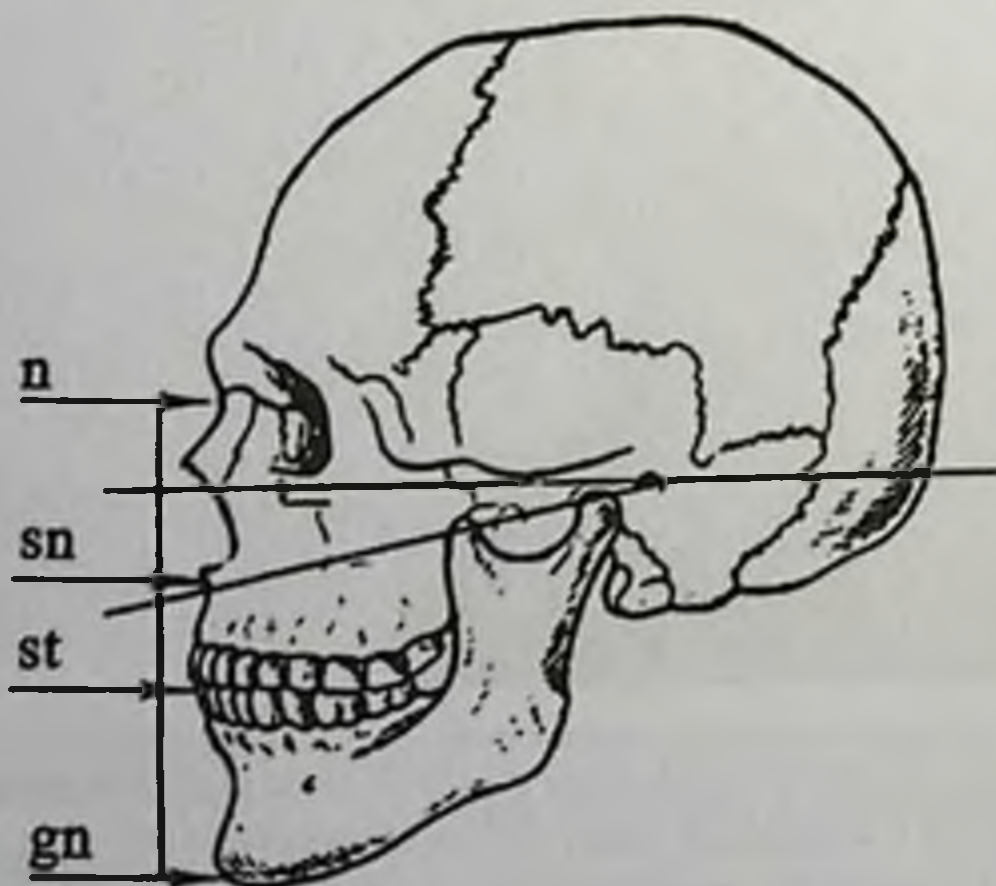


Рисунок 5.4. Деление гнатического отдела лицевого скелета по принципу золотого сечения, где: n - точка назион, наиболее глубокая точка между лбом и носом; rpn - проназале, наиболее выступающая вперед точка носа; sn - подносовая точка; st - стомион, точка пересечения линии смыкания губ со срединно-сагиттальной плоскостью; gn - гнатион, наиболее выступающая точка подбородка

Форму головы оценивают в соответствии с головным индексом, отражающим процентное отношение поперечного диаметра головы к продольному по R.Martin и K.Sailer (1957):

$$I = \frac{\text{максимальная ширина головы}}{\text{максимальная длина головы}} \times 100$$

Выделяют следующие варианты формы головы: долихоцефалия (dolichoscephalia) при индексе 75,9 и менее; мезоцефалия (mesoscephalia) - 76,0-80,9; брахицефалия (brachycephalia) - 81,0-85,4; гипербрахицефалия (hyperbrachycephalia) - 85,5 и более.

Архитектоника лица человека зависит от следующих моментов:

- высоты лица (удлинённый, средний, укороченный тип);
- ориентации челюстей в пространстве;
- величины угла нижней челюсти.

Первую группу представляют пациенты с синдромом удлинённого лица. У пациентов этой группы высота лица увеличена, развернут угол нижней челюсти, увеличен угол между основанием челюстей и основанием черепа. Взаимоотношение зубных рядов может быть различным. Зубное пространство в состоянии покоя минимально или равно нулю.

Вторая группа пациентов представляет синдром укороченного лица. Высота лица у них уменьшена, угол наклона нижней

челюсти приближается к 90°, основания челюстей и основание черепа параллельны. Межзубной промежуток равен 6 мм и более.

Третью группу составляют пациенты с правильным лицом. Все антропометрические и телерентгенографические данные у них средние.

Исследования, проведенные многими учеными, показали, что нет идеальных типов лица, в большинстве случаев встречается сочетание нескольких. Чаще всего лицо человека определяется как круглое, овальное, квадратное, прямоугольное, треугольное, трапециевидное (рисунок 5.5).



Рисунок 5.5. Возможные варианты типов лица

Для определения соотношения участков черепа Гарсон (1910) предложил индексы, по величине которых различают типы головы и лица.

Морфологический индекс формы лица можно определить по формуле:

$$\frac{\text{Морфологическая высота лица}}{\text{Наибольшая скуловая ширина}} \times 100.$$

По морфологическому индексу лица изначально выделяют 5 его типов:

- до 78,9 - очень широкое лицо;
- 79,0-83,9 - широкое лицо;

- 84,0-87,9 - среднее лицо;
- 88,0-92,9 - узкое лицо;
- 93,0 и выше - очень узкое лицо.

Определяют форму лица (широкое, узкое, среднее) с использованием индекса Изара (рисунок 5.6). G. Izard (1930) предложил фациальный морфологический индекс (IFM), согласно которому длину лица измеряют между точками на пересечении средней линии лица и касательной к надбровным дугам (ophrion - oph) и наиболее низкая точка на подбор-

родке по средней линии лица (gnathion - gn), а ширину между наиболее выступающими точками скуловых отростков на мягких тканях лица (zy-zy). По полученным данным длины и ширины лица высчитывают лицевой индекс Изара:

$$IFM = \frac{oph-gn \times 100}{zy-zy}$$



Рисунок 5.6. Определение индекса Изара

Полученный показатель длины лица делят на ширину и умножают на 100. Величины от 104 и более характеризуют узкое лицо, 97-103 - среднее, от 96 и меньше - широкое. Сочетание среднего лица с

макродентией, а также узкого лица с нормальными размерами зубов (индивидуальная макродентия) может быть причиной скученного положения зубов.

Глава 5

Половины лица должны быть расположены по закону симметрии, так, чтобы части их находились соразмерно, пропорционально по отношению к центру, середине (рисунок 5.7).



Рисунок 5.7. Симметрия лица.

Для определения параметров лица анфас используют индексы, представленные на рисунке 5.8.

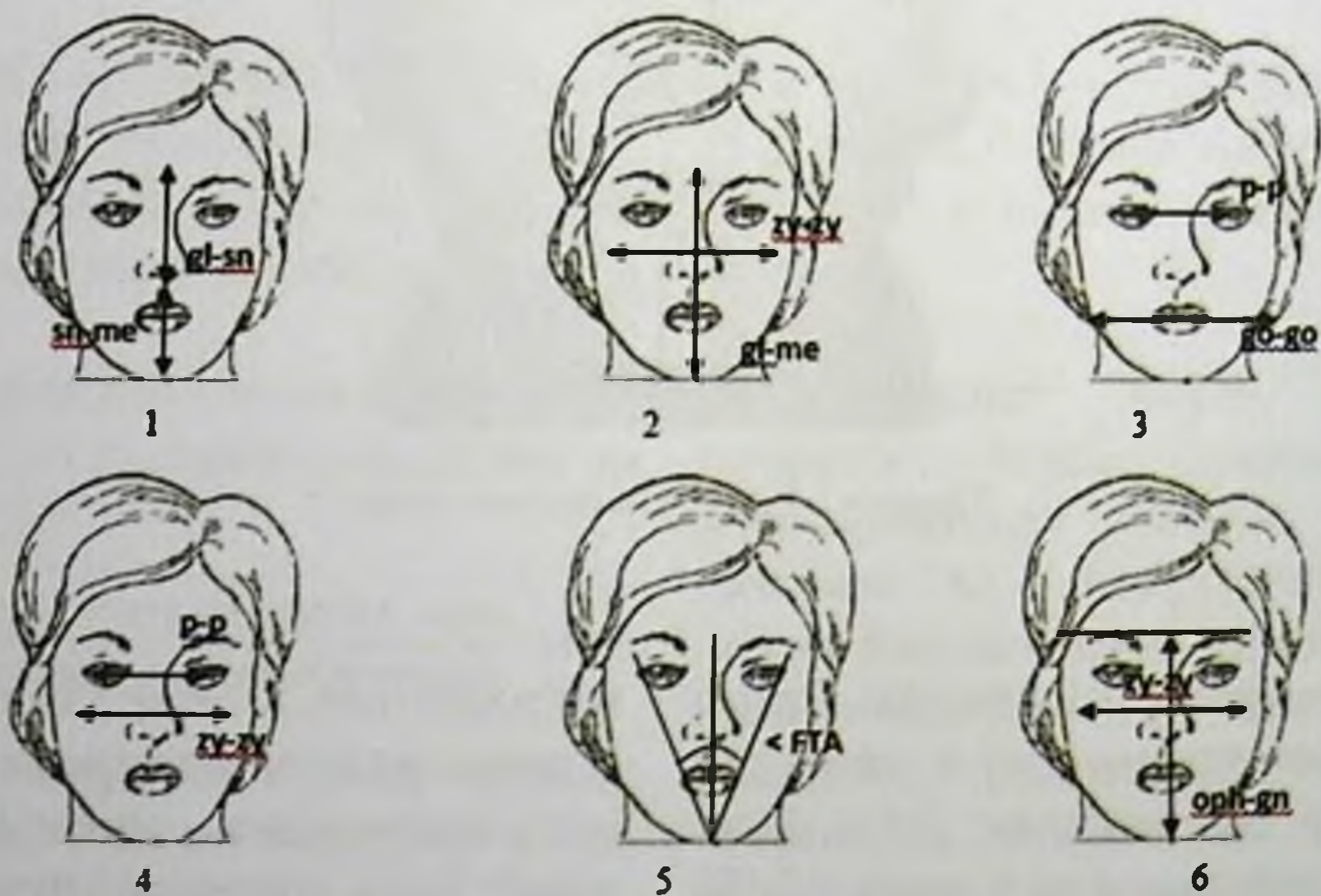


Рисунок 5.8. Определение параметров лица анфас: 1 - индекс $gl-sn$: $sn-me$ ($N=1$); 2 - индекс $gl-me$: $zy-zy$ ($N=0,85$); 3 - индекс $p-p$: $go-go$ ($N=0,5$); 4 - индекс $p-p$: $zy-zy$ ($N=0,75$); 5 - лицевой конусный угол ($N=45\pm 5$); 6 - фациально-морфологический индекс по Isar ($N=97-103$)

Идеальная форма лица - это та, где все расстояния имеют приблизительно одинаковые значения. Однако эти признаки образцового личика не единственные. Важно также, чтобы в определенных пропорциях находились расположения зрачков глаз и бровей. Измерение этих параметров также важно при установлении эталона. Определение идеальных пропорций появилось не на ровном месте. Оно основано на теории «золотого сечения», которая известна еще со времен античности. Ее базовым критерием служило предположение о существовании пропорции элементов целого, которые способны создать его максимально гармоничную картину (рисунок 5.9 и рисунок 5.10)

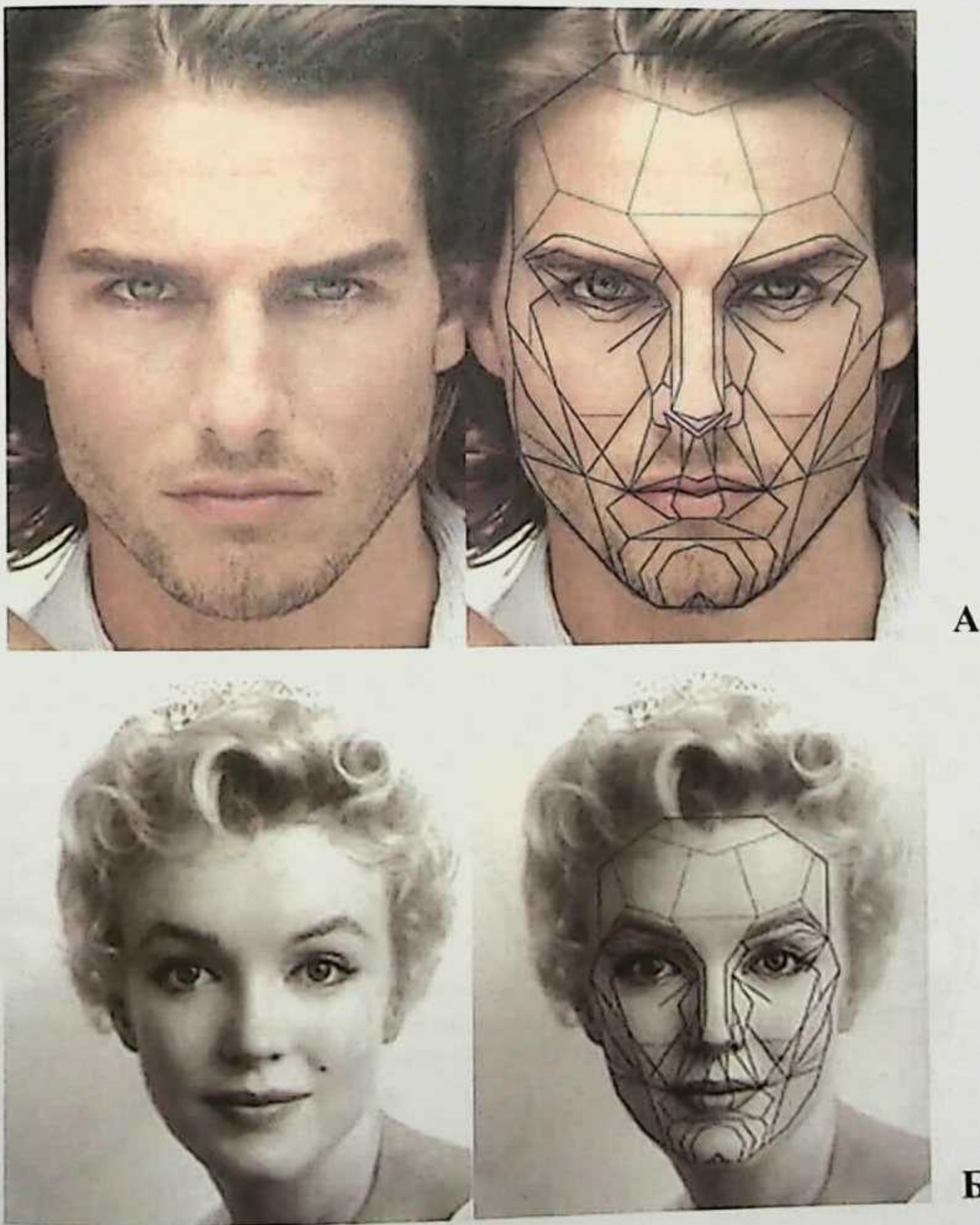
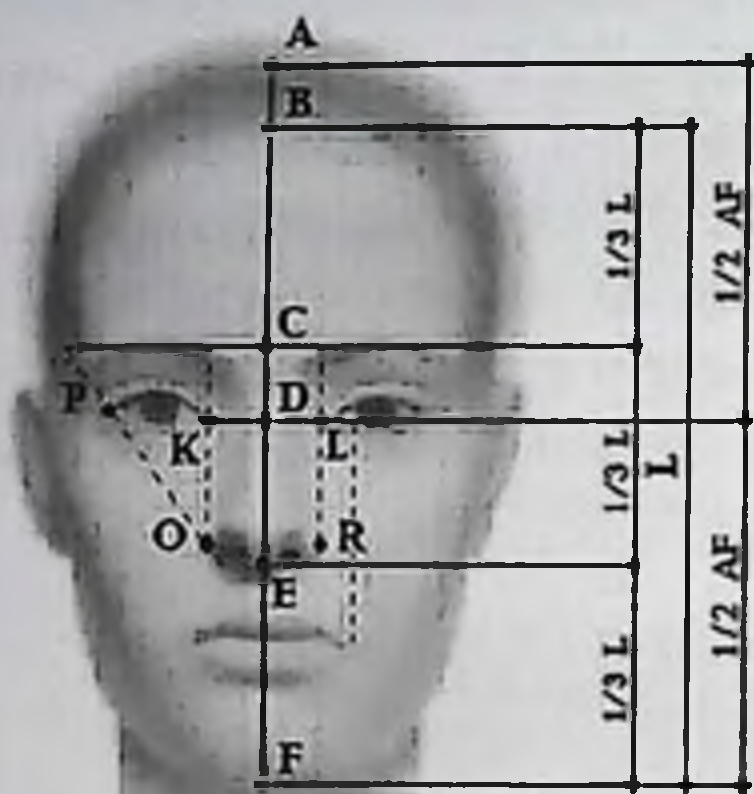


Рисунок 5.9. Идеальные пропорции лица и «золотое сечение лица» у мужчин (А) и женщин (Б)

Глава 5

Деление отрезка в крайнем и среднем отношении («Золотле сечение»).



$$\begin{aligned} BC &= CE = EF \\ AD &= DF \\ OR &= KL = PK \end{aligned}$$

$$\frac{AB}{CB} = \frac{CB}{AC}$$

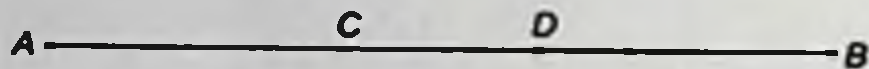


Рисунок 5.10. Пин на доске «Золотое сечение»

Осмотр лица пациента в профиль показывает:

- тип профиля лица (прямой, выпуклый, вогнутый) (рисунок 5.11);
- положение губ (выступает, западает, в норме) (рисунок 5.12);
- выраженность подбородочной складки (выражена, сглажена, в норме) (рисунок 5.13).



Рисунок 5.11. Форма профиля лица: А - выпуклый; Б - прямой; В - вогнуты

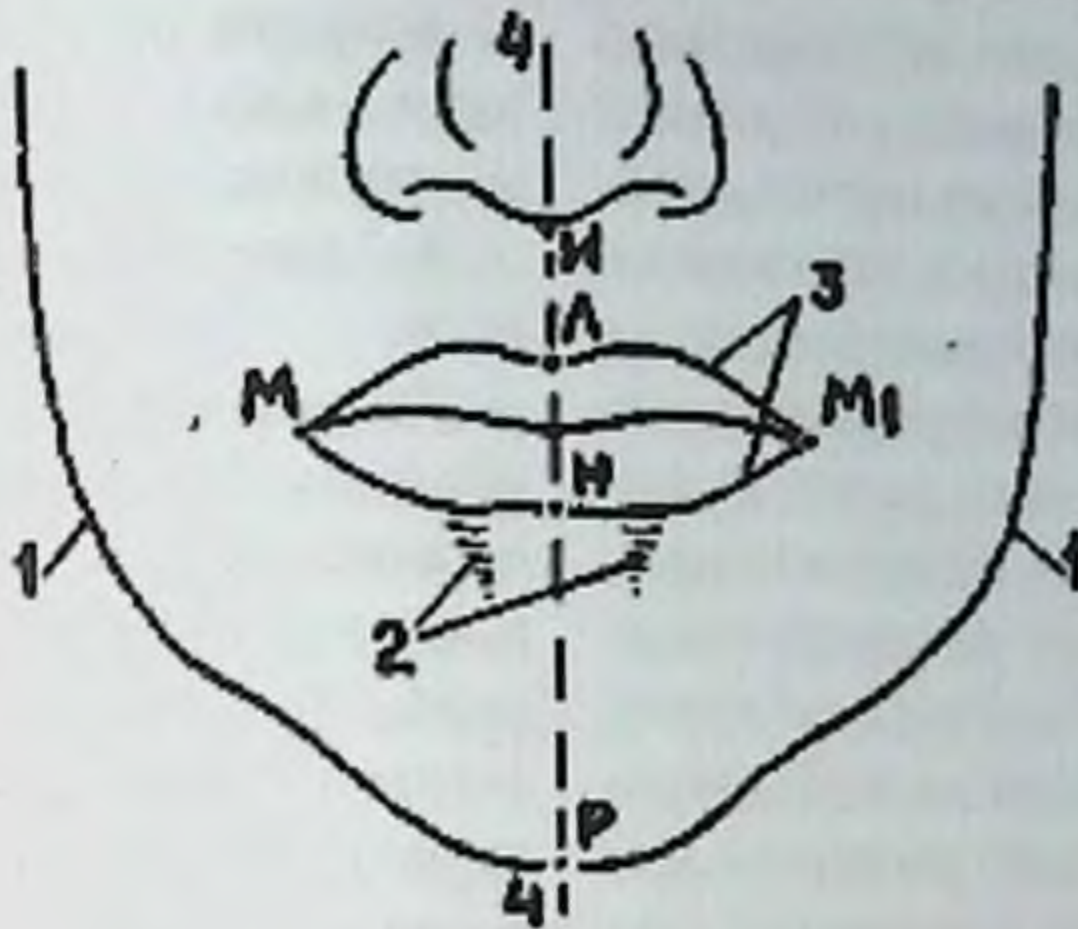


Рисунок 5.12. Положение губ

Н - подносовая точка; М и М1 - точки углов рта; Р - подбородочная точка; ЛН - ширина каём губ; НП - высота верхней губы; ИР - высота ротовыбородочной части лица; 1 - контур ротовыбородочной части лица; 2 - подкаёмные бороздки; 3 - контур красной каймы губ; 4 - ось симметрии



Рисунок 5.13. Лицо пациента и телерентгенограмма при наличии сагиттальной щели и глубокого резцового перекрытия, нижняя губа располагается под верхними резцами и обеспечивает выраженность подбородочной складки

Пальпация - это использование пальцев. С помощью пальпации определяют резистентность, конфигурацию, подвижность тканей и органов, болевую реакцию, наличие флюктуации, размеры и границы патологического очага. Различают пальпацию: поверхностную, глубокую, вне- и внутриротовую. ВНЧС пальпацию проводят путем наложения пальцев на кожу спереди козелка ушной раковины или введения пальцев в наружный слуховой проход. При пальпации сустава может появиться боль, часто ощущаются толчки, щелканье, хруст; синхронность движений головки, плавность амплитуды движения.

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.

5.1.3. Осмотр полости рта

Осмотр рта включает:

- осмотр зубов (заполняется зубная формула),
- осмотр зубных рядов, альвеолярных отростков,
- определение вида окклюзии зубных рядов,
- оценка расположения уздечек верхней и нижней губ, языка,

- оценка расположения и размера языка (нормо-, макро-, микроглоссия),

- изучение конфигурации нёба.

Динамическое клиническое обследование проводится последовательно, с применением тестов и функциональных клинических проб. В ходе их выполнения активное участие принимает, и пациент, и в результате могут быть выявлены изменения в основных функциях зубочелюстной системы, дана оценка положения нижней челюсти и дифференциальная диагностика ее смещений. А также при необходимости возможно дифференцировать морфологические нарушения зубочелюстной системы при разных видах аномалий окклюзии.

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

Методологические приемы проведения динамического клини-

ческого исследования и определения отклонений от физиологической индивидуальной нормы также описаны в соответствующих разделах учебника.

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 про-

сят открыть рот и после этого произвести поднятие нижней челюсти до смыкания губ. При этом в норме расстояние между режущими краями резцов должно 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.

С помощью второй пробы возможно определить вид смыкания зубных рядов в переднем и

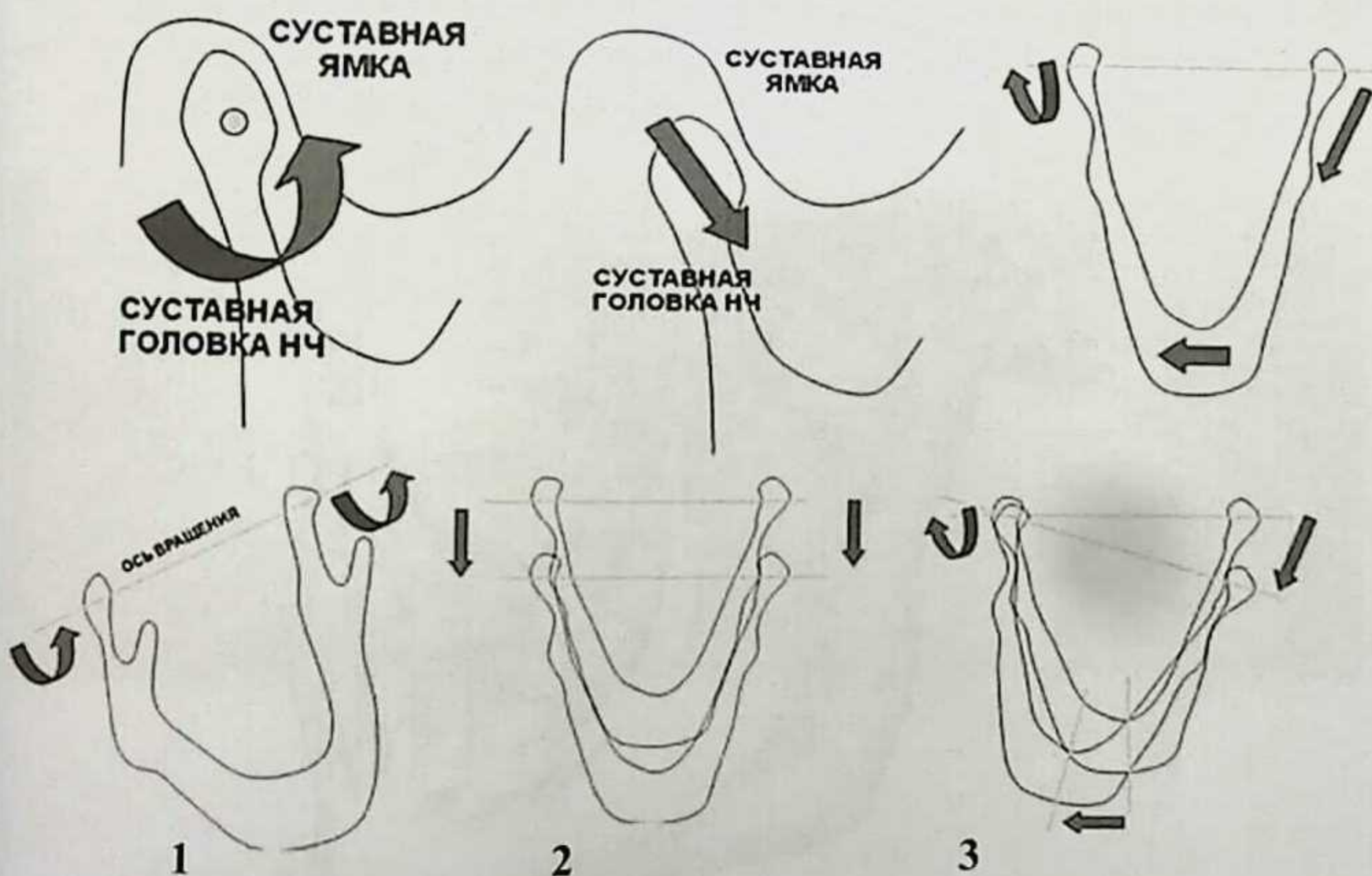


Рисунок 5.14. Биомеханика движений нижней челюсти в трех плоскостях:
 1 - вертикальные движения (открытие-закрывание рта); 2 - перемещение (скольжение) вперед-назад;
 3 - боковые смещения вправо-влево

боковых участках. Оценивается смыкание зубных рядов, пар зубов-антагонистов в сагиттальной, вертикальной и трансверсальной плоскостях.

Третья проба - опускание нижней челюсти, ее поднимание с последующим смыканием зубных рядов (рисунок 5.14). С помощью этой пробы возможно определить экскурсию нижней челюсти и конфигурацию ее движений. В норме по данным Е.И. Гаврилова и А.С. Щербакова, величина опускания нижней челюсти равна в среднем 44 мм; М.Д. Гросса и Д.Д. Мэтьюс: 40-50 мм; Т.В. Лисовой и А.Б. Слабковской - 37-62 мм (49±1.5мм).

При нормальном смыкании зубных рядов проекция средней линии совпадает и при опускании нижней челюсти. 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: выдвигание нижней челюсти дает представление об экскурсии нижней челюсти (в норме в пределах 7-10 мм). Сагиттальный резцовый путь зависит от вида окклюзии и в норме равен 3.9 ± 0.2 мм, а при глубокой резцовой окклюзии -

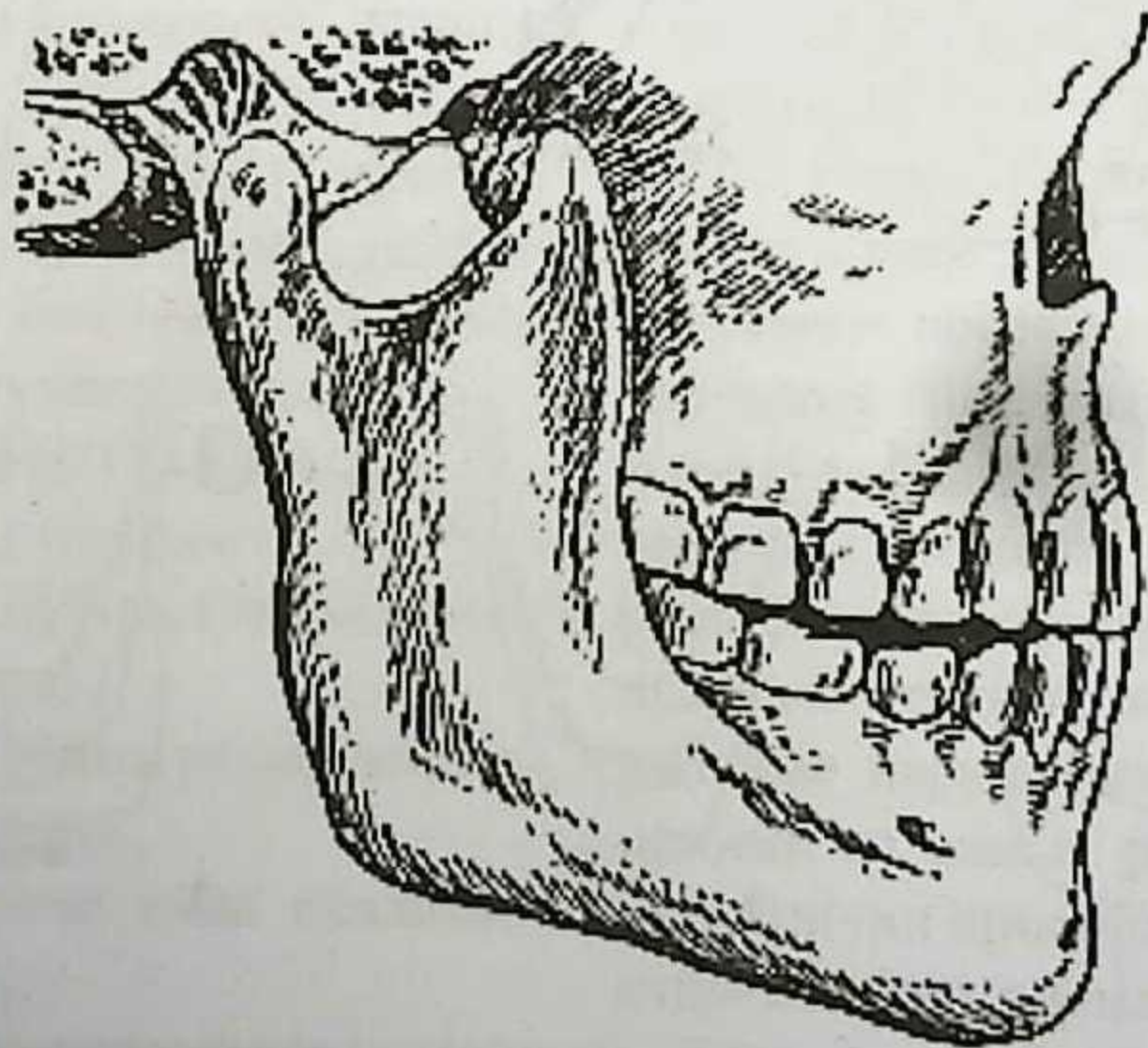


Рисунок 5.15 Трехpunktный контакт по Бонвиллю на передних резцах челюстей и на молярах с обеих сторон при переднем движении нижней челюсти

6.9+0.5 мм; при дистальной окклюзии с ретрузией резцов - 8.1+1.5 мм, а с протрузией резцов - 9.0+0.9 мм.

При выдвигении нижней челюсти возможны контакты зубов в 3-х точках: одна расположена на передних резцах, а две - на задних бугорках последних моляров - трехпунктный контакт Бонвиля (рисунок 5.15).

Пятая проба: смещение нижней челюсти влево или вправо. В норме такое движение может происходить в пределах 11-14 мм. 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) (рисунок 5.16А). При боковых движениях наличие контактов только в области клыков на рабочей стороне называют клыковым ведением.

При смещении нижней челюсти в рабочую сторону верхушка или дистально-щечный скат нижнего клыка рабочей стороны скользит по траектории, называемой клыковый путь, - вдоль нёбного ската верхнего клыка рабочей стороны (рисунок 5.16Б).



А



Б

Рисунок 5.16. Смещение нижней челюсти в сторону - вправо. А - клыковое ведение;
Б - балансирующая сторона

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 трансверсального суставного пути (угол Беннетта) - угол, образуемый сагиттальной плоско-

стью и траекторией движения нерабочей суставной головки в горизонтальной плоскости

Шестая проба - это Проба Эшлера-Битнера - позволяет определить, есть ли возможность улучшения эстетики лица при выдвижении нижней челюсти (рисунок 5.17). Так, например, если при выдвижении нижней челюсти улучшается эстетика лица, то можно предположить, что причиной дистальной окклюзии явилось дистальное положение нижней челюсти. Если при выдвижении нижней челюсти эстетика лица ухудшилась, то можно предположить, что причиной дистальной окклюзии явилось переднее положение верхней челюсти.



Рисунок 5.17. Проведение пробы Эшлера-Битнера (по Eschler - Bittner): А - привычное положение нижней челюсти и выпуклый профиль лица. Б - выдвижение нижней челюсти и улучшение профиля

Седьмая проба - смещение нижней челюсти кзади, если наблюдается краевое смыкание резцов, значит, есть возможность скорректировать мезиальную окклюзию с использованием функциональных аппаратов.

Восьмая проба позволяет определить способность пациента

достать кончиком языка до подбородка и до кончика носа (рисунок 5.18), что затруднительно сделать при нормальном размере языка. Целесообразно определить положение языка при его выдвигении и оценить расположение кончика языка относительно лицевой плоскости.



А



Б

Рисунок 5.18. Восьмая проба: способность пациента достать кончиком языка до подбородка и до кончика носа

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 с зрачковой линией и ухоглазничной линией.

Десятая проба - определение асимметрии лица во время улыбки.

Одиннадцатая проба - глотание слюны (рисунок 5.19). Определяется нормальное глотание или инфантильный тип - прокладывание языка между зубными рядами, наличие симптома «наперстка», когда подбородок напряжен.



Рисунок 5.19. Одиннадцатая проба - глотание слюны

При осмотре полости рта обследование зубов проводят с помощью стоматологического зеркала, зонда и пинцета, входящих в набор инструментов для осмотра полости рта. Осматривают все зубы на верхней и нижней челюстях. Осмотр рекомендуется производить в одном и том же порядке, то есть по определенной схеме.

Осмотр начинается от верхнего последнего моляра и ведется к центру с переходом на левую сторону. Нижние зубы обследуют в направлении слева направо. При стоматологическом обследовании отмечают сроки, парность и последовательность прорезывания временных и постоянных зубов. Сравнивают полученные при

осмотре данные со среднестатистическими показателями. Зеркало позволяет осмотреть плохо доступные отделы и направить пучок света в нужный участок, а зонд - проверить все углубления, пигментированные участки. Тщательно осматривают и зондируют окклюзионные поверхности, так как обнаружить полость на проксимальных поверхностях трудно. Осмотр позволяет выявить ту или иную стадию кариеса зубов, не кариозные поражения.

При обследовании **кариозных поражений** зубов определяют:

- локализацию пораженной кариесом полости;
- размер, глубину;
- состояние дна кариозной

полости;

- окраску и плотность твердых тканей зубов;

- перкуссию (безболезненная, болезненная);

- зондирование кариозной полости (безболезненное, болезненное).

Важным признаком при постановке диагноза может явиться цвет зубов.

У детей временные зубы имеют голубоватый оттенок, а постоянные - желтоватый цвет. Для здоровых зубов характерен живой блеск эмали. При кариесе зубов эмаль теряет свой блеск.

Форма и величина зубов имеют диагностическое значение. Каждому зубу временного или постоянного прикуса свойственны форма и размер, типичные для него. Обязательно нужно подсчитать количество зубов, идентифицировать групповую принадлежность каждого зуба для того, чтобы исключить наличие сверхкомплектных зубов или отсутствие зубов.

Методы обследования полости рта в основном визуальные. Выдерживается следующая последовательность осмотра: осмотр зубов, зубных рядов, определение вида окклюзии, оценка альвеолярных отростков и альвеолярной части челюстей, состояния тканей

краевого пародонта, оценка расположения уздечек верхней и нижней губ, языка, оценка расположения и размера языка (нормо-, макро-, микроглоссия), изучение конфигурации нёба.

Заполнение зубной формулы

Результаты осмотра зубов записывают в зубную формулу. Для обозначения зубов в медицинской документации используют два варианта зубной формулы:

- графико-цифровую Зигмунда,
- международную двуцифровую систему ВОЗ.

Графико-цифровая формула постоянного прикуса:

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

Временного прикуса:

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

Специальный комитет по разработке единой системы в стоматологии Международной федерации стоматологов представил основные требования к обозначению зубов:

- простые для понимания;
- легко произносимые при диктовке и разговоре;
- понятные в печатном виде;

Глава 5

- легко переводимые в компьютерный вид;

- легко адаптируемые к стандартным картам.

Данным требованиям отвечает двуцифровая система обозначения зубов ВОЗ. Каждый из зубов обозначают двумя цифрами, первая из которых определяет принадлежность зуба к одному из четырех квадрантов, а вторая - номер зуба в пределах квадранта. Квадранты обозначаются цифрами от 1 до 4 в постоянном прикусе и от 5 до 8 в молочном прикусе. Постоянные зубы в пределах одного квадранта обозначают от 1 до 8; молочные зубы - от 1 до 5. Например, обоз-

начение постоянного правого центрального резца верхней челюсти звучит так: один-один.

На IV Международном конгрессе анатомов в Париже в 1955 году принята Международная анатомическая номенклатура на латинском языке, доработанная и дополненная на последующих международных конгрессах.

Порядок расположения постоянных зубов отмечается арабскими цифрами.

Горизонтальная линия указывает на принадлежность зуба к верхней или нижней челюсти, а вертикальная - к правой или левой стороне.

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

Клиническая формула временных зубов записывается так же, но римскими цифрами:

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

При сокращении этой формулы обозначение одного или нескольких зубов можно представить в виде их порядкового номера, помещенного в соответствующий квадрант вышеприведенной зуб-

ной формулы в виде знака угла. Например, верхний постоянный клык левой стороны может быть обозначен в виде 3, а нижний правый первый молочный моляр как IV.

Зубная формула постоянных зубов по международной двуцифровой системы ВОЗ обозначается следующим образом:

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

Временных зубов

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

В сравнительной анатомии принято использовать групповую цифровую формулу, обозначающую количество зубов каждой группы в обеих половинах верхней и нижней челюстей:

3 2 1 2	2 1 2 3
3 2 1 2	2 1 2 3

в период прикуса
постоянных зубов

2 0 1 2	2 1 0 2
2 0 1 2	2 1 0 2

в период прикуса
временных зубов

Иногда стоматологи используют в своей практической деятельности буквенно-цифровые формулы, в которых принято группу зубов обозначать первой буквой, взятой из их латинского названия,

где I - резцы, C - клыки, P - премоляры, M - моляры.

Проставляемая рядом с буквой цифра говорит о количестве зубов данной группы в правой и левой половинах зубных рядов:

M ₃ P ₂ C I ₂	I ₂ C P ₂ M ₃
M ₃ P ₂ C I ₂	I ₂ C P ₂ M ₃

в период прикуса
постоянных зубов

M ₂ C I ₂	I ₂ C M ₂
M ₂ C I ₂	I ₂ C M ₂

в период прикуса
временных зубов

Глава 5

С практической точки зрения более удобно использование не групповой (она приведена выше), а распространенной буквенно-цифровой формулы. В ней каждый

зуб также обозначается первой буквой своего латинского названия, а небольшая цифра, поставленная справа от буквы, определяет его положение в группе:

M_3	M_2	M_1	P_2	P_1	C	I_2	I_1	I_1	I_2	C	P_1	P_2	M_1	M_2	M_3
M_3	M_2	M_1	P_2	P_1	C	I_2	I_1	I_1	I_2	C	P_1	P_2	M_1	M_2	M_3

По номенклатуре, принятой американской стоматологической ассоциацией в 1975 г., постоянные зубы записываются арабскими цифрами в соответствии с правилами их осмотра, а именно справа налево, начиная с зуба мудрости

на верхней челюсти, и затем слева направо на нижней челюсти. Таким образом, каждый зуб в этой формуле обозначается цифрой, соответствующей порядку его осмотра врачом:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

Следовательно, верхний правый клык имеет номер «6», а нижний левый медиальный резец - «24».

Определение поражения зубов (кариозная полость, пломба), удаление зуба регистрируется в зубной формуле с помощью системы кодировки:

- кариозная полость в постоянном зубе обозначается индексом **K**, в молочном зубе - индексом **k**;
- пломба в постоянном зубе обозначается индексом **П**, в

молочном зубе - **п**;

- удаленный постоянный зуб обозначается индексом **У**.

Используя вышперечисленные обозначения, можно обозначить интенсивность кариеса зубов в период временного прикуса - индексом **кп**, постоянного - индексом **КПУ**, в период сменного прикуса - индекс **КПУ+кп**.

Изучая состояние слизистой оболочки преддверия полости рта, определяют его глубину, состояние уздечек губ (рисунок 5.20).



Рисунок 5.20. Осмотр преддверия полости рта, переходной складки, физиологическая окклюзия

Глубину преддверия измеряют специальным инструментом сбоку от уздечки нижней губы. В норме глубина преддверия колеблется от 6 до 10 мм. Мелким считается преддверие глубиной 5 мм и менее. Такое преддверие часто наблюдается у детей с глубоким резцовым перекрытием. Мелкое преддверие способствует развитию патологии тканей пародонта - гингивита, рецессии десны, пародонтита. В этих случаях показана хирургическая коррекция тканей преддверия.

Наличие патологического процесса в тканях пародонта определяется по состоянию десны. Воспалительные явления в десне характеризуются следующими признаками: гиперемией, цианозом, отечностью, кровоточивостью, изъязвлением, гипертрофией или атрофией.

Ранние признаки воспаления (не видимые глазом) можно опре-

делить по наличию симптома кровоточивости при зондировании десневой борозды.

Пуговчатый зонд вводят в десневые бороздки и через несколько секунд определяют наличие или отсутствие симптома кровоточивости. Критерии оценки: 0 - нет кровоточивости, 1 - наличие кровоточивости.

Н.Р. Mhlemann, S. Son (1971) предложили определять индекс кровоточивости в области 16, 12, 24, 44, 32, 36 зубов. Критерии оценки:

0 - нет кровоточивости во время зондирования данной борозды;

I степень - при зондировании десневой борозды обнаруживается точечное кровотечение в области свободного края десны;

II степень - появление пятна по краю десны при зондировании, пятно не растекается;

III степень - межзубной промежуток заполняется кровью сразу

или вскоре после зондирования;

IV степень - сильное кровотечение, кровь заполняет десневую борозду сразу после зондирования и вытекает из борозды в переходную складку.

Для определения выраженности воспалительного процесса, его локализации проводят пробу Шиллера-Писарева.

Проба основана на прижизненной окраске гликогена в десне, содержание которого увеличивается при воспалении. У детей до трехлетнего возраста пробу Шиллера-Писарева не проводят, так как у них гликоген содержится в здоровой десне.

Методика проведения пробы: десневой край смачивается ватным тампоном с йодсодержащим раствором. По интенсивности окрашивания различают отрицательную пробу - соломенно-желтое окрашивание, слабоположительную - светло-коричневое и положительную (темно-бурое).

С помощью папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса (РМА) можно определить воспаление в десне применяя йодсодержащий раствор. Критерии оценки:

0 - воспаление отсутствует;

1 - воспаление десневого сосочка;

2 - воспаление маргинальной десны;

3 - воспаление альвеолярной десны.

Индекс может быть выражен в абсолютных цифрах или в процентах. С. Parma (1960) предложил модификацию индекса РМА для выражения его в процентах:

$$\text{Индекс РМА} = \frac{\text{Сумма баллов}}{\text{З\число зубов}} \times 100$$

Сумму получают сложением наивысших оценок состояния десны каждого зуба, при этом за число зубов в возрасте от 6 до 11 лет принимают 24, от 12 до 14 лет - 28, с 15 лет - 30 зубов.

Оценка значений индекса РМА: до 30% - гингивит легкой степени;

31-60% - гингивит средней степени;

более 60% - гингивит тяжелой степени.

Для оценки распространенности и интенсивности заболеваний пародонта используются рекомендуемые ВОЗ индексы нуждаемости в лечении заболеваний пародонта - СРІТN и коммунальный пародонтальный индекс - СРІ.

Индекс СРІ, в отличие от индекса СРІТN, не включает в себя раздел «потребность в лечении», поскольку при проведении массового эпидемиологического обследования населения не всегда

нужна оценка потребности в стоматологической помощи. В остальном же при определении индекса СРІ используются те же инструменты, методика, коды и критерии оценки, что и при определении СРІТН.

Для определения индексов СРІТН или СРІ зубной ряд условно делится на 6 частей (секстантов). У лиц моложе 20 лет осматривают пародонт в области 6-индексных зубов:

16 11 26
46 31 36

В этом возрасте вторые моляры из осмотра исключают, поскольку могут выявляться ложные карманы, образование которых обусловлено не воспалением, а прорезыванием зуба.

Обследование должно проводиться с помощью пародонтального (пуговчатого) зонда, сконструированного специально для манипуляций в области очень чувствительных мягких тканей, окружающих зубы (рисунок 5.21).



Рисунок 5.21. Ткани зуба и его окружающие элементы

Усилие, с которым применяется зонд, не должно превышать 20 граммов (это соответствует безболезненному нажатию зондом под ноготь большого пальца руки).

Диаметр шарика на конце зонда составляет 0,5 мм. В концевой области зонда имеются две метки - 3,5 мм и 5,5 мм, и две дополнительные метки - 8,5 мм и 11,5 мм.

Глубину бороздки или кармана определяют, помещая зонд между зубом и десной. Направление движения зонда должно происходить в плоскости оси зуба. Рекомендуемыми участками для зондирования являются мезиальные, срединные и дистальные области на вестибулярных, язычных и небных поверхностях.

Коды и критерии оценки:

Код 0 - здоровые ткани.

Код 1 - кровоточивость, наблюдаемая во время или после зондирования; кровоточивость может появиться сразу или через 10-30 секунд после зондирования.

Код 2 - зубной камень или другие факторы, задерживающие налет (нависающие края пломб и др.), видимы или ощущаются во время зондирования.

Код 3 - пародонтальный карман 4-5 мм (край десны находится в черной области зонда или скрывает

ется метка 3,5 мм).

Код 4 - пародонтальный карман глубиной 6 мм или более (при этом метка 5,5 мм или черная область зонда скрывается в кармане).

Код X - когда в секстанте присутствует только один зуб или нет ни одного зуба (третьи моляры исключаются, кроме тех случаев, когда они находятся на месте вторых моляров).

Потребность в лечении заболеваний пародонта в популяции или у отдельных пациентов проводится с учетом следующих критериев и кодов:

Код 0 (здоров) или X (исключен) для всех 6 секстантов означает, что необходимости в лечении данного пациента нет.

Код 1 или выше указывает, что данному пациенту необходимо улучшить гигиеническое состояние полости рта.

Код 2 или выше указывает на необходимость проведения профессиональной гигиены и устранения факторов, способствующих задержке зубного налета. Кроме того, пациент нуждается в обучении гигиене полости рта.

Код 3 указывает на необходимость гигиены полости рта и скюретажа, что обычно уменьшает

воспаление и снижает глубину кармана до значений, равных или меньших 3 мм (рисунок 5.22).

Код 4 - секстант иногда можно успешно вылечить с помощью глубокого кюретажа и адекватной

гигиены полости рта. В других случаях это лечение не помогает, и тогда требуется комплексное лечение, которое включает в себя и глубокий кюретаж.



Рисунок 5.22. Кюретаж десен

При обследовании тканей пародонта определяют измененный уровень прикрепленного эпителия десны (Aleksejuniene J. et al., 2002). Глубина зондирования - это расстояние между основанием десневого или пародонтального кармана и краем десны. При выявлении пародонтальных карманов учитывают степень поражения тканей, окружающих зуб, и его распространенность на каждой поверхности зуба; глубину зондирования; изменение уровня при-

крепленного эпителия десны по направлению корня от эмалевой границы зуба. Зондирование проводят с помощью пародонтального зонда, который нужно вводить по линии вертикальной оси зуба. При этом рабочая поверхность зонда по ее длине должна соприкасаться с тканями, окружающими зуб, а по ее периферии - вокруг всех поверхностей зубов с определением глубины погружения на каждом обследованном участке (рисунок 5.23).



Рисунок 5.23. Исследование пародонтальных карманов

Подвижность зубов определяют пальпаторно, с помощью пинцета, стоматологического зонда. По данным А.И. Евдокимова, различают 3 степени подвижности:

I - отклонение зуба в вестибуло-оральном направлении на 1 мм по отношению к коронке соседнего зуба;

II - отклонение зуба в вестибуло-оральном направлении более чем на 1 мм и подвижность в медиодистальном направлении;

III - прикорневой подвижности в вертикальном направлении.

Выделяют четыре степени подвижности зубов (Д.А. Энтин):

- при первой степени имеет место смещение зуба в одном направлении (вестибуло-оральном);

- при второй степени зуб имеет видимую смещаемость как вестибуло-оральном, так и медиодистальном направлении;

- при третьей степени подвижности зубов, кроме того, происходит смещение в вертикальном направлении, при надавливании он погружается в лунку, а затем снова возвращается в исходное положение;

- при четвертой степени присоединяются вращательные движения зуба.

Применение клинических и инструментальных методов диагностики позволяет оценить стоматологический статус и обосновать диагноз.

Аномальные уздечки губ чаще встречаются в области верхней губы (рисунок 5.24). В норме уздечка верхней губы прикрепляется на расстоянии 4-6 мм от межзубного сосочка, имеет достаточную протяженность и не ограничивает подвижность губы. Могут встречаться три основных разновидности (типа) аномальных уздечек:

I тип - тонкая уздечка, прикрепляющаяся на расстоянии менее 4 мм, иногда вплетающаяся в межзубной сосочек, имеющая достаточную длину и не ограничивающая подвижность губы;

II тип - тонкая, нормально прикрепляющаяся уздечка, имеющая недостаточную длину, подвижность губы может быть ограничена;

III тип - уздечка, имеющая вид широкого тяжа, вплетающегося в межзубной сосочек и продолжающегося до резцового сосочка, подвижность губы ограничена, часто наблюдается широкая диастема. При отведении губы возникает побледнение межзубного сосочка.



тип I



тип II



тип III

Рисунок 5.24 Три основных разновидности (типа) аномальных уздечек верхней губы

Подвижность языка во многом зависит от состояния уздечки. В норме уздечка языка представляет собой тонкую полупрозрачную перепонку, которая не ограничивает подвижность языка. Выделяют следующие разновидности аномальных уздечек языка:

I тип - тонкая уздечка, нормально прикрепляющаяся к языку, но недостаточная по протяженности, в связи, с чем подвижность языка несколько ограничена;

II тип - тонкая уздечка, прикрепляющаяся близко к кончику языка и имеющая недостаточную протяженность, при поднятии кончика языка в его центре образуется желобок;

III тип - уздечка имеет вид плотного короткого тяжа, вплетающегося в кончик языка, при выдвигении языка кончик его подворачивается, спинка выбухает, кончик раздваивается (рисунок 5.25);

IV тип - атипичные уздечки, характеризующиеся тем, что тяж мало заметен, расположен в толще мышц языка, в связи с чем подвижность его также ограничена.



А



Б

Рисунок 5.25. Аномалия уздечки языка: А - I тип; Б - III тип

При аномалиях уздечки языка чаще всего отмечается нарушение произношения фонемы «р», возможен межзубной сигматизм. Наиболее выраженные ограничения подвижности языка наблюдаются у детей с III типом уздечек, при котором передняя часть языка узкая, уплощенная, а корень языка массивный и утолщенный, что связано с компенсаторной перестройкой мышц этого отдела. Аномалии уздечки языка чаще всего сочетаются со скученностью передних нижних зубов, что указывает на тормозящее влияние уздечки на рост нижней челюсти.

При осмотре нёбных миндалин необходимо оценить их состояние и определить размеры. Миндалины, или гланды, представляют собой важный орган иммунной

системы. Они представляют собой скопление лимфоидной ткани в верхней части носоглотки. Многие уверены, что их всего две, однако это не так. У человека целых шесть миндалин: пара нёбных; одна носоглоточная; одна язычная; пара трубных (рисунок 5.26).

Гипертрофия миндалин - защитная реакция лимфатической ткани на воздействие неблагоприятных факторов, часто встречающаяся в детском возрасте. При значительной гипертрофии суживаются воздухоносные пути, в связи с чем у ребенка нарушается носовое дыхание, изменяется положение языка. Различают три степени гипертрофии нёбных миндалин:



Рисунок 5.26. Схема расположения 6-ти нёбных миндалин

I степень - нёбные миндалины занимают 1/3 расстояния от нёбной дужки до средней линии зева;

II степень - миндалины занимают 2/3 указанного расстояния;

III степень - нёбные миндалины соприкасаются друг с другом.

Завершается данный этап обследования осмотром задней

стенки глотки. Гиперемия слизистой оболочки, наличие участков гипертрофии лимфаденоидной ткани и слизисто-гнойного отделяемого - признаки возможного воспалительного процесса в носоглотке (рисунок 5.27 и рисунок 5.28).

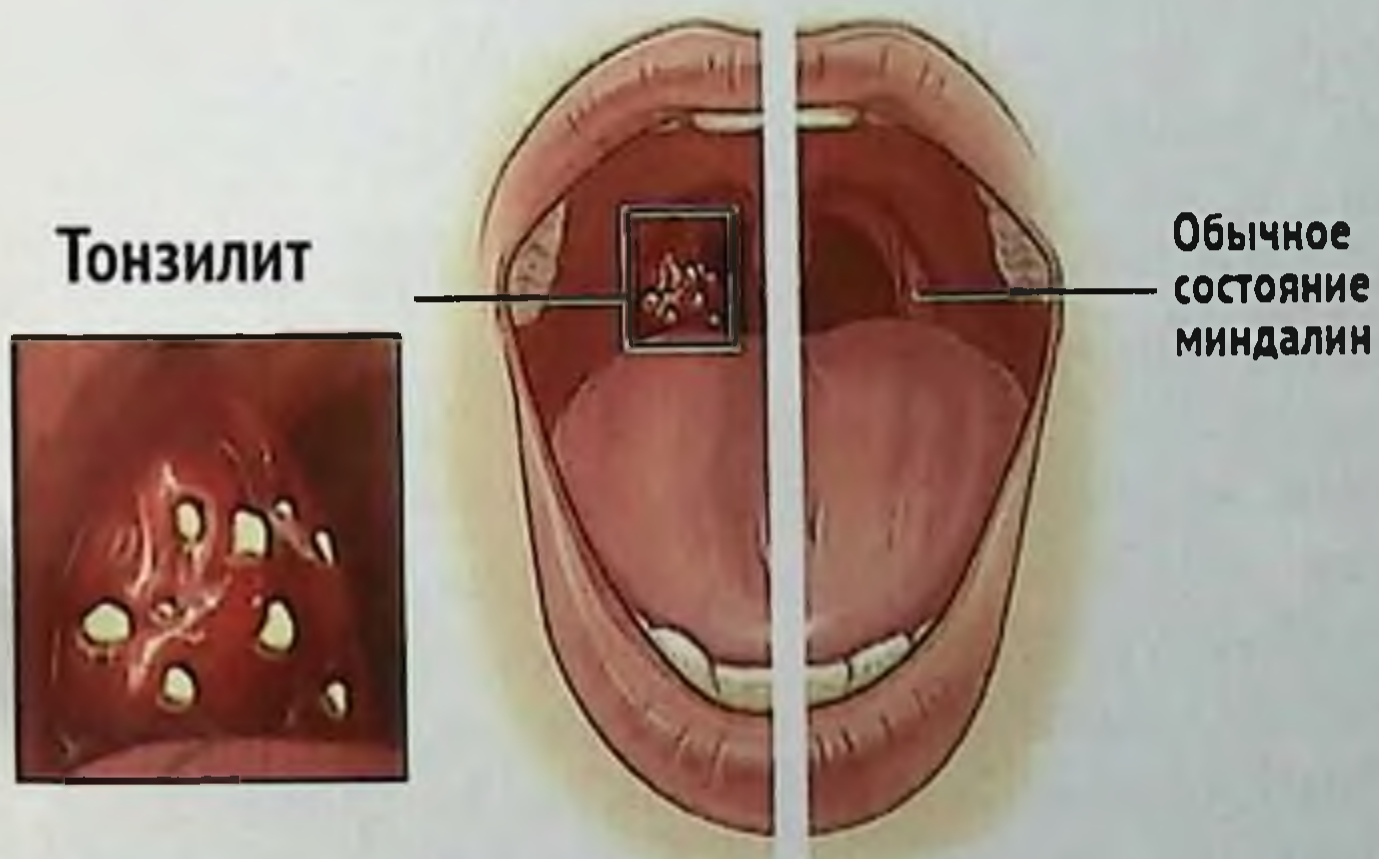


Рисунок 5.27. Схематическое изображение обычного состояния миндалин и состояние при тонзиллите



Рисунок 5.28. Фото миндалин у здорового человека (А) и расположение аденоидов (Б)

5.1.4. Осмотр зубных рядов

Осмотр начинают с верхних правых коренных зубов, обследуют справа налево все зубы верхней челюсти, затем в обратном порядке зубы нижней челюсти. В процессе осмотра зубных рядов необходимо решить следующие задачи:

1. Определить принадлежность каждого зуба к временному или постоянному периоду формирования прикуса, пользуясь отличительными признаками строения временных и постоянных зубов (размеры, цвет, форма коронки, количество бугорков и др.).

2. Определить соответствие имеющегося комплекта постоянных зубов возрасту пациента, чтобы исключить аномалии числа зубов (адентия, сверхкомплектные зубы), а также возможные нарушения сроков их прорезывания (ретенция, преждевременное и задержанное прорезывания). В

педиатрической практике для определения количества временных зубов, которые ребенок должен иметь в возрасте 6-24 мес. жизни, используют следующий прием: из числа месяцев жизни ребенка вычитают цифру 4. Например, в возрасте 14 месяцев ребенок должен иметь $14-4=10$ временных зубов.

Чтобы определить количество постоянных зубов, которое должно быть у ребенка, применяют формулу $4N-20$, где N - количество лет.

Адентия чаще встречается в период прикуса постоянных зубов. Первое место по адентии занимают третьи моляры, второе - боковые резцы, третье - вторые премоляры. В связи с тем, что адентия зубов мудрости часто остается незамеченной, на практике ортодонты в основном имеют дело с адентией боковых резцов и вторых премоляров.

Сверхкомплектные зубы обычно обнаруживаются в области верхних центральных резцов. Они могут быть прорезавшимися или ретенрованными. Величина и форма сверхкомплектных зубов бывают различными. Как правило, они меньше соседних, имеют конусовидную или атипичную форму. Широкие коронки у сверхкомплектных зубов встречаются редко, в таких случаях они обычно сливаются с комплектными. Ретенрованные сверхкомплектные зубы могут быть обнаружены только на рентгенограмме. Как правило, они располагаются в области корней резцов и клыков или между ними. На наличие ретенрованного сверхкомплектного зуба могут указывать такие симптомы как наличие широкой диастемы, ретенция одного или обоих центральных резцов, смещения и повороты комплектных резцов.

5.1.5. Определение вида окклюзии

Диагностика аномалий окклюзии зубных рядов заключается в выявлении и описании отклонений от морфологической нормы смыкания зубов-антагонистов.

Этнологической нормой (гр. *ethnos* - народ) окклюзии зубных рядов для большинства населения Земли является ортогнатический прикус (физиологическая окклю-

зия).

Следует обратить внимание на то, что в ортодонтической литературе термин «прикус» имеет, по меньшей мере, 3 значения:

- период формирования зубочелюстной системы;
- состояние зубочелюстной системы;
- вид смыкания зубных рядов.

Поэтому, прежде чем рассматривать практические вопросы диагностики аномалий окклюзии, уместно обсудить некоторые методологические аспекты выявления и описания этих аномалий.

Прикус как состояние зубочелюстной системы

Существует понятие «физиологический прикус» (Sternfeld, 1902), под которым понимают такое смыкание зубных рядов, при котором имеются контакты между всеми зубами, жевательное давление равномерно распределяется по зубному ряду, а возникающее напряжение в пародонте является фактором, способствующим его жизнедеятельности.

Под патологическим прикусом следует понимать состояние зубочелюстной системы, характеризующееся комплексом морфологических, функциональных и эстетических отклонений от возрастной нормы, включающим в каче-

стве неотъемлемого признака нарушение окклюзии зубных рядов с уменьшением количества окклюзионных контактов (Шишкин К.М., Карпов А.Н., 1995).

В определении патологического прикуса как состояния зубочелюстной системы в качестве неотъемлемого и существенного признака присутствует нарушение окклюзии. В то же время все существенные признаки физиологического прикуса могут иметь место и при некоторых аномалиях окклюзии, например, при прямом прикусе или при так называемой «физиологической прогении», являющейся этнологической нормой окклюзии у фризов - коренных жителей некоторых голландских провинций. Поэтому термины «физиологический прикус» и «нормальная окклюзия» нельзя считать тождественными. Прикус как состояние зубочелюстной системы может быть физиологическим или патологическим, а окклюзия как вид смыкания зубных рядов может быть нормальной или аномальной.

Определение окклюзии

МКБ-10 определяет окклюзию как «соотношение зубных дуг».

Л.С. Персин (1996) окклюзией называет «смыкание зубных рядов при привычном положении нижней челюсти».

Определение аномалий окклюзии

Исходя из приведенных выше определений окклюзии, следует определять аномалии окклюзии как

ОТКЛОНЕНИЯ ОТ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ НОРМЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО СООТНОШЕНИЯ ЗУБНЫХ ДУГ ПРИ ПРИВЫЧНОМ СМЫКАНИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ.

За морфологическую норму окклюзии принимается соотношение зубных дуг при так называемом ортогнатическом прикусе. Привычным же смыканием называют такое, при котором достигается возможно большее число окклюзионных контактов между зубами верхней и нижней челюстей и которое может быть воспроизведено многократно. Добавление прилагательного «пространственный» мы считаем существенным, так как правильное соотношение зубных дуг (их соответствие по длине и ширине) может иметь место при краниальных морфологических формах аномалий окклюзии.

Система ориентации ПОЛОЖЕНИЕ ЗУБНОЙ ДУГИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ЗУБНОЙ ДУГИ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Такой подход к описанию аномалий окклюзии использован еще в классификации Энгля (1889 г.). При этой системе ориентации следует определять смещение ориентиров нижней зубной дуги (режущих краев резцов и верхушек щечных бугорков боковых зубов) относительно соответствующих ориентиров верхнего зубного ряда (бугорков на язычной поверхности резцов и продольных фиссур боковых зубов) в трех взаимно перпендикулярных направлениях: сагитальном, трансверсальном и вертикальном. Очевидно, что в рамках одной классификации целесообразно пользоваться только одной системой ориентации.

Диагностические признаки

Для диагностики аномалий окклюзии используются клинические признаки, выявляемые при динамическом клиническом обследовании. В соответствии с МКБ-10 следует оценивать отклонения от морфологической нормы окклюзии.

Для описания аномалий окклюзии используются только так называемые «зубные» признаки, а именно:

НАПРАВЛЕНИЕ И ВЕЛИЧИНА СМЕЩЕНИЯ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ОРИЕНТИРОВ ЗУБНОЙ ДУГИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

ОТНОСИТЕЛЬНО СООТВЕТСТВУЮЩИХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ОРИЕНТИРОВ ЗУБНОЙ ДУГИ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Величину смещения измеряют в миллиметрах, в бугорках моляров или в долях коронок резцов.

Стремление авторов некоторых классификаций аномалий окклюзии включить в число диагностических и классифицирующих признаков этиологические факторы, функциональное состояние зубочелюстной системы, а также аномалии других диагностических групп в качестве анатомо-топографической основы аномалий окклюзии нельзя признать оправданным.

Дискретность оценки

С целью повышения информативности при описании аномалий окклюзии следует оценивать соотношение отдельных пар сегментов зубных дуг. Для этого зубные ряды разбиваются на участки (передний и два боковых).

Диагностические термины

При выборе диагностических терминов для описания аномалий окклюзии целесообразно использовать номенклатуру, принятую Международной федерацией дантистов и Французским обществом ортодонтот (Ф.Я. Хорошилкина, Ю.М. Малыгин, 1987).

5.1.6. Морфологические формы и виды аномалий окклюзии

При известном навыке выявления и описание аномалий окклюзии не представляет особых трудностей. Однако в предвидении предстоящего планирования лечебных мероприятий по их устранению необходимо иметь сведения об имеющихся отклонениях от нормы тех морфологических структур, которые обусловили нарушения окклюзии. В зависимости от того, какие морфологические структуры являются анатомо-топографической основой формирования аномалий окклюзии, и выделяются морфологические формы аномалий окклюзии.

Зубоальвеолярные формы аномалий окклюзии формируются вследствие аномалий развития, прорезывания и положения зубов; **гнатические морфологические формы** обусловлены аномалиями размеров челюстей; **краниальные** возникают как результат нарушения положения челюстей в пространстве черепа.

Из изложенного вытекает необходимость определения размеров и положения челюстей, сведения о которых используются для составления плана предстоящего ортодонтического лечения.

Определение вида окклюзии (тип смыкания зубных рядов).

Это наиболее ответственный этап объективного обследования ребенка. Он включает следующие действия врача:

А) оценку соотношения резцов в сагиттальной плоскости;

Б) оценку соотношения резцов в трансверсальной плоскости;

В) оценку соотношения резцов в вертикальной плоскости;

Г) оценку соотношения боковых зубов в сагиттальной плоскости;

Д) оценку соотношения боковых зубов в трансверсальной плоскости;

Е) оценку соотношения боковых зубов в вертикальной плоскости.

А. Оценка соотношения резцов в сагиттальной плоскости

В норме верхние резцы располагаются впереди нижних, между ними имеется режуще-бугорковый контакт. Расположение нижних резцов впереди верхних - симптом нарушения соотношения в сагиттальной плоскости. Другим симптомом нарушения соотношения резцов по сагиттали является наличие сагиттальной щели, величина которой зависит от степени сагиттального несоответствия взаиморасположения резцов. Как тот,

так и другой симптомы могут иметь место либо при аномальном положении резцов, либо при аномалиях положения и развития челюстей. Поэтому использовать указанные симптомы в качестве дифференциально-диагностических можно только с учетом других клинических признаков. Например, обратное соотношение резцов в сочетании с сагиттальной щелью может быть результатом протрузии нижних резцов, ретрузии верхних резцов, недоразвития и (или) дистального положения верхней челюсти, чрезмерного развития и (или) мезиального положения нижней челюсти. Дифференцировать указанные нарушения можно только на основе анализа соотношения боковых зубов.

Б. Оценка соотношения резцов в трансверсальной плоскости

В норме средние линии, проходящие между центральными резцами обеих челюстей, совпадают. При зубочелюстных аномалиях соотношение средних линий часто нарушается по различным причинам, к числу которых относятся отсутствие одного из резцов, аномалии положения резцов, ретенция одного из фронтальных зубов, наличие сверхкомплектного зуба, смещение нижней челюсти и т. д. Смещение средней линии может

проявляться в различных вариантах: на одной челюсти, на обеих челюстях (в разные или в одноименные стороны). Чаще всего данный признак встречается при перекрестной окклюзии. Учитывая, что это нарушение возникает и при других аномалиях, использовать его в качестве ведущего диагностического симптома также не рекомендуется.

В. Оценка соотношения резцов в вертикальной плоскости

В норме нижние резцы должны перекрываться верхними на $1/3$ высоты коронок. Если величина перекрытия больше, но контакт между зубами сохраняется, такое перекрытие необходимо рассматривать как вариант нормы (глубокое резцовое перекрытие). Когда нижние резцы полностью перекрываются верхними, контакт между резцами в вертикальной плоскости исчезает, нижние резцы могут касаться твердого нёба. Такое соотношение является одним из ведущих симптомов глубокой резцовой дизокклюзии. Перекрытие может быть меньше $1/3$ высоты коронок или полностью отсутствовать. В последнем случае между резцами обнаруживается вертикальная щель различной величины, являющаяся главным симптомом вертикальной резцовой дизокклюзии. Таким

образом, нарушение соотношения резцов в вертикальной плоскости может проявляться в двух крайних вариантах - в виде полного перекрытия нижних резцов верхними и в виде отсутствия смыкания зубов. Учитывая, что оба указанных признака могут встречаться при различных видах патологической окклюзии, использовать их в качестве диагностических симптомов необходимо только с учетом соотношения боковых зубов.

Наиболее частая ошибка диагностики состоит в том, что вид окклюзии определяют только по соотношению передних зубов без учета соотношения боковых.

Г. Оценка соотношения боковых зубов в сагиттальной плоскости

Этот этап диагностики является решающим при определении вида окклюзии. Соотношение боковых зубов в сагиттальной плоскости оценивают по характеру соотношения верхних и нижних первых постоянных моляров. При нормальном их соотношении передний щечный бугор верхнего первого моляра располагается в поперечной фиссуре одноименного антагониста.

В случае расположения переднего щечного бугра верхнего первого моляра кпереди от попереч-

ной фиссуры одноименного антагониста это является главным диагностическим признаком дистальной окклюзии, и важно определить клиническую форму аномалии. Решение этого вопроса возможно на основе анализа телерентгенограмм, однако предварительное мнение можно составить с помощью функциональной пробы Эшлера-Биттнера. Установление клинической формы мезиальной окклюзии (чрезмерное развитие нижней челюсти или мезиальное ее положение, недоразвитие верхней челюсти или дистальное ее положение и т. д.) без предварительного анализа телерентгенограммы также затруднительно. В некоторых случаях помогает следующий клинический прием: пациенту предлагают нешироко открыть рот, а затем медленно закрывать его с одновременным поднятием кончика языка к нёбу (в этот момент можно оказать небольшое давление на подбородок пациента). Если он может установить резцы по типу прямой окклюзии, можно сделать предположение о нижнечелюстной прогнатии, т. е. переднем положении нижней челюсти («суставная» форма мезиальной окклюзии). При других клинических формах этой аномалии данная проба не может быть выполнена.

Необходимо иметь в виду, что соотношение первых постоянных моляров справа и слева может быть различным. Поэтому в каждом случае необходим тщательный анализ моделей челюстей, чтобы исключить диагностические ошибки.

Если оценка соотношения первых постоянных моляров по каким-то причинам затруднена, можно воспользоваться признаками смыкания, относящимися ко всем зубам. Еще Энгль обратил внимание на то, что каждый верхний зуб смыкается с одноименным нижним и позади стоящим, а каждый нижний - с одноименным верхним и впереди стоящим. Очевидно, что любые изменения во взаимоотношениях зубных рядов приводят к нарушению этого признака. Особенно наглядна оценка соотношения клыков (в том числе и при обследовании ребенка в период прикуса временных зубов). Так, при дистальном положении нижней челюсти относительно верхней наблюдается бугорковый тип соотношения клыков, при мезиальном положении нижней челюсти верхний клык смыкается с одним из позади стоящих зубов.

Д. Оценка соотношения боковых зубов в трансверсальной плоскости

В норме щечные бугорки верхних премоляров и моляров расположены кнаружи от одноименных бугорков зубов-антагонистов. Благодаря этому небные бугорки верхних зубов попадают в продольные бороздки нижних зубов. Нарушение этого признака - характерный симптом перекрестной окклюзии.

Е. Оценка соотношения боковых зубов в вертикальной плоскости

Положение боковых зубов в вертикальной плоскости оценивают по их отношению к окклюзионной плоскости. Жевательные поверхности боковых зубов, как известно, образуют характерную кривую, именуемую сагиттальной окклюзионной кривой. Выраженность этой кривой и ее форма изменяются, если отдельные зубы или группа зубов изменяют свое положение по вертикали (супра- или инфраокклюзия).

Таким образом, ведущими признаками основных видов аномалий окклюзии являются:

- для дистальной окклюзии - расположение переднего щечного бугра верхнего первого моляра кпереди от поперечной фиссуры одноименного антагониста;
- для мезиальной окклюзии - расположение переднего щечного бугра верхнего первого моляра

кзади от поперечной фиссуры одноименного антагониста;

- для вертикальной резцовой дизокклюзии - вертикальная щель между зубами (чаще передними) и нормальное соотношение боковых зубов;
- для глубокой резцовой окклюзии - полное перекрытие

нижних резцов верхними при нормальном соотношении первых постоянных моляров;

- для перекрестной окклюзии - смещение средней линии между резцами и нарушение соотношения боковых зубов в трансверсальной плоскости.

5.2. Диагностика размеров зубов, зубных рядов, апикальных базисов челюстей и нёбного свода

Основное требование, которое предъявляется к оттискам и изготовленным по этим оттискам диагностическим моделям челюстей

(рисунок 5.29) - это точное отображение тканей полости рта в требуемом объёме.



Рисунок 5.29. Виды гипсовых моделей челюстей

Для изготовления диагностической модели верхней челюсти необходимо полно и чётко проснять зубной ряд, альвеолярный отросток, переходную складку с

естественным расположением уздечки верхней губы и уздечек щёк, твёрдое нёбо и бугры челюсти. При изготовлении диагностической модели нижней челюсти

необходимо получить чёткое отображение зубного ряда, альвеолярного отростка, переходной складки с естественным положением уздечки нижней губы и уздечек щёк, подъязычную область с учётом её глубины и естественным положением уздечки языка,

ретромолярную область (рисунок 5.30). К оттискам для рабочих моделей челюстей предъявляются те же требования. Однако качественными должны быть отпечатки только тех тканей, к которым будет прикасаться ортодонтический аппарат.



Рисунок 5.30. Схематическое изображение ретромолярного пространства

Оформление цоколя моделей челюстей заключается в удалении излишков гипса, сглаживании неровных краёв основания и придания ему формы, удобной для последующей работы. Основание моделей можно оформить при помощи специальных приборов,

резинных форм, каучука, эластичной пластмассы или металла. Отпечаток переходной складки слизистой оболочки смачивается водой или смазывается вазелиновым маслом для его изоляции. Затем размещается гипс до конденсации густоты сметаны,

наливается в форму, и в него равномерно погружается модель таким образом, чтобы средняя линия модели и цоколя совпали. При изготовлении диагностических моделей челюстей необходимо так оформлять их цоколь, чтобы было фиксировано положение челюстей в центральной или привычной окклюзии. Для этой цели задние стенки формователей цоколя должны находиться в одной плоскости. Благодаря этому модели верхней и нижней челюстей, поставленные после отливки задней поверхностью на плоскость, оказываются в окклюзии, имеющейся у пациента. По показаниям можно зафиксировать положение челюстей с помощью гнатостатических моделей. Для этого требуется специально снятый и зафиксированный в гнатостате оттиск верхней челюсти. Технология изготовления гнатостатических моделей челюстей отличается тем, что окклюзионная плоскость ориентируется не произвольно, а соответственно орбитальной плоскости.

На диагностических моделях проводят измерения размеров зубов, зубных рядов, апикальных базисов челюстей с целью определения обусловленности 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.

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

Срединно-сагиттальная плоскость проводится через переднюю точку, образованную пересечением срединного нёбного шва со второй поперечной нёбной складкой, и через заднюю точку на границе твердого и мягкого нёба, которая соответствует *spina nasalis posterior*. На гипсовой модели верхней челюсти соответственно срединно-сагиттальной плоскости проводят срединно-сагиттальную линию - от вершины резцового сосочка до точки между небными ямками на границе твердого и мягкого нёба. На нижней челюсти для установления срединно-сагит-

тальной плоскости используют уздечки губы и языка, которые обычно от нее не отклоняются.

Жевательная или окклюзионная плоскость строится как касательная к режущим краям нижних резцов и вершинам дистальных щеч-

ных бугров вторых моляров.

Туберальная плоскость перпендикулярна двум описанным и проходит позади более выраженного альвеолярного бугра верхней челюсти (рисунок 5.31).

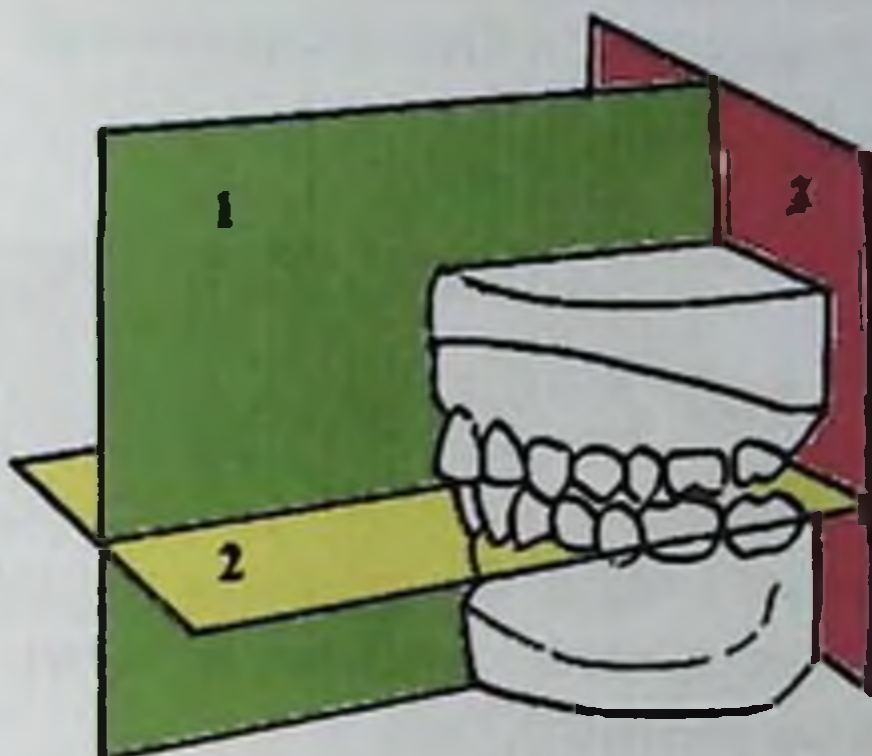
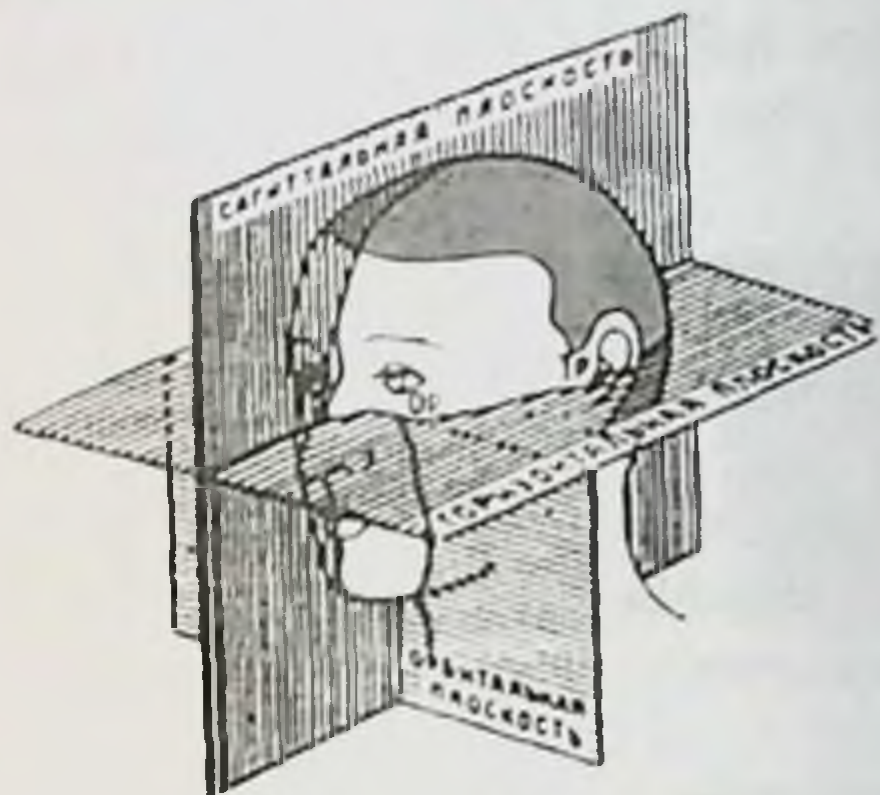


Рисунок 5.31. Срединно-сагиттальная (1), окклюзионная (2) и туберальная (3) плоскости

Соответственно трем измерительным плоскостям определяют следующие направления смещения:

1. сагиттальное - относительно туберальной плоскости;
2. трансверсальное - относительно срединно-сагиттальной;
3. вертикальное - относительно окклюзионной плоскости.

Методики биометрического измерения моделей можно условно разделить на две группы:

- методики, которые позволяют выявлять степень выраженности уже существующей патологии;

- методики, позволяющие с различной степенью точности прогнозировать развитие зубочелюстных аномалий.

Диагностическое измерение моделей с целью выявления степени выраженности имеющейся патологии начинают с определения мезиодистальных размеров зубов, имеющих в зубном ряду. При этом врач-ортодонт должен определять истинные размеры зубов с учетом их поворотов по оси и положения в зубном ряду. Если какой-нибудь зуб отсутствует в зубном ряду, то врач может взять

Глава 5

результаты, полученные при измерении зуба с противоположной стороны.

В случае, если зуб на противоположной стороне имеет атипичную форму и его размер не типичен, можно провести расчет, используя следующую пропорцию (Панкратова Н.В., Слабковская А.Б., 1996).

$$\frac{8,5 \text{ мм}-100\%}{6,5 \text{ мм}-X}, X = \frac{6,5 \text{ мм} \times 100\%}{8,5 \text{ мм}} = 76,47\%.$$

Получив пропорциональное соотношение центрального и бокового резцов в норме, высчитываем предполагаемый мезиодистальный размер отсутствующего бокового резца при фактическом размере центрального резца равным 9,5 мм.

$$\frac{9,5 \text{ мм}-100\%}{X \text{ мм}-76,47\%} = \frac{9,5 \text{ мм} \times 76,47\%}{100\%} = 7,26 \text{ мм}.$$

Следовательно, если на модели отсутствует боковой резец, пересчитав с использованием пропорции и размера центрального резца, получаем предположительный размер бокового резца - 7,26 мм.

Величины, полученные при измерении, могут быть использо-

Мы можем определить размер бокового резца из расчета размера центрального резца. Так, например, центральный резец имеет средний мезиодистальный размер в таблице Устименко равный 8,5 мм:

ваны врачом для выявления нарушений размеров отдельных зубов. Для этого необходимо произвести сравнение полученных значений с данными, предоставленными в таблицах со средними размерами молочных и постоянных зубов.

5.2.1. 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

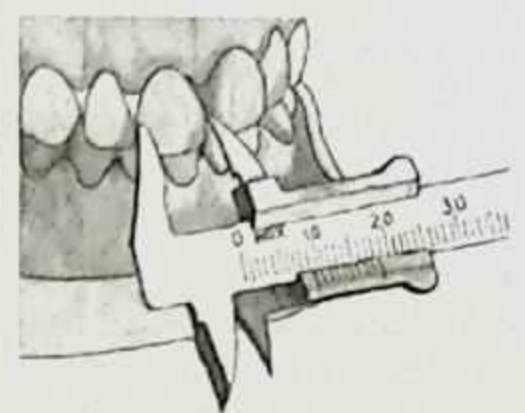
для боковой - мезиодистальный. Однако в современной научной литературе, как отечественной, так и зарубежной, о ширине коронковой части всех зубов говорят как о мезиодистальном его размере (рисунок 5.32).



А



Б



В

Рисунок 5.32. Изучение медиолатеральных (мезиодистальных) размеров верхних (А) и нижних (Б) резцов, способ измерения с помощью штангенциркуля (В)

Высоту коронковой части постоянных зубов измеряют от режущего края зуба до его границы со слизистой передних - по середине вестибулярной поверхности, боковых - по середине щеч-

ного бугра (рисунок 5.33). Толщина коронковой части зуба - это его мезиодистальный размер для резцов и клыков и медиолатеральный размер для премоляров и моляров.



Рисунок 5.33. Изучение высоты и толщины коронковой части постоянных зубов

Данные средних значений нормальных размеров коронковой части молочных зубов представле-

ны в таблица 5.1, а постоянных - в таблице 5.2.

Таблица 5.1.

Средняя ширина (в мм) молочных зубов (по Ветцелю).

Челюсть	Резцы		Клыки	Моляры	
	центральный	боковой		первый	второй
Верхняя	6,75	5,40	7,10	7,20	8,00
Нижняя	4,55	4,85	6,10	6,0	10,75

Таблица 5.2.

Сводные данные размеров (в мм) коронок постоянных зубов (по В.Д. Устименко).

Челюсть	Наименование зубов	Ширина		Высота		Толщина	
		Средний вариант	Основной вариант	Средний вариант	Основной вариант	Средний вариант	Основной вариант
Верхняя	1!1	8,5	8,0-9,0	8,9	8,2-9,7	7,2	7,7-7,7
	2!2	6,5	6,0-7,1	7,9	7,1-8,5	6,3	5,7-6,7
	3!3	7,6	7,1-8,1	8,9	8,0-9,6	8,2	7,7-8,7
	4!4	6,7	6,2-7,2	7,3	6,6-8,0	9,0	8,5-9,5
	5!5	6,4	6,0-7,0	6,1	5,3-6,9	9,2	8,6-9,9
	6!6	9,4	8,7-10,0	5,2	4,5-5,9	10,9	10,4-11,2
	7!7	9,4	8,7-10,0	5,2	4,5-5,9	10,9	10,4-11,2
Нижняя	1!1	5,3	4,9-5,6	7,8	7,0-8,6	6,1	5,6-6,6
	2!2	6,0	4,6-5,6	7,9	7,2-8,7	6,3	5,8-6,8
	3!3	6,7	6,3-7,2	9,4	8,5-10,2	7,5	7,0-8,0
	4!4	6,8	6,4-7,3	7,8	7,2-8,5	7,6	7,1-8,1
	5!5	7,0	6,5-7,4	6,7	6,0-7,3	8,1	7,6-8,6
	6!6	10,0	10,3-11,7	5,5	4,4-6,1	10,3	9,7-10,8
	7!7	10,2	9,6-10,8	5,2	4,5-5,9	10,1	9,6-10,6

Соотношения размеров зубов

Взаимоотношение размеров постоянных резцов верхней и нижней челюстей определяется по индексу Тонна (Тонп), который в норме равен 1,33.

$$\frac{\text{Сумма ширины 4-х верхних резцов}}{\text{Сумма ширины 4-х нижних резцов}} = \frac{4}{3} = 1,33$$

З.И. Долгополова (1973) изучила по методике Тонна (Tonp) соотношение сумм ширины коронок молочных верхних и нижних резцов и подтвердила их взаимосвязь при физиологической окклюзии. Индекс З.И. Долгополовой равен 1,30.

Методика прогнозирования размеров постоянных зубов в зависимости от ширины нижних постоянных зубов разработана в стоматологическом колледже Мичиганского университета (США) (табл. 5.3).

Таблица 5.3.

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.

5.2.2. Изучение размеров зубных рядов

5.2.2.1. Изучение трансверсальных и сагиттальных размеров зубных рядов в период окклюзии молочных зубов

У детей в период окклюзии молочных зубов З.И. Долгополова (1973) предложила измерять ширину зубных рядов на верхней и нижней челюстях 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

Глава 5

месте пересечения продольной и поперечной борозд (рисунок 5.34-А).

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.5.34 -Б).

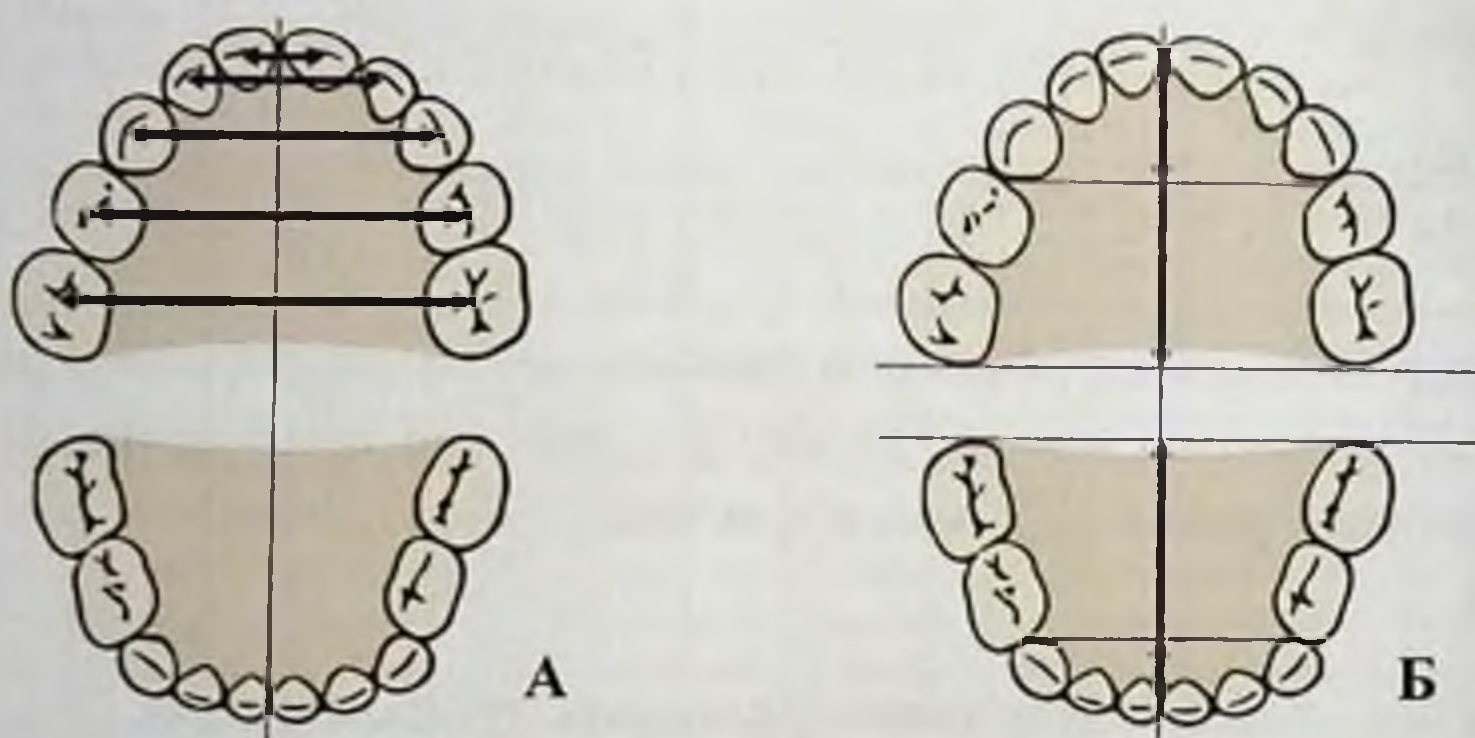


Рисунок 5.34. Определение трансверсальных (А) и сагиттальных (Б) размеров зубных рядов у детей в период окклюзии молочных зубов по методу З.И. Долгополовой

Средние данные трансверсальных и сагиттальных размеров зубных рядов у детей с молочными зубами при физиологической окклюзии представлены в таблицах 5.4. и 5.5.

Таблица 5.4.
Сагиттальные размеры (в мм) зубных рядов у детей в возрасте 3-7 лет при физиологической окклюзии (по З.И. Долгополовой)

Измерения в области	Возраст (годы)			
	3	4	5	6-7
Верхняя челюсть				
I - III	9.9±0.1	10.0±0.1	10.6±0.1	10.3±0.1
I - V	29.8±0.1	29.7±0.2	30.1±0.1	30.7±0.1
Нижняя челюсть				
I - III	6.5±0.1	6.9±0.1	7.2±0.1	7.1±0.1
I - V	26.3±0.1	26.5±0.5	26.9±0.1	27.3±0.1

Таблица 5.5.
Трансверсальные размеры (в мм) зубных рядов у детей в возрасте 3-7 лет при физиологической окклюзии (по З.И. Долгополовой)

Возраст, в годах	Расстояние между II-II, мм	Расстояние между III-III, мм	Расстояние между IV-IV, мм	Расстояние между V-V, мм
Верхняя челюсть				
3	17,62	26,37	26,35	40,86
4	17,83	27,23	35,6	40,98
5	18,09	27,12	35,49	41,02
6	18,82	27,85	35,3	40,98
	(17,6-18,8) ¹	(26,3-28,8)	(35,0-35,3)	(40,8-40,9)
Нижняя челюсть				
3	13,34	26,1	29,77	35,51
4	13,35	21,35	30,63	36,19
5	13,82	21,65	30,20	36,11
6	14,62	22,28	30,50	36,20
	(13,3-14,6) ¹	(21,0-22,2)	(29,7-30,0)	(35,5-36,2)

1- в скобках представлены средние значения

5.2.2.2. Изучение трансверсальных и сагиттальных размеров зубных рядов в период окклюзии постоянных зубов

В период постоянного прикуса для определения трансверсальных размеров зубных рядов применяют методику Pont (1907), которая построена на прямо пропорциональной зависимости между суммой мезиодистальных размеров 4-х верхних резцов и шириной между первыми премолярами и первым моляром на верхней и нижней челюстях. Для этого Pont предложил измерительные точки на верхней и нижней челюстях, которые во время смыкания зубных рядов постоянного ортогнати-

ческого прикуса сбегаются, и соответственно ширина зубных рядов в этих точках одинакова (рисунок 5.35).

Изучают ширину зубных рядов в области клыков, первых премоляров и первых постоянных моляров на верхней и нижней челюстях, а также длину переднего отрезка верхнего и нижнего зубных рядов. Ширину зубных рядов в области клыков определяли между вершинами бугров (рисунок 5.35).

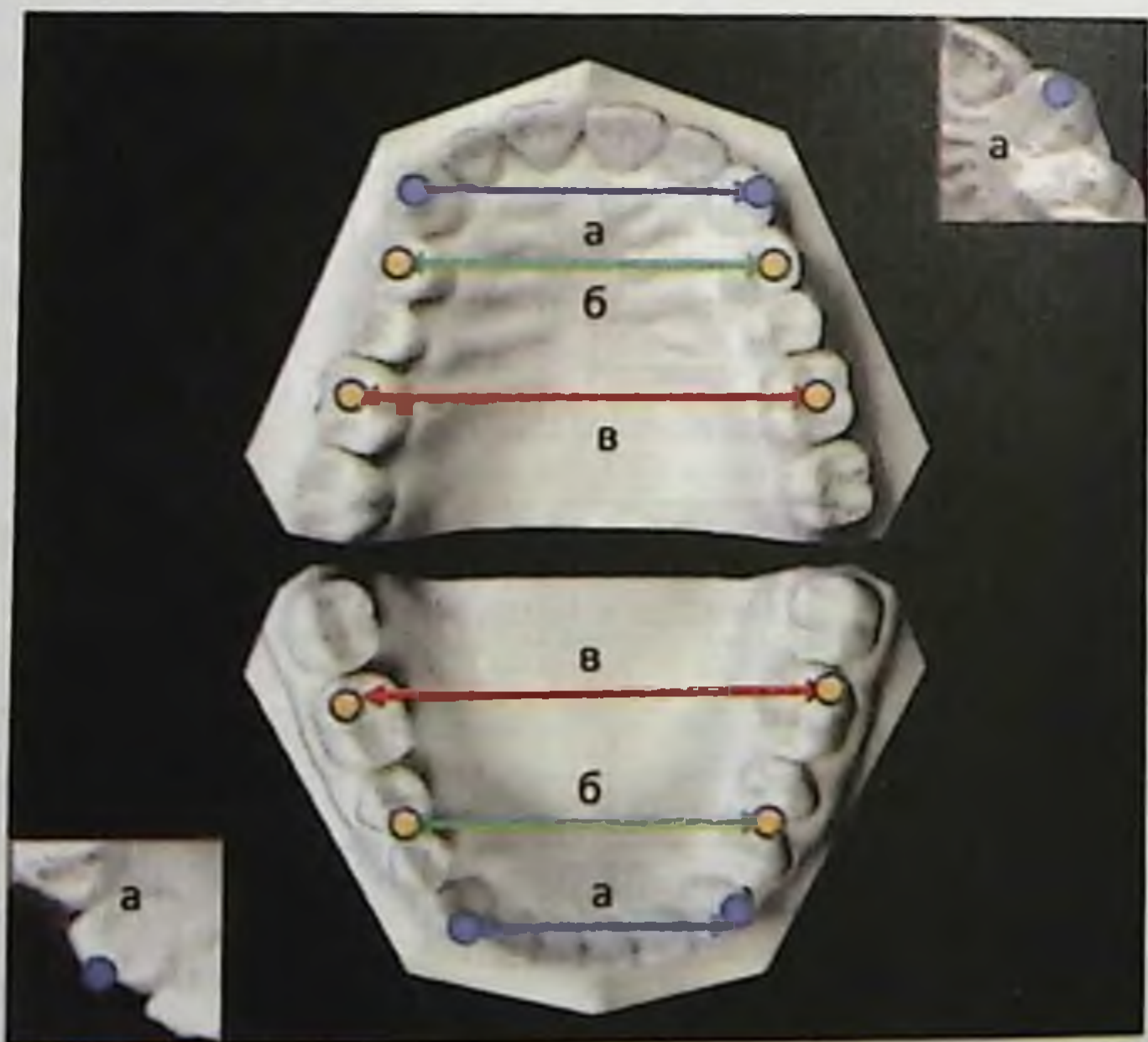


Рисунок 5.35. Определение трансверсальных размеров зубных рядов между клыками (а), первыми премолярами (б) и первыми молярами (в) верхней и нижней челюстей

При наличии в полости рта всех постоянных зубов использовали измерительные точки Пона. В области первых премоляров измеряли ширину зубных рядов:

- 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 измеряли ширину зубных рядов:

- на верхней челюсти - между точками в передних углублениях продольной фиссуры;

- на нижней челюсти - между задними щечными буграми.

Изучение трансверсальных размеров зубных рядов проводят по расстоянию между клыками, первыми премолярами и первыми молярами верхней и нижней челюстей, полученные данные сопоставлялись с данными нормы Линдера-Харта (Linder and Hart, 1939).

Панкратова Н.В., Слабковская А.Б. (1994) предложили, изучая расстояние между клыками, использовать на основании корреляционного анализа зависимость между суммой мезиодистальных размеров нижних 4-х резцов, которая выражена индексом 0,69. Средние показатели ширины зуб-

ных рядов в области клыков получены из расчета суммы мезиодистальных размеров четырех нижних резцов, так как их размеры менее вариабельны. Формула для вычисления ширины зубных рядов в области клыков:

$$\frac{Si \times 100}{69}$$

69

где Si - сумма размеров коронок четырех нижних резцов.

Представлена таблица данных нормы (таблица 5.6).

Учитывая этот индекс, авторами составлена приведенная ниже таблица для определения ширины зубных рядов в области клыков. Разница между шириной зубных рядов в области клыков верхнего и нижнего зубного ряда равна 8,0 мм, поэтому ширину нижнего зубного ряда можно определять за минусом 8,0 мм.

Также при анализе корреляционных зависимостей морфологических параметров зубных рядов пациентов с физиологической окклюзией установлена зависимость суммы мезиодистальных размеров четырех нижних резцов и длины переднего отрезка верхнего зубного ряда, которая выражается индексом 0,78, что дало возможность внести эти результаты в таблицу (измерения проводились по Коркхаузу).

Глава 5

По отклонению ширины зубных рядов в области клыков от значений нормы выделяют 3 степени сужения зубных рядов:

I-ая до 2 мм, II-ая до 4 мм, III-я свыше 4 мм.

Pont определил индексы, в соответствии с которыми можно определить показатели ширины зубных рядов в области премоляров и моляров в зависимости от суммы мезиодистальных размеров 4-х верхних резцов:

$$\text{Премолярный индекс} = \frac{\text{Сумма мезиодистальных размеров 4-х верхних резцов}}{\text{расстояние между премолярами}} \times 100\% = 80$$

$$\text{Молярный индекс} = \frac{\text{Сумма мезиодистальных размеров 4-х верхних резцов}}{\text{расстояние между молярами}} \times 100\% = 64$$

Таблица 5.6.

Ширина и длина зубных рядов в зависимости от суммы мезиодистальных размеров четырех нижних резцов (Панкратова Н.В., Слабковская А.Б., 1994)

Сумма мезиодистальных размеров 4-х нижних резцов	Параметры зубных рядов, мм		
	Ширина зубных рядов в области клыков		Длина переднего отрезка верхнего зубного ряда
	верхних	нижних	
20.30	29.34	21.34	15.83
20.68	29.89	21.89	16.18
21.05	30.43	22.43	16.42
21.43	30.98	22.98	16.72
21.80	31.52	23.52	17.00
22.19	32.07	24.07	17.30
22.56	32.61	24.61	17.60
22.93	33.15	25.15	17.88
23.31	33.70	25.70	18.18
23.68	34.24	26.24	18.47
24.06	34.78	26.78	18.77
24.45	35.33	27.33	19.07
24.81	35.87	27.87	19.35
25.19	36.41	28.41	19.65
25.56	36.96	28.96	19.94
25.94	37.50	29.50	20.23
26.32	38.04	30.04	20.53
26.69	38.59	30.59	20.82
27.07	39.13	31.13	21.12

Linder, Hart (1939) внесли исправление в индексные числа. По данным этих авторов, премолярный индекс равняется 85, а молярный - 65. В практической работе рекомендуется использовать предложенную ими таблицу 5.7.

Выделяют три степени сужения зубных рядов.

Сужение зубного ряда 1-й степени характеризуется уменьшени-

ем ширины зубной дуги в области премоляров и моляров в пределах от 1 до 4 мм.

Сужение зубного ряда 2-й степени характеризуется уменьшением ширины зубной дуги в области премоляров и моляров до 6 мм.

Сужение зубного ряда 3-й степени характеризуется уменьшением ширины зубной дуги в области премоляров и моляров на 6 мм и более.

Таблица 5.7.

Показатели (в мм) ширины
зубных рядов по данным Linder-Hart

Сумма ширины 4х верхних резцов	Ширина в области премоляров	Ширина в области моляров
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

Глава 5

Korkhaus (1957) установил определенную взаимосвязь суммы мезиодистальных размеров 4-х верхних резцов и длины переднего отрезка зубной дуги. Передний отрезок определяется как расстояние от точки соединения центральных резцов к премолярной линии по Pont на верхней и нижней челюсти. Им составлена таблица измерений (таблица 5.8), в которой представлены средние

значения для определения длины переднего отрезка верхней зубной дуги, а для нижнего - они уменьшены на 2-3 мм (толщина верхних резцов) (рисунок 5.36).

Согласно Korkhaus, в период смены зубов вместо измерительных точек на премоляре берут дистальные луночки первого временного моляра на верхней челюсти или их дистальные щечные бугорки на нижней челюсти.

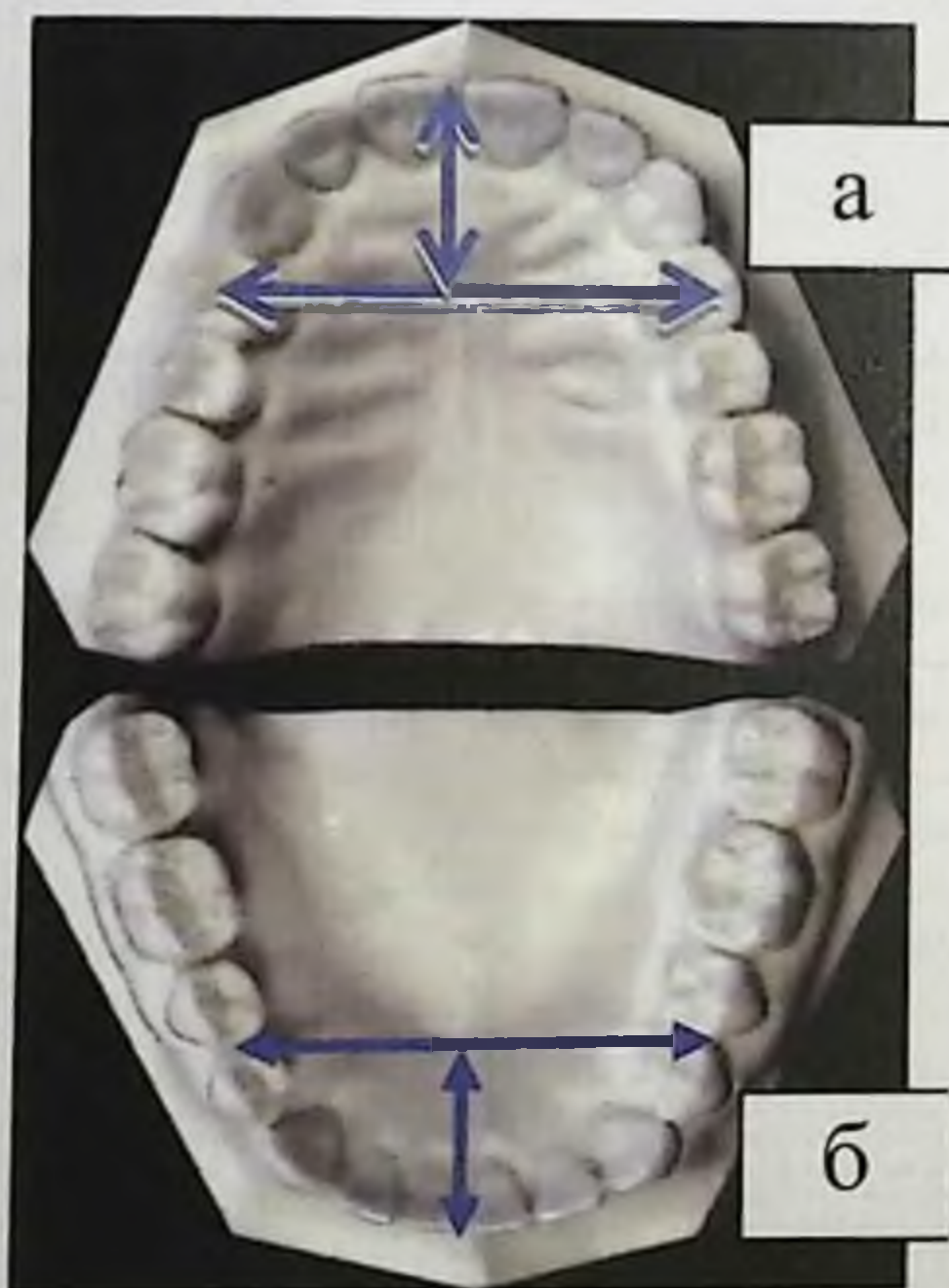


Рис 5.36. Определение длины переднего отрезка зубного ряда верхней (а) и нижней (б) челюстей

Выделяют три степени укорочения переднего отрезка зубной дуги:

- 1-я степень укорочения - до 3 мм,
- 2-я степень укорочения - от 3 до 5 мм,
- 3-я степень укорочения - более 5 мм.

Таблица 5.8.

Средние значения длины переднего отрезка
зубного ряда по Korkhaus (1957)

Сумма мезиодистальных размеров 4-х резцов	Длина переднего отрезка верхней зубной дуги
27.0	16.0
27.5	16.3
28.0	16.5
28.5	16.8
29.0	17.0
29.5	17.3
30.0	17.5
30.5	17.8
31.0	18.0
31.5	18.3
32.0	18.5
32.5	18.8
33.0	19.0
33.5	19.3
34.0	19.5
34.5	19.8
35.0	20.0
35.5	20.5
36.0	21.0

Определение общей длины зубных рядов

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 прово-

локе форму зубного ряда. В области боковых зубов проволоку располагают посередине жевательной поверхности, а на передних - по их режущим краям (рисунок 5.37). Лонгитудинальная длина зубного ряда в норме равна сумме мезиодистальных размеров 12 зубов.

Nance вывел зависимость между суммой длины 12-ти зубов в мезиодистальном направлении и длиной зубной дуги. Длина зубно-

го ряда должна равняться сумме мезиодистальных размеров 12 постоянных или 10 временных зубы. Если зубной ряд сформирован правильно, то эти величины равны. Указанный метод позволя-

ет дифференцировать тесное положение зубов, обусловленное несоответствием их величины, от тесного положения зубов как следствия сужения или укорочения зубного ряда.

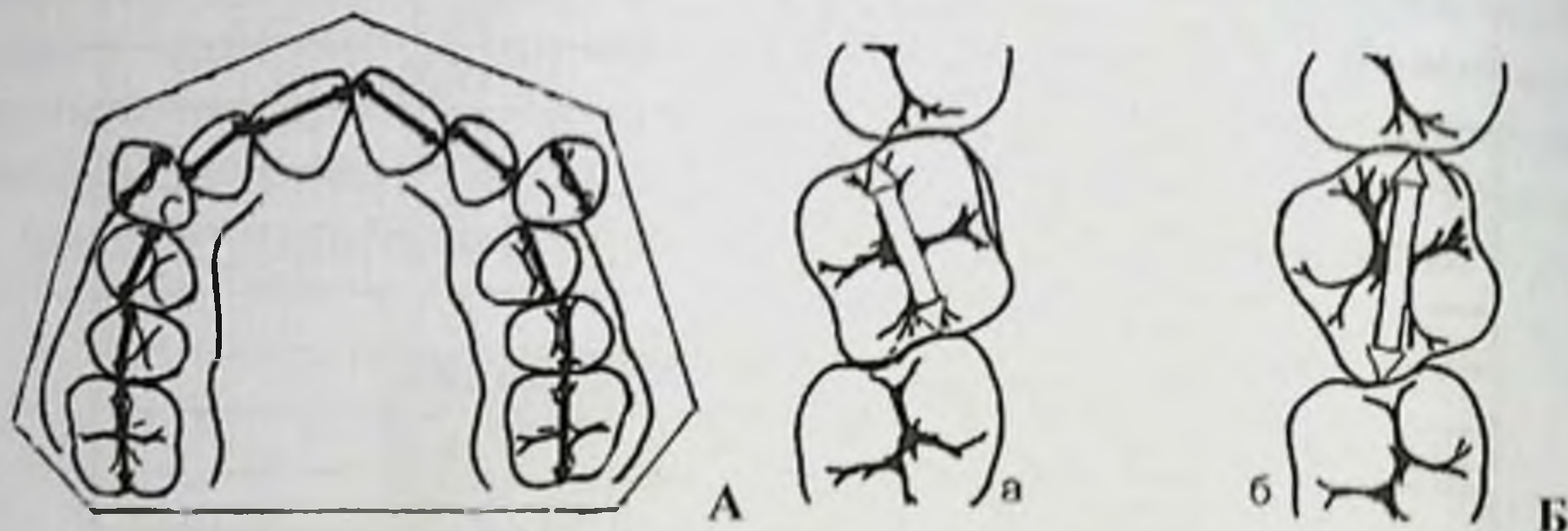


Рисунок 5.37. Определение длины зубного ряда при помощи метода Нансе - А, Б, а - правильное измерение и б - неправильное измерение

5.2.3. Изучение параметров нёбного свода

На гипсовых моделях верхней челюсти определяют следующие параметры нёбного свода: глубину

(высоту), ширину, длину и угол нёба. У детей 3-7 лет изучение параметров твёрдого нёба прово-



Рисунок 5.38. Симметриграф Коркхауза со срезающей решеткой для изучения формы и размер нёбного свода в сагиттальном (А) и в трансверсальном (Б) направлениях

дятся по методу З.И. Долгополовой (1973). Контуры нёба получают с помощью симметрографа Коркхауза со срезающей решеткой (рисунок 5.38).

В трансверсальном направлении (рисунок 5.38-Б) получают контуры нёбного свода на уровне молочных боковых резцов, клыков, первых и вторых молочных моляров, на которых изучают ширину и глубину нёба. В сагиттальном направлении (рисунок 5.38-А) определяют контуры нёбного свода от вершины межрезцового сосочка по нёбному шву до точки пересечения с касательной, соединяющей дистальные поверхности вторых молочных моляров, и измеряют длину нёба. Средние значения параметров нёбного свода для детей 3-7 лет с физиологической окклюзией зубных рядов представлены в таблице 5.9.

В период смены зубов, в период прикуса постоянных зубов контуры нёбного свода в сагиттальном и трансверсальном направлениях 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 антропометрические поверхности централь-

ных резцов) по срединному и 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 (рисунок 5.39-а).

Угол нёба (угол «а») определяют по методике Л.С. Перенна и И.Г. Ерохиной (1981), основываясь на следующих положениях при его построении: неходной плоскостью является плоскость, параллельная туберальной. Она проходит через измерительные точки Пона в области первых премоляров. В месте ее пересечения с сагиттальной плоскостью на срединном нёбном шве (точка 1) строятся угол, составляющими которого являются линия, параллельная основанию плоскости симметрографа, и линия до вершины межрезцового сосочка (точка 2) (рисунок 5.39-б). У детей в возрасте 4-6 лет угол «а» равен 35-45° (И.Г. Ерохина, 1981).

Глава 5

Значения параметров нёбного свода у детей в возрасте 7-12 лет с физиологической окклюзией определены Н.В. Панкратовой (1991) и представлены в таблице 5.10.

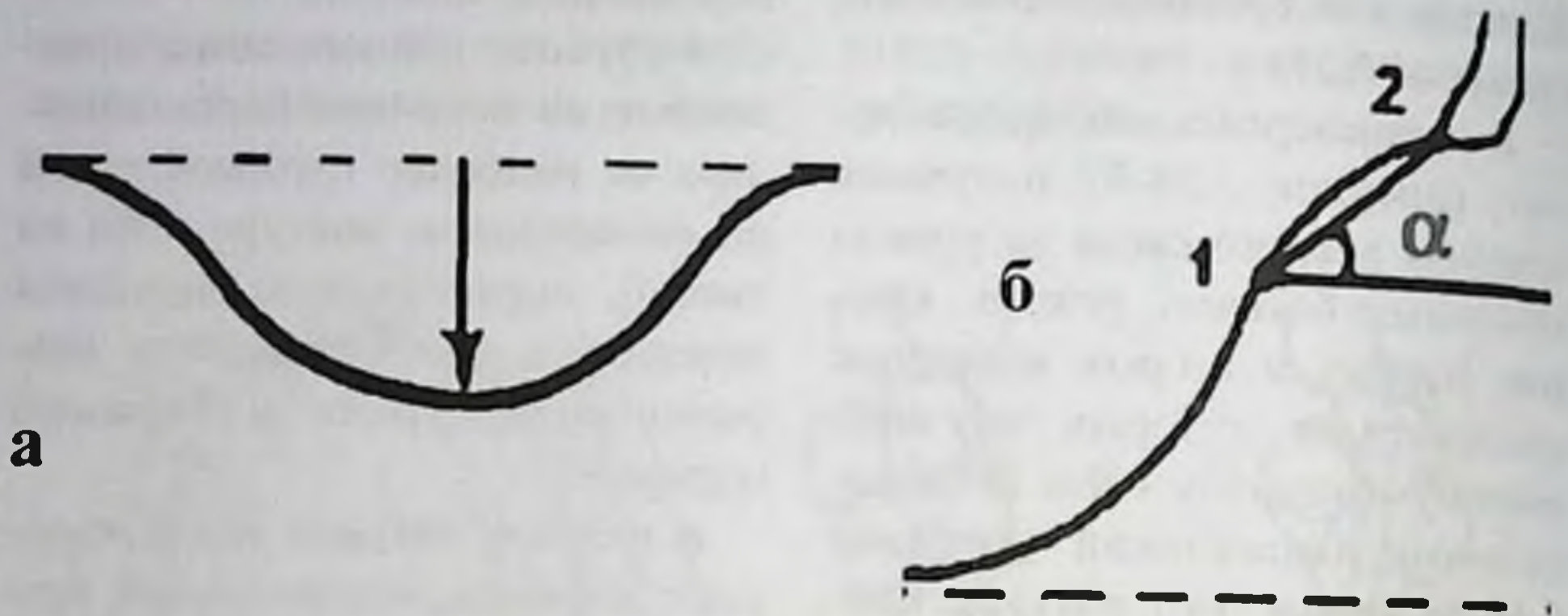


Рисунок 5.39. Измерение ширины, глубины нёбного свода (а) и измерение угла нёба (угла «а») (б)

Таблица 5.9.
Размеры (в мм) нёбного свода у детей 3-7 лет с физиологической окклюзией зубных рядов (по З.И. Долгополовой, 1973).

Параметры	Измерения в области		Возраст, в годах			
			3	4	5	6
Ширина	II	II	15.3 ± 0.1	14.7 ± 0.1	15.5 ± 0.1	16.8 ± 0.2
	III	III	22.7 ± 0.2	22.4 ± 0.2	23.1 ± 0.2	24.7 ± 0.2
	IV	IV	26.1 ± 0.2	25.8 ± 0.2	26.4 ± 0.2	27.9 ± 0.2
	V	V	29.0 ± 0.2	29.0 ± 0.2	29.0 ± 0.2	31.0 ± 0.2
Высота	II	II	0.8 ± 0.1	0.8 ± 0.1	0.8 ± 0.1	1,0 ± 0,1
	III	III	4,2 ± 0,1	4,0 ± 0,1	3,8 ± 0,1	3,9 ± 0,1
	IV	IV	9,0 ± 0,1	9,5 ± 0,1	9,6 ± 0,1	9,7 ± 0,1
	V	V	10,8 ± 0,1	11,4 ± 0,1	11,5 ± 0,1	11,8 ± 0,1
Длина	от I до III		10.1 ± 0.1	10.0 ± 0.1	10.2 ± 0.1	10.4 ± 0.0
	от I до V		28.5 ± 0.1	28.3 ± 0.1	28.5 ± 0.1	28.7 ± 0.1

Таблица 5.10.
 Параметры нёбного свода у детей в возрасте 7-12 лет с физиологической окклюзией зубных рядов (по Н.В. Панкратовой, 1999).

Возраст, в годах	Размеры нёбного свода (в мм)			Угол неба (в град)
	Ширина	Глубина	Длина	
7	40.8+0.6	14.4+0.4	37.3+0.6	28.2 + 2.2
8	40.3+0.6	14.4+0.6	36.6+0.8	27.7+2.6
9	41.0+0.9	14.6+0.6	36.0+0.4	28.7+2.9
10	40.7+0.9	15.0+0.6	36.8+0.3	28.3±2.4
11	41.3+0.7	14.8+0.5	36.0+0.6	29.3+1.3
12	40.6+0.6	14.6+0.5	36.2+0.6	29.9+1.9
7-12	40.8+0.2	14.6+0.1	36.5+0.2	28.7+0.4

Для определения соразмерности параметров нёбного свода предложен индекс высоты нёба, который определяется по методике П. Берцбаха (1959). В соответствии с мето-

дикой, 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 с физиологической окклюзией равен 31-32 (Панкратова Н.В., 1999).

5.2.4. Изучение проекционной длины зубного ряда

Кроме определения длины переднего отрезка верхнего или нижнего зубного ряда, измеряется общая проекционная длина верхнего зубного ряда (L_{po}) - перпендикуляр, опущенный от губной поверхности 1|1 на прямую, проходящую через дистальные

поверхности 6|6, и общая проекционная длина нижнего зубного ряда (L_{pi}) - перпендикуляр, опущенный от контактной точки режущих краев 1|1 на прямую, соединяющую дистальные поверхности 6|6 (рисунок 5.40). На основании корреляционно-ре-

Глава 5

грессионного анализа выявлены высокие и средние прямые корреляционные связи между суммой размеров 12 зубов нижней челюсти, общей проекционной длиной и проекционной длиной переднего сегмента верхнего и нижнего зубных рядов, что дало основание использовать параметр - сумма мезиодистальных размеров 12 зубов нижней челюсти - в вычислении индивидуальных индексов соотношения (проекционных

длин зубных рядов к сумме мезиодистальных размеров 12 нижних зубов) у лиц с физиологической окклюзией и размерами постоянных зубов в пределах средних величин. Проекционная длина зубного ряда может определяться в зависимости от суммы мезиодистальных размеров 12 нижних зубов (Панкратова Н.В., Сидорова Т.А., 2004; патент на изобретение № 2248751 от 27 марта 2005 г.) (табл. 5.11).

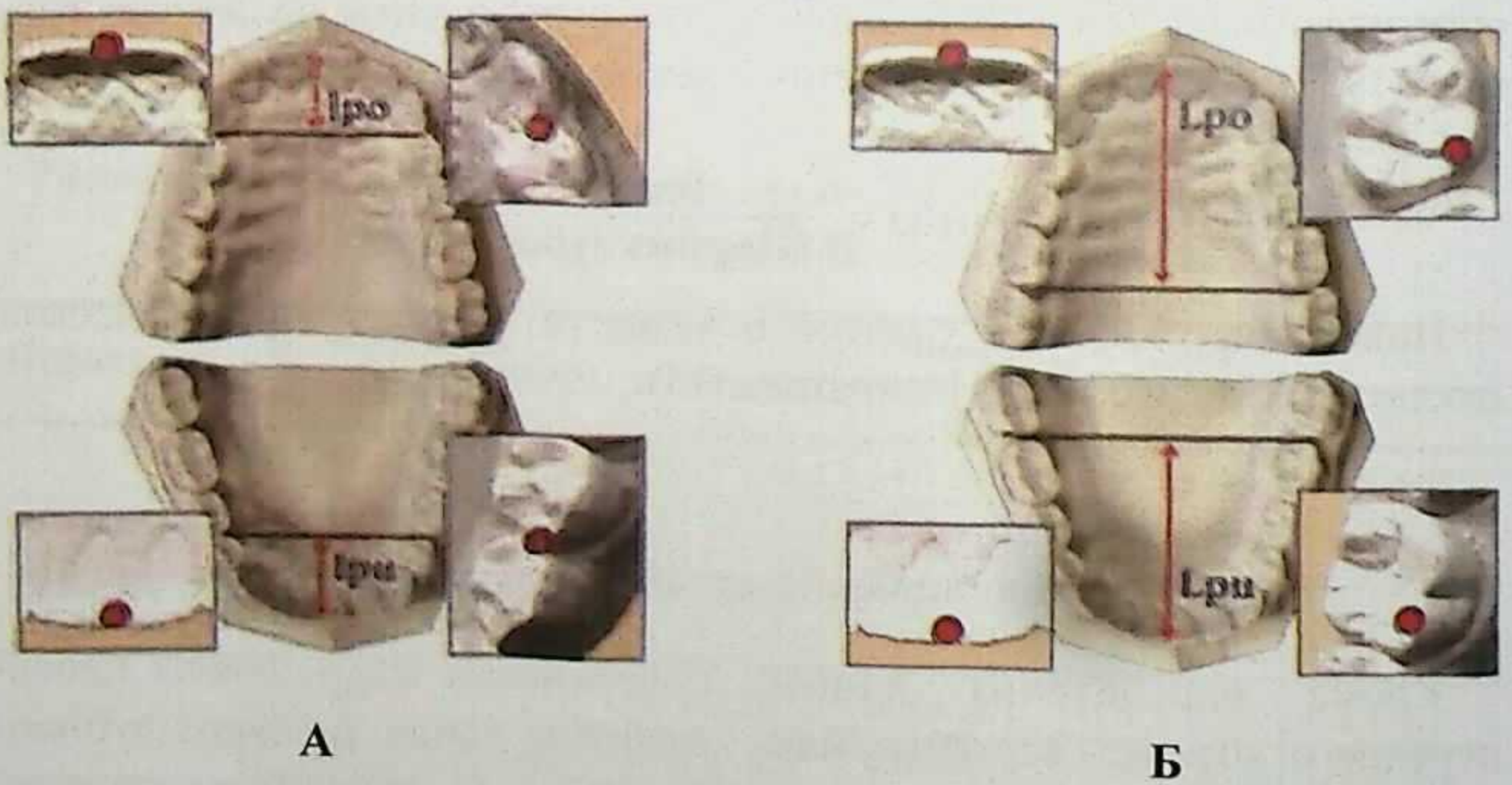


Рисунок 5.40. Определение проекционной длины передних сегментов верхнего и нижнего зубных рядов (А) и общей проекционной длины зубных рядов (Б)

Таблица 5.11.

Индивидуальная норма общей проекционной длины и проекционной длины передних сегментов верхнего и нижнего зубных рядов, рассчитанная для вариантов суммы размеров 12 зубов нижней челюсти

Σ_{12}	Lp_0	Lp_u	lp_0	lp_u	Σ_{12}	Lp_0	Lp_u	lp_0	lp_u
75	29,3	26,3	12,0	12,8	92	35,9	32,2	14,7	15,6
76	29,6	26,6	12,2	12,9	93	36,3	32,6	14,9	15,8
77	30,0	27,0	12,3	13,1	94	36,7	32,9	15,0	16,0
78	30,4	27,3	12,5	13,3	95	37,1	33,3	15,2	16,2
79	30,8	27,7	12,6	13,4	96	37,4	33,6	15,4	16,3
80	31,2	28,0	12,8	13,6	97	37,8	34,0	15,5	16,5
81	31,6	28,4	13,0	13,8	98	38,2	34,3	15,7	16,7
82	32,0	28,7	13,1	13,9	99	38,6	34,7	15,8	16,8
83	32,4	29,1	13,3	14,1	100	39,0	35,0	16,0	17,0
84	32,8	29,4	13,4	14,3	101	39,4	35,4	16,2	17,2
85	33,2	29,8	13,6	14,5	102	39,8	35,7	16,3	17,3
86	33,3	30,1	13,8	14,6	103	40,2	36,1	16,5	17,5
87	33,9	30,5	13,9	14,8	104	40,6	36,4	16,6	17,7
88	34,3	30,8	14,1	15,0	105	41,0	36,8	16,8	17,9
89	34,7	31,2	14,2	15,1	106	41,3	37,1	17,0	18,0
90	35,1	31,5	14,4	15,3	107	41,7	37,5	17,1	18,2
91	35,5	31,9	14,6	15,5					

Индекс отношения проекционной длины верхнего зубного ряда к размеру 12 зубов равен 0,39, нижнего зубного ряда равен 0,35.

Отношение размеров 12 зубов к проекционной длине верхнего зубного ряда равно 2,56, нижнего - 2,85.

5.2.5. Методики, позволяющие определять дефицит места в зубном ряду

(Л. Меррифилда и Р. Литтла; Schmuth, Bolton, Gerlach, Fuss)

Для уточнения наличия места в зубном ряду для размещения передней группы зубов на нижней челюсти рекомендуют проводить измерение диагностических моделей по методикам Л. Меррифилда и Р. Литтла.

Методика измерения диагностических моделей по Меррифилду.

По Л. Меррифилду при помощи циркуля и линейки определяют сумму мезиодистальных размеров резцов и клыков на нижней челюсти (первое измерение, рисунок 5.41-А). Затем при помощи мягкой лигатурной проволоки измеряют расстояние между точками, проекция которых находится на уровне альвеолярных отростков в месте пересечения двух линий.

Первая линия - касательная к клиническим шейкам клыков и первых премоляров, вторая - перпендикуляр, опущенный из контактного пункта между клыком и первым премоляром на предыдущую линию. Лигатурная проволока плотно прокладывается по альвеолярному гребню, уровень найденных точек отмечается на проволоке карандашом. Затем проволоку выпрямляют и расстояние между отмеченными точками измеряют при помощи линейки (второе измерение, рисунок 5.41-Б). От второго измерения вычитают первое. Если результат отрицательный, то говорят о дефиците костного пространства в области альвеолярной дуги.

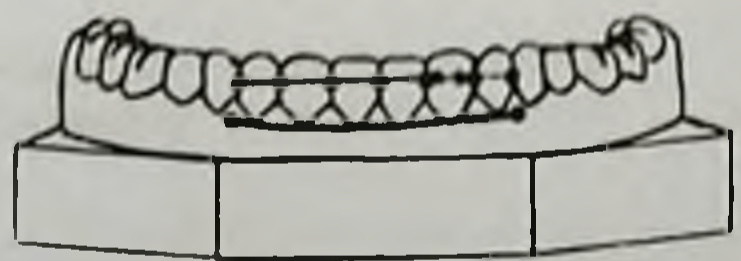
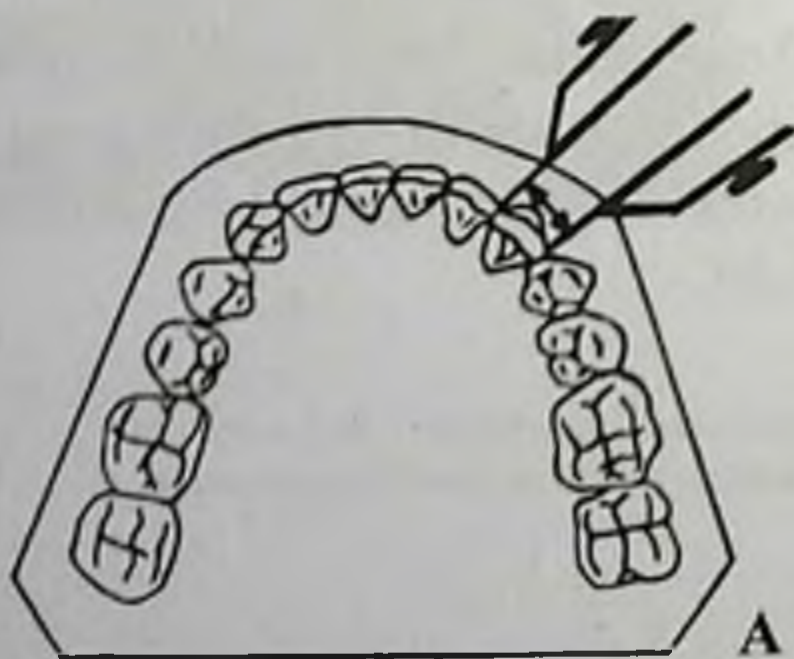


Рисунок 5.41. Методика измерения диагностических моделей по Меррифилду:
А - сумма мезиодистальных размеров резцов и клыков нижней челюсти в области экватора,
Б - длина переднего отдела нижней челюсти

Методика измерения диагностических моделей по Р. Литтлу

С целью изучения изменений в пространственном положении зубов проводят измерение моделей челюстей по методике Р. Литтла (рисунок 5.42). В основу мето-

дики положен тот факт, что резцы нижней челюсти имеют наибольшую мезиодистальную ширину в области режущего края, что обусловлено их естественной анатомической формой.

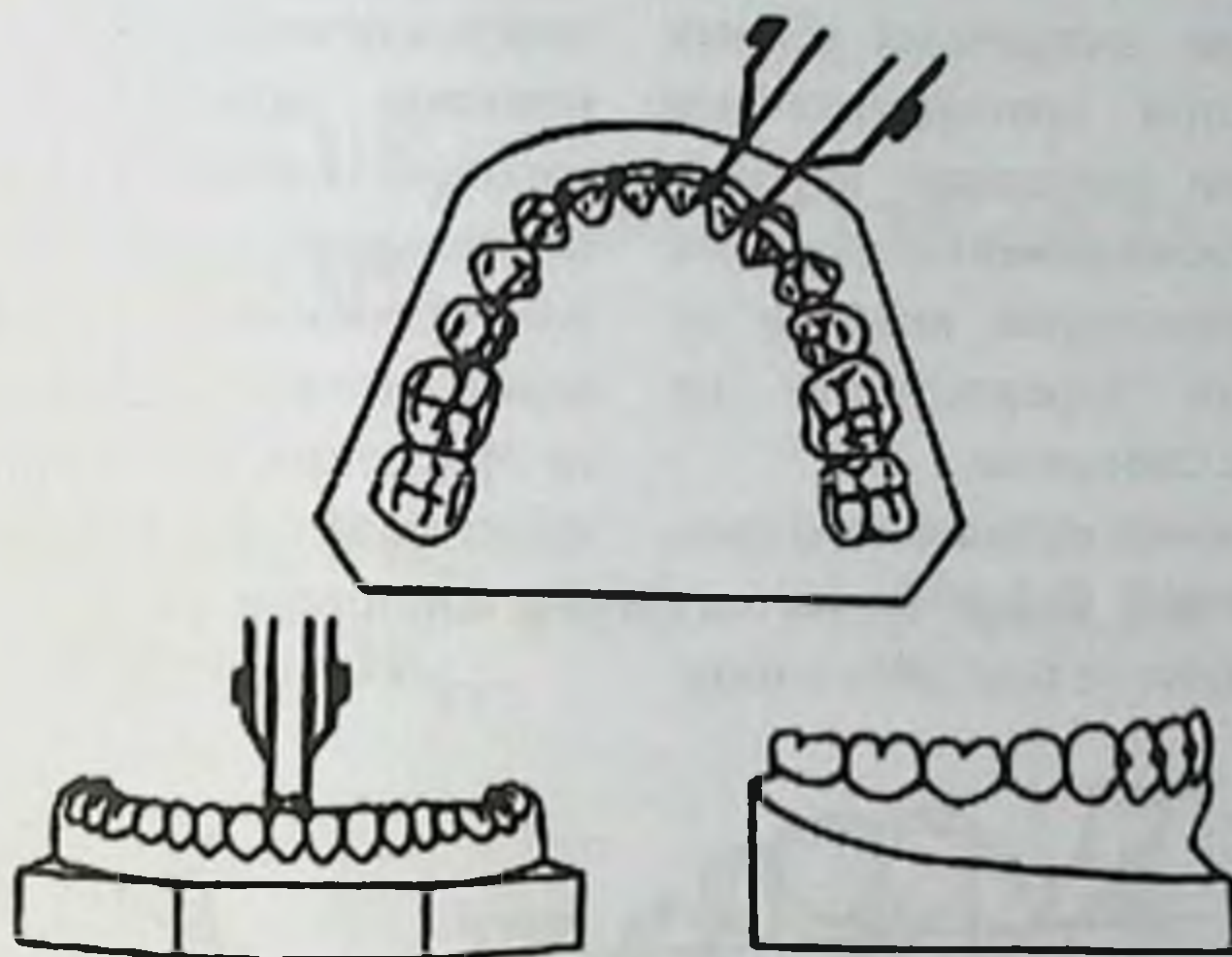


Рисунок 5.42. Методика измерения диагностических моделей по Р. Литтлу

В связи с этим при помощи циркуля и линейки измеряют ширину коронок нижних резцов по их режущему краю на уровне углов, полученные значения суммируют - это первое измерение. Затем измеряют расстояние между контактными пунктами коронок нижних резцов и клыков - это второе измерение. Затем вычисляют разницу между вторым и первым измерениями, если результаты

равны нулю - изменений в пространственном положении зубов нет. Если это значение имеет отрицательный результат - значит, имеются нарушения в пространственном положении зубов.

Эти методики взаимно дополняют друг друга и проводятся параллельно с целью уточнения показаний к удалению отдельных зубов при исправлении зубочелюстных деформаций.

Методика измерения моделей по Schmuth

Методика служит для определения взаимоотношения коронок клыков и первого премоляра с шовносочковой линией. Эта линия проходит через задний край резцового сосочка и основание первой пары поперечных нёбных складок; при ортогнатическом прикусе она пересекает коронки клыков. Расположение коронок первых премоляров кпереди от этой линии характеризует их мезиальное смещение.

Определение мезиального смещения боковых зубов по методу Schmuth относительно нёбно-шов-

носочковой линии (RPT), которая условно проводится через задний край межрезцового сосочка и первую пару поперечных нёбных складок, перпендикулярно к срединному нёбному шву (рисунок 5.43). При отсутствии мезиального смещения боковых зубов, диагностическая линия (RPT) равномерно пересекает середину коронок клыков. При наличии мезиального смещения боковых зубов проекция линии (RPT) проходит дистальнее выше указанного ориентира. Смещение боковых зубов может быть двухсторонним или односторонним.

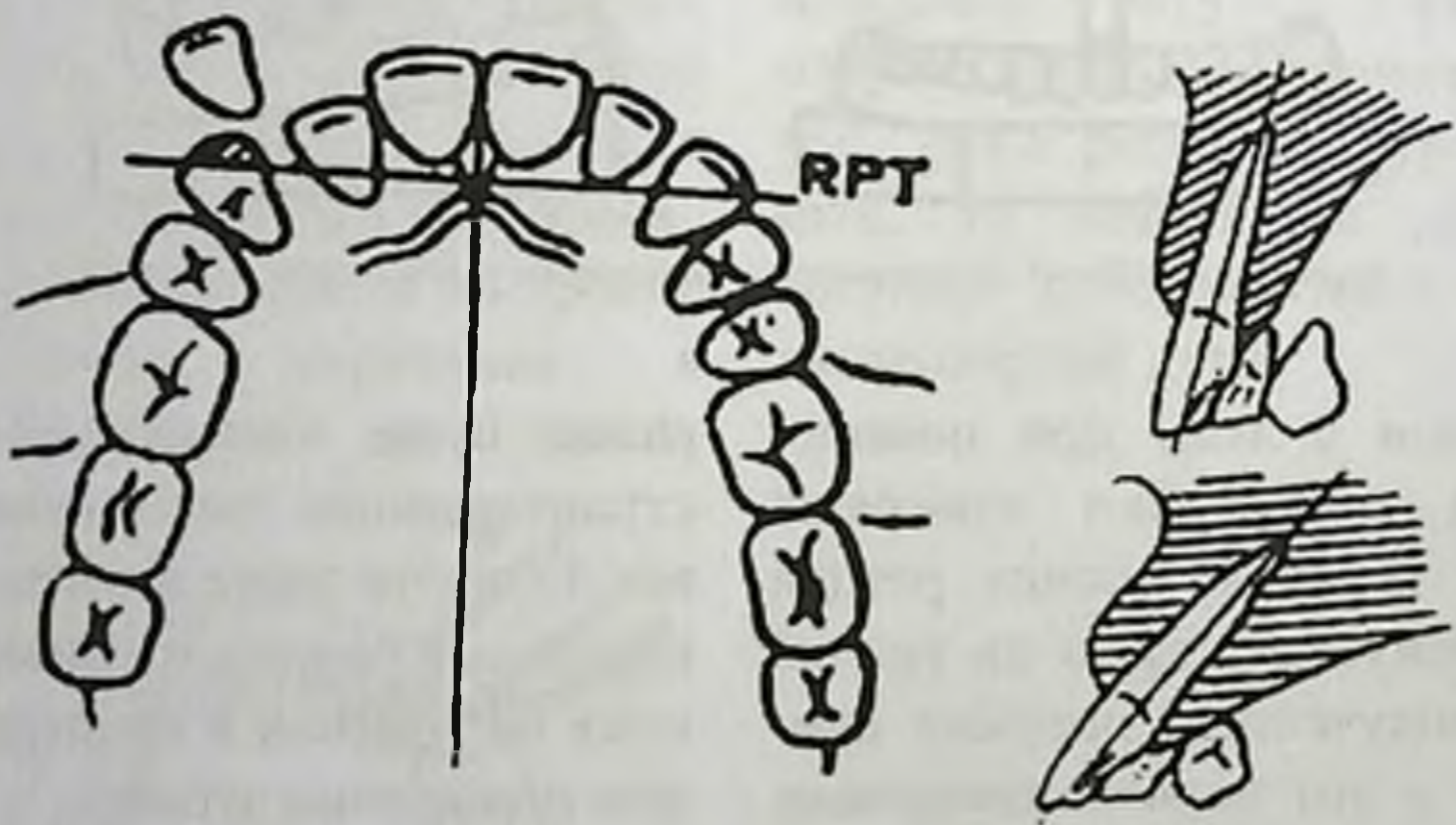


Рисунок 5.43. Изучение диагностических моделей по методу Schmuth

Методика измерения моделей по Болтону

Применяется для определения соответствия между общими мезиодистальными (боковыми)

размерами коронок постоянных зубов верхнего зубного ряда и общими мезиодистальными размерами коронок нижнего зубного ряда. Пропорциональность разме-

ров говорит об идеальной окклюзии.

Для определения несоответствия ширины зубной дуги верхней и нижней челюстей Болтон разработал два индекса.

Первый индекс «anterior ratio» выражает соотношение мезиоди-

стальной суммы ширины резцов и клыков (рисунок 5.44-А).

Второй индекс «overall ratio» учитывает соотношение всех зубов обеих зубных дуг от первого моляра к первому моляру (рисунок 5.44-Б).

$$\frac{\text{Сумма } UK_6}{\text{Сумма } OK_6} \times 100 = 77,2\% \pm 0,22$$

$$\frac{\text{Сумма } UK_{12}}{\text{Сумма } OK_{12}} \times 100 = 91,3\% \pm 0,26$$

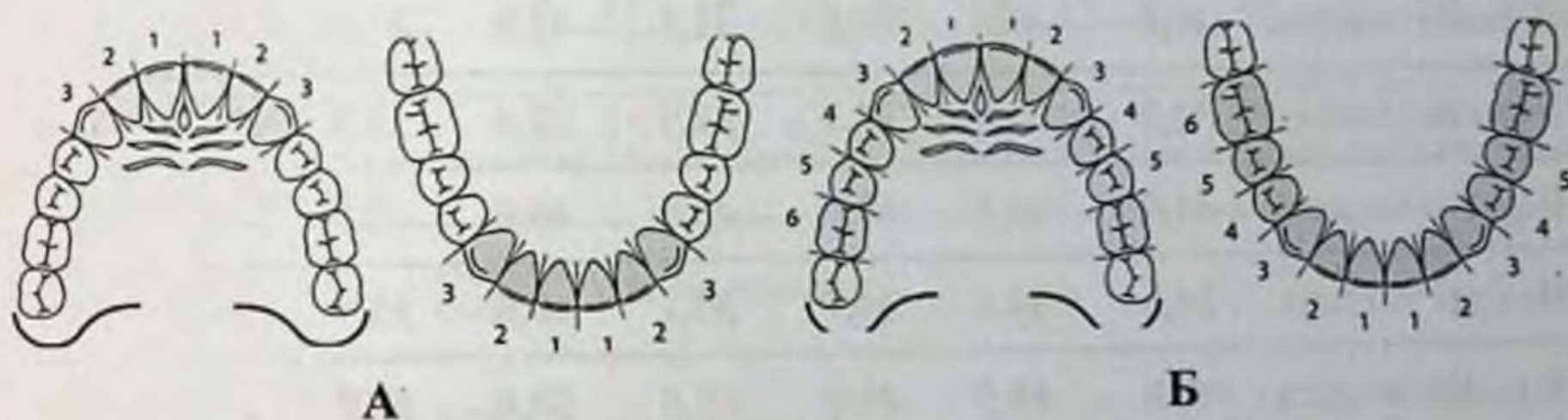


Рисунок 5.44. Индексы по Болтону: А - «Anterior ratio» и Б - «overall ratio»

При индексе «overall ratio» больше, чем 91,3% зубная дуга на нижней челюсти по сравнению с верхней челюстью хорошая. Если же индекс меньше, то это свидетельствует о том, что зубы на верхней челюсти по отношению к зубам нижней челюсти слишком большие (таблица 5.12).

Если индекс «anterior ratio» больше, чем 77,2%, то сумма ширины шести передних зубов по отношению к группе передних зубов верхней челюсти слишком большая. При меньшем индексе причина несоответствия согласно определению заключается в избытке зубного материала на

участке передних зубов верхней челюсти. Индекс «anterior ratio» теряет своё значение при выраженном вестибулярном наклоне резцов и неестественно большой передне-задней ширине режущих краёв.

Отклонения индекса имеют клиническое значение, если они более, чем вдвое, превышают стандартные значения. При правильном соотношении положения челюстей и положении передних

зубов данные отклонения становятся причиной тортоаномалии зубов, образования промежутков, скученности и нарушения фиссурно-бугоркового контакта.

Диспропорцию ширины верхней и нижней челюстей можно улучшить или откорректировать, удалением зубов, сошлифовыванием апроксимальных поверхностей или увеличением зубов путем реставрации.

Таблица 5.12.
Соотношение «anterior ratio» - А и «posterior ratio» - Б по Болтону

Соотношение «anterior ratio» по Болтону								
Верхняя челюсть	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5
Нижняя челюсть	30,9	31,3	31,7	32,0	32,4	32,8	33,2	33,6
Верхняя челюсть	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5
Нижняя челюсть	34,0	34,4	34,7	35,1	35,5	35,9	36,3	36,7
Верхняя челюсть	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5
Нижняя челюсть	37,1	37,4	37,8	38,2	38,6	39,0	39,4	39,8
Верхняя челюсть	52,0	52,5	53,0	53,5	54,0	54,5	55,0	
Нижняя челюсть	40,1	40,5	40,9	41,3	41,7	42,1	42,5	

А

Соотношение «posterior ratio» по Болтону

Верхняя челюсть	85,0	86,0	87,0	88,0	89,0	90,0	91,0	92,0
Нижняя челюсть	77,6	78,5	79,4	80,3	81,3	82,1	83,1	84,0
Верхняя челюсть	93,0	94,0	95,0	96,0	97,0	98,0	99,0	100,0
Нижняя челюсть	84,9	85,8	86,7	87,6	88,6	89,5	90,4	91,3
Верхняя челюсть	101,0	102,0	103,0	104,0	105,0	106,0	107,0	108,0
Нижняя челюсть	92,2	93,1	94,0	95,0	95,9	96,8	97,8	98,6
Верхняя челюсть	109,0	110,0						
Нижняя челюсть	99,5	100,4						

Б

Таблица 5.13.

Схема оценки для анализа по Болтону

Зуб	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26
Ширина, мм												
Зуб	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36
Ширина, мм												
«overall ratio»	$\frac{\text{Сумма } UK_{11}}{\text{Сумма } OK_{11}} \times 100 = 91,3\% \pm 0,26$											
«posterior ratio»	$\frac{\text{Сумма } UK_1}{\text{Сумма } OK_1} \times 100 = 77,2\% \pm 0,22$											
Результат	Если > 91,3%						Если > 91,3%					
	Если > 77,2%						Если > 77,2%					

Болтон нашел, что сумма мезиодистальных размеров 12 постоянных нижних зубов составляет определенный процент от суммы мезиодистальных размеров 12-ти зубов верхней челюсти (таблица 5.13):

$$\frac{\text{сумма размеров 12 зубов нижней челюсти}}{\text{сумма размеров 12 зубов верхней челюсти}} \times 100 = 91,3\%$$

Такую же зависимость он нашел для 6-ти фронтальных зубов:

$$\frac{\text{сумма размеров 6 зубов нижней челюсти}}{\text{сумма размеров 6 зубов верхней челюсти}} \times 100 = 77,2\%$$

Если соотношение больше 77%, то это свидетельствует об увеличенных размерах шести передних зубов нижней челюсти или уменьшенных размерах шести зубов верхней челюсти, если меньше 77%, то об уменьшенных размерах шести зубов нижней челюсти или увеличенных размерах шести зубов верхней челюсти.

Если процентное соотношение при второй разновидности анализа не соответствует данным нормы (91,3%), то это значит, что нарушения обусловлены размерами первого, второго премоляров и первого моляра на одной из челюстей. Если соотношение больше 91,3%, а данные анализа суммы размеров шести передних зубов в норме (77,2%), то причина нарушений обусловлена увеличенными размерами премоляров и моляров на нижней челюсти или уменьшенными их размерами на верхней челюсти. Следует сравнивать индивидуальную сумму ширины коронок премоляров и первых постоянных моляров на верхней и нижней челюсти. За индивидуальную норму принимают умень-

шенный размер на одной из челюстей, следовательно, нарушения размеров имеются на противоположной челюсти.

Для удобства использования автор составил схему (таблица 5.14), при помощи которой можно определить степень несоответствия размеров зубов и на какой из челюстей патология размеров зубов. В этой схеме по горизонтали расположены значения размеров зубов верхней челюсти, по вертикали - нижней челюсти. После измерения размеров зубов на моделях полученные значения находят на схеме и продолжают столбцы до пересечения. Если квадрат, где пересеклись столбцы, находится на выделенной диагонали, это означает, что размеры верхних и нижних зубов соответствуют друг другу. Если точка пересечения располагается в верхнем треугольнике, то это говорит о верхней макродентии, если в нижнем - о нижней.

Продолжив квадрат пересечения по диагонали можно определить степень несоответствия размеров зубов - цифры, стоящие по

Таблица 5.14.
Схема Болтона (Bolton) для определения степени несоответствия размеров зубов.

	85	88	91	94	97	100	103	106	109	112	115	118	121	124	127	130	133	136	139	142		
77,6	0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0																
78,5	0,9																					
79,4	1,8	1,0	3,0	5,0	7,0	9,0																
80,3	2,7																					
81,3	3,6																					
82,1	4,6																					
83,1	5,4																					
84,0	6,4	3,6	1,8	0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0													
84,9	7,3																					
85,6	8,2	6,4	4,6	2,7	0,9	1,0	3,0	5,0	7,0	9,0												
86,7	9,1																					
87,6	10,1																					
88,6																						
89,5																						
90,4			9,1	7,3	5,4	3,6	1,8	0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0									
91,3																						
92,2				10,1	8,2	6,4	4,6	2,7	0,9	1,0	3,0	5,0	7,0	9,0								
93,1																						
94,0																						
95,0																						
95,9																						
96,8								9,1	7,3	5,4	3,6	1,8	0	2,0	4,0							
97,8																						
98,6									10,1	8,2	6,4	4,6	2,9	0,9	1,0							
99,5																						
100,4																						

диагонали, означают несоответствие в миллиметрах.

Болтон разработал таблицы нормального соотношения сред-

них мезиодистальных размеров коронок 6-ти и 12-ти зубов верхней и нижней челюсти (таблицы 5.15 и 5.16).

Таблица 5.15.
Пропорциональность соотношения ширины 6 фронтальных зубов (мм) определяют с помощью анализа Болтона (6/6)

В/ ч	40	40.	41	41.	42	42.	43	43.	44.	44.	45.	45.	46.	46.	47.	47.	48.	48.
		5		5		5		5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
Н/ ч	30.	31.	31.	32	32.	32.	33.	33.	34.	34.	34.	35.	35.	35.	36.	36.	37.	37.
	9	3	7		4	8	2	6	0	4	7	1	5	9	3	7	1	4
В/ ч	49	49.	50	50.	51	51.	52	52.	53.	53.	54.	54.						
		5		5		5		5	0	5	0	5						
Н/ ч	37.	38.	38.	39	39.	39.	40.	40.	40.	41.	41.	42.						
	8	2	6		4	8	1	5	9	3	7	1						

Таблица 5.16.
Пропорциональность соотношения размеров 12 верхних и нижних зубов (мм) определяют с помощью анализа Болтона (12/12)

В/ ч	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Н/ ч	77.	78.	79.	80.	81.	82.	83.	84	84.	85.8	86.	87.	88.	89.	90.	91.
	6	5	4	3	3	1	1		9		7	6	6	5	4	3
В/ ч	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110						
Н/ ч	92.	93.	94	95	95.	96.	97.	98.	99.	100.						
	2	1			9	8	8	6	5	4						

Методика измерения соотношения сегментов зубных рядов по Gerlach

Деление зубных дуг на отдельные сегменты по методу Gerlach позволяет установить пропорцио-

нальность соотношения сегментов зубных рядов и дифференцировать тесное положение зубов, вызванное увеличением мезиодистальных размеров от сужения или укорочения зубного ряда.

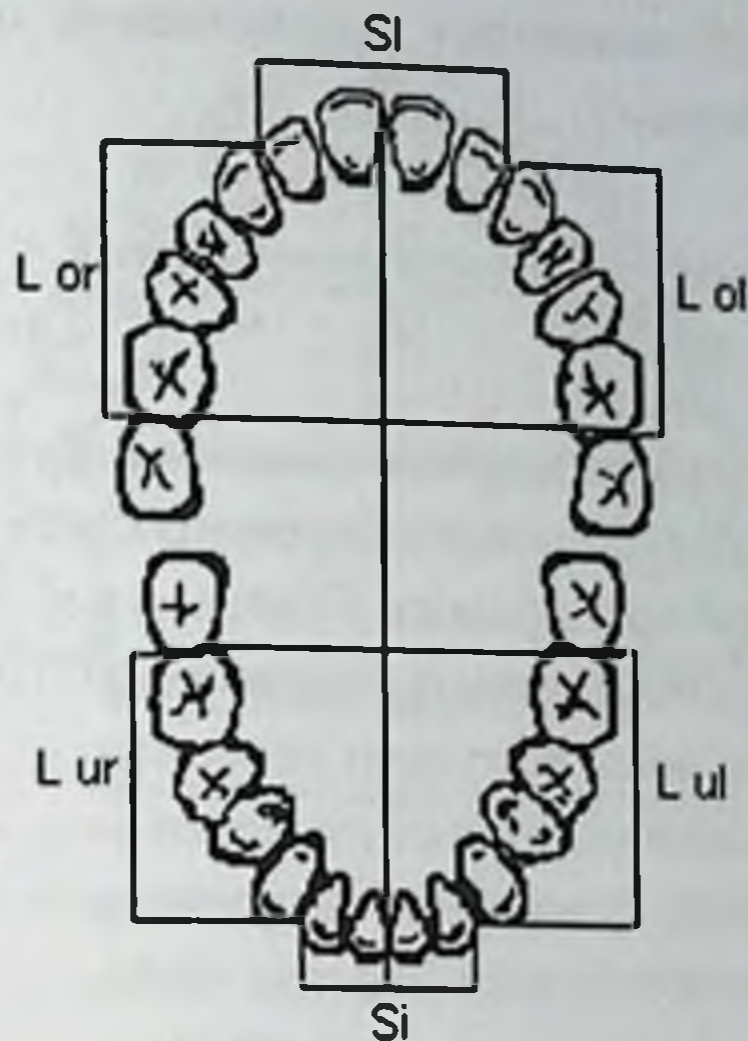


Рисунок 5.45. Деление зубных дуг на сегменты по методу Gerlach

На рисунке 5.45 представлено деление зубных дуг на сегменты по методу Gerlach: фронтальный (Si - передний верхний сегмент и Si - передний нижний сегмент), включающий резцы, и боковые (L or и L ol - верхние правый и левый боковые сегменты; L ur и L ul - нижние правый и левый боковые сегменты, где L - длина), содержащие клык, премоляры и первый постоянный моляр.

Боковые сегменты измеряют от контактной точки между боковым резцом и клыком (или от мезиальной поверхности клыка) и до контактной точки первого постоянного моляра со вторым (или до дистальной поверхности первого постоянного моляра). При орто-

гнатическом прикусе боковые сегменты верхней и нижней зубных дуг равны, во фронтальном участке - $4 I$ больше - $4 i$ на индекс Топп, т.е. на 1,35.

Превалирование размеров верхних сегментов над размерами нижних при нейтральном соотношении боковых зубов обуславливает глубокое резцовое перекрытие.

Методика позволяет установить пропорциональность соотношения сегментов зубных рядов при правильной окклюзии, а также отличить тесное положение зубов при макродентии от тесного положение зубов вследствие сужения или укорочения зубного ряда или при их мезиальном смещении.

Глава 5

При физиологической окклюзии соотношение отдельных сегментов можно выразить формулой:

$$\frac{L_{or} > SI < L_{ol}}{L_{ur} > Si < L_{ul}}, \text{ где}$$

L_{or} - длина верхнего правого бокового сегмента,

L_{ol} - длина верхнего левого бокового сегмента,

L_{ur} - длина нижнего правого бокового сегмента,

L_{ul} - длина нижнего левого бокового сегмента,

SI - длина переднего верхнего сегмента, т.е.

сумма мезиодистальных размеров коронок верхних резцов,

Si - произведение суммарной ширины нижних резцов на индекс

Тона - 1.35 или индекс Герлаха - 1.22.

Боковой сегмент включает клык, премоляры и первый постоянный моляр. При физиологической окклюзии боковые сегменты (левый и правый, верхний и нижний) равны, разница между ними в норме может отличаться на $\pm 3\%$ соответственно. Длину боковых сегментов измеряют от мезиальных контактных точек коронок клыков с боковыми резцами до дистальных контактных точек первых постоянных моляров со вторыми постоянными молярами.

Если передний сегмент равен или несколько больше бокового сегмента, то может наблюдаться скученность зубов. Скученность резцов нарастает с увеличением размера фронтального сегмента по отношению к боковому. Разницу в размерах отдельных сегмен-

тов следует оценивать с учетом всей сегментарной формулы. В сумме длина всех верхних сегментов должна быть равна длине всех нижних, что обеспечивает правильные межзубные контакты. При зубочелюстных аномалиях может наблюдаться несоответствие боковых сегментов на одной челюсти, между челюстями, а также несоответствие фронтальных и боковых сегментов.

Fuss (1966) предложил метод дифференциальной диагностики физиологической асимметрии зубных дуг и мезиального смещения верхних боковых зубов путем сравнения формы и размеров сторон диагностических треугольников правой и левой половин верхнего зубного ряда (рисунок 5.46).



Рисунок 5.46. Схема построения диагностического треугольника

Общим катетом для правого и левого треугольников служит срединный нёбный шов. Второй катет для каждого треугольника - перпендикуляр от измерительных точек Pont на первых премолярах (временных молярах) и первых постоянных молярах к срединному нёбному шву. Гипотенузами

являются линии, соединяющие точки Pont с контактной точкой между центральными резцами.

Методом Fuss определяется одностороннее несоответствие в расположении верхних боковых зубов в сагиттальном и трансверсальном направлениях.

5.2.6. Методика измерения ширины и длины апикального базиса

Howes (1957) установил взаимозависимость зубных и базальных дуг (апикального базиса) в период прикуса постоянных зубов при нормальной окклюзии. По данным автора, ширина апикального базиса в области первых премоляров должна быть равной ширине зубной дуги или больше на 1-2 мм.

Апикальный базис - это условная линия, проходящая на уровне вершущек корней зубов на верхней и нижней челюстях. В преддверии полости рта она проецируется на переходную складку. Размеры апикального базиса изучают в трансверсальном (ширина) и сагиттальном (длина) направлениях по методу Хауса (Haus) в модификации Н.Г. Снагиной.

Howes разработал методику определения ширины и длины апикального базиса. В дальнейшем эту методику, но с некоторыми изменениями, применяла Н.Г. Снагина. Ширина апикального базиса измеряется в области Fossae caninae. Ножки измерительного инструмента устанавливаются в углублениях, имеющих на уровне вершук корней клыков и первых премоляров. На моделях нижней челюсти измерение производится между этими же зубами,

отступя от уровня десневого края на 8 мм (рисунок 5.47-Б).

Измерение длины апикального базиса производят по средней линии, проводимой из точки А на верхней челюсти, расположенной между центральными резцами в области шейки зубов на нёбной поверхности, а на нижней (точка Б) - от передней поверхности режущих краев резцов, до перпендикуляра, проводимого от дистального края первых моляров (рисунок 5.47-А).

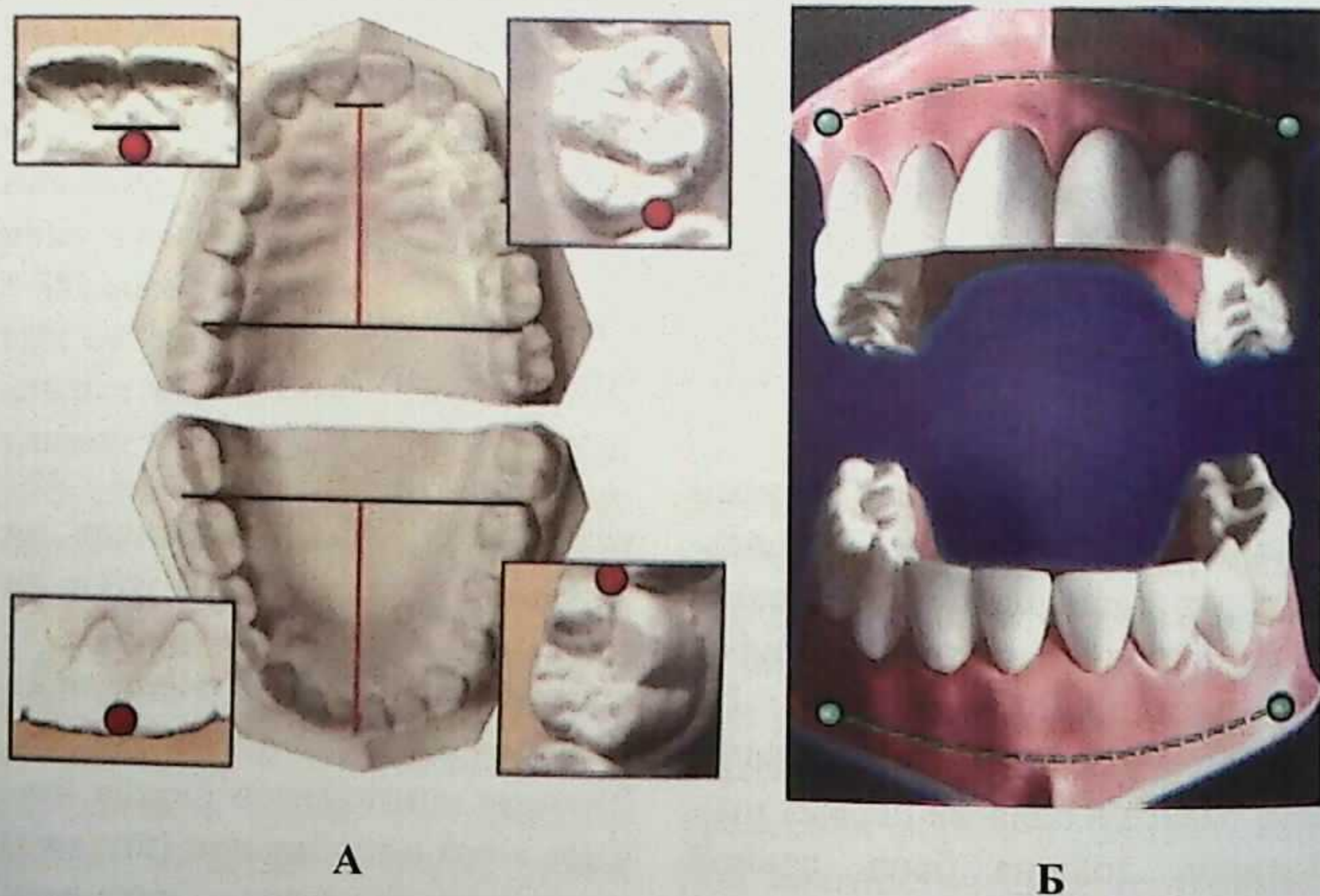


Рисунок 5.47. Измерительные точки для определения длины (А) и ширины (Б) апикальных базисов челюстей (по Хаусу). Метод Хауса - Н.Г. Снагиной (1966)

Определение отношения длины и ширины апикального базиса к сумме мезиодистальных размеров 12 зубов производится по формуле:

$$B_{в/ч} = \frac{S_{12d} \times 44}{100}$$

для верхней челюсти

$$L_{в/ч} = \frac{S_{12d} \times 39}{100}$$

для верхней челюсти

$$B_{н/ч} = \frac{S_{12d} \times 43}{100}$$

для нижней челюсти

$$L_{н/ч} = \frac{S_{12d} \times 40}{100}$$

для нижней челюсти

Где: В- ширина апикального базиса, d - мезиодистальный размер зуба.

Для верхней челюсти ширина апикального базиса составляет 44% от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов, для нижней челюсти эта соотношения в норме составляет 43%. Длина апикального базиса для верхней челюсти составляет 39%, нижней - 40% от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов.

Н.Г. Снагина (1966) установила, что имеется зависимость между суммой мезиодистальных размеров (шириной) 12 постоянных зубов и следующими величинами: шириной зубной дуги между премолярами и молярами (в точках Пона); шириной апикального базиса; длиной апикального базиса.

В норме ширина зубной дуги между первыми премолярами

составляет 39,2 % от суммы ширины 12 зубов, а ширина между первыми молярами - 50,4%. На нижней челюсти эти показатели составляют 44,3 и 56,2% соответственно.

В норме ширина апикального базиса верхнего зубного ряда составляет в среднем 44%, а нижнего - 43 % от суммы мезиодистальных размеров 12 постоянных зубов, а длина - соответственно 39 и 40%.

По данным Н.Г. Снагиной, при тесном положении зубов имеется несоответствие между суммой ширины 12 зубов и параметрами апикального базиса. Ею выделены две степени несоответствия:

I степень - ширина апикального базиса верхней челюсти составляет от суммы ширины 12 зубов

Глава 5

42-39% (норма - 44 %), длина - 37-35% (норма - 39%), на нижней соответственно 41-38 %, (норма - 43%) и 38-36% (норма - 40%).

В этом случае можно рассчитывать на расширение или удлинение зубного ряда и рост апикального базиса под влиянием ортодонтических аппаратов.

II степень - ширина апикального базиса верхней челюсти составляет от суммы ширины 12 зубов 39-32%, длина - 37-26%, на нижней челюсти соответственно 38-34% и 36-31%. В данном случае показано удаление отдельных зубов с целью уменьшения размеров зубного ряда. Расширение зуб-

Таблица 5.17.

Зависимости ширины зубных рядов, ширины и длины апикального базиса челюстей от суммы 654321 123456 зубов, по данным Н.Г. Снагиной (1966)

Сумма мезиодистальных размеров 12 верхних зубов	Ширина зубного ряда, мм		Ширина, мм	Длина, мм	Ширина, мм	Длина, мм
	в области 4 4	в области 6 6	апикального базиса верхней челюсти		апикального базиса нижней челюсти	
84	32.9	42.3	36.9	32.8	33.6	36.1
85	33.3	42.8	37.4	33.2	34.0	36.6
86	33.7	43.3	37.8	33.5	34.4	37.0
87	34.1	43.8	38.2	33.9	34.8	37.4
88	34.5	44.4	38.7	34.3	35.2	37.8
89	34.9	44.9	39.2	34.7	35.6	38.3
90	35.3	45.4	39.7	35.1	36.0	38.7
91	35.7	45.9	40.0	35.5	36.4	39.1
92	36.1	46.4	40.5	35.9	36.8	39.6
93	36.5	46.9	40.9	36.3	37.2	40.0
94	36.8	47.4	41.4	36.7	37.6	40.4
95	37.2	47.9	41.8	37.1	38.0	40.9
96	37.6	48.4	42.2	37.4	38.4	41.3
97	38.0	48.9	42.7	37.8	38.8	41.7
98	38.4	49.4	43.1	38.2	39.2	42.1
99	38.8	49.9	43.6	38.6	39.6	42.6
100	39.2	50.4	44.0	39.0	40.0	43.0
101	39.6	51.0	44.4	39.4	40.4	43.4
102	39.9	51.4	44.9	39.8	40.8	43.9
103	40.4	51.9	45.3	40.1	41.2	44.3
104	40.8	52.4	45.8	40.6	41.6	44.7
105	41.2	52.9	46.2	41.0	42.0	45.2
106	41.6	53.4	46.6	41.3	42.4	45.6
107	41.9	53.9	47.1	41.7	42.8	46.0
108	42.3	54.4	47.5	42.1	43.2	46.4
109	42.7	54.9	48.0	42.5	43.6	46.9
110	43.1	55.4	48.4	42.9	44.0	47.3
111	43.5	55.9	48.9	43.3	44.4	47.7
112	43.9	56.4	49.3	43.7	44.8	48.2
113	44.3	57.0	49.7	44.1	45.2	48.6
114	44.7	57.5	50.2	44.5	45.6	49.0
115	45.1	58.0	50.6	44.9	46.0	49.5
116	45.5	58.5	51.0	45.2	46.4	49.9

ного ряда противопоказано, так как оно еще более усугубляет диспропорцию между его размерами и шириной апикального базиса.

Данные зависимости ширины

зубных дуг, ширины и длины апикального базиса челюстей от суммы мезиодистальных размеров 12 зубов приведены в таблице 5.17.

5.2.7. Методики прогнозирования развития ЗЧА

Методика Moyers

Если известна сумма ширины коронок постоянных резцов нижней челюсти, то данная методика позволяет прогнозировать размеры постоянных клыков и премоляров верхней и нижней челюсти с долей вероятности 75%.

Проводят измерение Md размеров коронок четырех резцов

нижней челюсти, суммируют. Далее измеряют расстояние от дистальной поверхности бокового резца (или при его отсутствии мезиальной поверхности клыка) до мезиальной поверхности первого постоянного моляра с обеих сторон на каждой челюсти (рисунок 5.48).

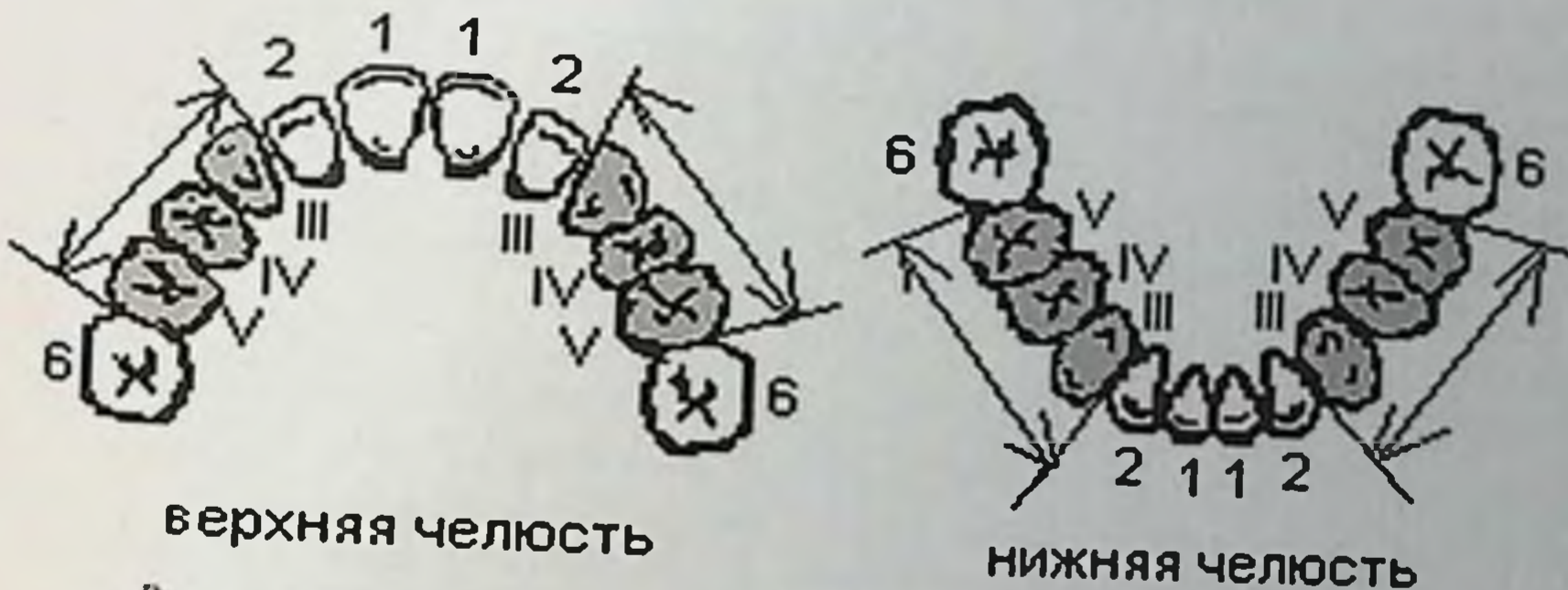


Рисунок 5.48. Проведение метода Moyers (методика Мичиганского университета) для прогнозирования размеров постоянных клыков и премоляров

По таблицам 5.18 и 5.19, зная - 4 I, находят значение прогнозируемой суммы Md размеров коронок постоянных клыков и премоляров с вероятностью от 5 до 95%.
М.З. Миргазизов с соавт. подтвер-

дили данные методики Мичиганского университета и рекомендовали в клинической практике ориентироваться на 75% уровень вероятности. Данные приведены в таблицах 5.18 и 5.19.

Таблица 5.18.

Зависимость прогнозируемой величины постоянных клыков и премоляров от суммы ширины коронок нижних постоянных резцов для верхней челюсти

*	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0
95%	21,6	21,8	22,1	22,4	22,7	22,9	23,2	23,5	23,8	24,0	24,3	24,6	24,9	25,1
85%	21,0	21,3	21,5	21,8	22,1	22,4	22,6	22,9	23,2	23,5	23,7	24,0	24,3	24,6
75%	<u>20,6</u>	<u>20,9</u>	<u>21,2</u>	<u>21,5</u>	<u>21,8</u>	<u>22,0</u>	<u>22,3</u>	<u>22,6</u>	<u>22,9</u>	<u>23,1</u>	<u>23,4</u>	<u>23,7</u>	<u>24,0</u>	<u>24,2</u>
65%	20,4	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22,0	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4	23,7	24,0
50%	20,0	20,3	20,6	20,8	21,1	21,4	21,7	21,9	22,2	22,5	22,8	23,0	23,3	23,6
35%	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,0	21,3	21,6	21,9	22,1	22,4	22,7	23,0	23,2
25%	19,4	19,7	19,9	20,2	20,5	20,8	21,0	21,3	21,6	21,9	22,1	22,4	22,7	23,0
15%	19,0	19,3	19,6	19,9	20,2	20,4	20,7	21,0	21,3	21,5	21,8	22,1	22,4	22,6
5%	18,5	18,8	19,0	19,3	19,6	19,9	20,1	20,4	20,7	21,0	21,2	21,5	21,8	22,1

* по вертикали - уровень вероятности, по горизонтали - сумма мезио-дистальных размеров резцов нижней челюсти

Таблица 5.19.

Зависимость прогнозируемой величины постоянных клыков и премоляров от суммы ширины коронок нижних постоянных резцов для нижней челюсти

*	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5	26,0
95%	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24,1	24,4	24,7	25,0
85%	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24,0	24,3
75%	<u>20,1</u>	<u>20,4</u>	<u>20,7</u>	<u>21,0</u>	<u>21,3</u>	<u>21,6</u>	<u>21,9</u>	<u>22,2</u>	<u>22,5</u>	<u>22,8</u>	<u>23,1</u>	<u>23,4</u>	<u>23,7</u>	<u>24,0</u>
65%	19,8	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4	23,7
50%	19,4	19,7	20,0	20,3	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22,1	22,4	22,7	23,0	23,3
35%	19,0	19,3	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3	22,6	22,9
25%	18,7	19,0	19,3	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3	22,6
15%	18,4	18,7	19,0	19,3	19,6	19,8	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3	21,6	21,9	22,2
5%	17,7	18,0	18,3	18,6	18,9	19,2	19,5	19,8	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3	21,6

* по вертикали - уровень вероятности, по горизонтали - сумма мезио-дистальных размеров резцов нижней челюсти

Затем из полученного размера на диагностической модели челюсти вычитают прогнозируемый размер (по таблице). При отрицательном значении имеется укорочение

бокового сегмента зубной дуги, а при положительном - удлинение. Расчет проводят конкретно для каждого сегмента зубной дуги и челюсти.

Например: $-4 i = 22,3$ мм, округляют до 22,5 мм. При измерении диагностических моделей челюстей получены следующие результаты: на верхней челюсти - правый боковой сегмент = 18,6 мм, левый = 22,3 мм; на нижней челюсти: правый боковой сегмент = 22,0 мм, левый = 21,9 мм. По таблице прогнозируемая сумма Md размеров коронок постоянных клыков и премоляров на верхней челюсти составила 22,3 мм, на нижней - 21,9 мм. Далее из полученных результатов вычитают прогнозируемую норму: на верхней челюсти $18,6 \text{ мм} - 22,3 \text{ мм} = -3,7 \text{ мм}$, $22,3 \text{ мм} - 22,3 \text{ мм} = 0$; на нижней челюсти $22,0 \text{ мм} - 21,9 \text{ мм} = +0,1 \text{ мм}$, $21,9 \text{ мм} - 21,9 \text{ мм} = 0$. Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать вывод об укорочении правого бокового сегмента верхней челюсти.

Методика Мичиганского университета требует от врача-ортодонта знания таблицы или же постоянное ее наличие, кроме того, расчеты прогнозируемой величины проводятся с точностью до 0,5 мм, вследствие чего необходимо округлять размер, например $-4 i = 22,3$ мм, значит, округляют до 22,5 мм. Модификация данной методики по **Tanaka и Johnson** позволяет избежать эти недостатки.

Прогнозировать сумму Md размеров коронок постоянных клыков и премоляров можно по следующей формуле:

$4 i - 2 + 11,0 =$ величина для верхней челюсти;

$4 i - 2 + 10,5 =$ величина для нижней челюсти.

Например: $4 i = 22,3$ мм. При измерении диагностических моделей челюстей получены следующие результаты: на верхней челюсти правый боковой сегмент = 18,6 мм, левый = 22,3 мм; на нижней челюсти - правый боковой сегмент = 22,0 мм, левый = 21,9 мм. По формуле прогнозируемая сумма Md размеров коронок постоянных клыков и премоляров на верхней челюсти составила 22,15 мм, на нижней - 21,65 мм. Далее из полученных результатов вычитают прогнозируемую норму: на верхней челюсти $18,6 \text{ мм} - 22,15 \text{ мм} = -3,55 \text{ мм}$, $22,3 \text{ мм} - 22,15 \text{ мм} = -0,15 \text{ мм}$; на нижней челюсти $22,0 \text{ мм} - 21,65 \text{ мм} = +0,35 \text{ мм}$, $21,9 \text{ мм} - 21,65 \text{ мм} = -0,25 \text{ мм}$. Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать вывод об укорочении правого бокового сегмента верхней челюсти.

Методика измерения диагностических моделей по Джонсону и Танако.

Данная методика применяется в период смены зубов для определения дефицита места в зубной дуге на верхней и нижней челюстях (рисунок 5.49). На исследуемой стороне измеряют мезиодистальный размер центрального и латерального резца в области экватора. Полученные данные суммируют и прибавляют к ним коэффициент 11.5 для верхней и 10.5 для нижней челюсти. Затем на исследуемой стороне измеряют расстояние между контактными точками

латерального резца и клыка, первого постоянного и второго молочного моляра. Сравнивают значения первого и второго измерения. Если второе измерение меньше первого на 3мм и более, то имеется дефицит места в зубной дуге для постоянных зубов.

Метод Джонсона-Танака - это способ использования данных ширины нижних резцов для прогнозирования размеров непрорезавшихся клыков и премоляров (рисунок 5.49).

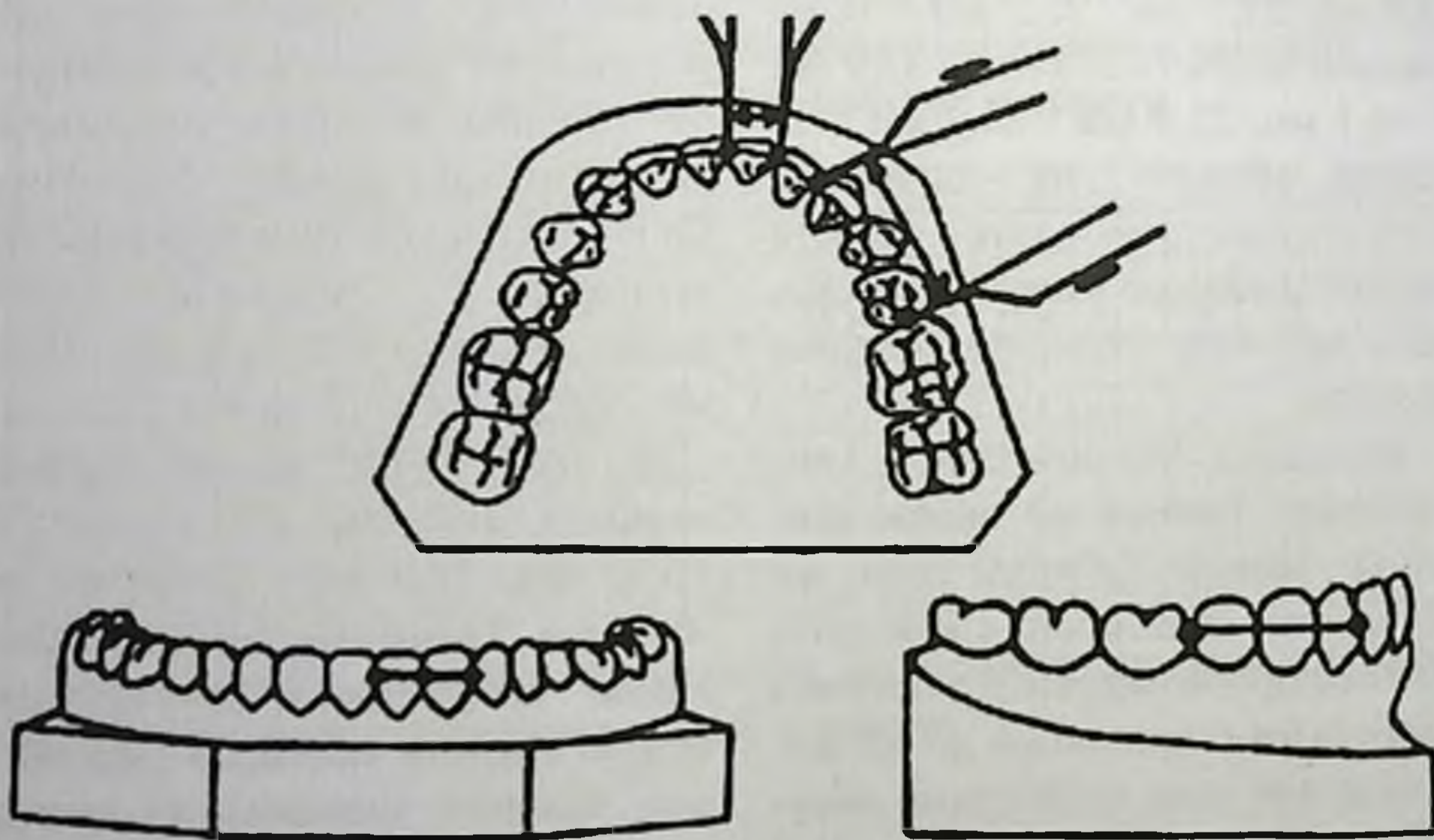


Рисунок 5.49. Измерение диагностических моделей по методу Джонсона-Танака

Методика Mc Namara.

За основу методики взят тот факт, что рост челюстей за период от 9 до 15 лет в трансверсальной плоскости составляет 3-4мм.

Определяется расстояние между лингвальными бороздами постоянных моляров. В норме это

расстояние у мужчин составляет 35-37 мм, у женщин 34-36мм. Если в возрасте 9 лет это расстояние составляет 30 мм и меньше, то у данного субъекта будет наблюдаться дефицит места в зубном ряду.

5.2.8. Графические методы диагностики

Верхний и нижний зубные ряды в период прикуса молочных зубов представляют собой полукруг, в период прикуса постоянных зубов верхняя зубная дуга имеет форму полуэллипса, нижняя - параболы.

Графические методы диагностики позволяют оценить форму зубных рядов, используя различные приспособления или геометрические построения (симметроскопию, фотосимметроскопию, симметрографию, параллелографию, диаграмму Schwarz и диаграмму Хаулея-Гербера-Гербста).

Диаграмма Schwarz применяется для оценки формы зубных рядов в период прикуса молочных зубов. В основу построения диаграммы положено представление о том, что форма зубных дуг в период прикуса молочных зубов приближается к полуокружности (рисунок 5.50).

Методика построения диаграммы:

1. Измеряют расстояние между дистально-щечными бугорками вторых временных моляров, которое будет являться в последующем диаметром полуокружности.

2. Далее на полученную полуокружность прикладывают модель и обводят контур по зубам. Полученный результат сравнивают с нормой.

Для построения диаграммы в период прикуса постоянных зубов Хаулея-Гербера-Гербста (рисунок 5.51) необходимо:

1. Определить сумму мезиодистальных размеров трех верхних зубов (центрального, боковых резцов и клыка), что является радиусом АБ.

2. Из точки Б описать круг с радиусом АБ.

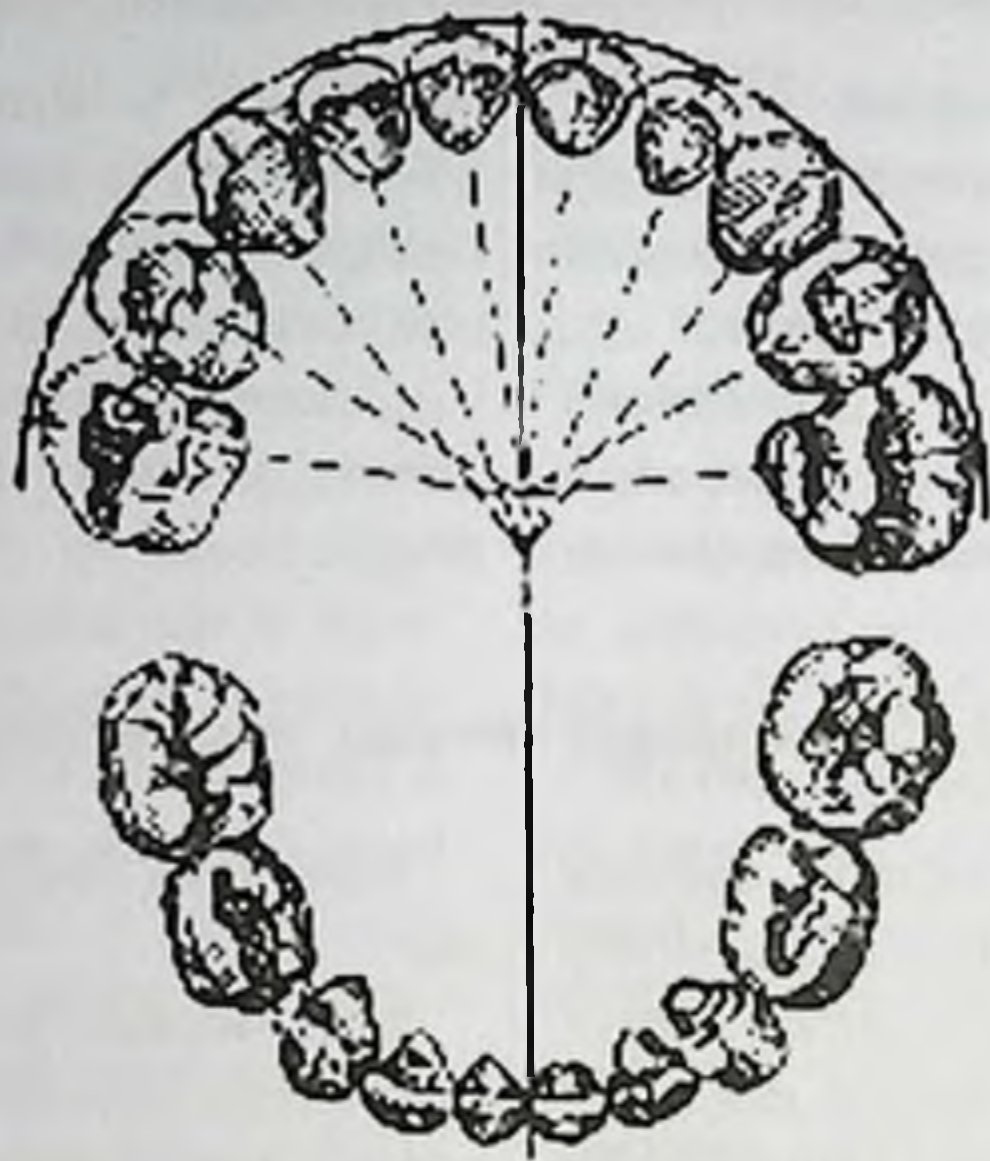


Рисунок 5.50. Построение диаграммы Schwarz

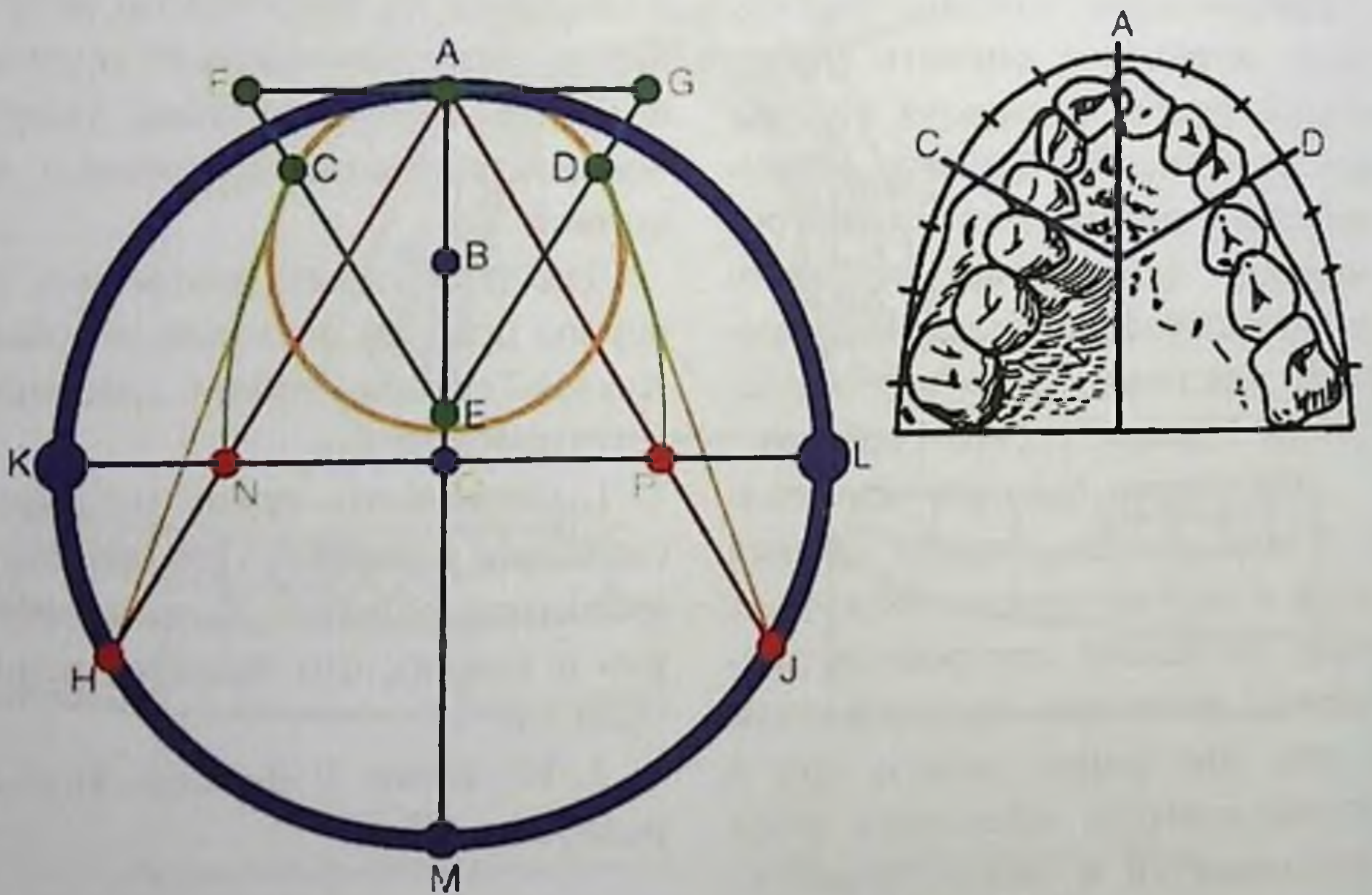


Рисунок 5.51. Построение диаграммы Хаулея-Гербера-Гербста

3. На окружности радиусом АВ из точки А отложить отрезки АС и АД.

Дуга САД представляет собой кривую расположения шести фронтальных зубов. Для определения расположения боковых зубов необходимо описать еще один круг. Для этого:

4. Из точки Е диаметра АЕ провести прямые через точки С и D до пересечения с касательной к окружности в точке А. Сторона полученного равностороннего треугольника EFG является искомым радиусом для вспомогательной окружности.

5. Продолжить диаметр АЕ и отложить на нем радиус АО, равный стороне равностороннего треугольника EFG, и описать вспомогательный круг.

6. Из точки М диаметра АМ отложить радиусом АО точки J и Н.

7. Соединить точку Н с точкой С и точку J с точкой D, получить кривую HСADJ, которая является кривой зубного ряда по Хаулею.

Гербст объединил принцип Гербера, заменив боковые прямые ветви дугами CN и DP. Центрами для этих дуг являются точки L и K, лежащие на диаметре, перпендикулярном диаметру АМ. Дугу CN описывают радиусом LC, а дугу DP - радиусом KD. Таким обра-

зом, дуга Хаулея-Гербера-Гербста HСADP имеет закругленные боковые ветви и является кривой нормального верхнего зубного ряда.

Симметроскопия. С помощью этого метода изучают место расположения зубов в трансверсальном и сагиттальном направлениях. Орто-крест (ортодонтический крест) применяют для экспресс-диагностики. Он представляет собой прозрачную пластину, на которую нанесен крест с миллиметровыми делениями или миллиметровая сетка с делениями через 1-2 мм. Пластины накладывают на гипсовую модель верхней челюсти, ориентируя крест по срединному нёбному шву, и затем изучают расположение зубов по их отношению к срединной и поперечной линиям (рисунок 5.52).

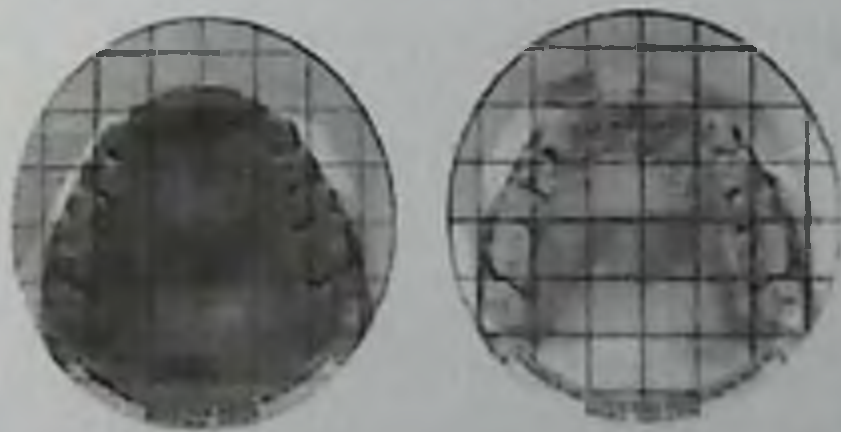


Рисунок 5.52. Симметроскопия верхнего зубного ряда с помощью Орто-креста

Фотосимметроскопия представляет собой метод симметроскопии диагностических моделей челюстей с последующим их фотографированием в определен-

ном режиме. Фотографию моделей челюстей со спроецированной на нее миллиметровой сеткой в дальнейшем изучают и проводят измерения.

5.3. Лучевые методы диагностики

В современной медицине, как и в стоматологии, становятся все более востребованными лучевые методы диагностики нарушений в той или иной системе организма человека. Различают основные и специальные (вспомогательные) методы рентгенодиагностики. Основным методом исследования челюстно-лицевой области является рентгенография: внеротовая и внутриротовая. Внеротовая рентгенография может быть представлена обзорными рентгенограммами черепа в стандартных проекциях и рентгенографией отдельных костей мозгового и лицевого отделов черепа. Внутриротовая рентгенография используется для получения изображения зубов и отдельных участков челюстей.

Однако, в современной медицине чаще всего используется внеротовая рентгенография: панорамная рентгенография, ортопантомография челюстей, телерентгенография головы в боковой проекции и в прямой проекции, проводится цефалометрический анализ телерентгенограмм головы в программе Долфин. Распространенной при современном оснащении стоматологических клиник является конусно-лучевая компьютерная томография, поскольку её возможности достаточно широки и позволяют исследовать сегменты челюстей, челюстно-лицевых пазух, височно-нижнечелюстных суставов.

5.3.1. Внутриротовая прицельная контактная рентгенография отдельных зубов

В стоматологии до настоящего времени внутриротовая прицельная контактная рентгенография отдельных зубов была традицион-

ным способом исследования. Внутриротовая рентгенография по-прежнему служит основой рентгенологического исследования при

большинстве заболеваний зубов и пародонта. В настоящее время существуют четыре методики внутриротовой рентгенографии: контактная рентгенография по правилу изометрии, рентгенография в прикусе (окклюзионная), интерпроксимальная рентгенография, рентгенография с увеличением фокусного расстояния параллельным пучком лучей (длиннофокусная рентгенография).

Близко фокусная контактная рентгенография позволяет получить снимок 1-2 зубов (рисунок 5.53). Это диагностический метод, позволяющий оценить состояние внутренних полостей зуба и тканей, расположенных вблизи него. Снимок помогает диагностировать перелом зуба и скрытый кариес, указывает на очаг воспаления или на непрорезавшийся зуб. Кроме этого, прицельный снимок позволяет оценить качество проведенного лечения.



Рисунок 5.53. Внутриротовая прицельная контактная рентгенограмма отдельных зубов.

5.3.2. Панорамная рентгенография челюстей

Эта методика, позволяет получить на одной пленке развернутое (несколько увеличенное) изображение одной из челюстей. На панорамных рентгенограммах верхней челюсти, кроме изображения альвеолярного отростка, можно изучить состояние верхне-

челюстных пазух, полости носа, бугров верхней челюсти и скуловых костей. Получают изображение на панорамной рентгенограмме нижней челюсти - отображение ее зубной, альвеолярной и базальных дуг, края нижней челюсти, ее углов и ветвей (рисунок 5.54).



Рисунок 5.54. Панорамные рентгеновские снимки верхней (1) и нижней (2) челюсти

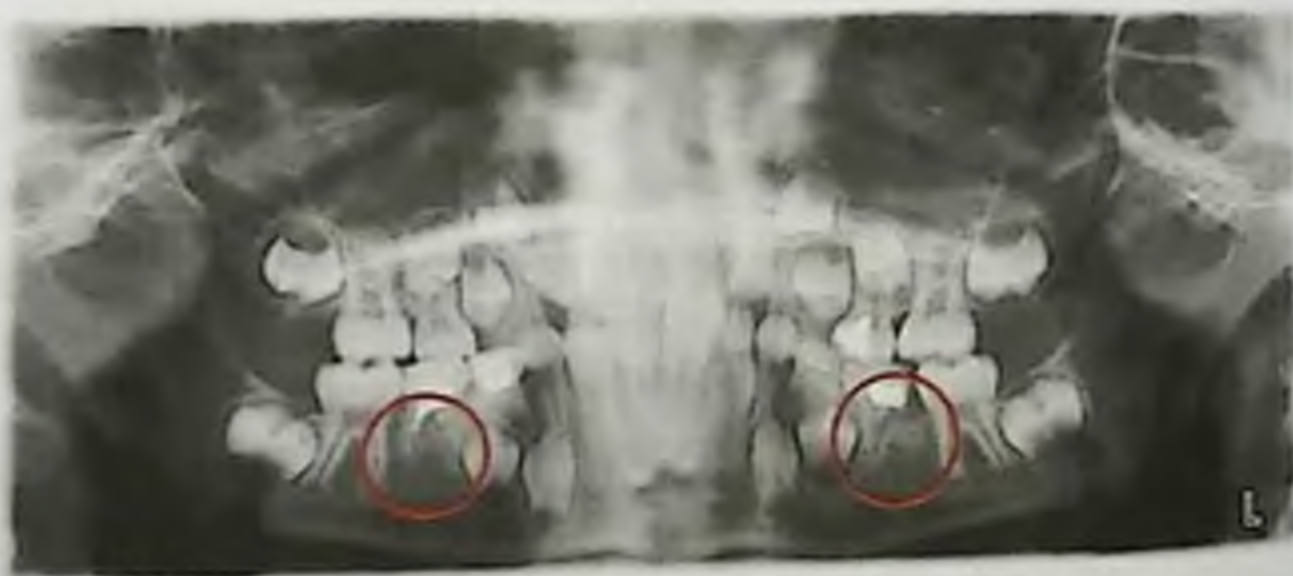
5.3.3. Ортопантомография челюстей

Ортопантомография (панорамная томография) - метод, позволяющий получить изображение объемных изогнутых поверхностей обеих челюстей на плоской рентгеновской пленке. Ортопанто-

мограммы челюстей при обследовании пациентов выполняют на рентгенологическом 3-D аппарате PLANMECA ProMax (Финляндия) (рисунок 5.55).



А



Б

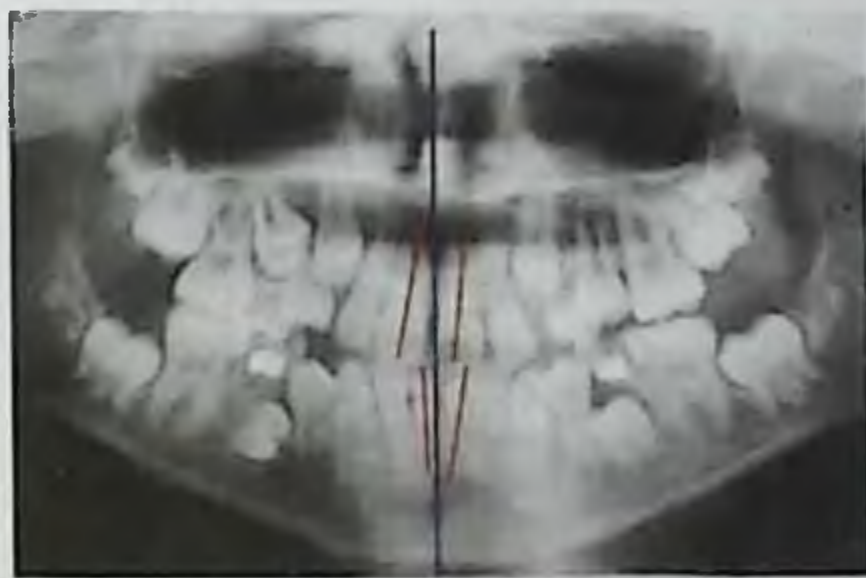
Рисунок 5.55 Проведение исследования челюстно-лицевой области пациентки А., 8 лет, на рентгенологическом 3-D аппарате PLANMECA ProMax (Финляндия) - А, полученная ортопантомограмма - Б

На ортопантомограмме определяется количество временных и постоянных зубов, расположение зачатков постоянных зубов, ретеннированные и сверхкомплектные зубы, состояние периоапикальных тканей зубов, стадии формирования клыков и премоляров нижней

челюсти, асимметрию правой и левой половин средней и нижней части лицевого скелета. На ортопантомограмме челюстей получается изображение всех зубов, челюстей и область височно-нижнечелюстных суставов (рисунок 5.56.).



1



2

Рисунок 5.56. Расшифровка и анализ ортопантомограмм: 1 - определение асимметрии правой и левой половин средней и нижней части лицевого скелета; 2 - определение наклона зубов и характеристика их положения

На ортопантомограмме челюстей оценивают положение зубов по методике J.S. Weber (1990) по величине внутренних углов (рисунок 5.57 и таблица 5.20), образованных перпендикуляром от вершины бугров зубов через их вертикальную ось: для верхних - к подглазничной линии (углы 1 и 2), для нижних - к плоскости основания нижней челюсти (углы 3 и 4).

По результатам данных Ю.В. Родионовой (2005) наиболее информативна антропометрия углов резцов и клыков, как для зубов верхней, так и для зубов нижней челюстей, поскольку положение резцов и клыков - хороший диагностический тест при трансверсальных аномалиях окклюзии.

Таблица 5.20.

Средние значения нормы (в град.) углов, характеризующих положение резцов и клыков верхней и нижней челюстей по данным ортопантограмм

Показатели (в град.) величины углов зубов											
Клыков				Боковых резцов				Центральных резцов			
справа		слева		справа		слева		справа		слева	
верх	нижн	верх	нижн	верх	нижн	верх	нижн	верх	нижн	верх	нижн
87,25	89,52	89,0	88,12	93,25	91,12	93,5	90,0	87,62	90,62	88,12	89,87

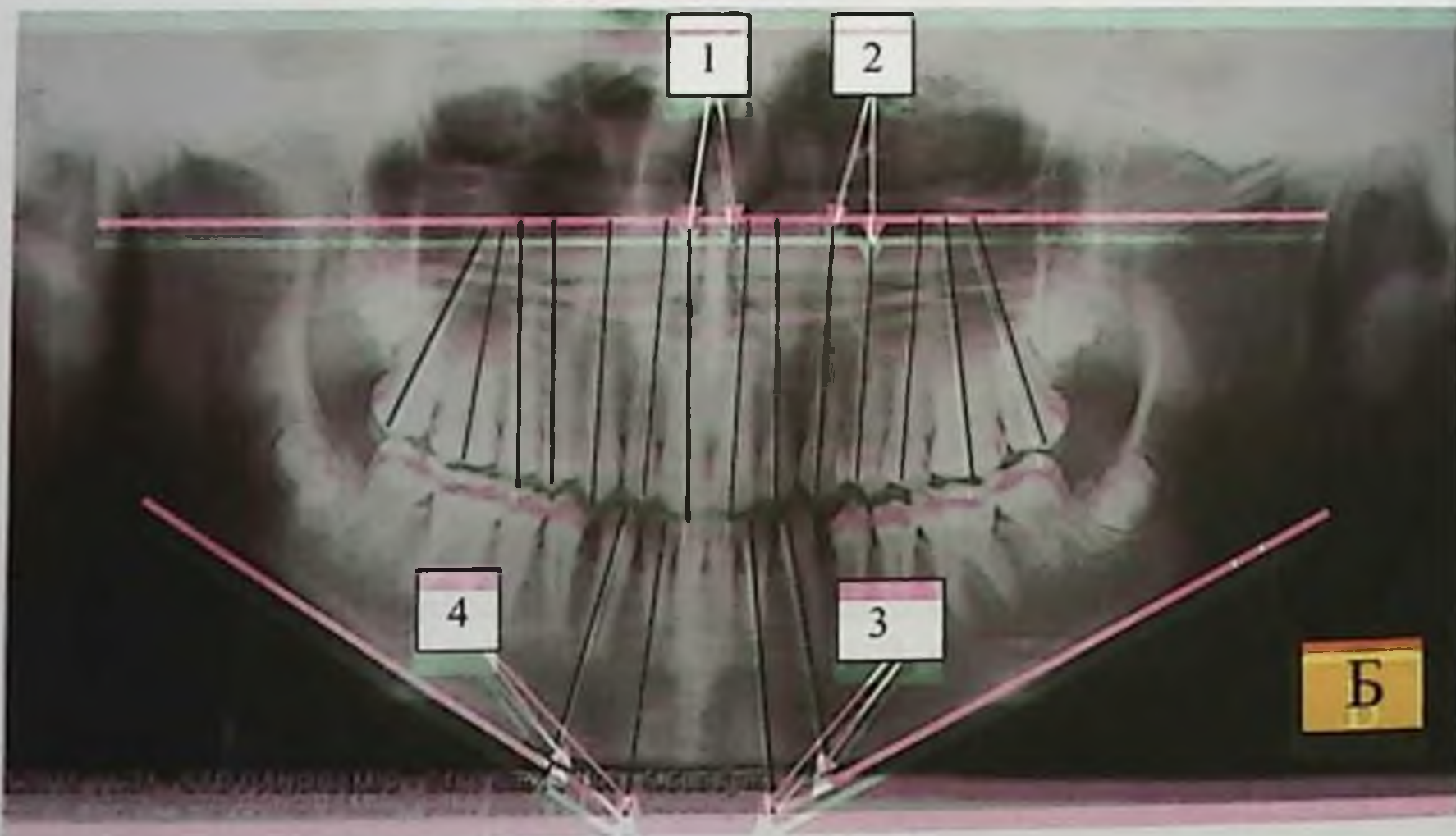
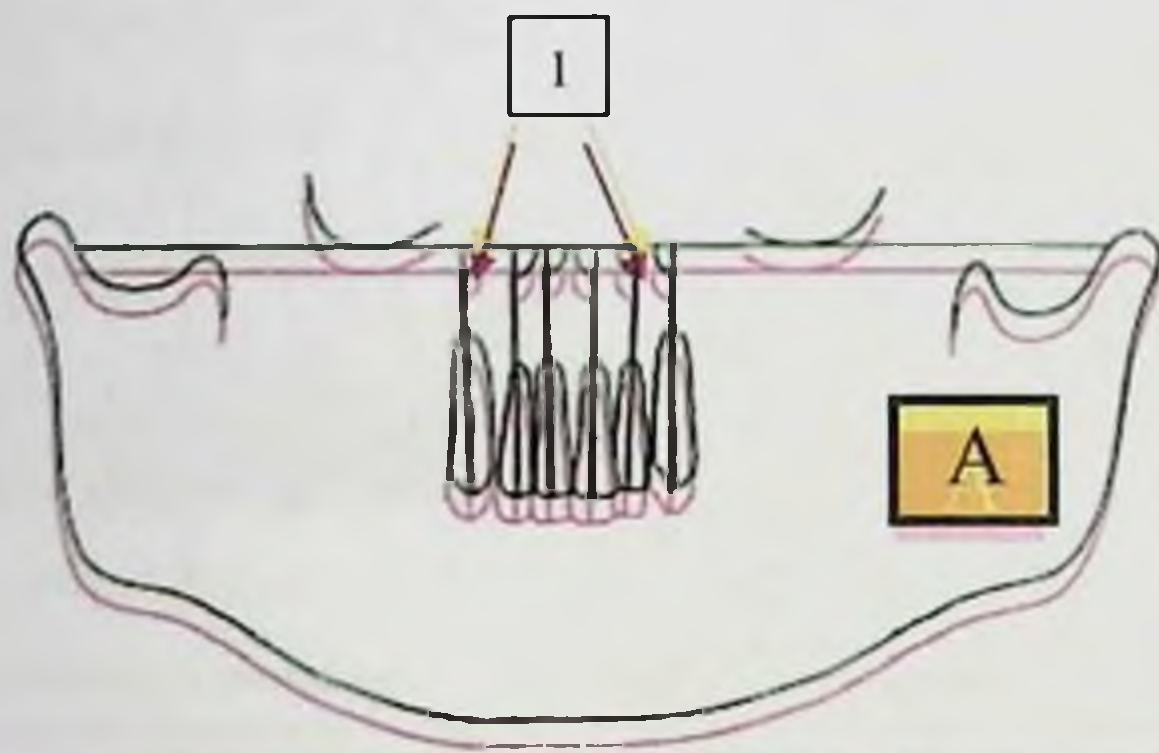


Рисунок 5.57. Схема (А) и методика (Б) (на ортопантограмме челюстей) определения углов наклона, характеризующих положение зубов верхней (углы 1 и 2) и нижней (углы 3 и 4) челюстей (Weber J.S., 1990)

На ортопантомограммах челюстей также можно оценивать положение 3-их моляров по величине внутренних углов (Картон Е.А., Гиоева Ю.А., 2000; Гришина Е.Б., 2006) (рисунки 5.58 и 5.59). Углы образованы перпендикуляром от линии, соединяющей вершины

мезиальных и дистальных бугров третьих моляров: для верхних - к подглазничной линии (углы 1 и 2), для нижних - к плоскости основания нижней челюсти (углы 3 и 4). Величина углов, характеризующих положение третьих моляров, в норме должна приближаться к 90°.

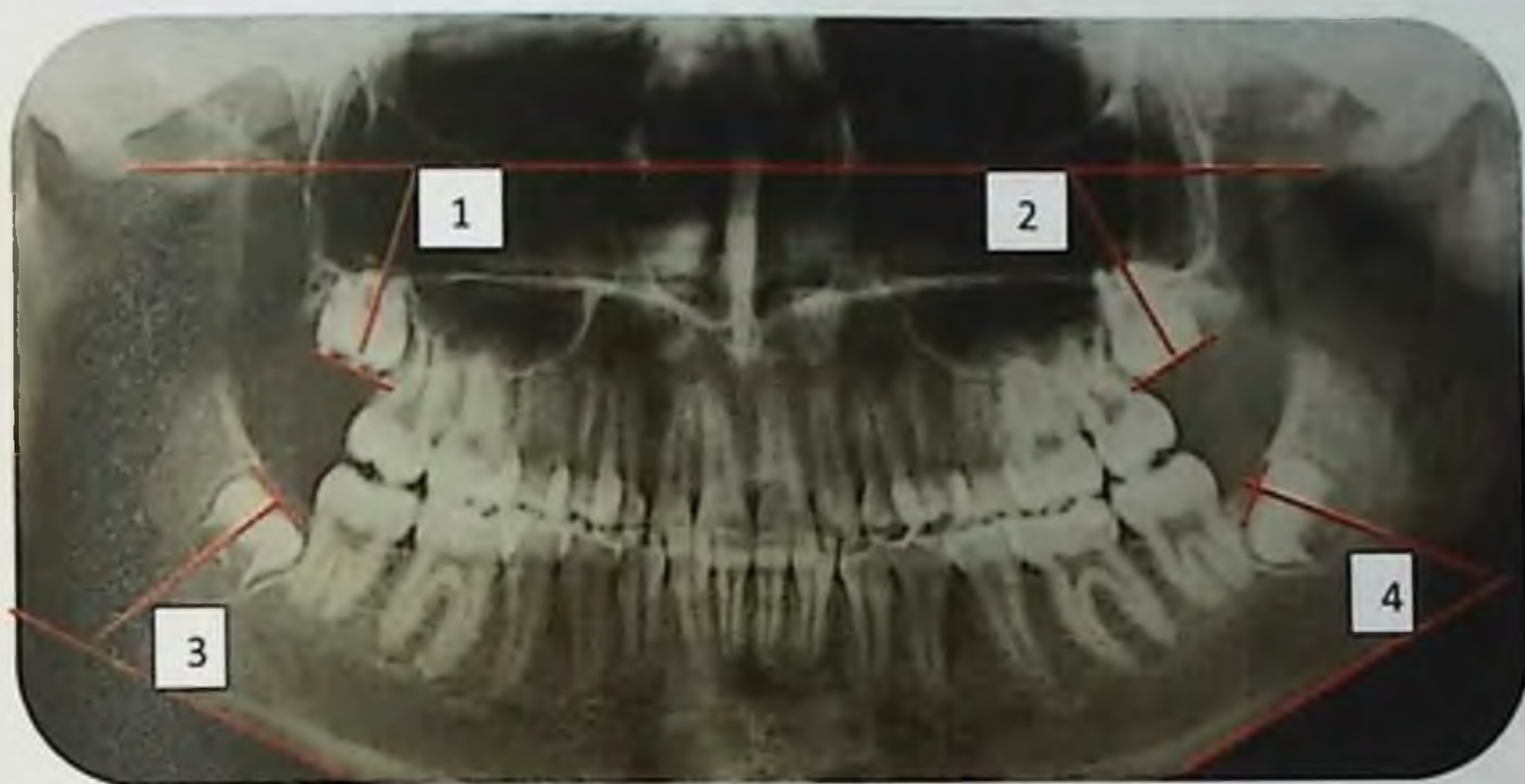


Рисунок 5.58. Определение (в град.) углов, характеризующих положение 3-их моляров верхней (углы 1 и 2) и нижней (углы 3 и 4) челюстей на ортопантомограмме челюстей

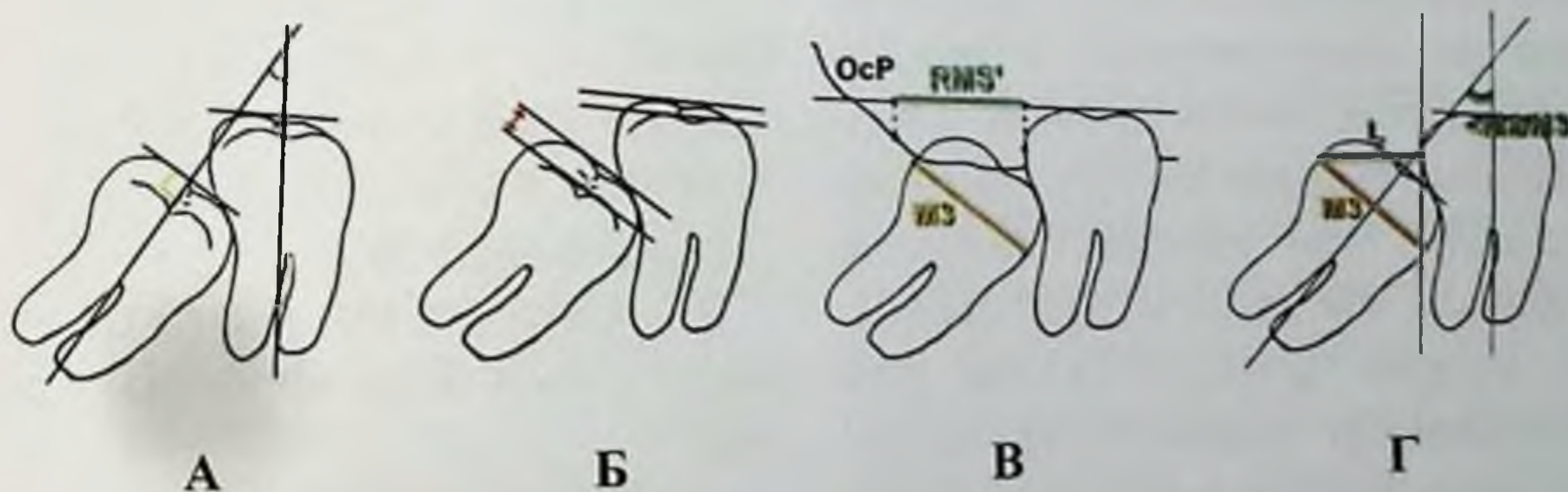


Рисунок 5.59. Способы определения положения моляров и их взаимоотношений на ортопантомограммах челюстей (А - мезиодистальный наклон зачатков; Б - вестибуло-оральный наклон; В - взаиморасположение второго и третьего моляров; Г - коэффициент вероятности прорезывания третьих моляров)

Мезиодистальный наклон 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) (рисунок 5.59.-А). Вестибуло-оральный наклон оценивают по методу М. Richardson (1992), измеряя расстояние между касательными к щечным и язычным буграм моляров, 1 мм расстояния соответствует 10° наклона (рисунок 5.59-Б). Расположение третьих нижних моляров, их взаиморасположение со вторыми молярами и вероятность прорезывания. F.N. Hattab (1999) рекомендует оценивать 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 второго моляра (рисунок 5.59-В). Чем меньше значение индекса, тем дальше располагается зачаток третьего моляра. Для определения вероятности прорезывания третьих моляров С. Ganss (1993) рекомендует рассчитывать ретромолярное соотношение КR

по формуле $КR = RMS' / М3$, где RMS' - проекция ретромолярного пространства на окклюзионную линию, М3 - размер коронки в области экватора. При индексе равном или больше единицы вероятность прорезывания высокая, а меньше - низкая. Е.Б. Гришина (2004) предложила определять коэффициент вероятности прорезывания КLА по формуле: $КLА = L / М3 \cdot \cos \angle M2/M3$, где L - перпендикуляр от дистальной точки коронки третьего моляра до линии, проведенной через дистальную точку коронки второго моляра и параллельную его оси, М3 - размер коронки третьего моляра $\angle M2/M3$ - угол между молярами (рисунок 5.59- Г).

Немаловажным исследованием является определение стадий формирования постоянных зубов, а также их корней именно на ортопантомограммах челюстей.

В своих работах Ф.Я. Хорошилкина и Т.А. Точилина (1982) предложили следующий способ. Они выделили 8 стадий формирования зуба (рисунок 5.60).

1. Появление фолликула (признаки минерализации отсутствуют).
2. Формирование бугров или режущего края зуба.

3. Формирование коронки зуба на половину ее высоты.

4. Формирование коронки зуба до его шейки.

5. Формирование корней зубов на 1/4 длины.

6. Формирование корней от 1/4 до 1/2 их длины.

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

8. Завершение формирования корней зубов.



Рисунок 5.60. Схематическое отображение 8 стадий формирования зуба: а - однокорневого; б - многокорневого. По Ф.Я. Хорошилкиной и Т.А. Точилиной (1982)

На ортопантомограммах челюстей также определяется степень формирования корней нижних премоляров и клыков (рисунок 5.61), с целью определения уровня развития организма и фазы роста зубочелюстной системы, информация о которых будет содействовать более рациональному выбору различных лечебных мероприятий и соответственно установлению

показателя возможного прироста (таблица 5.22).

На ортопантомограммах челюстей пациентов изучаются стадии формирования корней клыков и вторых премоляров нижней челюсти по методу Demirjian (1973). Автором было выделено 5 стадий формирования корней зубов (рисунок 5.62.).



Рисунок 5.61. Ортопантограмма челюстей пациентки Ч., 11 лет. Стадия формирования корней клыков - H, вторых премоляров - G нижней челюсти. Возможный прирост 5-10%



Стадии формирования корней зубов

Рисунок 5.62. Схема определения стадий формирования корней зубов (Demirjian, 1973)

Стадия D - формирование коронки завершено до эмалево-цементной границы, верхний край пульповой камеры вогнут в сторону шейки зуба и рог пульпы (если он уже имеется) по форме напоминает зонг.

Стадия E - рог пульпы увеличивается по высоте, стенки пульповой камеры уже имеют форму линии. Высота корня меньше высоты коронки.

Стадия F - стенки пульповой камеры по форме напоминают равнобедренный треугольник. Верхушка корня имеет форму воронки. Высота корня равна или больше высоты коронки.

Стадия G - стенки корневого канала параллельны, верхушка корня не закрыта.

Стадия H - апикальное отверстие окончательно закрыто, периодонтальная щель имеет оди-

наковую ширину на всей протяжённости.

Для удобства работы с полученными данными перевели буквенное обозначение стадий формиро-

вания корней в цифровое выражение - от 1 до 5. Соответственно, стадии D соответствовала 1, а стадия H - 5 (рисунок 5.63).

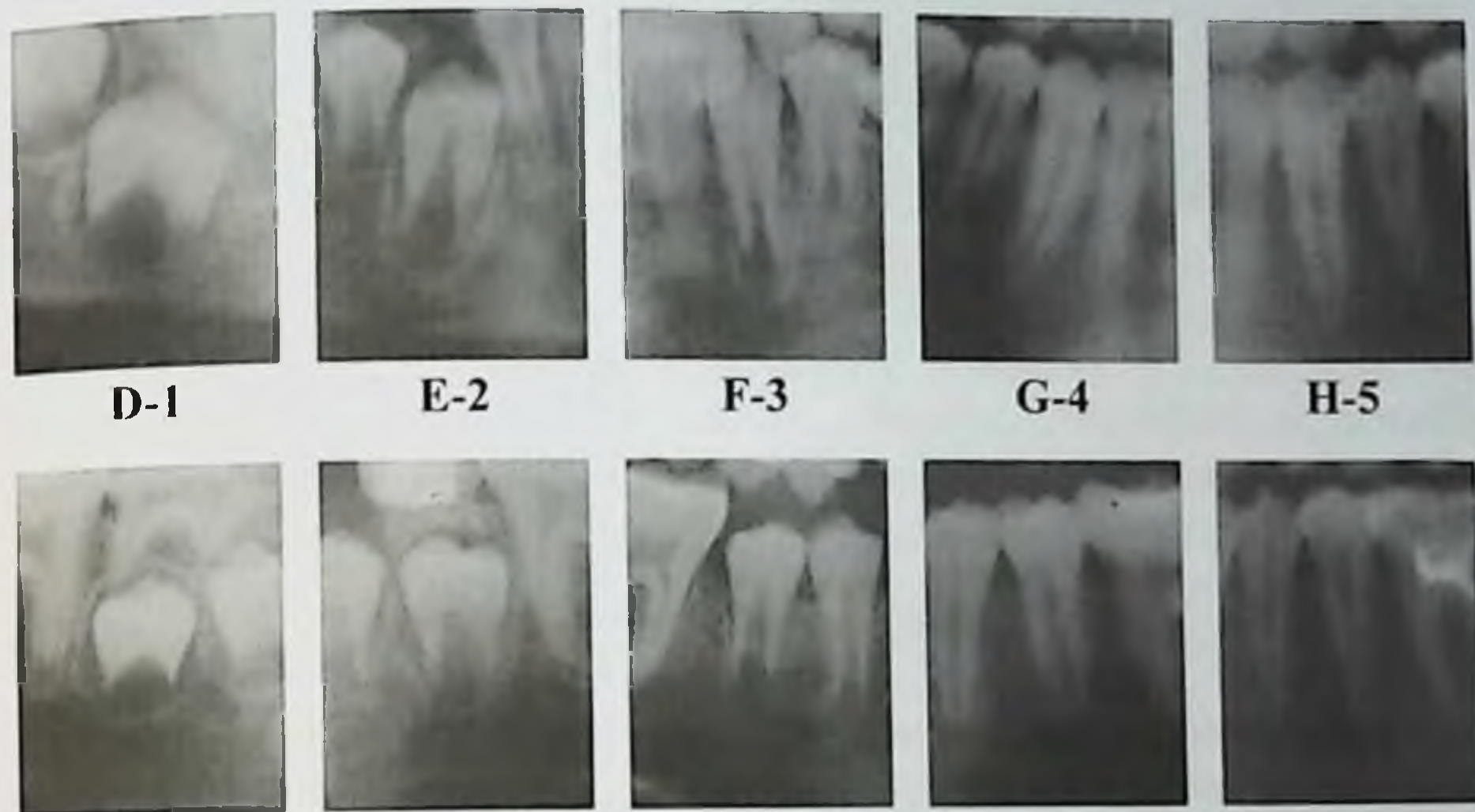


Рисунок 5.63. Стадии формирования корней зубов (Demirjian, 1973) на ортопантомограммах челюстей, переведенные в цифровые значения

При изучении формирования зачатков третьих моляров использовали схему определения стадий формирования клыков по методу Demirjian, представленного и адаптированного Н.В. Панкрато-

вой, А.А. Петровым, Л.С. Персиным, М.А. Колесовым, Т.В. Репиной (2016) для определения стадий роста и развития организма, возможного прироста (таблица 5.21).

Таблица 5.21.

Определение возможного прироста организма по стадиям формирования корней клыков и вторых премоляров нижней челюсти

Стадии формирования				Возможный прирост (в %)
корней нижних		тел шейных позвонков	костей кисти руки	
клыков	вторых премоляров			
F	F	1	1-2	85-100
F - G	F - G	2	3-4	65-85
F - G	F - G	3	5-6	25-65
G	G	4	7-8	10-25
G - H	G - H	5	9-10	5-10
H	H	6	11	0-5

5.3.4. Телерентгенография головы

Телерентгенограммы головы в боковой проекции выполняют на рентгенологическом 3-D аппарате PLANMECA ProMax (Финляндия).

Телерентгенография (ТРГ) - методика, позволяющая получить изображение анатомических структур с минимальным проекционным увеличением. На телерентгенограммах головы в боко-

вой проекции у пациентов изучают линейные и угловые параметры, характеризующие положение челюстных костей в пространстве черепа. Анализ полученных данных проводится по методу S. Schwartz (1955) с использованием показателей нормы А.А. Анкиенко, Н.В. Панкратовой, Л.С. Персина, О.О. Янушевича (2014).

5.3.4.1. Телерентгенография головы в боковой проекции

На телерентгенограммах головы в боковой проекции по величине линейных параметров определяют длину (продольный размер)

и высоту (вертикальный размер) какой-либо части черепа (рисунок 5.64).

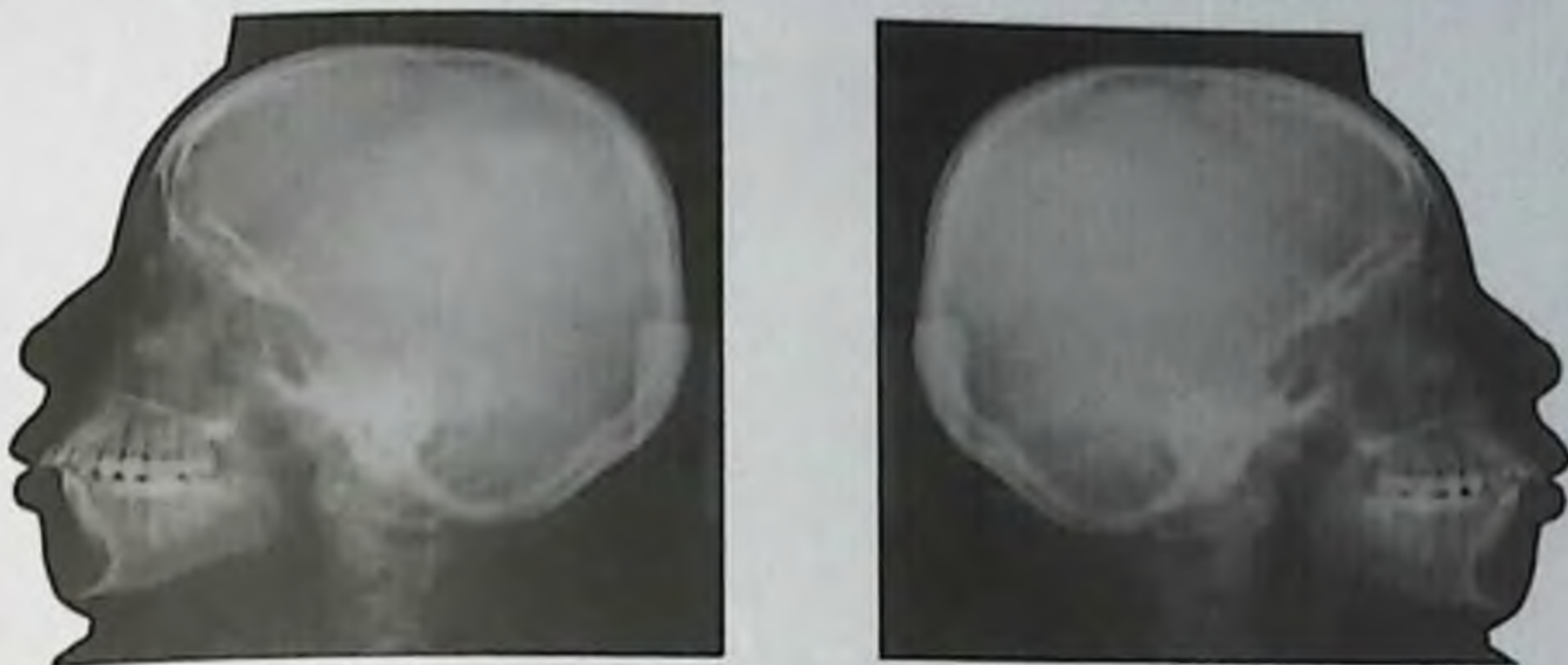


Рисунок 5.64. Телерентгенограммы головы в боковой проекции

По величине угловых параметров определяют взаиморасположение отдельных частей черепа в сагиттальном (передне-заднем) или вертикальном (проходящим сверху вниз) направлениях.

Каждый линейный и угловой параметр ограничен антропометрическими точками, располагающимися на тех или иных участках черепа.

Основные плоскости черепа и их определение (рисунок 5.65).

1. **NSe** - плоскость переднего отдела основания черепа, проводится через точки N и Se (NSL);
2. **FH** - плоскость франкфуртской горизонтали или ухо-глазничная плоскость, проходит через точки Or и Po;
3. **SpP** - плоскость основания верхней челюсти, проходит через точки Sna и Snp (NL);
4. **MP** - плоскость основания нижней челюсти, проводится через точки Me и rh (ML);
5. **Pn** - носовая вертикаль, проводится перпендикулярно к плоскости NSe через кожную точку n.

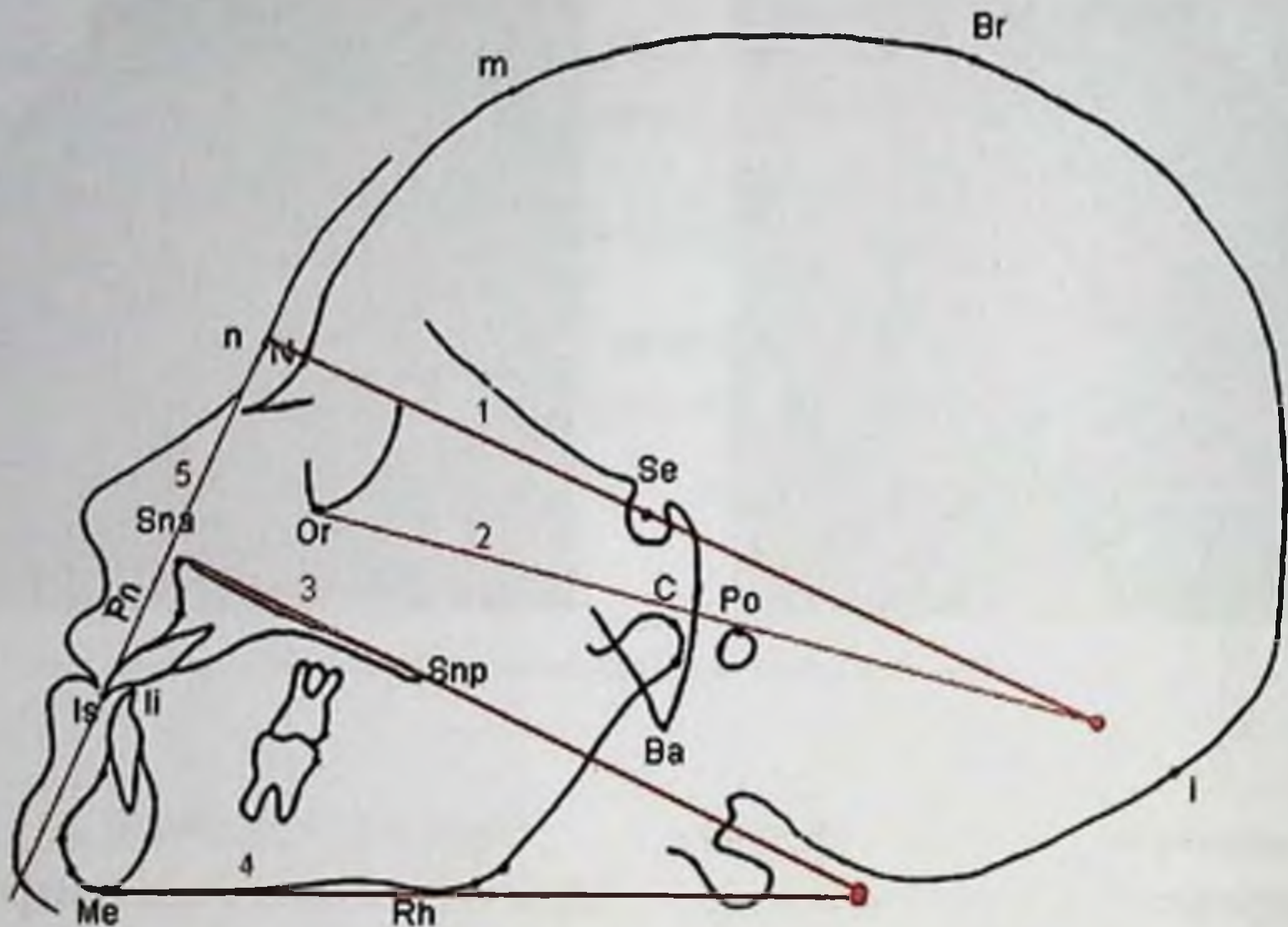


Рисунок 5.65. Плоскости и их определение на ТРГ головы в боковой проекции:

1. NSe - плоскость переднего отдела основания черепа (NSL);
2. FH - плоскость франкфуртской горизонтали или ухо-глазничная плоскость;
3. SpP - плоскость основания верхней челюсти (NL);
4. MP - плоскость основания нижней челюсти (ML);
5. Pn - носовая вертикаль

Параметры мозгового и лицевого отделов черепа и ограничивающие их точки (рисунок 5.66)

Для определения изменений отдельных частей черепа и их взаиморасположения используются линейные и угловые параметры и ограничивающие их антропометрические точки.

Мозговой отдел черепа

1. Длина свода черепа ($m-i$) измеряется между точками m и i .

2. Высота свода черепа ($Ba-Br$), измеряется между точками Ba и Br .

3. Длина переднего отдела основания черепа ($N-Se$) измеряется между точками N и Se .

4. Длина заднего отдела основания черепа ($Se-Ba$), измеряется между точками Se и Ba .

5. Угол наклона основания черепа ($\angle N-Se-Ba$) образован плоскостями NSe и $SeBa$.

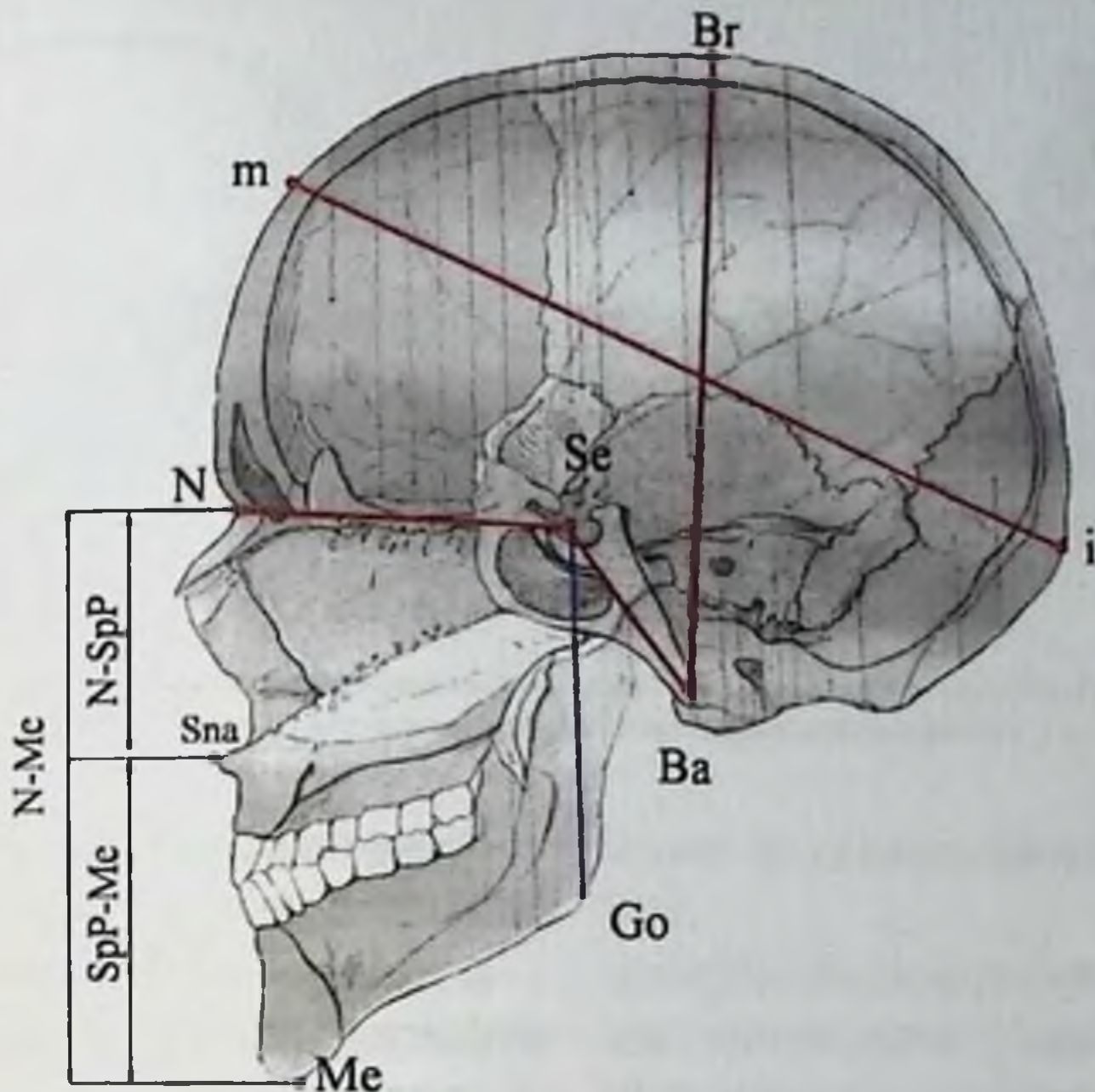


Рисунок 5.66. Параметры мозгового отдела черепа, вертикальные параметры лицевого отдела черепа и ограничивающие их точки

Лицевой отдел черепа (вертикальные параметры)

1. Передняя общая высота лица (N-Me) измеряется между точками N и Me.

2. Верхняя передняя высота лица (N-SpP) измеряется по плоскости Pn между проекциями точек N и Sna.

3. Нижняя передняя высота лица (SpP-Me) измеряется по плоскости Pn между проекциями точек Sna и Me.

4. Общая задняя высота (Se-Go) измеряется между точками Se и Go.

Параметры верхней челюсти (рисунок 5.67)

1. Длина тела верхней челюсти (A'-Snp) измеряется по плоскости SpP от перпендикуляра, опущенного из точки A на основную плоскость, до задней носовой ости Snp.

2. Длина апикального базиса верхней челюсти (A'-ms') измеряется по плоскости SpP от перпендикуляра, опущенного из точки A на основную плоскость, до точки ms.

3. Длина зубного ряда верхней челюсти (Is-ms) измеряется по

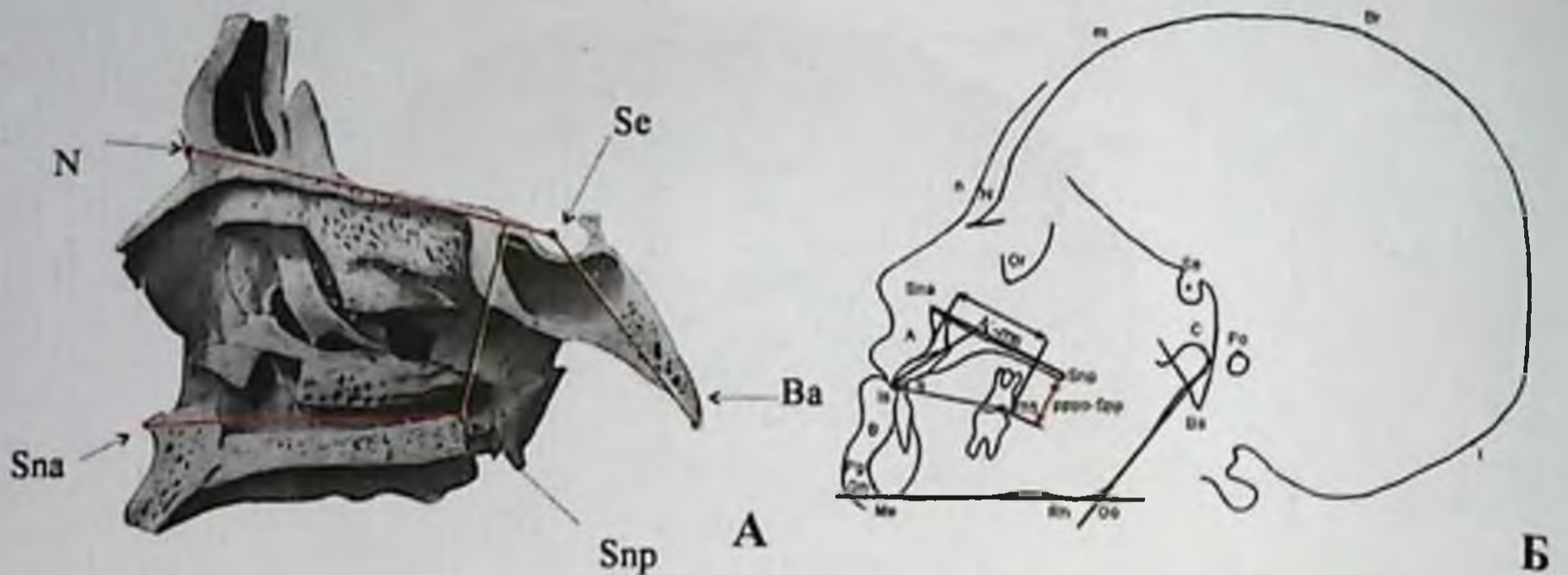


Рисунок 5.67. Параметры верхней челюсти: - на анатомическом препарате, - схематическое изображение определения параметров верхней челюсти

прямой линии от точки Is до точки ms.

4. Передняя зубоальвеолярная высота (Is-SpP) измеряется по перпендикуляру к плоскости SpP от режущего края верхнего центрального резца Is.

5. Задняя зубоальвеолярная высота (ppro-SpP) измеряется по перпендикуляру к плоскости SpP от точки ppro.

6. Snp-NSe - расстояние, характеризующее расположение точки Snp относительно переднего отдела основания черепа, измеряется между точками Snp и проекцией точки Snp на плоскость NSe.

7. Угол наклона резцов к основанию верхней челюсти (\angle Is-SpP), нижний передний угол.

8. Угол наклона передней точки пришеечной части альвеолярного отростка к основанию челюсти (\angle ANPr).

Параметры нижней челюсти (рисунок 5.68).

1. Длина основания нижней челюсти (MT1) (Pg-Go) измеряется по плоскости от проекции точки Pg на MP до точки пересечения ее с касательной в ветви нижней челюсти.

2. Высота ветви нижней челюсти (MT2) (Go-Co) измеряется по касательной к заднему краю ветви от точки пересечения ее с плоскостью MP до проекции точки C на касательной.

3. Длина апикального базиса нижней челюсти (B'-mi) измеряется по плоскости MP от проекции точки B на MP до проекции точки mi на MP.

4. Длина зубного ряда нижней челюсти (Ii-mi) измеряется между точками Ii и mi.

5. Передняя зубоальвеолярная высота нижней челюсти (Ii-MP)

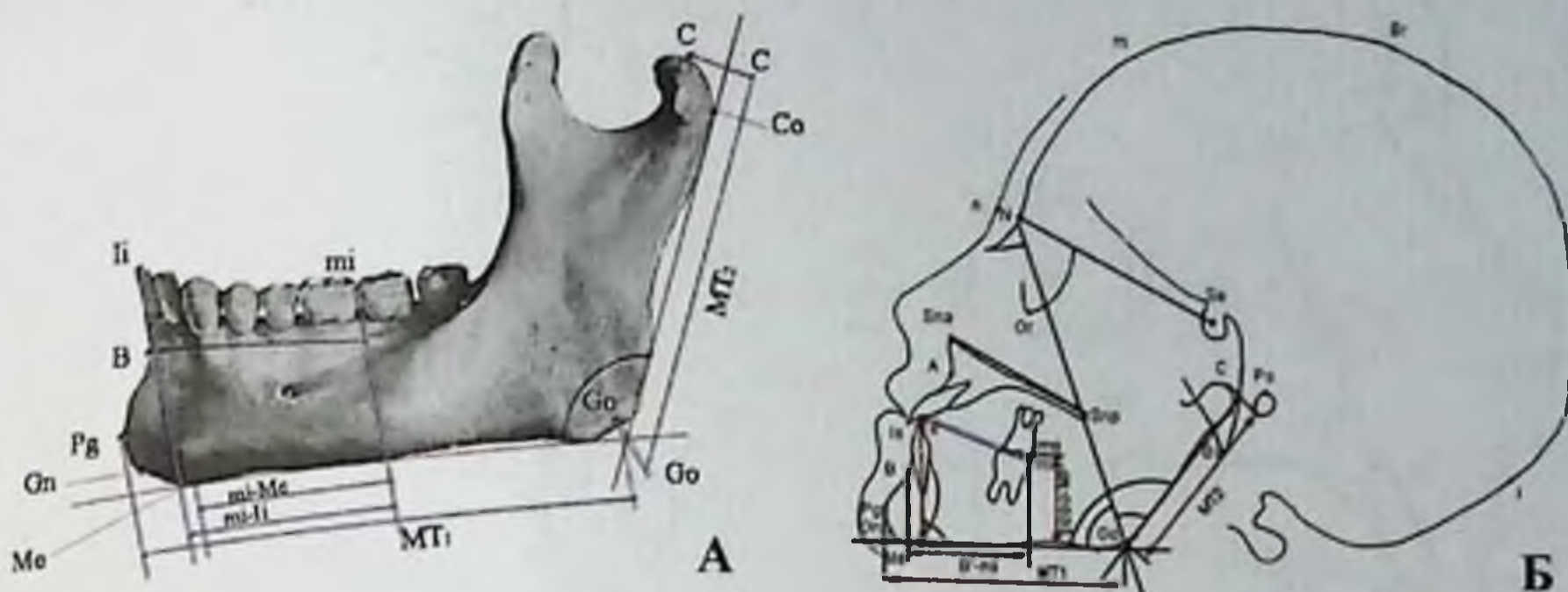


Рисунок 5.68 Параметры нижней челюсти: - на анатомическом препарате, - схематическое изображение определения параметров нижней челюсти

измеряется по перпендикуляру к плоскости МР от режущего края нижнего первого резца, точки Ii.

6. Задняя зубоальвеолярная высота нижней челюсти (ppro-MP) измеряется по перпендикуляру к плоскости МР от точки ppro.

7. Угол наклона резцов к основанию нижней челюсти ($\angle Ii-MP$), задний угол.

О соотношении частей черепа в сагиттальной и вертикальной плоскостях судят по линейным и угловым параметрам.

Линейные и угловые параметры, определяющие взаиморасположение частей черепа в сагиттальной плоскости (рисунок 5.69).

1. $Snpr'-Se'$ - расстояние, характеризующее положение в черепе заднего отдела основания верхней челюсти относительно турецкого

седла в сагиттальном направлении.

2. $Ms'-Se'$ - расстояние, характеризующее положение задней поверхности верхнего первого моляра относительно турецкого седла в сагиттальном направлении.

3. $\angle NSeBa$ - угол взаиморасположения передней и задней длины основания черепа.

4. $\angle ANSe$ - угол, характеризующий положение передней точки апикального базиса верхней челюсти относительно переднего отдела основания черепа в сагиттальном направлении.

5. $\angle BNSe$ - угол, характеризующий положение передней точки апикального базиса нижней челюсти относительно переднего отдела основания черепа в сагиттальном направлении.

6. $\angle ANB$ - угол, характеризующий

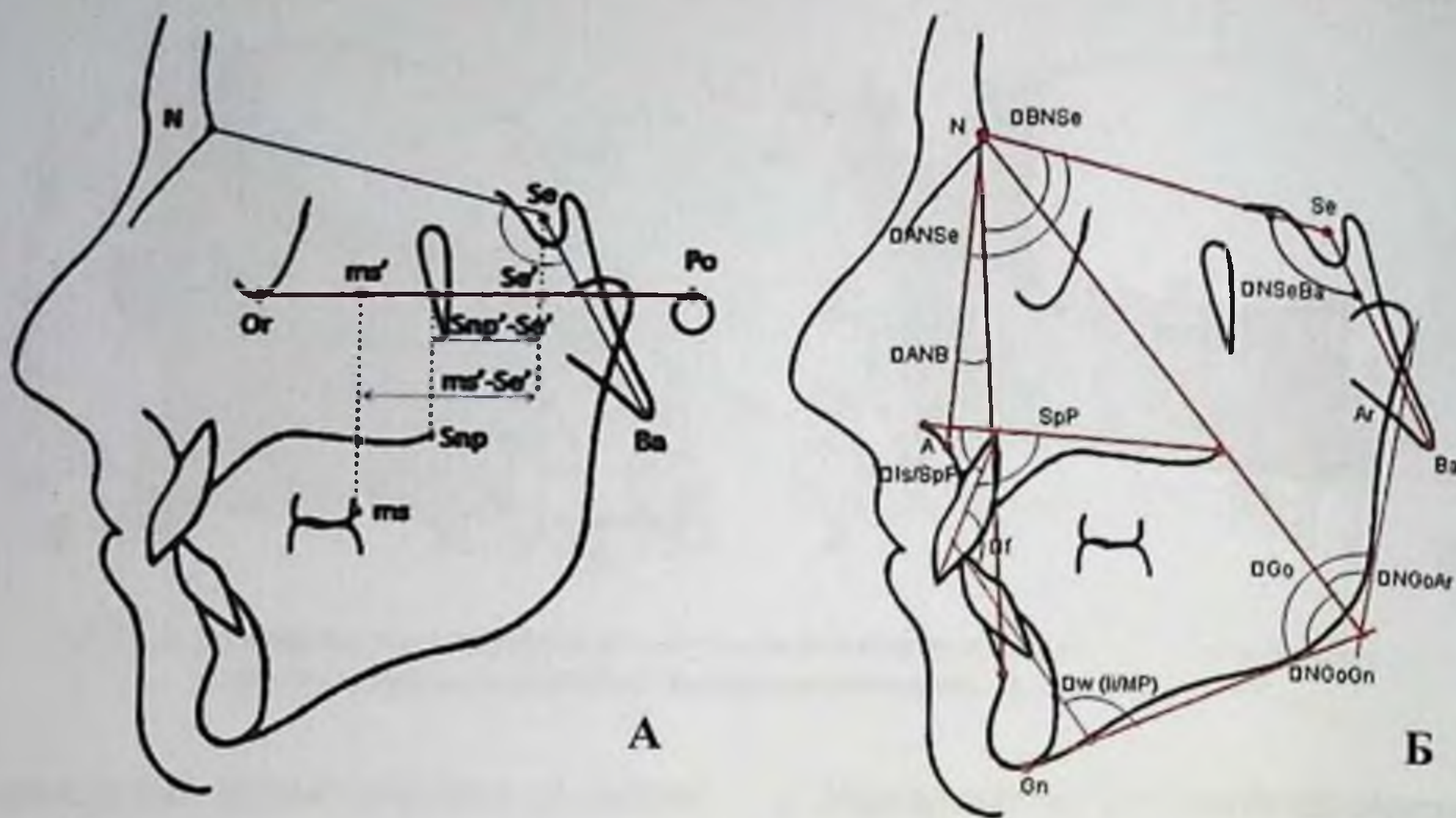


Рисунок 5.69. Схематичное изображение линейных параметров, характеризующих соотношение частей черепа в сагиттальной плоскости - А; угловых параметров, характеризующих соотношение частей черепа в сагиттальной плоскости

ший взаиморасположение передних точек апикальных базисов верхней и нижней челюстей.

7. $\angle PgNSe$ - угол, характеризующий положение подбородка нижней челюсти относительно переднего отдела основания черепа в сагиттальном направлении.

8. $\angle Me-NSe$ - угол, характеризующий положение точки Me в вертикальном и сагиттальном направлениях относительно переднего отдела основания черепа.

9. $\angle Go$ - угол, характеризующий взаиморасположение тела и ветви нижней челюсти, образован плоскостью MP и касательной к заднему краю ветви нижней челюсти.

10. $\angle NGoAr$ - угол, характеризующий величину верхней части нижнечелюстного угла.

11. $\angle NGoMe$ - угол, характеризующий величину нижней части нижнечелюстного угла.

12. $\angle ANPr$ - угол, характеризующий наклон передней точки пришеечной части альвеолярного отростка верхней челюсти к основанию челюсти.

13. $\angle Is/SpP$ - нижний передний угол, характеризующий положение верхнего резца относительно плоскости SpP.

14. $\angle Ii-MP$ - задний угол, характеризующий расположение нижнего резца относительно плоскости MP.

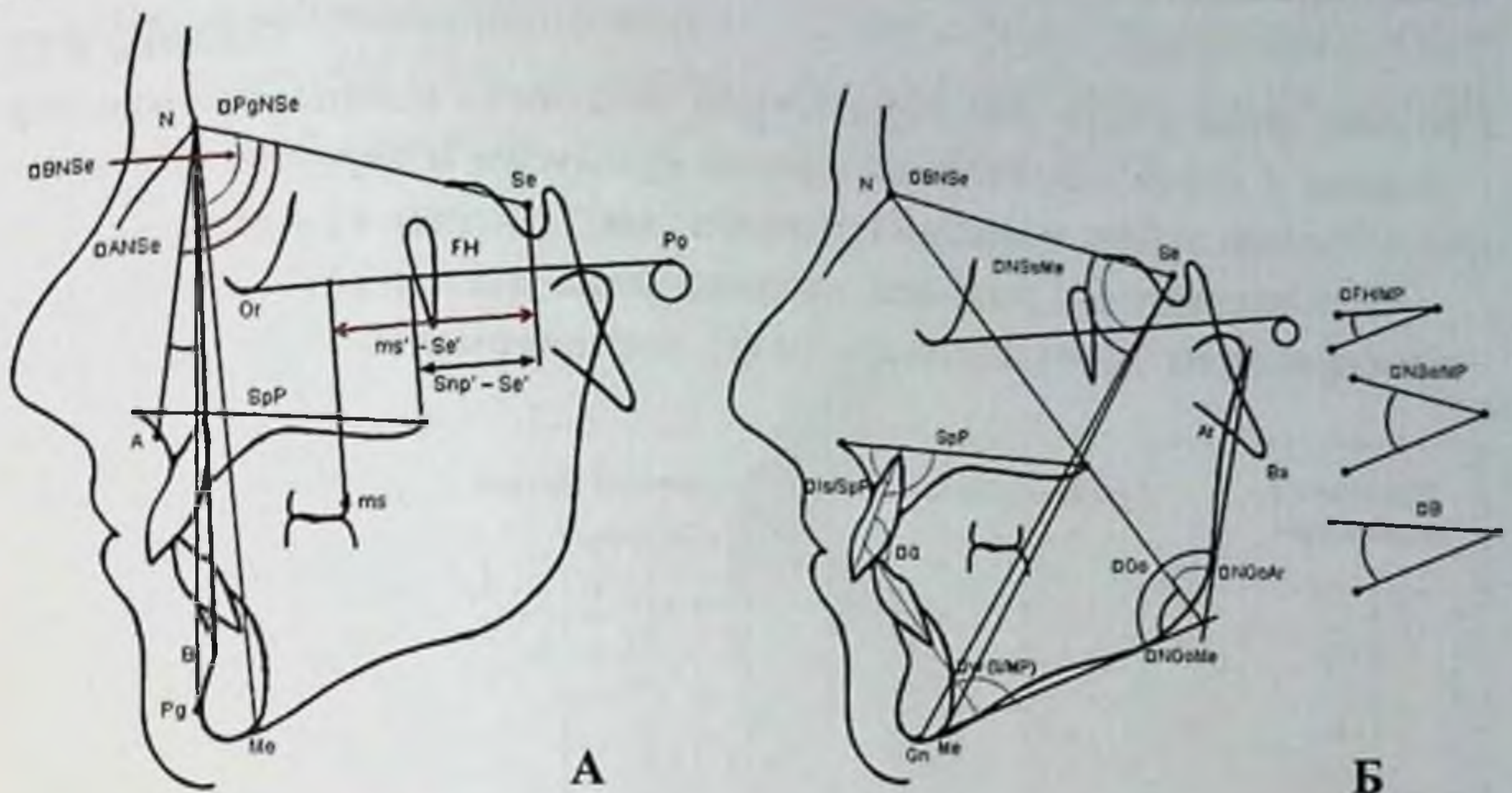


Рисунок 5.70. Общее схематическое изображение продольных и вертикальных линейных параметров черепа - А. Угловые параметры, характеризующие соотношение частей черепа в сагиттальной и вертикальной плоскостях - Б

В вертикальной плоскости (рисунок 5.70):

1. $\angle NSe/MP$ - угол, характеризующий положение основания нижней челюсти в вертикальном направлении относительно переднего отдела основания черепа.

2. $\angle FH/MP$ - угол, характеризующий положение нижней челюсти в вертикальном направлении относительно франкфуртской горизонтали.

3. $\angle B$ - угол, характеризующий взаиморасположение оснований челюстей по вертикали.

4. $\angle NSe-Me$ - угол, характеризующий положение точки Me в вертикальном и сагиттальном

направлениях относительно переднего отдела основания черепа.

5. $\angle I$ - угол наклона верхней челюсти относительно переднего отдела основания черепа (внутренний верхний угол).

Соотношение верхних и нижних передних зубов (рисунок 5.71):

Сагиттальная щель между передними верхними и нижними зубами по плоскости Ocr от проекции точки I_s до точки I_i .

Глубина резцового перекрытия - характеризует взаиморасположение режущих краев резцов верхней и нижней челюсти в вер-

Средние показатели (M) параметров мозгового и лицевого отделов черепа у детей с ортогнатическим прикусом в период смены и после смены зубов, ошибка среднего ($\pm m$), среднее квадратическое отклонение (σ), разница средних показателей (M2 - M1), коэффициент достоверности (t), достоверность различий (P)

Изученные параметры	Сменный прикус			Постоянный прикус			M ₂ -M ₁	t	P	
	M ₁	$\pm m$	σ	M ₁	$\pm m$	σ				
1	m-i	182,72	2,44	8,80	183,78	2,58	8,55	+1,06	0,30	-
2	Ba-Br	141,20	1,79	6,45	140,12	1,97	6,55	-1,08	0,41	-
3	N-Sc	66,29	0,76	2,76	70,29	1,00	3,29	+4,00	3,18	<0,01
4	Se-Ba	41,39	0,93	3,36	42,13	1,54	5,10	+0,70	0,40	-
5	<NSeBa	130,14	1,14	4,10	129,92	1,01	3,36	-0,22	0,13	-
6	A ¹ -Snp	45,46	0,77	2,78	47,46	2,14	7,10	+2,00	0,88	-
7	A ¹ -ms	38,02	0,47	1,71	33,07	2,32	7,88	-4,95	2,05	-
8	Is-SpP	26,36	0,79	2,85	27,64	0,78	2,58	+1,28	1,15	-
9	pppo-SpP	17,14	0,98	3,53	20,94	0,71	2,37	+3,80	3,14	<0,01
10	ms ¹ -Sc ¹	27,88	1,00	3,62	32,71	1,18	3,92	+4,83	3,12	<0,01
11	<Is-SpP	72,38	1,42	5,13	72,81	1,72	5,72	+0,43	0,19	-
12	Is-ms	40,81	0,58	2,11	38,37	0,49	1,64	-2,44	3,21	<0,01
13	A-NSe	50,40	1,19	4,28	54,89	1,75	5,82	+4,49	2,12	-
14	Snp-NSe	40,87	1,00	3,63	45,73	1,12	3,72	+4,86	3,24	<0,01
15	<ANSe	81,64	0,62	2,24	79,56	2,61	8,78	-2,08	0,78	-
16	Snp ¹ -Sc ¹	20,14	0,39	1,39	18,68	0,87	2,88	-1,46	1,54	-
17	<I	83,01	1,08	3,91	82,65	1,04	3,46	-0,36	0,24	-
18	MT ₁	66,33	1,21	4,73	73,74	1,67	5,56	+7,41	3,60	<0,01
19	B ¹ -mi ¹	36,99	0,54	1,94	34,79	0,77	2,57	-2,20	2,34	<0,05
20	li-MP	36,34	0,94	3,38	39,30	1,00	3,33	+2,66	1,94	-
21	pppo-MP	25,25	0,46	1,67	28,68	1,07	3,54	+3,43	2,96	<0,05
22	<li-MP	92,72	2,07	7,49	93,15	2,46	8,18	+0,43	0,13	-
23	li-mi	36,29	0,87	3,14	33,76	0,52	1,72	-2,53	2,48	<0,05
24	MT ₂	48,85	1,40	5,05	54,87	1,41	4,67	+6,02	3,03	<0,05
25	<Go	130,35	1,43	5,15	126,28	1,86	6,16	-4,06	1,73	-
26	N-Go	101,35	1,70	6,12	112,88	2,40	7,97	+11,61	3,87	<0,01
27	Se-Gn	110,14	2,22	8,0	121,75	2,02	6,70	+11,61	3,87	<0,01
28	<BNSe	77,39	0,68	2,45	79,23	1,00	3,31	+1,84	1,52	-
29	<PgnSe	77,70	0,68	2,45	80,18	1,15	3,82	+2,48	1,85	-
30	<MeNSe	73,74	0,66	2,38	76,48	1,02	3,39	+2,74	2,26	<0,05
31	<SeN-MP	35,54	0,94	3,39	32,20	1,87	6,21	-3,34	1,60	-
32	<NSeGn	67,75	0,69	2,48	66,42	0,98	3,27	-1,33	1,10	-
33	<FH-MP	27,09	1,03	3,71	25,89	2,09	6,93	-1,20	0,50	-
34	<B	28,58	1,08	3,91	24,84	1,72	5,72	-3,70	1,82	-
35	N-SpP	46,72	1,21	4,04	52,56	0,89	2,95	+5,84	4,08	<0,01
36	SpP-Me	54,22	1,31	4,72	59,39	1,32	4,39	+5,16	2,77	<0,05
37	N-Me	105,20	2,03	7,23	115,34	2,14	7,11	+10,14	3,44	<0,01
38	Se-Go	65,46	1,81	6,54	75,79	1,93	6,24	+10,33	3,90	<0,01
39	Сагитт. ш.	3,39	0,24	0,87	2,89	0,24	0,81	-0,50	1,47	-
40	Глуб. пер.	3,10	0,44	1,60	3,26	0,27	0,90	+0,16	0,31	-
41	<a	131,12	2,65	9,57	134,81	3,06	10,15	+3,69	0,96	-

тикальном направлении, измеряется по плоскости NMe от проекции точки Is до проекции точки Ii.

$\angle a$ - угол, характеризующий наклон передних зубов относительно друг друга.

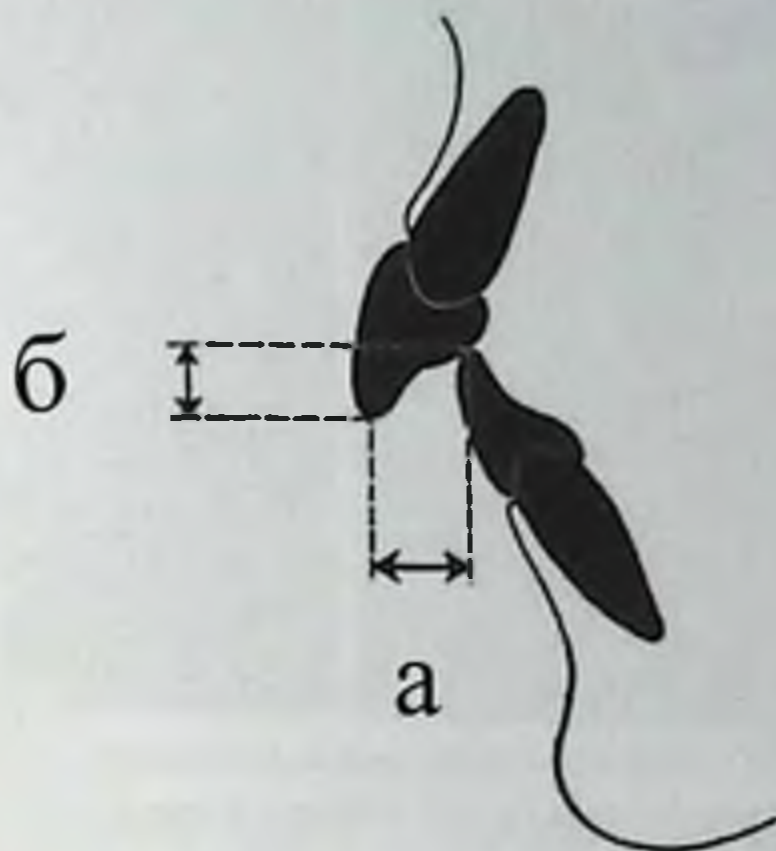


Рисунок 5.71. Соотношение верхних и нижних резцов в сагиттальной (а) и вертикальной (б) плоскостях

Средние показатели параметров мозгового и лицевого отделов черепа у детей с ортогнатическим прикусом представлены в

таблице 5.22 (А.А. Аникиенко, Н.В. Панкратова, Л.С. Персин, О.О. Янушевич, 2014).

5.3.4.2. Цефалометрический анализ телерентгенограмм головы в боковой проекции в программе Долфин

I группа (23 параметра) разделена на 3 подгруппы:

На кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии СамГМУ используют анализ 37 параметров ТРГ головы по Н.В.Панкратовой в программе «Dolphin Imaging» (США) (рисунок 5.72). Линейные и угловые параметры разделены на три подгруппы и упорядочены.

1 подгруппа включает следующие параметры:

1. $\angle SNA$ - угол, характеризующий положение передней точки апикального базиса верхней челюсти (А) относительно переднего отдела основания черепа (SN) в сагиттальном направлении (рисунок 5.73 а).

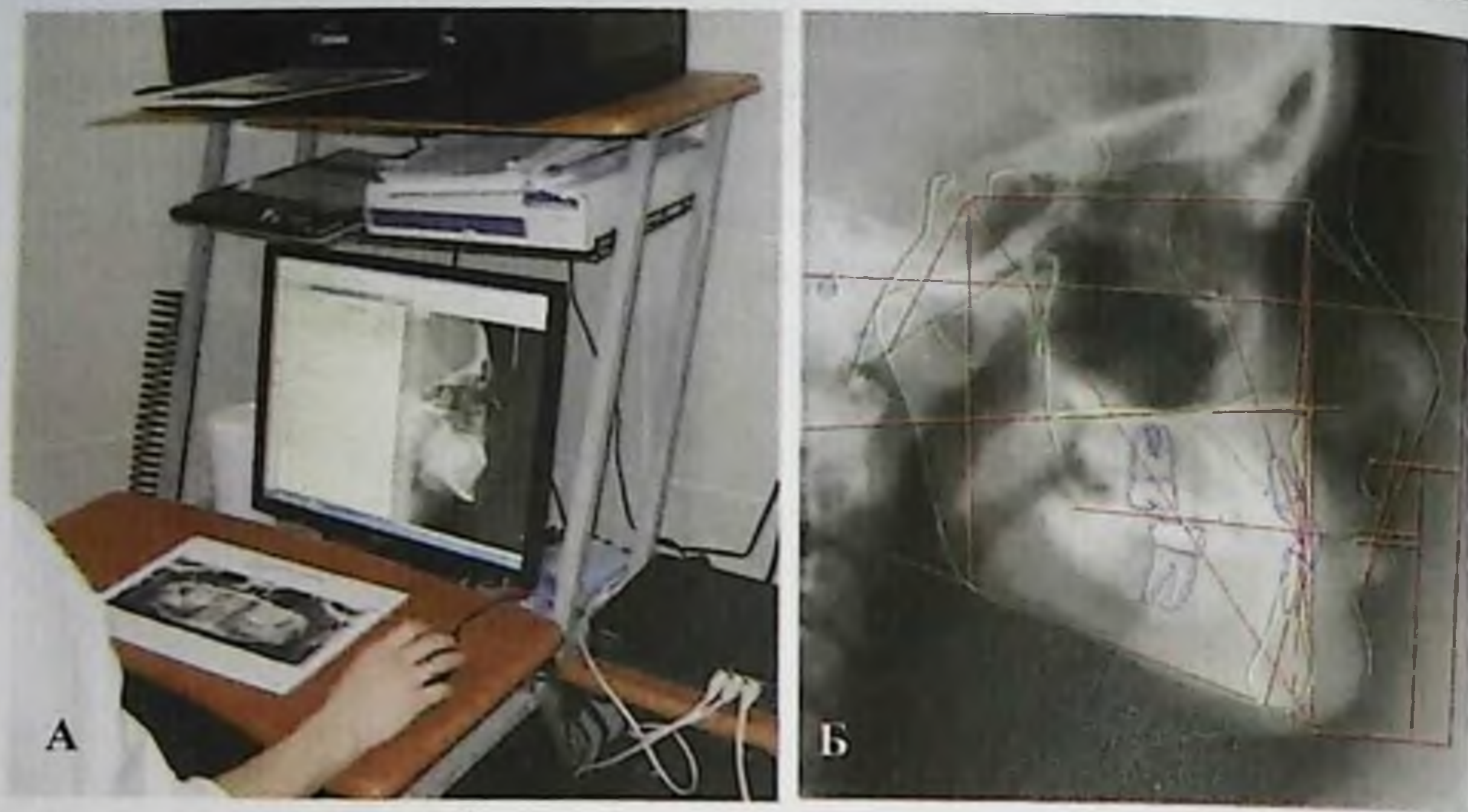


Рисунок 5.72 - Работа в программе Dolphin imaging (США) - А: анализ телерентгенограммы головы в боковой проекции - Б

2. \angle SNB - угол, характеризующий положение передней точки апикального базиса нижней челюсти (В) относительно переднего отдела основания черепа (SN) в сагиттальном направлении (рисунок 5.73 б).

3. \angle ANB - угол, характеризующий взаимоотношение передних точек апикальных базисов верхней и нижней челюстей (рисунок 5.73 в).

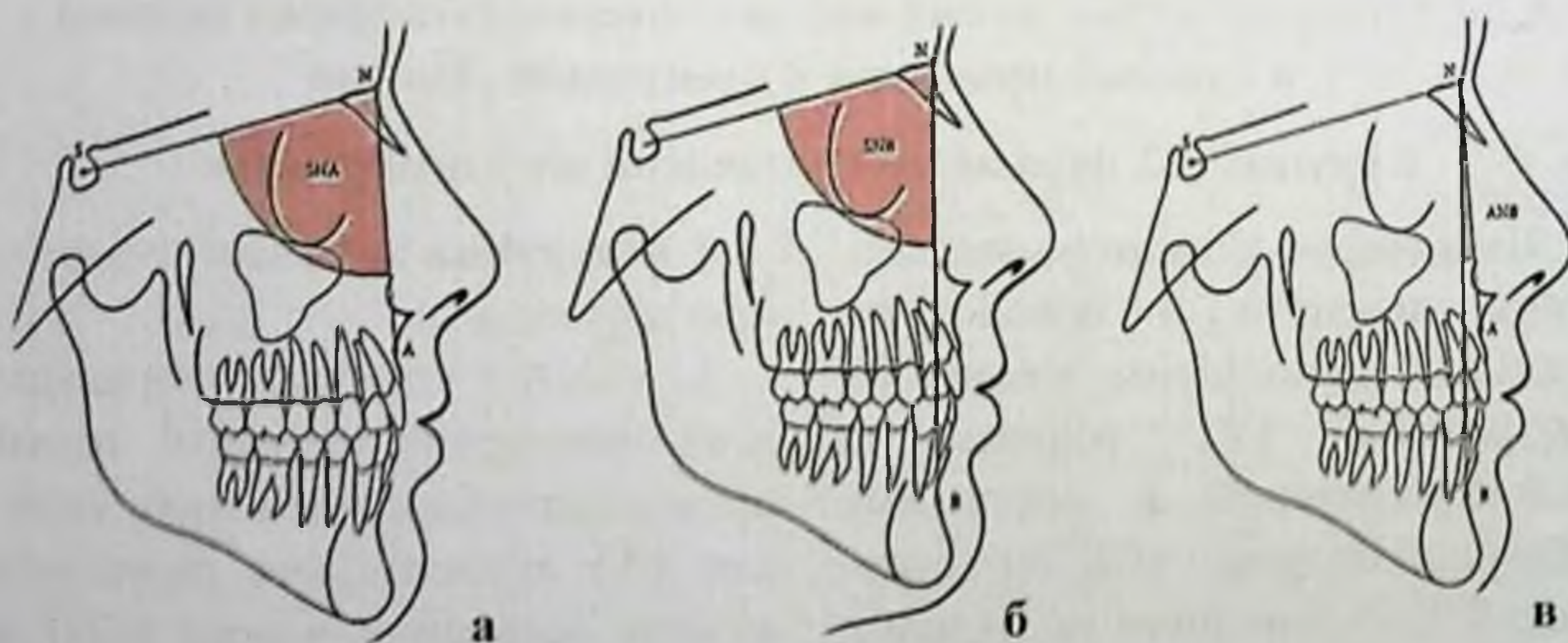


Рисунок 5.73. Схематическое изображение углов: а - SNA (в период смена зубов равен $81,64 \pm 0,62^\circ$, после смены - $79,56 \pm 2,61^\circ$); б - SNB (в период смена зубов равен $75,51 \pm 0,61^\circ$, после смены - $78,19 \pm 0,65^\circ$); в - ANB (равен $1,6 \pm 1,5^\circ$)

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

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

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

2 подгруппа - это угловые параметры, позволяющие оценить тип роста челюстей.

В данную подгруппу введены два показателя: лицевой угол по Риккетсу ($\angle NaBa-PtGn$) и суммарный угол Бьёрка (сумма трёх углов $\angle NSAr$, $\angle SArGo$, $\angle ArGoMe$) (рисунок 5.74).

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

значения этого угла наблюдается при горизонтальном типе роста, а уменьшение - при вертикальном.

Составляющие суммарного угла Бьёрка:

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

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

Значение нижнего челюстного угла более 77° - характерно для пациентов с вертикальной тенденцией роста челюстей, менее 69° - для горизонтальной.

10. $\angle S-Ar-Go$ - суставной угол, образованный пересечением линий S-Ar и Ar-Go (равен $143 \pm 6^\circ$).

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

3 подгруппа включает линейные параметры, характеризующие размер челюстей, WITS-число и соотношение передней и задней высоты лица (рисунок 5.75).

12. Длина переднего отдела основания черепа (SN) измеряется между точками N и Se (в период смены зубов равна $66,29 \pm 0,76$ мм, после смены - $70,29 \pm 1,0$ мм).

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

14. Длина тела нижней челюсти (Go-Pg, MT1) измеряется от точки пересечения перпендикуляра Pg' на плоскость MT1 (касательной к нижнему контуру нижней челюсти) до точки пересечения MT1 с MT2 (касательной к заднему контуру ветви нижней челюсти)

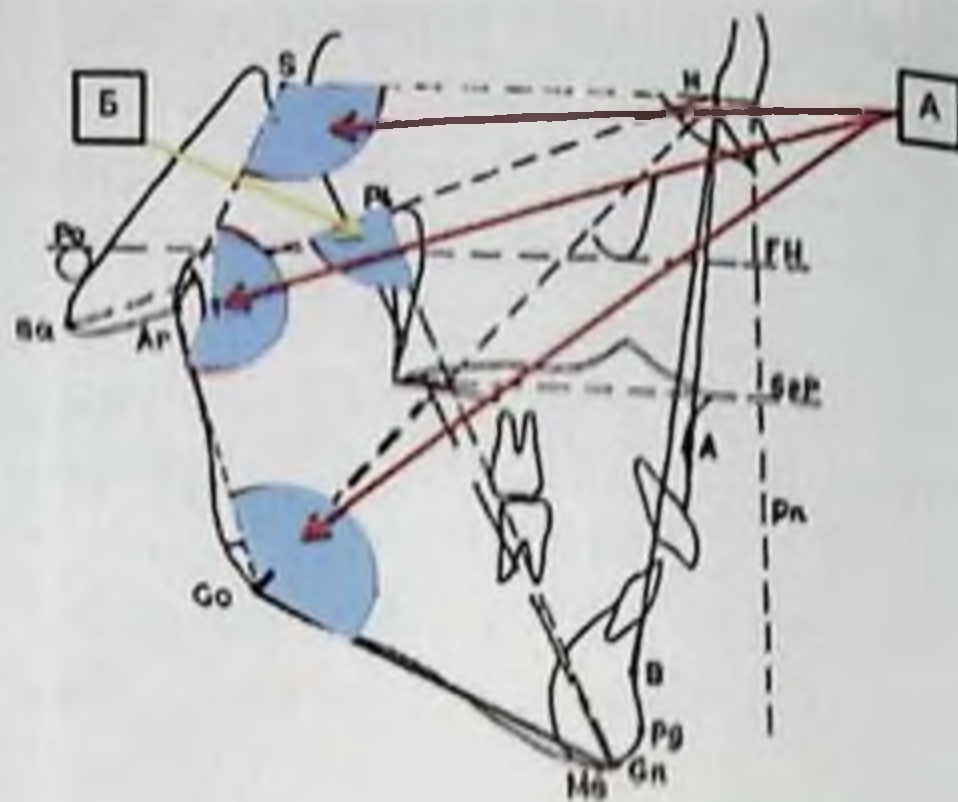


Рисунок 5.74. Определение на схеме А - суммарного угла Бёрка - сумма трёх углов: $\angle NSAr$, $\angle SArGo$, $\angle ArGoMe$ и Б - лицевого угла по Риккетсу ($\angle NBa$ - $\angle PnGn$)

(в период смены зубов равна $66,33 \pm 1,21$ мм, после смены - $73,74 \pm 1,67$ мм). В норме в период сформированного прикуса постоянных зубов длина тела нижней челюсти (Go-Pg) превышает длину N-Se на 3 мм (рисунок 5.75А).

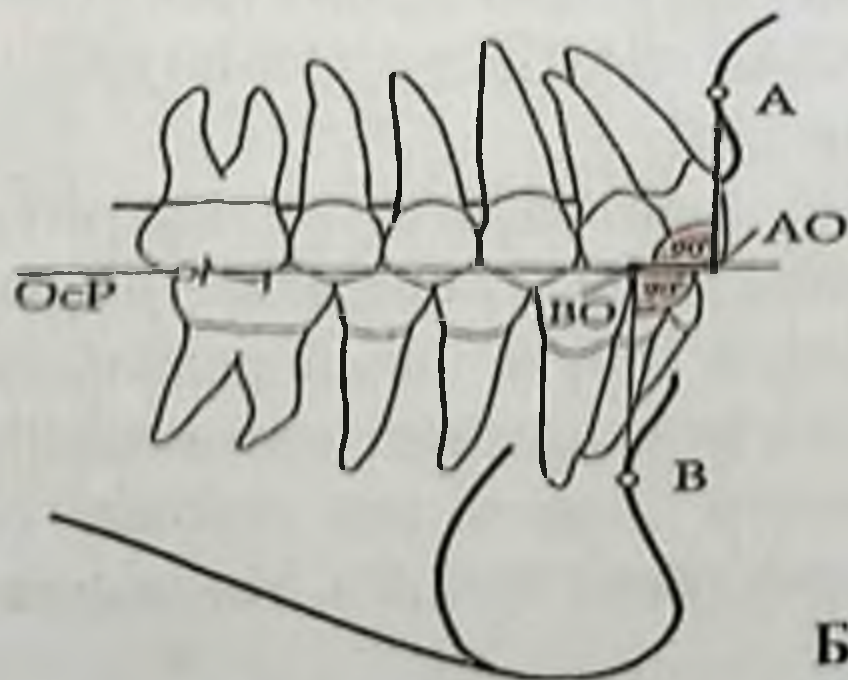
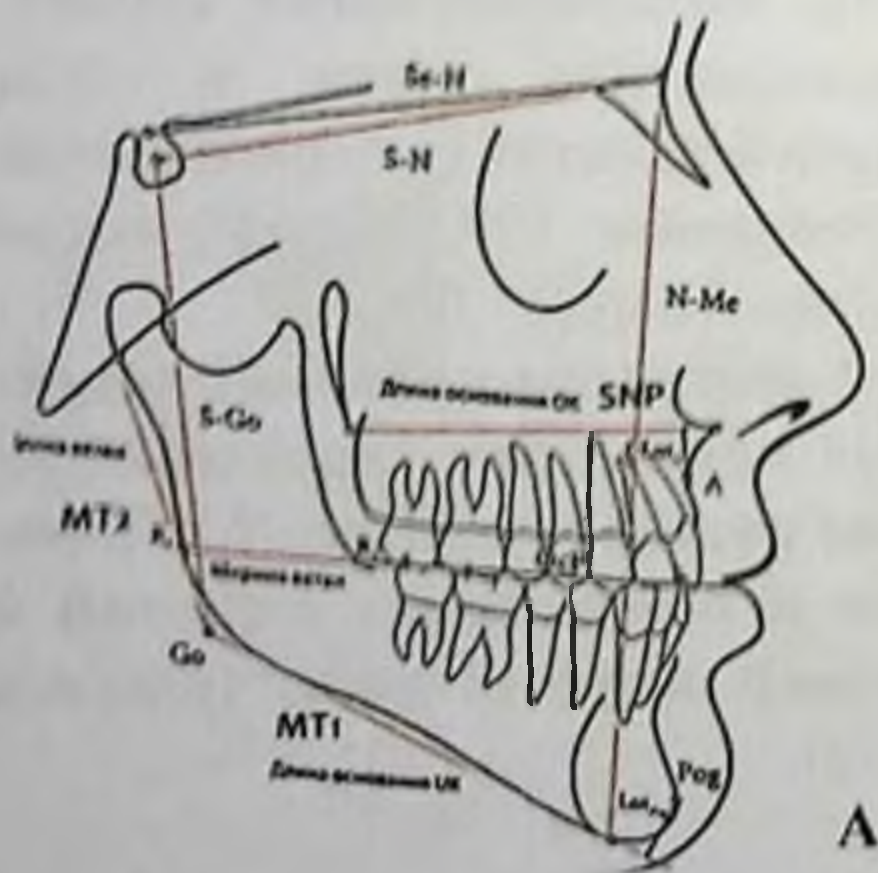


Рисунок 5.75. Схема к описанию изучения Wits-числа (Б); А - SNP- длина тела верхней челюсти (ANS-PNS), MT1 - длина тела нижней челюсти (Go-Pg), при анализе TPI-метода в боковой проекции

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

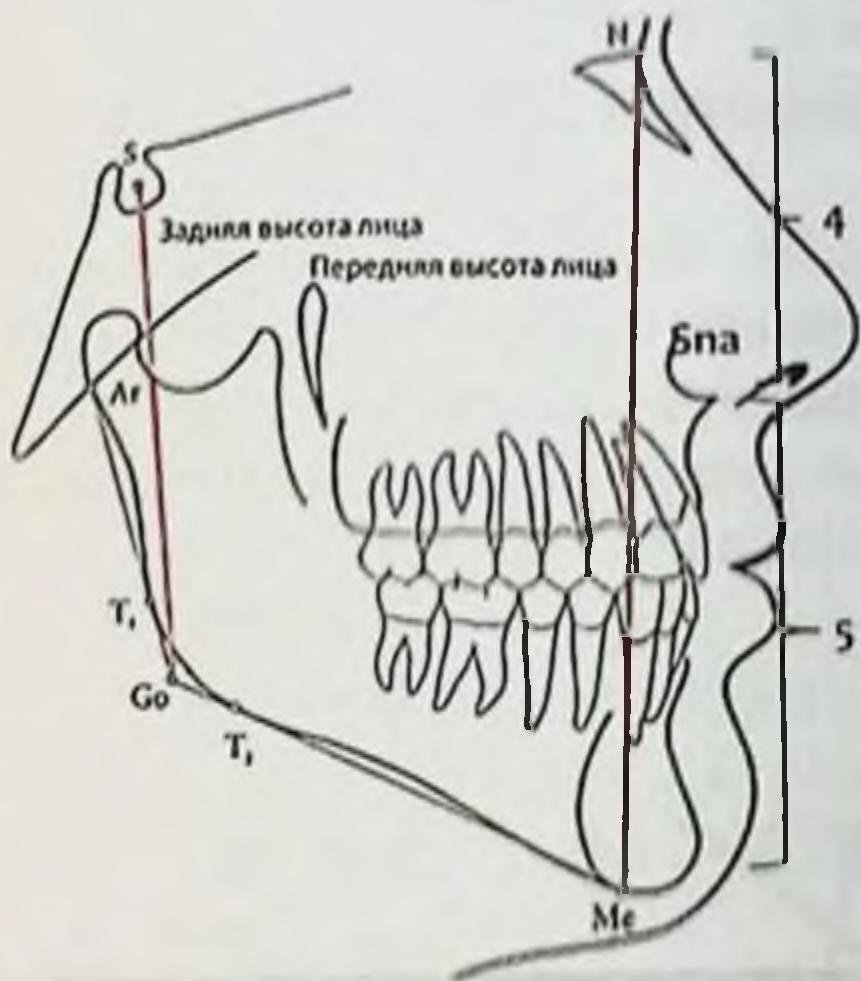


Рисунок 5.76. Схема изучения соотношения передней и задней морфологических высот лица

16. WITS-число (University of Witwatersrand) указывает на степень диспропорции развития фронтальных участков анкальных базисов челюстей. Оклюзионная плоскость является единственной общей исходной плоскостью для обеих зубных дуг. Из точек A и B опускают перпендикуляры на окклюзионную плоскость

(OcP), в результате чего образуются отрезки AO и BO, и затем измеряют расстояние между ними. При гармоничном развитии WITS-число равно 1 мм (рисунок 5.75Б).

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

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

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

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

21, 22. Соотношение высот лица - задней высоты лица (S-Go) (в период смены зубов равна $65,46 \pm 1,81$ мм, после смены - $73,75 \pm 0,78$ мм) к общей передней морфологической высоте лица (N-Me) (в период смены зубов равна

105,2±2,03 мм, после смены - 113,31±0,37 мм). Средняя величина этого параметра составляет от 62% до 65% и характерна для нейтрального типа роста (рисунок 5.76), при меньшем процентном соотношении - для горизонтального типа роста, а при большем его значении - вертикальному типу роста.

23. Высота ветви нижней челюсти (MT2) измеряется по касательной к заднему краю ветви от точки пересечения её с плоскостью MP до проекции точки Со на касательной (в период смены зубов равна 48,85±1,40 мм, после смены - 54,87±1,41 мм).

II группа (14 параметров) разделена на 2 подгруппы:

I подгруппа состоит из угловых параметров, определяющих наклон продольных осей центральных резцов относительно друг друга и в пространстве черепа (рисунок 5.77).

24. <U1-SN - угол, характеризующий наклон оси верхнего центрального резца (U1) относительно переднего отдела основания черепа (SN) (в норме равен 102°).

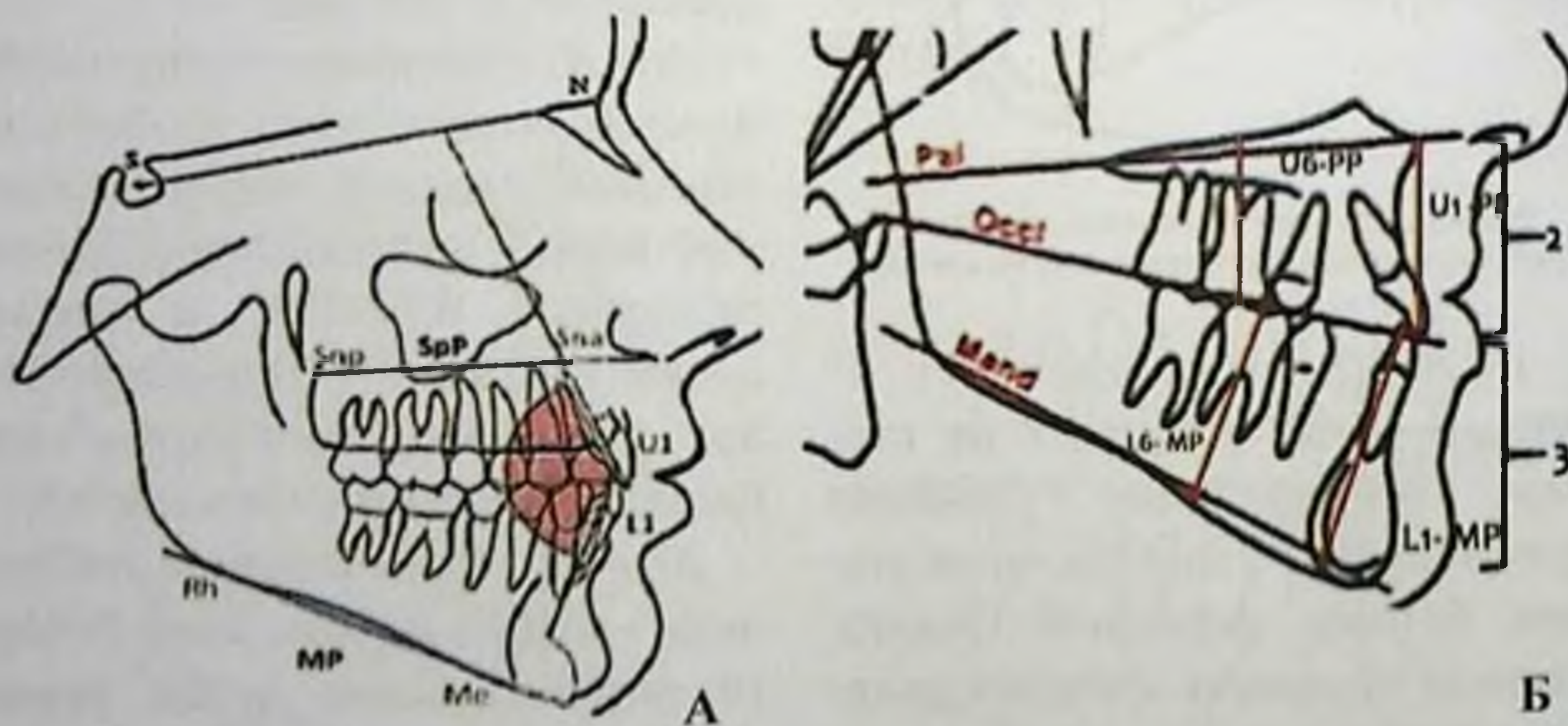


Рисунок 5.77. А - Схема определения углов наклона оси верхнего центрального резца (U1-SN, U1-SprP), оси нижнего центрального резца (L1-MP) и межрезцового угла (α). Б - Схема определения зубоальвеолярных высот в переднем и заднем отделах верхней и нижней челюстей

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

26. Межрезцовый угол ($\angle U1-L1$, $\angle a$), характеризующий наклон передних зубов относительно друг друга. В норме в период смены зубов он равен $131,12 \pm 2,65^\circ$, после смены - $134,81 \pm 3,06^\circ$ (рисунок 5.77 А).

Уменьшение значений углов $U1-SN$, $L1-MP$ и $U1-L1$ говорит о протрузии (наклон кпереди) резцов, увеличение - о ретрузии (наклон кзади).

27. $Occ. Plane to SN^\circ$ - угол, образованный окклюзионной плоскостью (OcP) и передним отделом основания черепа (SN) (в норме равен $14,4 \pm 2,5^\circ$).

2 подгруппа параметров включает в себя значения зубоальвеолярных высот, по которым судят об особенностях роста челюстей в вертикальной плоскости. Измеряют зубоальвеолярные высоты по величине перпендикуляра, опущенного от режущих краёв центральных резцов и жевательных поверхностей первых моляров к

плоскости основания соответствующей челюсти (рисунок 5.77 - Б).

28. L1 Protrusion (I-NB) - определение индивидуальной позиции нижнего центрального резца, используя величину I к NB (мм) по точке пересечения линии угла ANB и расстояние Pog к NB (мм).

29. U6-Pt Vertical - расстояние, характеризующее сагиттальное положение верхнего первого моляра (U6) по отношению к вертикали, опущенной перпендикулярно к франкфуртской горизонтали (Or-Po) из дистальной верхней точки крыловидной фиссуры (в 8-9 лет равно 12 мм, 12,5 лет - 16,7 мм).

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

31. U6-PP - зубоальвеолярная высота в области верхних первых постоянных моляров (в период смены зубов равна $19,0 \pm 2,0$ мм, после смены - $25,0 \pm 3,0$ мм).

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

33. Сагиттальная щель определяется на плоскости OcP расстоянием между проекциями точек режущих краёв верхнего и нижнего центральных резцов (в период смены зубов равна $3,39 \pm 0,24$ мм, после смены - $2,89 \pm 0,24$ мм).

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

35. $\angle U1-NA^\circ$ - угол, образованный осью верхнего центрального резца и линией NA (равен $22,8 \pm 5,7^\circ$) (рисунок 5.78 а).

36. $\angle L1-B^\circ$ - угол, образованный осью нижнего центрального резца к линии NB (равен $25,3 \pm 6,0^\circ$) (рисунок 5.78 б).

37. $\angle U1-Palatal\ Plane^\circ$ - угол, характеризующий наклон продольной оси верхнего центрального резца по отношению к нёбной плоскости PP (в период смены зубов равен $112,0 \pm 6,0^\circ$, после смены - $110,0 \pm 5,0^\circ$) (рисунок 5.79).



а



б

Рисунок 5.78 Наклон оси верхнего (а) и нижнего (б) центральных резцов относительно линий NA и NB соответственно

Group/Measurement

Value Norm Std Dev

Dev Norm

SNA (°)	85.4	82.0	3.5
SNB (°)	84.6	80.9	3.4
ANB (°)	0.8	1.6	1.5
FMA (MP-FH) (°)	25.9	23.4	4.5
FH - SN (°)	5.0	6.0	4.0
Facial Plane to SN (SN-NPog) (°)	83.5	81.3	4.0
Saddle/Sella Angle (SN-Ar) (°)	118.1	124.0	5.0
Lower Gonial Angle (Ha-Go-Me) (°)	76.9	71.6	6.0
Facial Axis-Ricketts (HaBa-PtGo) (°)	89.6	90.0	3.5
Gonial/Jaw Angle (Ar-Go-Me) (°)	125.1	121.9	6.7
Wits Appraisal (mm)	-4.7	-1.0	1.0
Anterior Cranial Base (SN) (mm)	64.7	76.3	3.0
Maxillary length (ANS-PNS) (mm)	48.2	51.6	4.3
Go - Pg (mm)	70.7	83.7	4.6
Pog - NB (mm)	-1.9	2.7	1.7
Anterior Face Height (HaMe) (mm)	115.6	133.7	5.0
Upper Face Height (N-ANS') (mm)	50.0	50.0	2.5
Lower Face Height (ANS-Me) (mm)	66.1	60.0	4.5
UAFH/LAFH Ratio (N-ANS/ANS-Me) (%)	76.7	80.0	7.0
Posterior Face Height (SGo) (mm)	80.8	86.2	5.0
P-A Face Height (S-Go/N-Me) (%)	69.9	65.0	4.0
Ramus Height (Ar-Go) (mm)	49.9	50.8	4.5
Articular Angle (°)	147.7	139.1	6.0
U1 - SN (°)	114.6	102.9	5.5
IMPA (L1-MP) (°)	96.1	95.0	7.0
Interincisal Angle (U1-L1) (°)	118.3	130.0	6.0
Occ Plane to SN (°)	13.7	14.4	2.5
L1 Protrusion (L1-APo) (mm)	6.7	2.7	1.7
U6 - PT Vertical (mm)	20.4	19.5	3.0
L1 - MP (LADH) (mm)	41.9	44.0	3.0
U6 - PP (UPDH) (mm)	21.1	25.0	3.0
L6 - MP (LPDH) (mm)	32.6	34.0	3.0
Overbite (mm)	-0.2	2.5	2.0
Overjet (mm)	2.0	2.5	2.5
U1 - KA (°)	29.3	22.8	5.7
L1 - NB (°)	31.6	25.3	6.0
U1 - Palatal Plane (°)	120.6	110.0	5.0

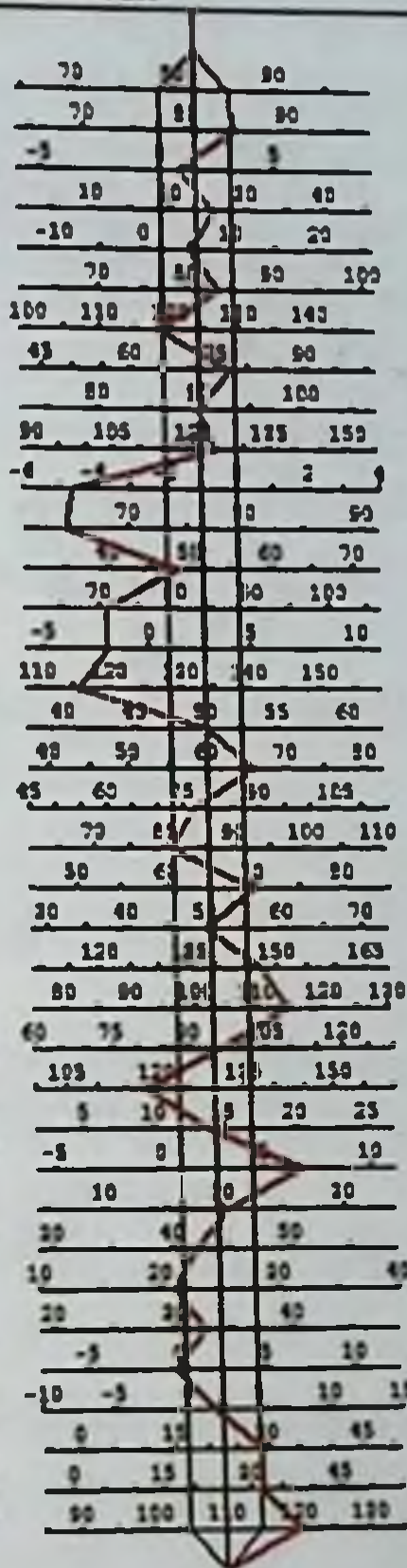


Рисунок 5.79 - Расшифровка параметров телерентгенограммы головы в боковой проекции в программе Dolphin imaging с графической характеристикой их изменений

Кроме общепринятой методики расчета ГРГ головы в боковой проекции по Shwartz, можно определить расстояние от крыловидной вертикали (позади верхней челюсти) до дистальной поверхности верхнего моляра (рисунок 5.80). В среднем оно должно быть

равным возрасту пациента + 3 мм (например, пациент в 15 лет имеет норму $15+3=18$ мм). Это расстояние помогает определить, обусловлена ли неправильная окклюзия нарушением положения верхнего моляра.

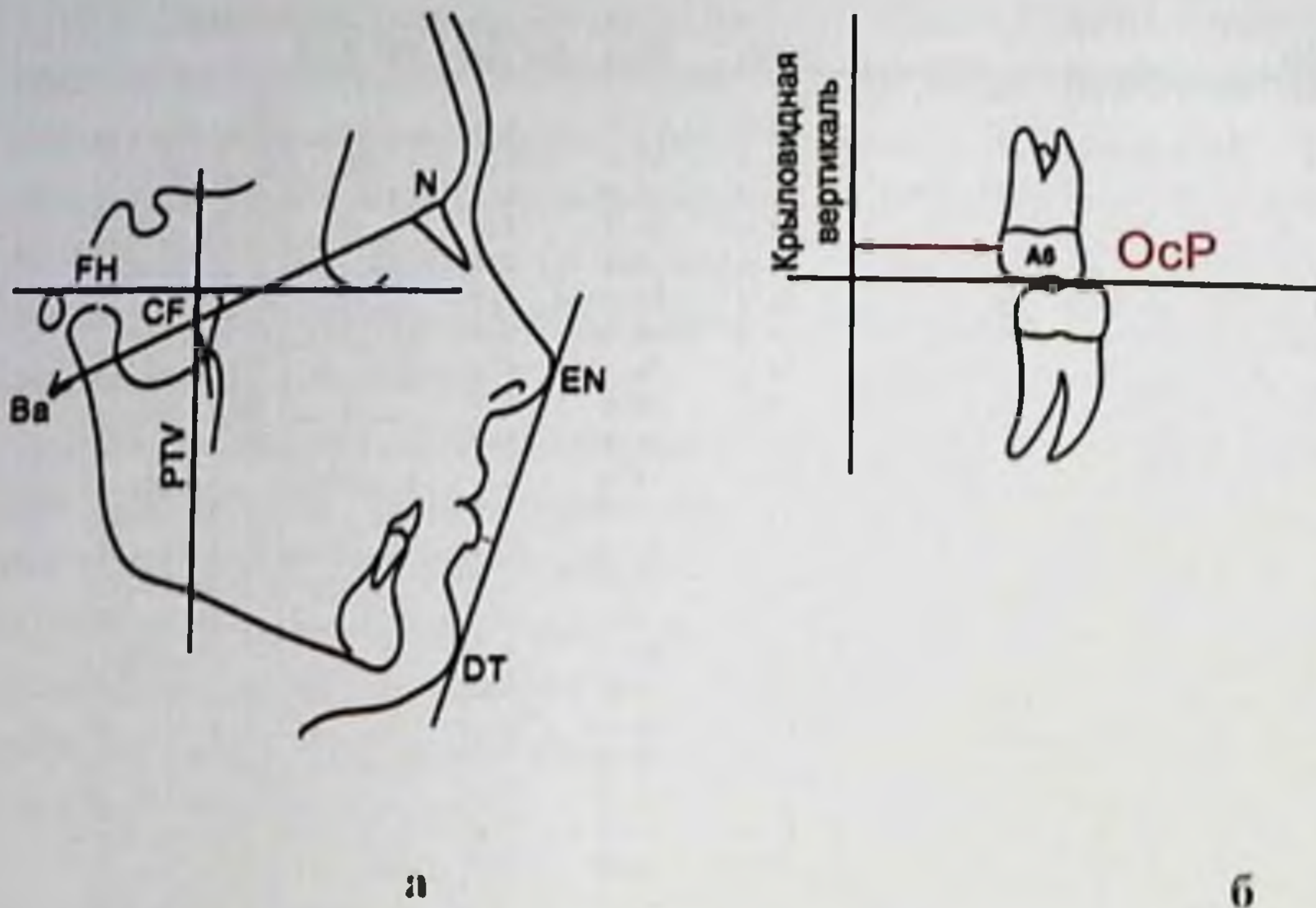


Рисунок 5.80. Схема определения крыловидной вертикали PTV (а) и расстояния от крыловидной вертикали (позади верхней челюсти) до дистальной поверхности верхнего моляра (б)

5.3.4.2. Телерентгенография головы в прямой проекции

Телерентгенограммы головы в прямой проекции (рисунок 5.81) дают эксклюзивную информацию: характеризуют рост и строение лицевого скелета в трансверсальной плоскости. Возможно определять по этим снимкам ширину челюстных костей и зубных рядов, проводить диагностику асимметрий в развитии костей лицевого отдела черепа.



Рисунок 5.81. Телерентгенограмма головы в прямой проекции

Исследование дает дополнительные данные об отношении челюстей к лицевому и мозговому отделам черепа и к срединной плоскости, помогает определить ширину мозгового и лицевого отделов черепа, длину и ширину базиса нижней челюсти, расстояние между суставными головками, форму сошника, размер и форму сошника, размер и форму нижних носовых раковин. Однако имеются трудности в правильной постановке головы при выполнении телерентгенографии, идентификации точек, что является следствием наложения костных структур друг на друга. Следует перечислить антропометрические точки для проведения данного исследования.

Антропометрические точки, их символ и расположение на телерентгенограммах головы в прямой проекции (рисунок 5.82-А):

Cg (*crista galli*) - верхушка 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 ость, 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;

A - межзубной сосочек верхних центральных резцов в месте зубодесневого соединения;

B - 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).

Идентичные точки соединяют на правой и левой сторонах лицевого скелета, получают линии, не используемые для анализа телерентгенограмм (рисунок 5.82-Б). Основная референтная линия,

относительно которой определяется симметричность костных структур, - срединно-сагиттальная (1). Ее локализация является предметом дискуссий большого количества антропологов, стоматологов и врачей-ортодонтов, что обусловлено не только авторскими методиками, но и трудностями в определении срединных точек на костных структурах лица. Однако

клинические исследования показывают целесообразность использования линии Cg-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) зубного ряда, нижнечелюстная Ag-Ag (8).



Рисунок 5.82. Схематическое изображение на телерентгенограммах головы в прямой проекции: А - антропометрические точки; Б - плоскости на лицевом отделе черепа

Анализ телерентгенограмм головы в прямой проекции

Для оценки линейных размеров изучают расстояние от боковых точек до срединной плоскости, сравнивая значения измерений правой и левой стороны (рисунок 5.83). В таблице приведены сред-

ние значения линейных размеров (в мм) у лиц с физиологической окклюзией (Кибкало А.П., Свирин В.В., Переверзев В.А., 1985; Рабухина Н.И., Аржанцев А.П., 1999).



Показатели	Слева	Справа
Lat-MSE	48,94	49,82
Ko-MSE	62,47	63,12
Mx-MSE	30,59	31,23
Kc-MSE	28,18	28,53
Go-MSE	51,12	53,58
C-MSE	46,14	47,26
Gn-Go	68,76	67,88
Gn-Ko	56,23	58,31
Lat-Ko	32,87	33,21
Lat-C	46,11	47,12
Go-Lat	84,72	86,82

Рисунок 5.83. Основные линии, проводимые на телерентгенограмме головы в прямой проекции, таблица значений нормы линейных параметров

Разница в значениях линейных размеров правой и левой стороны лица авторы объясняют физиологической асимметрией, выражающейся в преобладании размеров правой стороны. Проводятся дополнительные линии для измерения угловых величин. Точку O соединяют с точками Go, Mx, Ke; Go с Ko, Lat с C, Ko (справа и слева), линии образуют соответствующие углы. Измеряют углы, образуемые при пересечении медианы и горизонтальных линий. Если величина углов отличается от 90 градусов (идеальный вариант строения), измеряют угол между горизонтальной линией и контрольной горизонтальной пло-

скостью Lat-Lat (рисунок 5.83).

Телерентгенограммы головы во фронтальной проекции позволяют определять симметричность лица на этапах диагностики, изучения ширины лицевого отдела черепа. Измерение проводится с обязательным соблюдением симметричности расположения точек слева и справа относительно анатомических ориентиров. Это может быть скуловая, верхнечелюстная, носовая ширина (рисунок 5.84). При сравнении изученных параметров со значениями нормы точки следует проставлять в соответствии с методикой автора нормативов.



Показатели	Слева	Справа
Ko-Go-Gn	140,44	142,22
Ke-O-Ke	21,20	21,60
Mx-O-Mx	29,13	28,53
Go-O-Z	32,24	31,76
Zy-O-Zy	146,21	144,17
Gn-O-Z	± 2,5	

Рисунок 5.84. Основные линии, проводимые на телерентгенограмме головы в прямой проекции, таблица значений нормы угловых параметров

Методика анализа телерентгенограмм головы в прямой проекции по Ricketts (рисунок 5.85)

Антропометрические точки (рисунок 5.85-А):

Z - точка на контуре орбиты в месте скулолобного шва;

ZA - наиболее выступающая точка скуловой кости;

AG - точка на нижнем контуре тела нижней челюсти в области угла;

ANS - вершина передней носовой ости;

J - точка, образованная при пересечении наружной линии бугра верхней челюсти и скулового отростка;

ME - точка на нижнем контуре симфиза ниже подбородочного выступа;

A1 - точка между верхними передними зубами на уровне шейки;

B1 - точка между нижними передними зубами на уровне шейки;

A6 - наиболее выступающая точка вестибулярной поверхности верхнего первого моляра;

B6 - наиболее выступающая точка вестибулярной поверхности нижнего первого моляра.

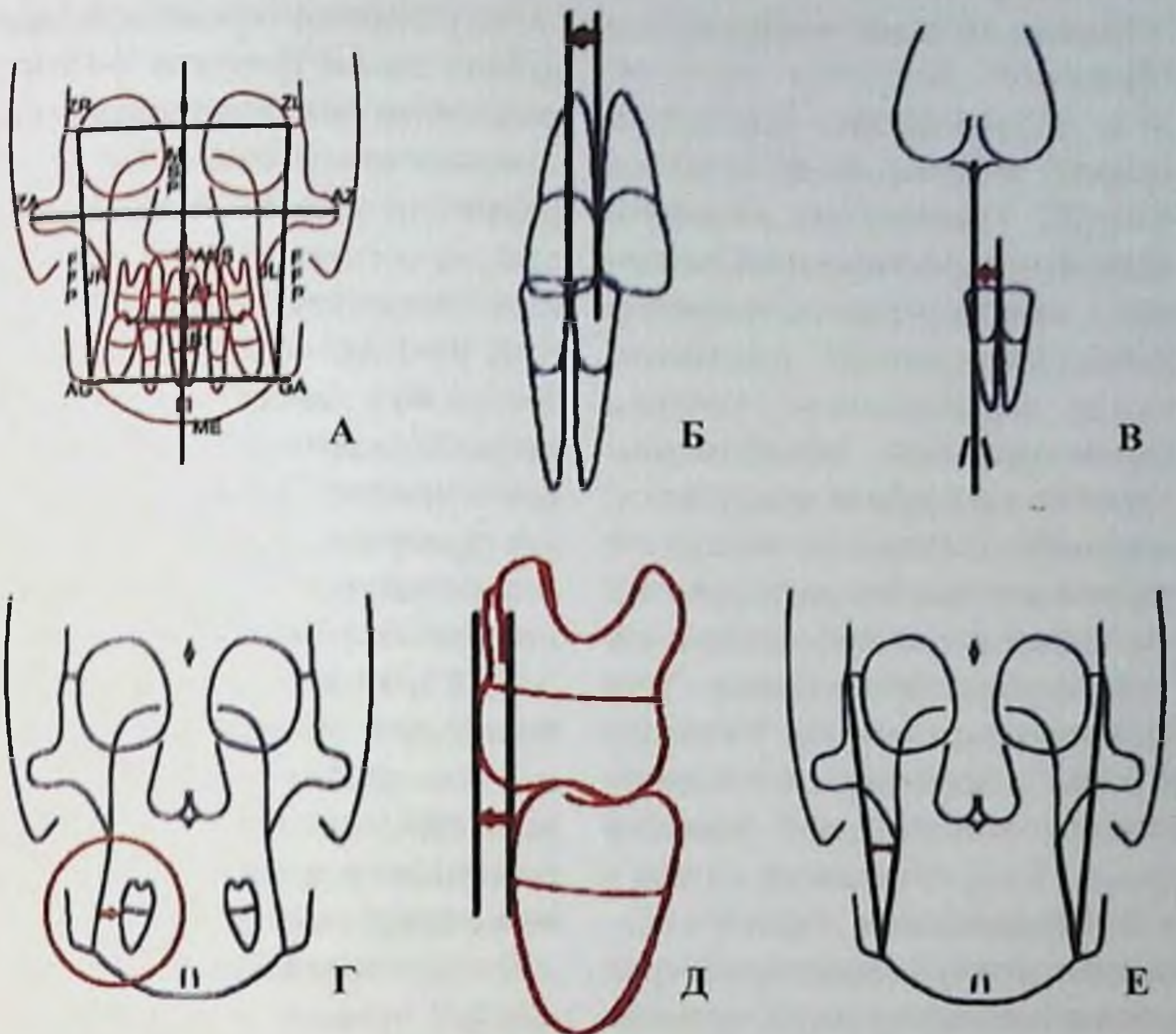


Рисунок 5.85. Основные точки и линии методики анализа телерентгенограмм головы в прямой проекции по Ricketts (А), смещение срединной межзубной линии (Б), смещение центра нижней зубной дуги (В), характеристика положения нижних моляров (Г), соотношение моляров верхней и нижней челюстей (Д), соотношение верхней и нижней челюсти (Е)

Срединная плоскость (MSP - Mid-Sagittal Plane) - проводится перпендикуляр через середину линии ZA-AZ, который проходит через верхнюю часть носовой полости. Относительно этой линии проводят анализ асимметрии.

Лицевая фронтальная плоскость (FFP - Frontal Facial Plane) -

проходит через точки Z и AG с каждой стороны. Построены две плоскости, по которым характеризуют апикальные базисы челюстей.

Окклюзионная плоскость - линия, соединяющая контактные точки верхнего и нижнего моляра справа и слева.

Анализ проводится следующим образом.

1. Соотношение верхних и нижних моляров **A6-B6** (рисунок 5.85-Д). Оценивается справа и слева для характеристики окклюзии в трансверсальном направлении. Измеряется расстояние между вертикальными линиями через наиболее выступающие точки вестибулярной поверхности верхнего и нижнего моляра. В норме соотношение составляет 1,5 мм, клиническое отклонение 2 мм.

2. Межмолярная ширина - расстояние между точками **B6** справа и слева - характеризует ширину нижней зубной дуги, равна в норме 55 мм, отклонение - 2 мм.

3. Межклыковая ширина - расстояние между вершинами бугров клыков нижней челюсти, характеризует ширину нижней зубной дуги в переднем сегменте и в норме равна 22,7 мм, отклонение 2 мм.

4. Смещение срединной межзубной линии (рисунок 5.85-Б) - расстояние между вертикальными линиями через точки **A1** и **B1**. В норме они должны совпадать, расстояние составляет 0 мм, допускается отклонение 1,5 мм.

5. **B6-J-AG** - расстояние между точкой **B6** и линией **J-AG** характеризует положение нижних моляров относительно нижней челюсти (рисунок 5.85-Г), в норме составляет 6,3 мм, клиническое отклонение 1,7 мм.

6. Смещение центра нижней зубной дуги относительно срединной плоскости - расстояние **B1-MSP** (рисунок 5.85-В). В норме смещения не должно быть, отклонение допустимо 1,5 мм.

7. Соотношение верхней и нижней челюсти между точками **J-FFP** справа и слева, в норме составляет 11 мм, возможно отклонение 1,5 мм. Помогает оценить скелетную форму перекрестной окклюзии (рисунок 5.85-Е).

5.4. Томография височно-нижнечелюстных суставов

Размеры и положение элементов височно-нижнечелюстных суставов изучают на томограммах. Томограммы получают при смыкании зубных рядов в привычной окклюзии. Угол качания томогра-

фа 450, глубина среза 1,6-2,0 мм в зависимости от возраста. Скорость движения трубки 2 с, сила тока 200 мА, напряжение на трубке 65 кВ. Исследование проводят на аппарате «Диагномакс-125»,

используется отечественная рентгеновская пленка РМ-1.

Характерными рентгенологическими показателями нормального сустава, по мнению Н. А. Рабухиной, являются:

- четкость и непрерывность замыкающей кортикальной пластинки;

- в центральной окклюзии суставные головки располагаются во впадинах либо центрально, либо занимают верхневнутренний угол, при этом просвет рентгеновской суставной щели либо одинаков во всех отделах, либо более узок в переднем участке;

- при открывании рта вершина суставной головки контактирует с вершиной суставного бугорка или начальным отделом его переднего ската.

При более высоком переднем смещении суставной головки по отношению к суставному бугорку с сохранением контакта следует думать о подвывихе. Полное отсутствие контакта между суставными поверхностями соответствует вывиху суставной головки.

Томограмма височно-нижнечелюстных суставов 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.

Существует несколько методов расчета томограмм височно-нижнечелюстных суставов. Измере-

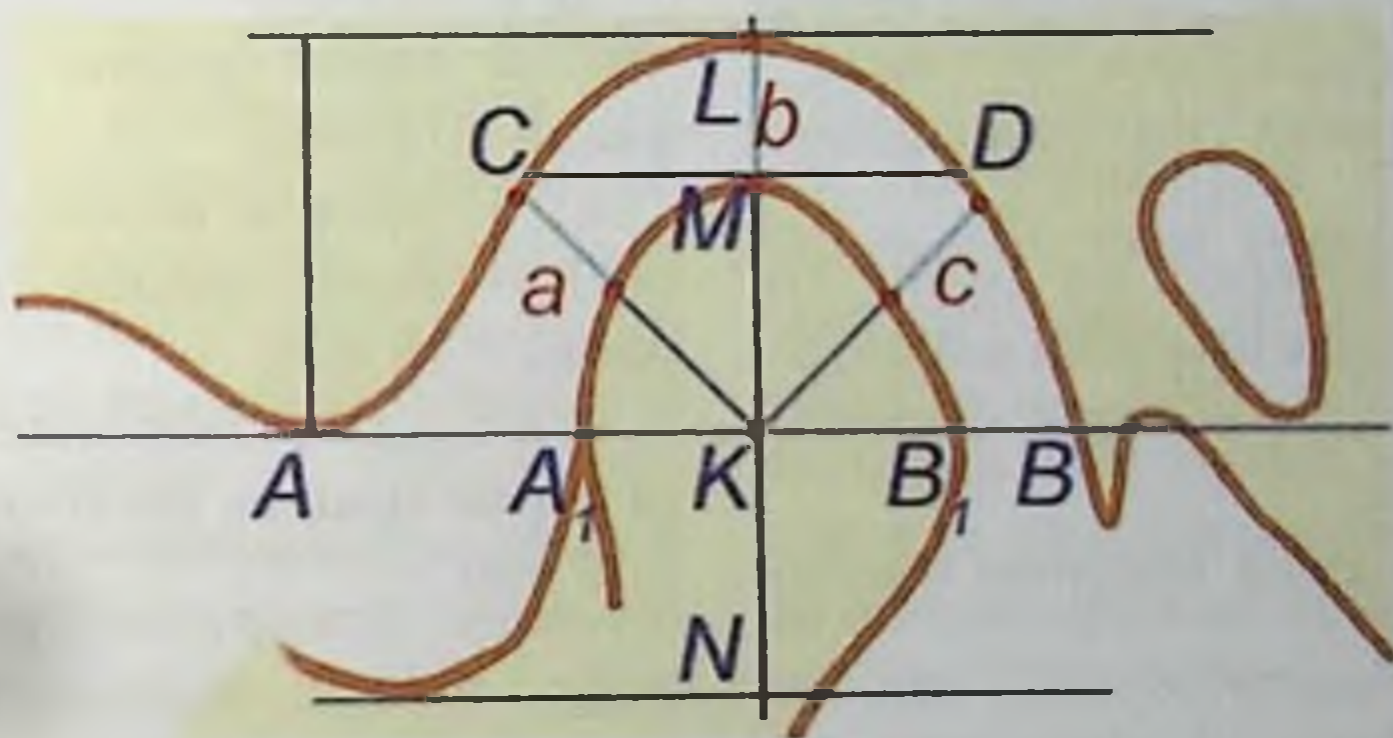


Рисунок 5.86. Схема анализа височно-нижнечелюстных суставов.

ния на томограммах проводят по методу Н.А. Рабухиной в модификации А.А. Колесова, Н.А. Каспаровой, Ю.И. Воробьева (1981) (рисунок 5.86).

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 височно-нижнечелюстных суставов измеряют:

- ширину нижнечелюстной ямки:

а) у основания по линии АВ, соединяющей нижний край слухового прохода и вершину суставного бугорка;

б) на уровне вершины головки

нижней челюсти по линии СД (в норме среднее значение равно 12,5 мм);

- глубину ямки по перпендикуляру KL, восстановленному от линии АВ к самой глубокой точке дна нижнечелюстной ямки (в норме среднее значение равно 10,0 мм);

- ширину головки нижней челюсти по линии А1В1 (в норме среднее значение равно 9,5 мм);

- высоту головки нижней челюсти (степень погружения) по перпендикуляру KM, восстановленному от линии АВ к самой высокой точке вершины головки (в норме среднее значение равно 8,0 мм);

- ширину суставной щели под углом 45° в переднем отделе (а), под углом 45° в заднем отделе (с):

а) в переднем отделе (отрезок «а») (в норме среднее значение равно 2,75 мм);

б) в верхнем отделе (отрезок «b») (в норме среднее значение равно 3,25 мм);

в) в заднем отделе (отрезок «с») (в норме среднее значение равно 2,75 мм).

5.5. Диагностика функциональных нарушений зубочелюстной системы

Для успешного ортодонтического лечения аномалий развития зубочелюстной системы и достижения стабильных результатов необходимо в равной степени провести анализ как морфологических, так и функциональных нарушений и учитывать это при планировании и прогнозе лечения.

Сосание как способ приема пищи грудными детьми сопровождается перестройкой височно-нижнечелюстных суставов, что обеспечивает возможность перехода к другому способу обработки пищи - жеванию. Жевание является основной функцией зубочелю-

стной системы, оно влияет на работу желудочно-кишечного тракта, обеспечивая механическую, химическую и рефлекторную фазы, стимулирует основной обмен веществ, влияет на рост челюстей и формирование лица в целом.

Жевание состоит из двух фаз - откусывания пищи резцами и отрыва клыками, разжевывания премолярами и молярами. С возрастом вырабатывается жевание с преобладанием дробяще-размалывающих движений нижней челюсти.

5.5.1. Методы определения жевательной эффективности (статические и динамические)

При статическом исследовании некоторые авторы считали возможным условными обозначениями (коэффициентами) определить функциональное значение каждого зуба и на основании суммы этих коэффициентов установить общую функциональную способность зубочелюстной системы. При частичной потере зубов путем вычета суммы их коэффициентов устанавливалась степень поражения жевательного аппарата. У различных авторов (Агапов

Н.И. (1929), Курляндский В.И. (1953), Оксман И.М. (1955) и др.) эти коэффициенты различны. Общими тестами являются величина режущей или жевательной поверхности зубов, а также толщина и длина корней, число корней и бугров, расположение зуба по отношению к месту прикрепления основных жевательных мышц (влияние длины плеча рычага).

Для определения выносливости пародонта и роли каждого зуба в жевании предложены специаль-

ные таблицы, получившие название статических систем учёта жевательной эффективности. В этих таблицах степень участия каждого зуба в акте жевания определена постоянной величиной (константой), выраженной в процентах. При составлении указанных таблиц роль каждого зуба измеряется величиной жевательной и режущей поверхности количеством корней, размером их поверхности, расстоянием, на которое они отдалены от угла челюсти. В нашей стране получила распространение статическая система учёта жевательной эффективности, разработанная

Н.И. Агаповым (таблица 5.23). Н.И. Агапов принял жевательную эффективность всего зубного аппарата за 100 %, а за единицу жевательной способности и выносливости пародонта - второй резец верхней челюсти, сравнивая с ним все другие зубы. Таким образом, каждый зуб в его таблице имеет постоянный жевательный коэффициент. В таблицу Н.И. Агапов внёс следующую поправку: при подсчёте жевательной эффективности зубного ряда принимать во внимание зубы-антагонисты, а при их отсутствии эффективность считать за 0 %.

Таблица 5.23.

Жевательный коэффициент зубов по Н. И. Агапову

Жевательный коэффициент, %	Зуб								Всего, %
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Верхняя челюсть	2	1	3	4	4	6	5	-	25
Нижняя челюсть	2	1	3	4	4	6	5	-	25

В системе Н.И. Агапова ценность каждого зуба является постоянной величиной и не зависит от состояния его пародонта. Например, роль клыка в жевании определяется всегда одним и тем же коэффициентом, независимо от того, постоянен он или имеет патологическую подвижность.

Это является серьёзным недостатком предложенной системы.

Были предприняты попытки составить новые статические системы, в которых выносливость пародонта к жевательному давлению зависела бы от степени поражения пародонта. Так, И.М. Оксман предложенную им схему

учёта жевательной эффективности зубной системы основан на анатомо-физиологическом принципе. Оценки дают каждому зубу, включая и третий моляр. При этом учитывают площадь жевательной или режущей поверхности, количество бугорков, корней, особенности пародонта и наличие последнего зуба в зубной дуге. Нижние и верхние боковые резцы, как более

слабые в функциональном отношении, приняты за единицу. Верхние центральные резцы и клыки приняты за 2 единицы, премоляры - за 3, первые моляры - за 6, вторые - за 5, зубы мудрости на верхней челюсти - за 3, на нижней - за 4 единицы. На основании таких расчётов составлена соответствующая таблица (таблица 5.24).

Таблица 5.24.

Жевательные коэффициенты зубов по И.М. Оксману

Челюсть	Зубы								Всего
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Верхняя	2	1	2	3	3	6	5	3	25
Нижняя	1	1	2	3	3	6	5	4	25

Чем больше выражена атрофия альвеолярного отростка, тем меньше выносливость пародонта. Поэтому в пародонтограмме снижение выносливости пародонта прямо пропорционально умень-

шению лунки зуба. В соответствии с этим установлены коэффициенты выносливости пародонта к жевательному давлению при разной степени атрофии лунки.

Одонтопародонтограмма (Курляндский В.Ю., 1953)

Одонтопародонтограмму в стоматологии используют для формирования общей картины состояния зубов и десен у конкретного пациента; для оценки зубочелюстного потенциала у человека; с целью систематизации результатов сним-

ков, исследований, клинических анализов; чтобы определить вид протезирования с учетом опорных возможностей костей, десен, индивидуальных особенностей организма.

Глава 5

Пародонтограмма фиксирует глубину десневого кармана, объем оголенных частей зубов, высоту десневого края по отношению к коронковой части, уровень подвижности зубов, изменения костной ткани в зоне раздвоения корней.

В.Ю. Курляндский предложил пользоваться для записи состояния зубов верхней и нижней челю-

стей и их опорного аппарата так называемой *одонтопародонтограммой* - она дает представление о состоянии зубных рядов, функциональном состоянии зубочелюстной системы. Получаемые данные о состоянии зуба и его опорного аппарата заносят в карту с помощью условных обозначений (таблицы 5.25, 5.26, 5.27).

Таблица 5.25.
Одонтопародонтограмма (В.Ю. Курляндский, 1953)

	N=11.5					N=7.5					N=11.5						
Итого %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N=30.5	
1/4	0.5	0.75	0.75	0.45	0.45	0.4	0.25	0.3	0.3	0.25	0.4	0.45	0.45	0.75	0.75	0.5	
1/2	1.0	1.5	1.5	0.9	0.9	0.75	0.5	0.6	0.6	0.5	0.75	0.9	0.9	1.5	1.5	1.0	
3/4	1.5	2.25	2.25	1.3	1.3	1.1	0.75	0.9	0.9	0.75	1.1	1.3	1.3	2.25	2.25	1.5	
N	2.0	3.0	3.0	1.75	1.75	1.5	1.0	1.25	1.25	1.0	1.5	1.75	1.75	3.0	3.0	2.0	
Подвижность																	
Клиновидность																	
	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
Одонтограмма																N=30.0	
Подвижность																	
N	2.0	3.0	3.0	1.75	1.75	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.75	1.75	3.0	3.0	2.0	
1/4	1.5	2.25	2.25	1.3	1.3	1.1	0.75	0.75	0.75	0.75	1.1	1.3	1.3	2.25	2.25	1.5	
1/2	1.0	1.5	1.5	0.9	0.9	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.9	0.9	1.5	1.5	1.0	
3/4	0.5	0.75	0.75	0.45	0.45	0.4	0.25	0.25	0.25	0.25	0.4	0.45	0.45	0.75	0.75	0.5	
Итого %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	N=11.5					N=7.5					N=11.5						

Условные обозначения следующие:

N - патологических изменений нет;

O - зуб отсутствует;

1/4 - атрофия I степени;

1/2 - атрофия II степени;

3/4 - атрофия III степени;

более 3/4 - атрофия IV степени;

O - зуб или корень имеется, но подлежит удалению.

Запись ведут от правого III-го моляра нижней челюсти до левого III моляра нижней челюсти и от левого III-го моляра верхней челюсти до правого III моляра верхней челюсти.

Таблица 5.26.

Выносливость пародонта к нагрузке

Зубы	11, 12	12, 22, 31,32,41,42	13, 23, 33, 43	15, 14, 24, 25, 35, 34, 44, 45	17, 16, 26, 27, 37, 36, 46, 47	18, 28, 38, 48
коэффициенты	1,25	1,0	1,5	1,75	3,0	2,0

Таблица 5.27.

Изменение выносivosti пародонта при различной степени атрофии лунки

Зубы	11, 12	12, 22, 31,32,41,42	13,23, 33, 43	15, 14, 24, 25, 35, 34, 44, 45	17, 16, 26, 27, 37, 36, 46, 47	18, 28, 38, 48
I степень атрофии	0,9	0,75	1,1	1,3	2,25	1,5
II степень атрофии	0,6	0,5	0,75	0,9	1,51	1,0
III степень атрофии	0,3	0,25	0,4	0,45	0,75	0,5

После заполнения этих граф, в последующих графах выводят в цифрах практическое поражение опорного аппарата каждого зуба и записывают его остаточную выносливость, а затем устанавливают степень сохранности опорного аппарата всего зубного ряда.

К динамическим методам относятся функциональные жевательные пробы (Христиансена, С.Е. Гельмана, И.С. Рубинова, Л.М. Демнера).

5.5.2. Функциональные методы обследования

5.5.2.1. Жевательные пробы

В детской практике наибольшее применение получил метод Л.М. Демнера. Основой предложенного метода является метод И.С. Рубинова, когда жевательная проба состоит из 0,8 г. лесного ореха. Продолжительность жевания до появления рефлекса глотания составляет в среднем 14 секунд. При появлении глотательного рефлекса пробу сплевывают в чашку, добавляют 8-10 капель 5% раствора сулемы, после чего процеживают, просушивают на водяной бане и просеивают через сито с отверстиями 2,4 мм. Л.М. Демнер предлагает взвешивать всю пережеванную пробу, как оставшуюся в сите, так и прошедшую сито, с целью выявления количества пищевых частиц, оставшихся в полости рта или незаметно проглоченных при жевательной пробе.

Эффективность функции жевания зависит от ряда факторов: наличия зубов и числа их артикулирующих пар, поражения зубов кариесом и его осложнениями, состояния пародонта и жевательных мышц, общего состояния организма, нервно-рефлекторных связей, слюноотделения и качественного состава слюны, а также

от размера и консистенции пищевого кома. При патологических явлениях в полости рта (кариес и его осложнение, пародонит и пародонтоз, дефекты зубных рядов, зубочелюстные аномалии) морфологические нарушения, как правило, бывают связаны с функциональной недостаточностью.

Впервые методику функциональных жевательных проб разработал Christiansen в 1923 г. Пациенту дают для жевания три одинаковых цилиндра из кокосового ореха. После 50 жевательных движений обследуемый сплевывает разжеванные орехи в лоток; их промывают, высушивают при температуре 100°C на протяжении 1 часа и просеивают через 3 сита с отверстиями разных размеров. По количеству частиц, которые не просеялись (остались в сите), судят об эффективности жевания. Методика жевательной пробы Христиансена в дальнейшем была модифицирована в нашей стране С.Э. Гельманом в 1932 г. и И.С. Рубиновым в 1948 г.

Жевательная проба Гельмана. С.Э. Гельман предложил определять эффективность жевания не по количеству жевательных движений, как Christiansen, а за

период времени в 50 сек. Обследуемому дают 5 гр ядер миндаля и после начала жевания отсчитывают 50 сек. Потом обследуемый сплевывает пережеванный миндаль в приготовленную чашку, ополаскивает рот кипяченой водой (при наличии съемного протеза ополаскивает и его) и также сплевывает ее в чашку. Содержимое чашки через марлевые салфетки процеживают над воронкой. Миндаль, который остался на марле, ставят на водную баню для просушивания; при этом следят, чтобы не пересушить пробу, так как она может потерять вес. Проба считается высушенной, когда ее частицы при размягчении не слипаются, а разъединяются. Частицы миндаля тщательно снимают с марлевой салфетки и просеивают через сито. При интактных зубных рядах вся жевательная масса просеивается через сито, которое свидетельствует о 100% эффективности жевания. При наличии остатка в сите его взвешивают и с помощью пропорции определяют процент нарушения эффективности жевания, т.е. отношение остатка ко всей массе жевательной пробы. Так, например, если в сите осталось 1,2 гр., то процент потери эффективности жевания будет равняться $5:100-1,2:X$; $X=(100 \times 1,2)/5=24\%$.

Физиологическая жевательная проба по Рубинову

По мнению И.С. Рубинова, пробы, полученные при жевании 5 гр миндаля, неточные, поскольку такое количество пищевого вещества затрудняет акт жевания. Он считает более физиологичным ограничиться для жевательной пробы одним зерном лесного ореха весом 0,8 гр. Период жевания определяется по появлению рефлекса глотания и равняется в среднем 14 сек. При возникновении глотательного рефлекса массу сплевывают в чашку; дальнейшая ее обработка отвечает методике Гельмана.

Доцентом кафедры ортопедической стоматологии ДГМА Л.А. Зайцевым разработана и обоснована жевательная проба с использованием сердцевинки моркови. У вымытого под проточной водой корнеплода моркови отделяют корковую часть от сердцевинки. Из сердцевинки с помощью специального ножа нарезают пробы квадратного сечения 0,5x0,5 см. При тяжелой степени генерализованного парадонгита, когда есть значительная подвижность зубов, предложено использовать столовую свеклу, поскольку усилия, которые прикладываются для ее размельчения, нужны значительно меньше, а однород-

ность структуры корнеплода также одинакова на всем протяжении.

Функциональное состояние зубочелюстной системы характеризуется функцией дыхания, глотания, артикуляции языка и произношения звуковых фонем.

Речь возникла у людей в процессе общения на основе унаследованных и приобретенных ими анатомических и физиологических особенностей. В качестве органов, непосредственно продуцирующих речь, в основном участвуют органы дыхания и жевания. Помимо органов дыхания голосовой аппарат включает в себя вибраторы (голосовые связки), резонаторы (гортань, полость рта и носа) и артикуляторы (язык, губы, зубы, нижняя челюсть, мягкое нёбо), образующие из звуков слоги и слова.

Важно учитывать степень зависимости правильной артикуляции звука от конкретной аномалии в строении артикуляционного аппарата. Так, при механической дислалии нередко приходится предварительно корректировать аномалии в строении зубочелюстной системы ребенка для последующей правильной постановки звуков. Вот почему для разработки правильного и последовательного плана лечения при подобных соче-

танных патологиях очень важно обеспечить взаимодействие и эффективное сотрудничество логопеда и ортодонта, которые позволяют своевременно устранять анатомические нарушения в строении органов, участвующих в артикуляции, и корректировать челюстно-лицевое развитие ребенка в целом.

Фонетика - это и учение о звуковой стороне языка, и сама звуковая сторона языка. Логопеду знания по фонетике необходимы, так как они формируют нормативные представления о звуковом строе языка, базу, без которой невозможна коррекция речевых нарушений. Для изучения материальной стороны языка используются разные методы, конкретный выбор которых обусловлен целями изучения. В практической деятельности логопеда оптимальными являются методы непосредственного наблюдения и самонаблюдения.

Нарушения функций органов челюстно-лицевой области могут быть вызваны укорочением и аномальным прикреплением уздечки языка. Сразу после рождения ребенка врач-акушер-гинеколог должен обратить внимание при осмотре полости рта на размер и место прикрепления уздечки языка. Разновидности аномальной уздечки: плотная, широкая, при-

крепленная близко к кончику языка; тонкая, полупрозрачная, прикрепленная близко к кончику языка; плотная, широкая, прикрепленная отступя 1,5 см от кончика языка.

5.5.2.2. Исследование функции глотания

Глотание представляет собой рефлекторный акт. Центр глотания находится в сложных взаимоотношениях с другими центрами продолговатого мозга - центрами дыхания и сердечной деятельности. Этим объясняются изменения в деятельности сердца и дыхательного аппарата при глотании: так, у человека во время каждого глотательного движения происходит задержка дыхания и учащения сердечных сокращений (Е.Б. Бабский, А.А. Зубков, Г.И. Косицкий, Б.И. Ходоров, 1966).

Являясь начальным звеном пищеварительной системы, жевательный аппарат с его зубочелюстной системой осуществляет одну из важнейших функций организма. Кроме этого, он имеет посредством ротовой полости тесные морфофункциональные связи с дыхательной системой (рис. 5.87).

Инфантильный тип глотания может быть от рождения до 2-3

лет. В этом периоде ребенок не жуёт, а сосет, поэтому во время глотания язык отталкивается от сомкнутых губ. С возрастом акт глотания совершенствуется. Соматический тип глотания в норме появляется в возрасте от 2,5 года до 3 лет, т.е. после установления молочных зубов в прикусе. В этом периоде ребенок переходит от сосания к жеванию, поэтому во время глотания язык отталкивается от сомкнутых зубных рядов и нёбного свода. Глотание обеспечивает перемещение пищевого комка из полости рта через пищевод в желудок.

Акт глотания делится на три фазы: 1) произвольную и осознаваемую, когда пища подводится к ротоглотке; 2) слабо осознаваемую, в которой возможно при желании вернуть пищевой комок в полость рта; 3) непроизвольную, когда пища проходит верхний отдел пищевода и устремляется в желудок (Страуб В.Т., 1951).

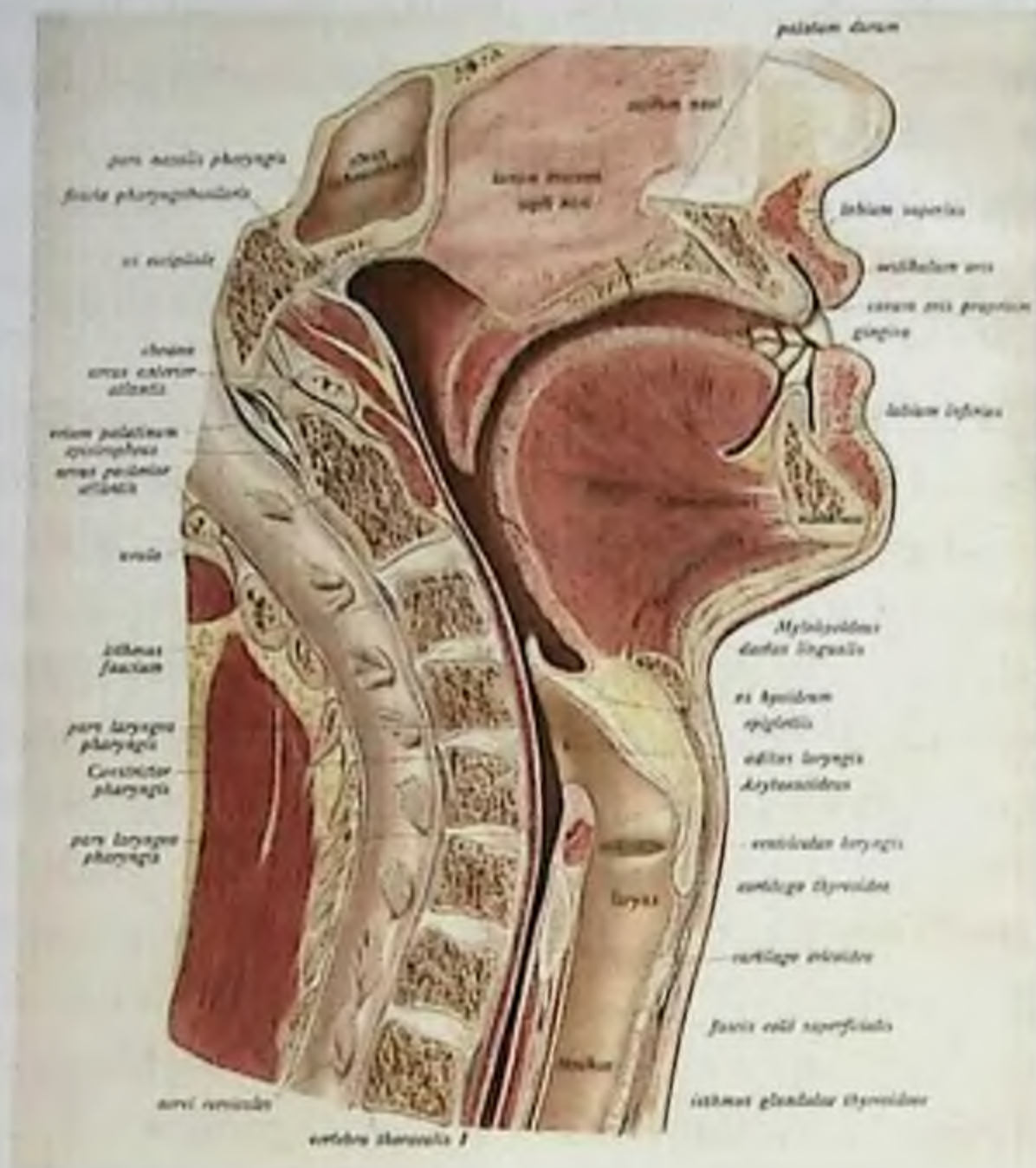


Рисунок 5.87. Срединный разрез через головные и шейные внутренности (цит. по J. Sobotta, 1909)

Если сохраняется инфантильный тип глотания, то в результате неправильного положения языка и губ деформируются зубоальвеолярные дуги и нарушается формирование окклюзии.

Изучают положение языка, губ, щек, подъязычной кости в разные фазы глотания. Основным методом статической оценки является боковая телерентгенография голо-

вы, при которой выявляют гипертрофированные аденоиды и небные миндалины, способствующие переднему расположению языка, неправильной артикуляции его кончика с окружающими органами и тканями, что обуславливает нарушение функции глотания (Окушко В.П., 1965; Хорошилкина Ф.Я., 1970; Френкель Р., 1961 и др.).

5.5.2.3. Исследование функции речи

В процессе роста и формирования детского организма происходит становление речи: ребенка обучают родители, родственники, окружающие. Дети подражают манере разговора родителей. Шепелявость рассматривается как функциональное нарушение, которое может быть связано со следующими особенностями: укороченной уздечкой языка, недостатком слуха, нервно-мышечным или психогенным фактором, подражанием, ранним прорезыванием сверхкомплектных зубов или потерей резцов. Зубочелюстные аномалии и деформации нередко приводят к неправильной артикуляции языка и губ. Однако произношение звуков речи нарушено не всегда. Около 30% детей с зубочелюстными аномалиями говорят неправильно. Чаще всего отмечается дефектное произношение звуков «р», «л», «с», «ш». Ротовая полость (форма нёба, положение зубов) играет главную роль, а язык, в свою очередь, является наиболее важным органом в образовании речи. Адаптация происходит за счет усиленной функции отдельных мышц или их групп. Наибольшие нарушения речи - гнусавость и косноязычие -

наблюдаются у детей с врожденной расщелиной нёба, а также сквозной одно- и двусторонней расщелиной губы, альвеолярного отростка и нёба.

Палатография - регистрация места контакта языка с нёбным сводом при произношении звуковых фонем (Василевская З.Ф., 1975, Дорошенко С.И., 1975 и др.). Применяют две методики палатографии: прямую (окрашенный язык оставляет отпечатки на нёбе и наоборот) и непрямую, или косвенную палатографию (отпечатки артикуляционных зон изучают на окрашенном искусственном нёбе). Палатограммы - результат экспериментально-фонетической работы.

Известно, что форма нёба при нормальном звукообразовании, а также при введении искусственных протезов, obtураторов, ортодонтических аппаратов (также пассивных звуковых органов) изменяется, что влияет на характер звукообразования.

По данным Чучалиной Л.Н. (1978), у 24,3% обследованных с зубочелюстными аномалиями звукопроизношение соответствует общепринятым фонетическим нормам, но артикуляционный

уклад языка неправильный, чаще при произношении свистящих и верхнезубных фонем. Такое произношение называют приспособительным, или адаптационным; артикуляция языка нарушается в результате изменения формы и площади нёба. Артикуляционный фокус смещается к переднему участку зубных дуг в связи с выдвижением языка.

Фотопалатография - изготовление фотографий искусственного нёба с полученных отпечатков языка после палатографии. Х.В. Ян (H.W. Jahn) указывал, что среди детей 6-летнего возраста часто (10%) отмечается привычка держать язык между зубами. У детей, которые имеют такую вредную привычку, страдает произношение палатальных согласных, наблюдается утолщение языка и губ. Полость рта играет важную роль, а язык, в свою очередь, является самым главным органом при образовании речи.

Между фонацией и жеванием существует значительное отличие. Хотя в обоих процессах принимают участие жевательные мышцы, образование звуков происходит без любого нажима со стороны жевательных мышц.

Причиной неправильного произношения гласных звуков могут быть неправильные движения

языка, аномалия прикуса, короткая уздечка языка, снижение слуха и т. п. Определить наличие нарушений произношения звуков можно путём прослушивания ребёнка, однако для этого необходимы навыки и знания особенностей артикуляции, учёт изменений голоса в переходном возрасте у мальчиков и девочек и т. п. Слабые отклонения в произношении могут быть незаметны в обычном общении для окружающих, но специалист натренированным слухом легко их выявит. Причинами нарушений бывают как функциональные, так и органические расстройства.

Чистота произношения свистящих звуков зависит от состояния зубов, их наличия, аномалии прикуса и т. п. Иногда причиной неправильного произношения является неправильное положение языка - его кончик расположен между зубами.

Фонография - запись слов и звуков на осциллографе, при этом произношение одного и того же звука разными лицами (мужчинами и женщинами) даёт разные изображения на осциллографе. Функциональная речевая проба - один из функциональных методов (тестов), позволяющих контролировать правильность звукопроизношения. Обследуемому предла-

гают произнести несколько звуков («о», «и», «е», «з», «п», «ф») или слогов и следят за степенью разоб- щения прикуса и положением кон- чика языка.

5.5.2.4. Исследование функции дыхания

Функция дыхания очень важна в формировании зубочелюстно- лицевой системы. Затрудненное прохождение струи воздуха через носовые ходы способствует фор- мированию привычного ротового или смешанного типа дыхания. Ротовое дыхание относится к вредным привычкам по той про- стой причине, что ребенок отвык дышать носом в силу частых про- студных заболеваний, тонзилли- тов, гайморитов и т.п. Клиниче- ские признаки: рот ребенка постоянно полуоткрыт, при дыха- нии заметно напряжение крыльев носа, изменение конфигурации поздрей, в состоянии физиологи- ческого покоя отмечается увеличе- ние нижней трети лица. У таких детей узкие плечи, впалая грудь, бледный цвет лица, они постоянно облизывают губы, в результате чего у них часто возникает хейлит (шелушение красной каймы губ).

Под воздействием ротового дыхания и избыточного давления щечных мышц видоизменяется и

В целях предупреждения разви- тия и лечения многих аномалий и деформаций зубочелюстного аппарата прежде всего необходи- мо нормализовать носовое дыха- ние.

форма верхней челюсти - она сужается в боковых участках. Одновременно с сужением челю- сти изменяется и форма носовых ходов, носовая перегородка искривляется, что соответственно ведет к изменению тембра голоса. Эти деформации, в свою очередь, способствуют закреплению рото- вого типа дыхания. Дыхательная функция нарушается и при аде- ноидных разрастаниях. Даже после их удаления у многих детей по-прежнему сохраняется при- вычка дышать ртом. Закрепив- шийся ротовой тип дыхания при- водит к тяжким последствиям: формируется аденоидный тип развития лицевых структур, характерный удлинением нижней трети лица, возникают недоразви- тие гайморовых пазух, уплощение подглазничной области, слабость круговой мышцы рта, затруднен- ное смыкание губ, формируются узкие ноздри и широкая переноси- ца. Лицевой скелет у таких детей начинает формироваться по верти-

кальному типу, что негативно сказывается на эстетике лица и требует скорейшего совместного лечения ребенка у таких специалистов, как ортодонт и отоларинголог.

Различают носовое, ротовое и смешанное дыхание. При повышенной физической нагрузке возможно физиологическое дыхание через рот. В остальных случаях наличие ротового дыхания указывает на нарушение этой функции.

Для ротового дыхания характерны несмыкание губ, исчезновение отрицательного давления в полости рта. Клинически это проявляется отвисанием нижней челюсти и образованием «двойного подбородка», что указывает на глоссоптоз, т.е. опускание языка. «Аденоидное» выражение лица свидетельствует о наличии ротового или смешанного дыхания. Оно характеризуется широкой спинкой носа, сглаженностью носогубных складок, вялыми крыльями носа, апатичным взглядом и слегка опущенным, принужденным положением головы.

Изменение мышечного равновесия в челюстно-лицевой области отражается на формировании лицевого скелета, развитии и тонусе мышц шеи. При зубочелюстных аномалиях в результате перераспределения нагрузки нередко нарушается осанка, про-

исходит искривление позвоночника, особенно выраженное на уровне 3-5 шейного позвонка. Нарушенная осанка в свою очередь создает условия для затрудненного развития грудной клетки и функции легких.

Нормализация носового дыхания - довольно сложная задача, так как даже незначительные препятствия к нему в верхних дыхательных путях становятся порой преградой к достижению хорошего лечебного эффекта.

Необходимо бороться с вредными привычками (сосание и прикусывание пальцев, губ, щек, языка, различных предметов), способствующими деформации зубных рядов, нарушению роста челюстей, а также функций зубочелюстной системы.

Прием твердой пищи способствует не только самоочищению полости рта и зубов, но и тренировке жевательных мышц, мышц губ и языка. Употребление фруктов, овощей сопровождается слюноотделением, удлинением времени пережевывания пищи, интенсификацией роста и развития зубочелюстной системы.

5.5.2.5. Изучение состояния зубов и тканей пародонта

Пародонт является опорноудерживающим аппаратом зубов, его функциональное состояние связано с аномалиями зубов, зубных рядов, окклюзией. Состояние пародонта необходимо учитывать при планировании ортодонтического лечения и при определении продолжительности ретенционного периода.

Для изучения состояния опорных тканей зубов используют следующие методы диагностики: электроодонтодиагностика, гнатодинамометрия, периотестометрия, реопарадонтोगрафия. Наиболее информативным методом диагностики является периотестометрия.

Периотестометрия - это опосредованная оценка состояния опорных тканей зуба, функциональных возможностей пародонта и его выносливости к горизонтальной нагрузке с помощью прибора «Периотест», он вычисляет способность тканей пародонта вернуть зуб в исходное положение после действия на него определенной внешней нагрузки (функциональной или патологической), которая может проводиться с помощью компактного прибора «Периотест» фирмы «Сименс» (рисунок 5.88), состоящего из двух частей: приборного блока компьютерного анализа и наконечника, соединенных между собой кабелем.

Пародонт является опорноудерживающим аппаратом зубов, его функциональное состояние связано с аномалиями зубов, зубных рядов, окклюзией. Состояние пародонта необходимо учитывать при планировании ортодонтического лечения и при определении продолжительности ретенционного периода.



А



Б

Рисунок 5.88. Аппарат «Периотест» - А, проведение исследования - Б

Компьютерный анализатор включает в себя 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 сопровождает

ется звуковой речевой информацией. 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. После нажатия кнопки на наконечнике электрический импульс преобразуется в механический (рисунок 5.89).

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 перио-

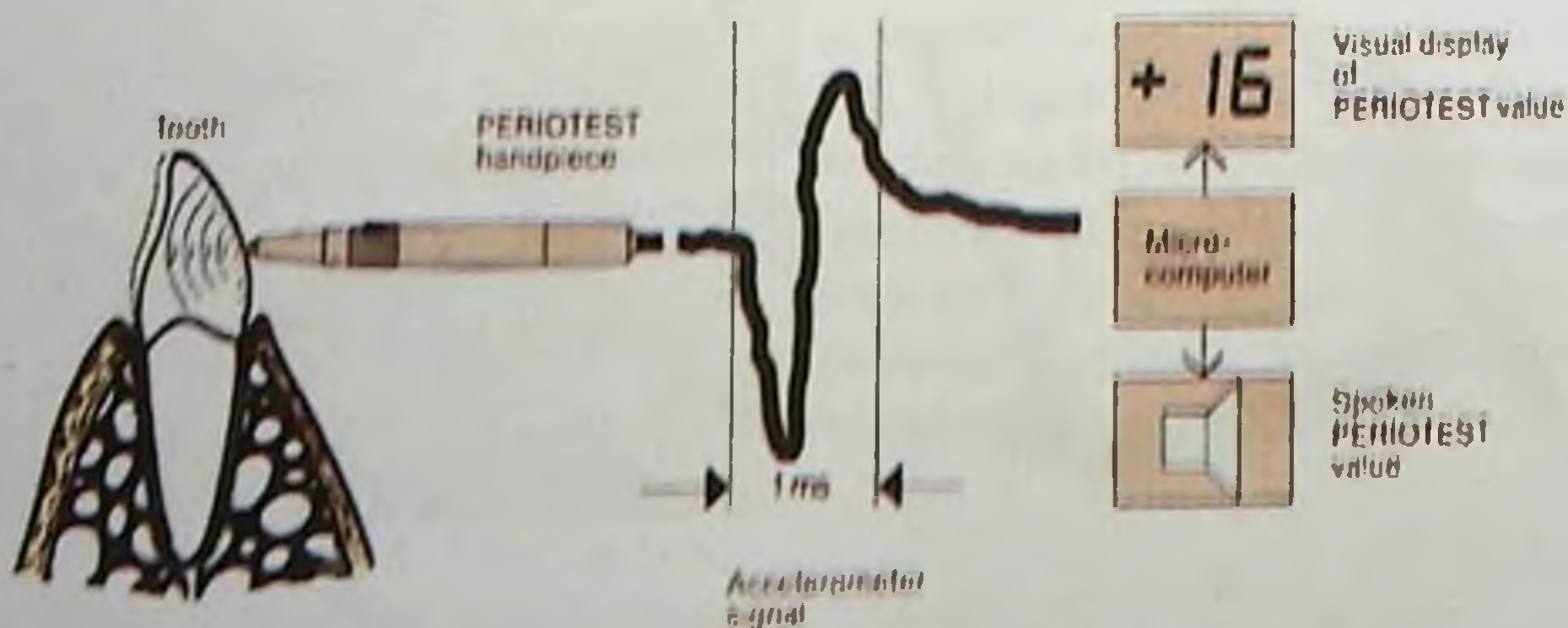


Рисунок 5.89. Схематичное изображение проведения исследования с помощью аппарата «Периотест»

донта, его волоконного аппарата отраженный сигнал существенно изменяется. Чем выше эластичность волокон периодонта, тем выше амортизирующие свойства периодонтального связочного аппарата (Копейкин В.И., 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 изучении состояния периодонта исследуемый зуб перкутируется бойком наконечника, который должен быть направлен горизонтально и под прямым углом к середине вестибулярной поверхности коронки зуба, располагаясь от него

Таблица 5.28.

Средние значения показателей периотестометрии постоянных зубов детей 7-12 лет с физиологической окклюзией

Возраст в годах	Показатели состояния опорных тканей зубов											
	1 1	1 1	2 2	2 2	3 3	3 3	4 4	4 4	5 5	5 5	6 6	6 6
7	16,8±1,0	14,0±0,7	13,1±1,0	10,6±0,7	-	-	-	-	-	-	9,0±0,5	6,9±0,6
8	13,5±0,3	12,2±0,6	13,0±0,4	9,7±0,4	-	-	-	-	-	-	7,7±0,4	7,0±0,6
9	13,0±0,6	11,2±0,7	12,6±0,4	10,6±0,7	-	-	-	-	-	-	7,8±0,6	7,1±0,6
10	11,6±0,5	10,5±0,7	11,9±0,6	10,1±0,6	7,3±0,9	4,0±0,7	8,9±0,7	6,8±0,6	9,2±0,5	7,0±0,7	7,8±0,6	7,7±0,6
11	9,9±0,5	9,4±0,7	8,7±0,5	8,5±0,5	5,7±0,4	4,8±0,4	8,7±0,5	5,5±0,5	8,9±0,6	6,0±0,8	7,0±0,6	5,4±0,6
12	10,1±0,7	10,1±0,5	10,2±0,6	8,1±0,5	5,9±0,5	3,6±0,5	7,7±0,5	4,9±0,7	6,9±0,5	5,9±0,7	5,7±0,5	4,5±0,4

на расстоянии 0,5-2,0 мм. Перкутирование постоянного зуба проводится на уровне между режущей поверхностью зуба и экватором, так как зубы исследуют на различной стадии прорезывания и формирования их корневой части.

Исследовали состояние опорных тканей пародонта у детей с физиологической окклюзией зубных рядов (Панкратова Н.В., Персин Л.С., Косенко С.Э., 1988). Функциональное состояние пародонта постоянных зубов у детей с сужением зубных рядов изучали Н.В. Панкратова, А.Б. Слабковская (1994).

На основании выводов проведенных исследований создана

таблица средних значений показателей периотестометрии постоянных зубов (Панкратова Н.В., 1991) (таблица 5.28).

В процессе проведения исследования состояния пародонта у детей 7-12 лет с физиологической окклюзией Н.В. Панкратовой (1991) определен ряд закономерностей (рисунок 5.90):

1) показатели состояния пародонта с возрастом уменьшаются,

2) показатели состояния пародонта верхних зубов выше, чем нижних,

3) показатели состояния пародонта однокорневых зубов выше, чем многокорневых.

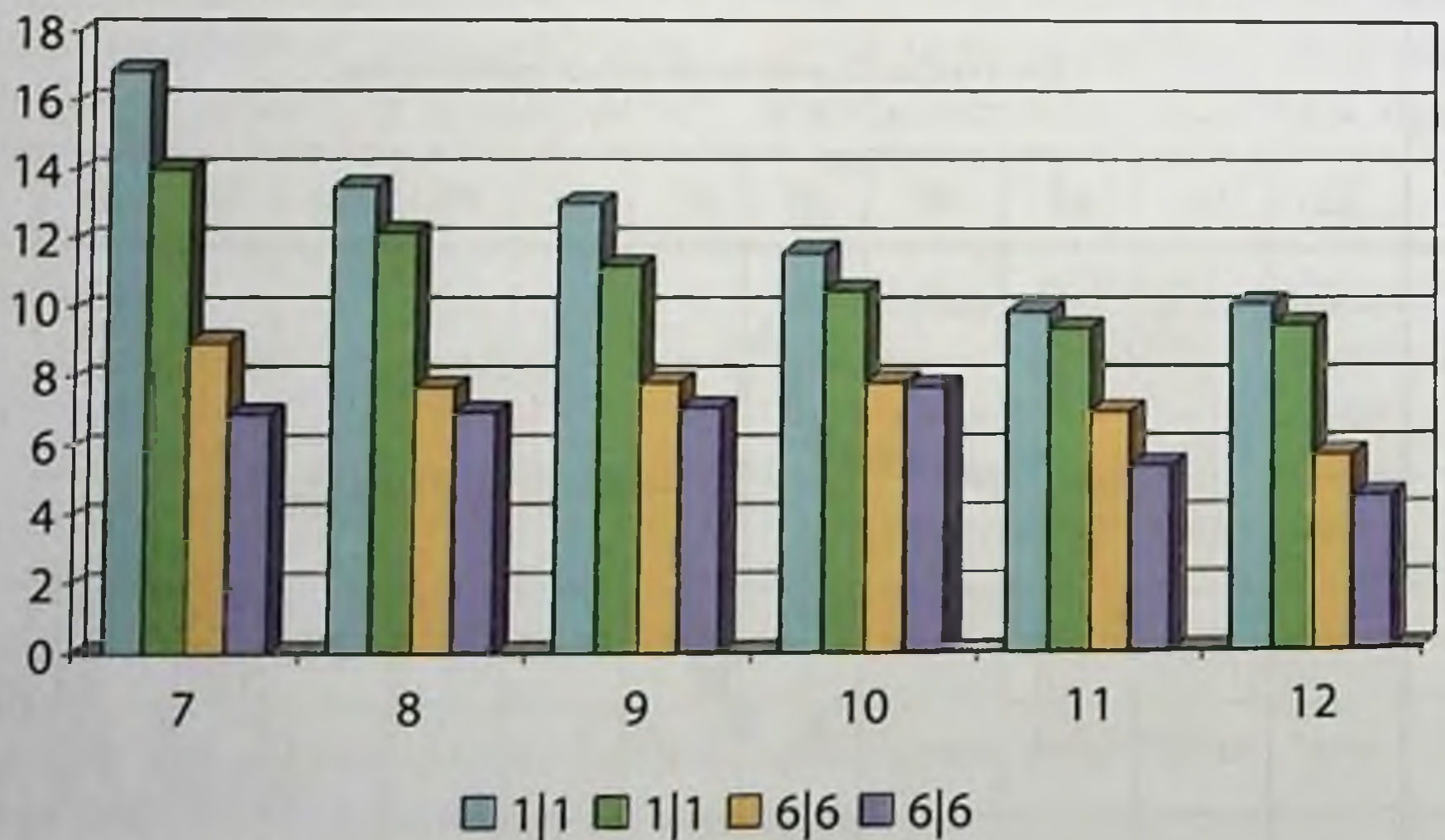


Рисунок 5.90. Показатели состояния пародонта верхних и нижних центральных резцов и первых моляров у детей 7-12 лет с физиологической окклюзией

5.5.2.6. 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 приводить к нарушениям функции ВНЧС.

Для исследования функции ВНЧС применяют следующие методы: артрофонографию, реографию, аксиографию.

Артрофонография - метод определяющий состояние суставов 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 движениях 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 явлений чаще всего использовались стетофонендоскоп или высокочувствительные микрофоны.

Реография - метод, позволяющий судить о состоянии гемодинамики ВНЧС. Реография проводится при помощи прибора - реографа, в состав которого входят электроды, смазанные электропроводной пастой и накладываемые на обезжиренную кожу в области суставной головки вперед и от козелка уха. Графическую запись (реограмму) осуществляет самописец. Реограмма записывается в состоянии физиологического покоя и при функциональных различных нагрузках (смыкании зубных рядов, жевании и др.). Полученная реограмма оценивается по форме, амплитудным и временным показателям. Степень нарушения гемодинамики позволяет судить о функциональном состоянии ВНЧС до и после лечения, особенно если оно было связано с нарушением положения нижней челюсти, либо с разобщением зубных рядов.

Строение ВНЧС позволяет

нижней челюсти совершать движения 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. Смещение оси суставной головки вниз и вперед в сагиттальной и вертикальной плоскостях при перемещении нижней челюсти вперед и максимально вниз образует путь, характеризующийся расстоянием и траекторией, имеющий вид кривой, которая образует с франкфуртской плоскостью угол суставного пути. При движении нижней челюсти в сторону на стороне сократившейся латеральной крыловидной мышцы суставная головка с диском скользит по суставной поверхности суставного бугорка вниз, вперед и несколько наружу. Передневнутреннее смещение мыщелка в сторону глазницы по отношению к сагиттальному суставному пути составляет угол, описанный Беннетом и названный его именем. В среднем он равен 170° . Кривая суставного пути, угол суставного пути и угол Беннета находятся в прямой зависимости от анатомического строе-

ния и функции височнонижнечелюстного сустава .

Аксиография - метод, позволяющий осуществить графическую запись траектории смещения суставной головки и диска при различных движениях нижней челюсти с помощью аксиографа. Примером простого по монтажу и применению в клинике аксиографа является прибор «КВИК АКСИС» фирмы «ФАГ» (Франция), который состоит из дуги на верхнюю челюсть и дуги на нижнюю челюсть. Раздвижная верхнечелюстная дуга устанавливается на пациенте параллельно франкфуртской плоскости с опорой сзади в наружных слуховых проходах при помощи ушных олив, а впереди - с помощью носового упора. Задние концы дуги в области козелка уха справа и слева имеют регистрационную площадку, соответствующую расположению суставных головок нижней челюсти. Дуга на нижнюю челюсть фиксируется при помощи вилочки, укрепляемой гипсом к нижним зубам. Дуга состоит из телескопической оси с регистратором на конце, который удерживается зажимом. Острие писчика находится на регистрационной площадке верхнечелюстной дуги. Для записи суставного пути осуществляются следующие дей-

ствия: 1. Регистратор устанавливается острием на ноль отметки координатной сетки при наиболее ретрузионном положении нижней челюсти пациента. 2. Окончательно фиксируются удерживающие зажимы и пациента просят выдвинуть нижнюю челюсть вперед, чтобы проверить наличие регистратора на регистрационной пло-

щадке. После выполнения вышеизложенного суставной путь может быть записан при любых движениях нижней челюсти. 3. При произвольном максимальном перемещении пациентом нижней челюсти вниз регистрируется кривая движения суставной головки и диска по заднему скату суставного бугорка.

5.5.2.7. Методы изучения и регистрации состояния височно-нижнечелюстных суставов

Аксиография - это объективный метод, позволяющий проводить графическую регистрацию траекторий движения в области височно-нижнечелюстного сустава

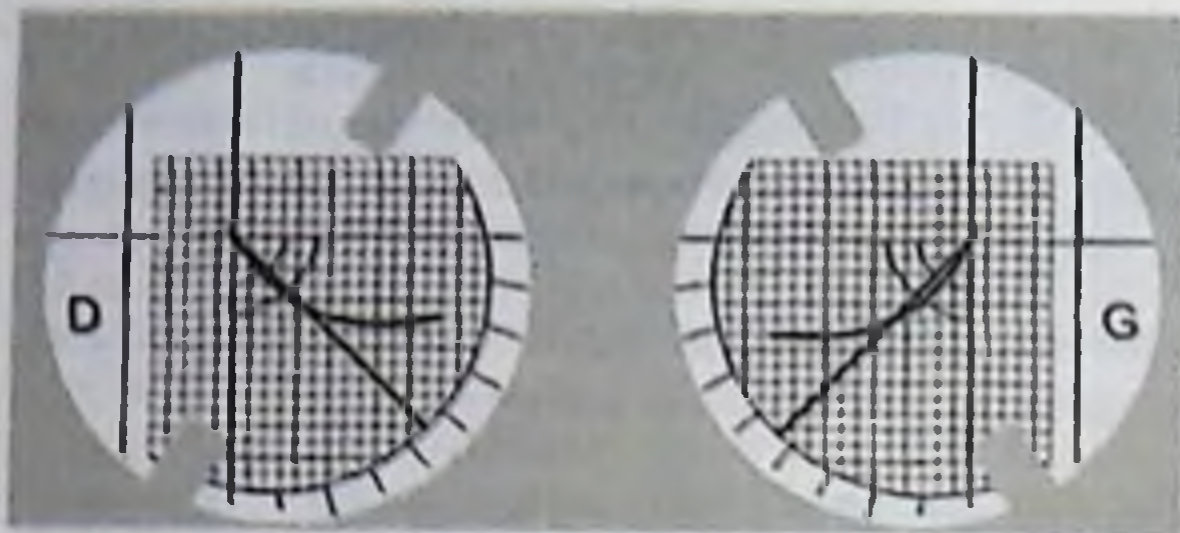
справа и слева при различных движениях нижней челюсти с использованием лицевой дуги и дополнительных устройств (рисунок 5.91).



Рисунок 5.91. Механический аксиограф фирмы SAM (Германия)

Аксиограмма регистрируется при выполнении пациентом функциональных клинических проб:

движения нижней челюсти вниз, вперед, назад, вправо, влево (рисунок 5.92).



А



Б

Рисунок 5.92. Аксиограмма, записанная механическим аксиографом - А, аксиограмма, записанная электронным аксиографом SAM (Германия) - Б

На аксиограмме определяют: шарнирную кинематическую ось; симметрию траектории графической проекции движения нижней челюсти; линейные размеры траектории движения нижней челюсти, длину протрузионной кривой; форму и направленность кривизны; качество траекторий: чёткость, воспроизводимость, конгруэнтность; расположение траекторий про-, латеро-, медиотрузионных кривых и кривой открывания рта относительно друг друга; углы Беннета, угол наклона и кривизны суставного пути; начальный боковой сдвиг ISS (IMMEDIATE SIDE SHIFT), а также прово-

дить МРI-анализ (Mandible positional indication - индикатор положения нижней челюсти); электронный анализ положений нижней челюсти (ЕРА-тест) (В.А. Сёмкин, Д.В. Кравченко, 2006; R. Joerger, M. Levize, J. Lopez, 1992).

На сегодняшний день многие аксиографы, такие как «AXIOGRAF SAM III», («SAM» Германия); «QUICK-AXIS», («Fag dentaire», Франция); «ARCUS digma», («KaVo», D-Leutkirch, Австрия), оснащены устройствами для механической записи движения в области суставной головки (рисунок 5.93).

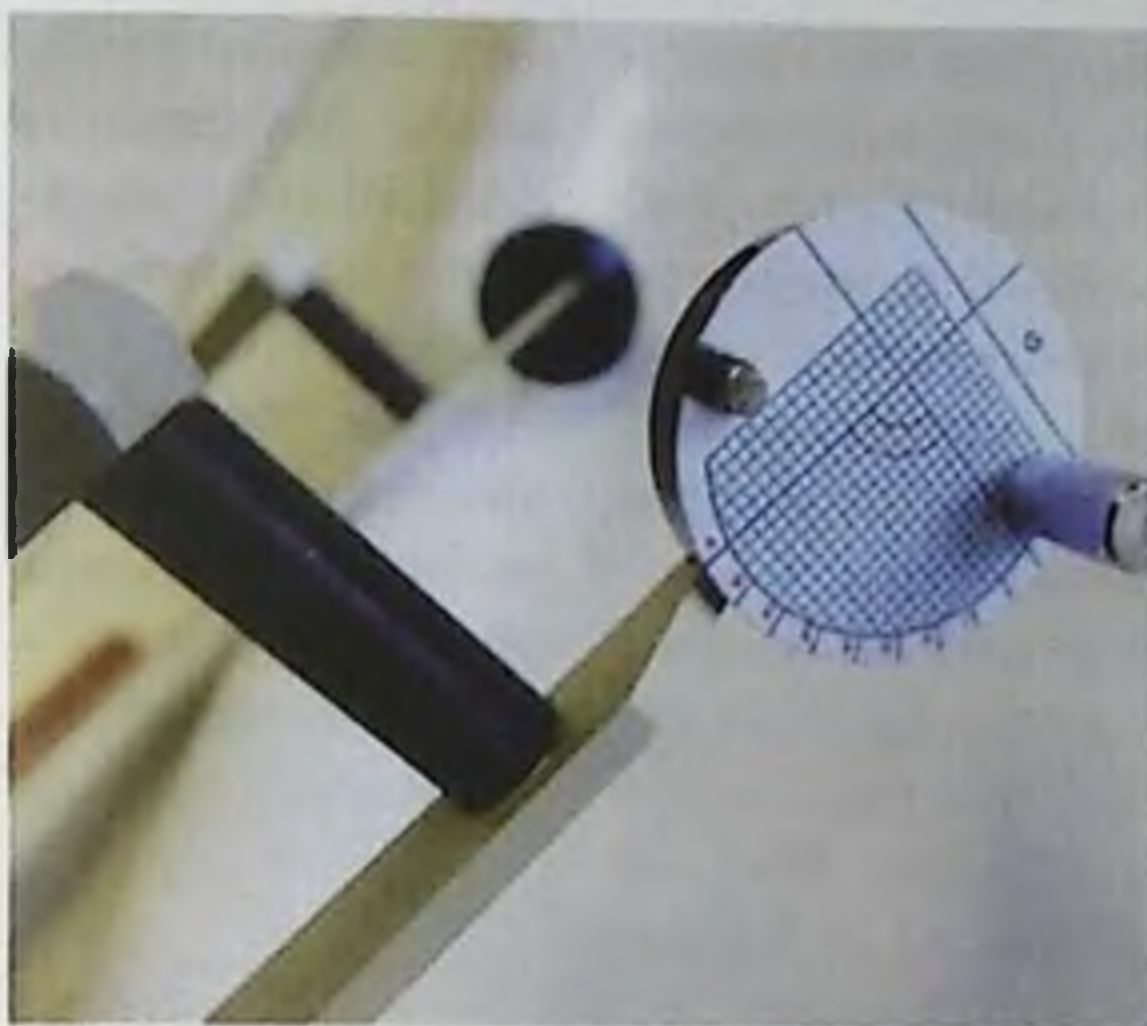


Рисунок 5.93. Устройство для механической записи движения в области суставной головки аксиографа «QUICK-AXIS» («Fag dentaire», Франция)

Однако из-за расположения регистраторов, движения на аксиограмме отображаются только в сагиттальной плоскости. В связи с этим была разработана методика электронной аксиографии, при которой кривые движения в области суставных головок нижней челюсти воспроизводятся на компьютерном дисплее в трехмерной проекции. Электронные приборы более чувствительны, способны с высокой точностью регистрировать динамические характеристики движения нижней челюсти и облегчают анализ результатов. Применение электронных методов регистрации движений нижней челюсти позволяет документировать исходное состояние зубочелюстной системы, проводить

динамическое наблюдение на всех этапах лечения (М.В. Гоман и соавт., 2007; А.В. Цимбалистов, Е.Е. Статовская, 2005; W. Niedermeier et al., 2003; R. Sadat-Rhonsargi et al., 2003; H.G. Lang, 2003; A. Deming, 2005). Однако, при сравнении графической и электронной регистрации движений нижней челюсти установлены незначительные отличия (W. Freesmeier et al., 1984).

В настоящее время созданы новые методики электронной аксиографии с ультразвуковыми датчиками, при помощи которых возможно повышать точность измерений до микронов (С.О. Чикунев, 2005). Ультразву-

ковые аксиографы производят сканирование ультразвукового сигнала, который регистрируется чувствительным звуковым датчиком и передается в компьютер. Далее информация обрабатывается компьютерной программой и воспроизводится на мониторе.

Существует несколько бесконтактных регистрирующих систем, основанных на использовании ультразвука: Jaw Motion Analyser («JMA», Zebris, Германия),

ARCUSdigma («KaVo», D-Leutkirch, Австрия), AKSIOQUICK SAM III («SAM», Германия), Axiologic Recorder. Эти измерительные системы обеспечивают регистрацию всех основных движений нижней челюсти. Их основное различие заключается в использовании различных компьютерных программ для обработки и расшифровки полученной информации (рисунок 5.94).

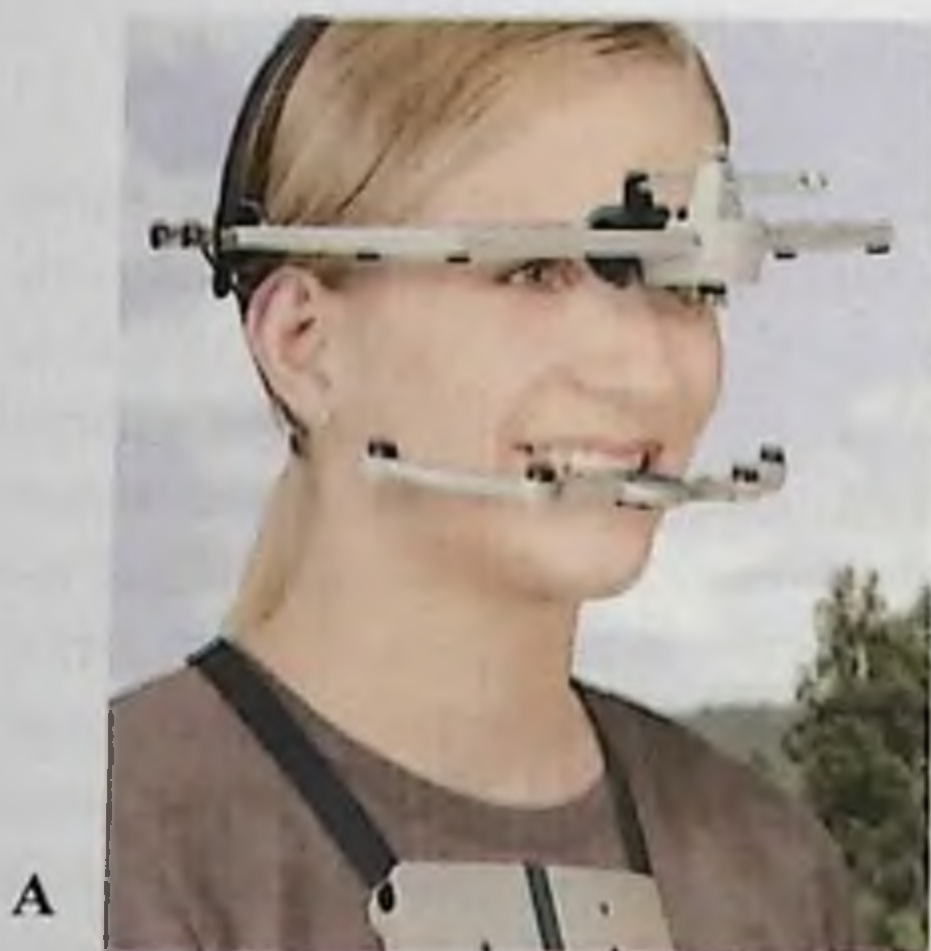


Рисунок 5.94. Аксиограф Jaw Motion Analyser («JMA», Zebris, Германия) - А, аксиограф «ARCUS digma» («KaVo», D-Leutkirch, Австрия) - Б

В 1982 году R. Klett была предложена оптико-электронная система, оснащенная компьютерной программой Condylotop, которая относится к электронным бесконтактным системам внеротовой регистрации движений нижней

челюсти. Указанная система лежит в основе прибора CADIAХ Compact (Германия), при помощи которого возможно одновременно производить запись пути движения в области обеих головок ВНЧС в трех плоскостях. Прибор

состоит из лицевой и регистрирующей дуг, специальной ложки на нижнюю челюсть, а также оснащен измерительными электронными планшетами с соответствующими самописцами в области каждого сустава (Kolodziejczuk Z., Kleinrok M., 1989;

Ferrari U., Nannini C., 2004) (рисунок 5.95).

Однако отмечено, что результаты измерения сильно искажаются при смещении, которое возникает в процессе регистрации ложки на нижнем зубном ряду.



Рисунок 5.95. Аксиограф CADIAX Compact («GAMMA Dental», Германия)

5.5.2.8. Методы изучения и регистрации движений нижней челюсти

Ортодонтическое лечение должно быть в первую очередь направлено на нормализацию функции зубочелюстной системы (Г.Б. Оспанова, 2007; С.Д. Арутюнов, С.И. Бурлуцкая, 2006). С целью получения объективной информации о функциональном состоянии зубочелюстной систе-

мы необходимо с высокой точностью регистрировать и интерпретировать характеристики движений нижней челюсти.

Для внутриротовой регистрации движений нижней челюсти используется аппарат функциограф (рисунок 5.96) (И.Ю. Лебедево, А.А. Ступников, Т.И. Ибра-

гимов, С.Д. Арутюнов, Н.В. Набиев, И.Л. Хватов, 2003), с помощью которого возможно определять преждевременные окклюзионные контакты, ограничивающие или изменяющие движения нижней челюсти; оценивать симметричность и амплитуду траектории

движения нижней челюсти; определять свободу перемещения нижней челюсти; устанавливать совпадения или смещения задней контактной позиции и центральной окклюзии (В.Н. Копейкин, 1993).

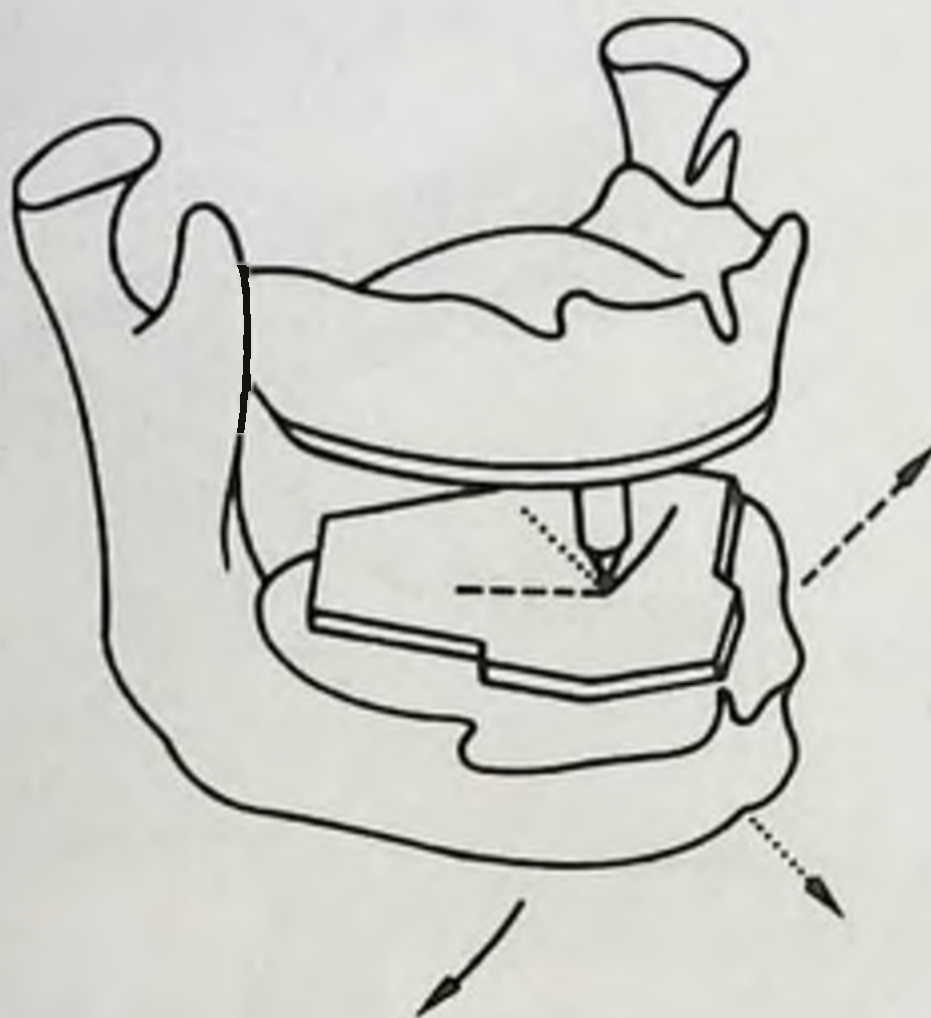


Рисунок 5.96. Схематичное изображение функциографа

Не менее распространено исследование движений нижней челюсти внеротовыми методами регистрации как механическими, так и электронными приборами (С.Д. Арутюнов, 1998; А.Ю. Кареева, 2007).

Из современных отечественных аппаратов необходимо отметить

автоматизированную внеротовую бесконтактную систему регистрации и обработки изображений движений нижней челюсти, которая записывается при помощи трех видеокамер (Э.С. Каливрадзян и соавт., 1995; Э.С. Каливрадзян и соавт., 2008; С.В. Ягодкина, 2008) (рисунок 5.97).



Рисунок 5.97. Схематичное изображение внеустной бесконтактной системы регистрации движений нижней челюсти, которые записываются при помощи трех видеокамер

Проводится видеосъемка лица пациента в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях в статических положениях нижней челюсти:

- при смыкании зубных рядов в центральной окклюзии;

- в состоянии относительного физиологического покоя нижней челюсти;

- при широко открытом рте, а также в динамике при проведении жевательной пробы. Изображение передается в компьютер через встроенную плату видеозахвата с последующей обработкой при помощи специальной программы и распечаткой изображений.

Это позволяет изучать некоторые динамические характеристики зубочелюстной системы в реальном времени:

- время жевательного цикла;

- количество жевательных движений до первого глотания;

- максимальную амплитуду движений нижней челюсти;

- привычную сторону жевания;

- высоту нижнего отдела лица в состояниях центральной окклюзии и физиологического покоя нижней челюсти.

Помимо указанных выше систем, в настоящее время для регистрации индивидуальных движений нижней челюсти пациента используется метод компьютерной кинезиографии нижней челюсти (kinesis - греч. движение) (Л.С. Персин, 2007; Н.В. Набиев, Л.С. Персин, Н.В. Панкратова, 2007, 2008; 2009).

На российском рынке представлены различные кинезиографы - мандибулярный кинезиограф МКГ («Miotronics», США), сир-

гнатограф («Siemens», Германия), кинезиограф американской фирмы «Віорак» и аппарат «Кинезиограф» («Bioket», Италия), обла-

дающий широкими диагностическими возможностями (рисунок 5.98).

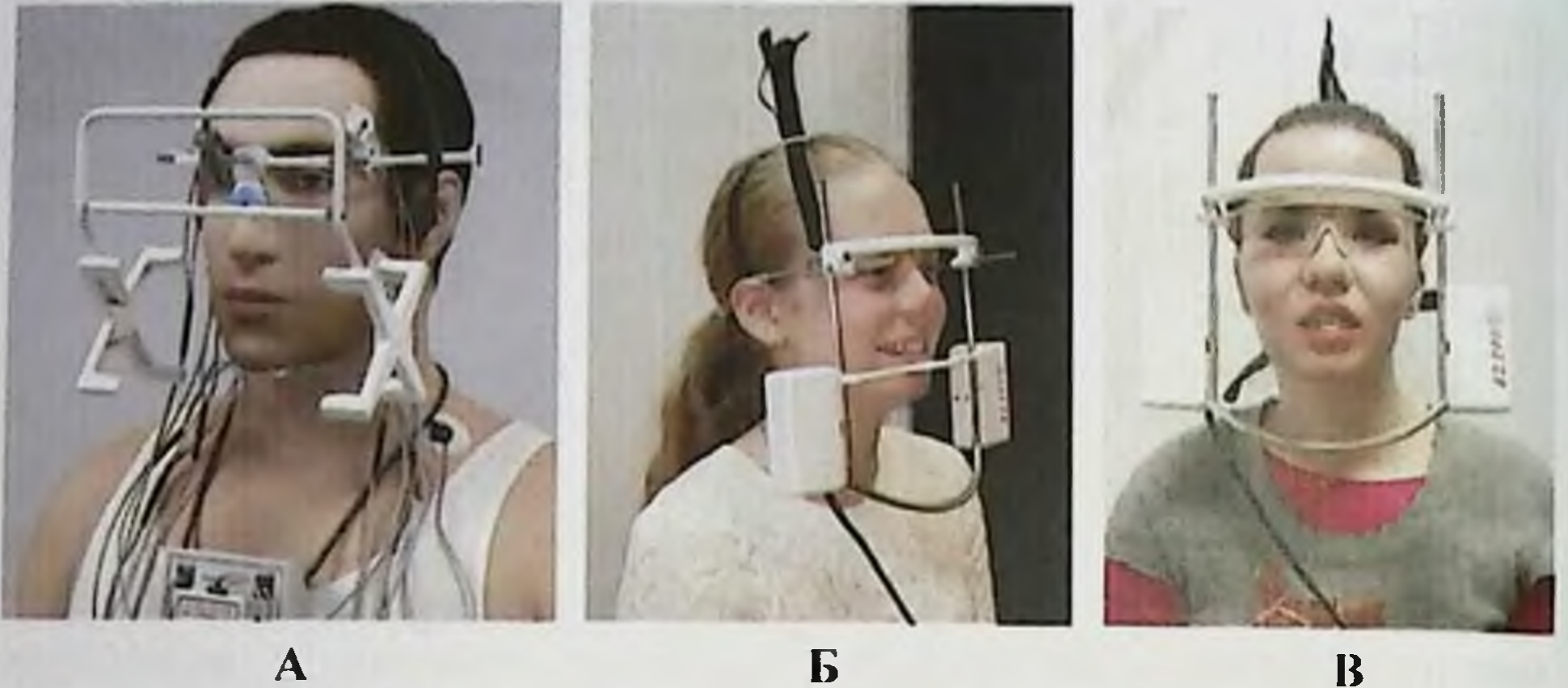


Рисунок 5.98. Кинезиограф МКГ («Miotronics», США) - А, кинезиограф ВКН («Bioket», Италия) - Б, маска кинезиографа на голове у пациента и магнит, закреплённый в области вестибулярной поверхности нижних резцов - В

При проведении кинезиографии на аппарате «Кинезиограф» («Bioket», Италия) в области вестибулярной поверхности нижних резцов фиксируется магнит, на голове пациента закрепляется маска (рисунок 5.98-Б).

При движении нижней челюсти специальные магнитометры, закрепленные на маске, улавливают и регистрируют сигналы, исходящие от магнита, осуществляя прямую регистрацию параметров движений нижней челюсти при помощи специальной компьютерной программы KEY-NET.

Для комплексного анализа всевозможных движений нижней челюсти используется ряд как стандартных, так и дополнительных функциональных проб, заложенных в программе «Кинезиографа»:

1. Максимальное опускание и поднятие нижней челюсти (сидя/стоя). «Базовый» график.

2. Движение нижней челюсти при средней и максимальной скорости (сидя/стоя). График «Скорость».

3. Максимальное опускание и поднятие нижней челюсти с

максимальной амплитудой (сидя/стоя). График «Постура».

4. Максимальное выдвижение нижней челюсти (сидя/стоя). График «Протрузия».

5. Максимальное перемещение нижней челюсти вправо и влево (сидя/стоя). График «Латеротрузия».

6. Движение нижней челюсти из положения относительного физиологического покоя в положение привычного смыкания зубов-антагонистов во времени. График «Миоцентрика».

7. Траектория движения нижней челюсти при произвольном глотании (сидя/стоя). График «Глотание».

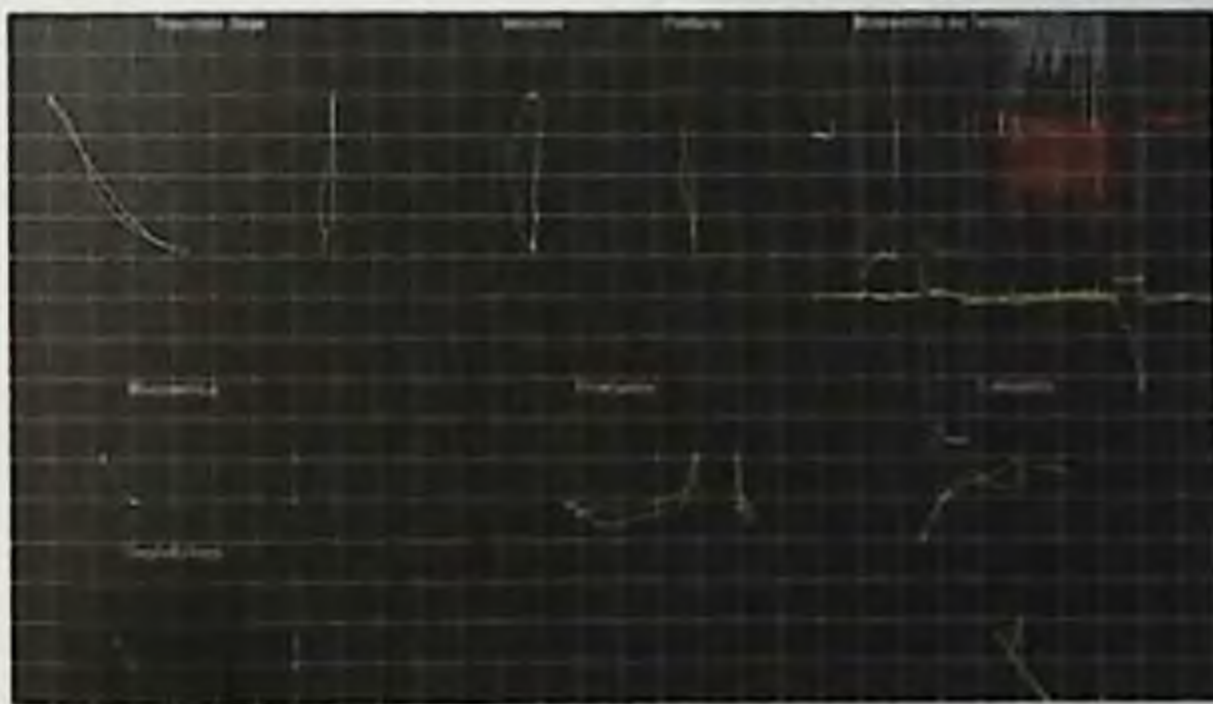
8. Движение нижней челюсти во времени в трех плоскостях.

График «Миоцентрика по времени».

9. Произвольное глотание во времени в трех плоскостях. График «Глотание по времени».

Компьютерная обработка данных движений нижней челюсти проводится в проекциях на три взаимноперпендикулярные плоскости (фронтальная, сагиттальная, горизонтальная), отображается на экране монитора в графической форме в период реального времени и с возможностью их анализа и распечатки (рисунок 5.99).

На экране компьютера также отображаются цифровые значения, характеризующие процесс движения нижней челюсти (линейные, угловые и временные параметры движения нижней



А



Б

Рисунок 5.99. Кинезиограммы, полученные при помощи кинезиографа ВКН («Vioket», Италия). А. Кинезиограмма в графической форме на экране монитора компьютера; Б. Цифровые данные функциональной пробы «Максимальное перемещение нижней челюсти вправо и влево». График «Латеротрузия»

челюсти). Аппарат также позволяет провести анализ состояния миодинамического равновесия мышц челюстно-лицевой области. С помощью аппарата «Кинезиограф» возможно изучать и выверять окклюзионные взаимоотношения зубов и зубных рядов, не перенося гипсовые модели челюстей в артикулятор, т.е. непосредственно в полости рта (что является большим преимуществом данного аппарата), определять среднюю и максимальную скорости движения нижней челюсти в любой точке траектории ее перемещения. Аппарат характеризует-

ся простотой практического применения.

Компьютерный анализ записи движений нижней челюсти при помощи аппарата «Кинезиограф» позволяет выявить особенности позотонического состояния организма путем интерпретации полученных графиков, так как нарушения функционального состояния зубочелюстной системы во многих случаях зависят от пострурального баланса. Для этого используются дополнительные функциональные пробы, заложенные в программе «Кинезиографа» (рисунок 5.100).

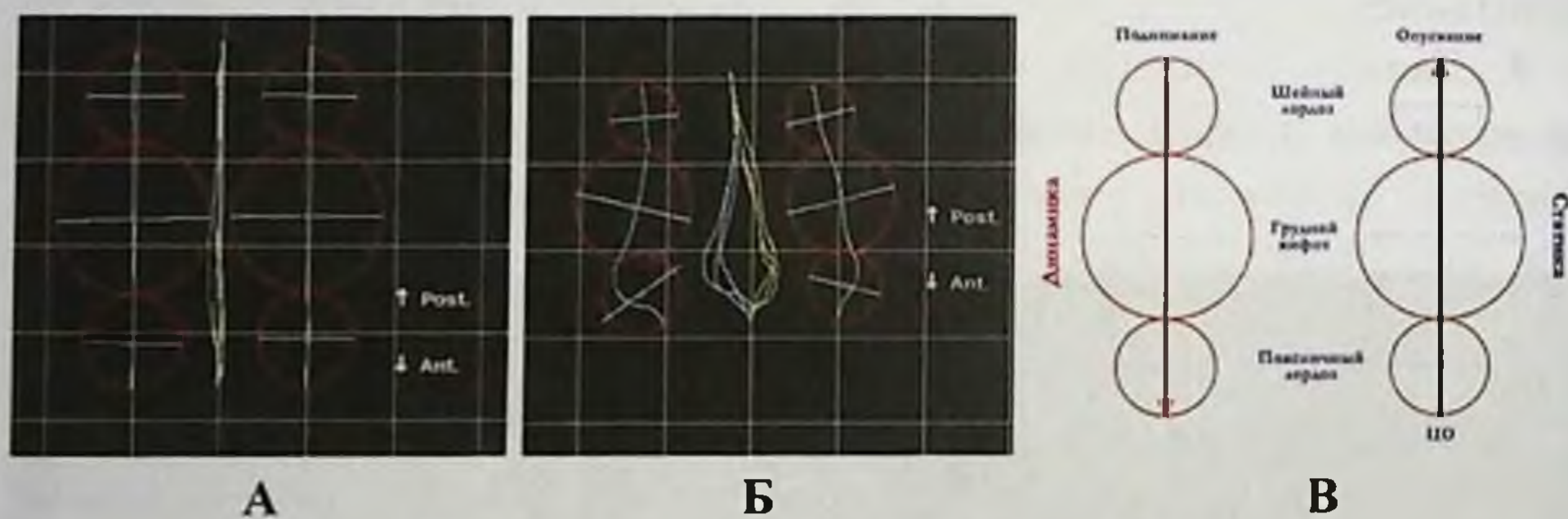


Рисунок 5.100. Интерпретация графика «Постура».

А. В норме; Б. При морфофункциональных нарушениях; В. Ассоциирование графика «Постура» при движении опускания и поднимания нижней челюсти с отделами позвоночника

Изменения расположения головы и нижней челюсти в пространстве могут возникать при различных искривлениях позвоночника (лордозы, кифозы) в связи с

необходимостью поддержания равновесия, т.е. эти изменения могут рассматриваться как компенсаторные - вторичные изменения. Первичные изменения в зубо-

челюстной системе влекут за собой функциональные, а затем и структурные изменения в опорно-двигательном аппарате как в единой биомеханической системе (О.Г. Бугровецкая, В.В. Юров, 1965; Л.С. Персин, 1999; Ф.Я. Хорошилкина, 2000; В.А. Кукушкин, 2004; О. Бирюкова, 2005; А.В. Цимбалистов, Т.А. Лопушанская, Е.Я. Худоногова и др., 2005; О.Г. Бугровецкая, В.В. Юров, А.М. Василенко и др., 2006; В.А. Хватова, 2009; G. Barresi, R. Nastro Siniscalci, A. Micalizzi et al., 2001; C. Quadrelli, M. Gheorgiu, C. Marchetti et al., 2005).

Получая сведения о движениях нижней челюсти, возможно установить нарушения опорно-двигательного аппарата в целом (осанка, postura).

«Кинезиограф» («Bioket», Италия) относится к диагностической аппаратуре последнего поколения и полностью соответствует современному направлению на компьютеризацию и автоматизацию стоматологии. Применение кинезиографа позволит значительно расширить знания по физиологии и патологии зубочелюстной системы.

5.5.2.9. Методы изучения и регистрации состояния мышц челюстно-лицевой области. Электромиография

Одной из задач современного ортодонтического лечения является внедрение информативных методов выявления дисфункции мышц челюстно-лицевой области и разработка эффективных способов ее устранения.

Определять изменения в функциональном состоянии мышц челюстно-лицевой области позволяет электромиография (ЭМГ) - один из ведущих методов диагностики в современной стоматологической практике (Е.К. Кречина,

В.Т. Лисовская, И.В. Погабало, 2010).

Регистрируемая биоэлектрическая активность мышц косвенно свидетельствует о их механической активности (И.Ю. Лебеденко, Э.С. Каливрадзиян, Т.И. Ибрагимов., 2005). Однако до последнего времени этот метод исследования применялся преимущественно в научных целях с использованием разных типов электромиографов (Персин Л.С., 1974) и не имел широкого применения у практикующих врачей в связи с трудоемкостью ручного способа обработки, анализа показателей регистрируемых биопотенциалов мышц и громоздкости аппарата. В настоящее время появились компактные электромиографы нового поколения, которые основываются на достижениях радиоэлектроники, оснащенные автоматизированной системой измерения и обработки данных и использующие современные программные средства.

Различают три основных вида проведения электромиографического исследования:

1) **интерференционная** электромиография (поверхностная, суммарная, глобальная). Ее проводят посредством отведения биопотенциалов мышц, накладывая электроды на кожу;

2) **локальная электромиография** - регистрацию активности отдельных двигательных единиц осуществляют с помощью игольчатых электродов;

3) **стимуляционная электромиография** - производится регистрация электрического ответа мышцы на стимуляцию нерва, иннервирующего эту мышцу.

Для диагностики функционального состояния **зубочелюстной системы** и анализа координированной деятельности мышц антагонистов и синергистов ЧЛО целесообразно использовать интерференционную (поверхностную) электромиографию.

Данные, полученные при помощи ЭМГ-исследования позволяют:

- объективно определять изменения функционального состояния мышц челюстно-лицевой области в фазе жевательного движения;

- диагностировать нейромышечный дисбаланс;

- изучать координированную деятельность мышц-антагонистов и синергистов;

- выявлять смещение центра окклюзии на этапах протезирования и в процессе ортодонтического лечения.

ЭМГ-исследование позволяет

определить степень функциональной активности мышц челюстно-лицевой области и оценить динамику функциональной перестройки мышц в ходе стоматологической реабилитации пациентов. ЭМГ-диагностика позволяет не только установить характер заболевания, провести его топическую диагностику, но и объективно контролировать эффективность лечения, прогнозировать время и этапы восстановления (К.И. Шутов, Г.Г. Иванова, 2006; К.И. Шутов, Г.Г. Иванова, Г.Н. Максимов, 2008; М.А. Данилова, Ю.В. Гвоздева, Ю.И. Уби-

рия, 2010).

На рынке стоматологических аппаратов представлено большое количество электромиографов, однако они все отличаются как программным обеспечением, что является залогом точности проведения исследования и получения данных, так и количеством каналов (количеством исследуемых мышц) - от 2-х каналов до 16-и. Чем больше каналов, которые возможно подключить к электромиографу, тем объемнее и точнее полученные диагностические данные.



Рисунок 5.101. Электромиограф «Синапсис» («Нейротех», Россия)

Из отечественных электромиографов на рынке представлен 4-канальный электромиограф «Синапсис» производства фирмы «Нейротех», который предназначен для регистрации, обработки, анализа и графического представления электромиограмм и вызванных ответов жевательных и

мимических мышц (рисунок 5.101).

На международном рынке представлены 8-канальные электромиографы фирмы «Zebris» (Германия), аппарат «К7» фирмы «Myotronics» (США), «BioEMG» фирмы «Digital Dental» (Австралия) (рисунок 5.102).



А



Б

Рисунок 5.102. Электромиографы различных фирм-производителей:
А. Электромиограф EMG («Zebris», Германия).
Б. Электромиограф К7 («Myotronics», США)

В настоящее время специалистами итальянской фирмы «Bio-ker» разработан и внедрен уникальный автоматизированный компьютеризированный 16-канальный электромиограф, обладающий специальным стоматологическим программным обеспечением (рисунок 5.103).

Этот аппарат позволяет успешно осуществлять дифференциальную диагностику заболеваний зубочелюстной системы и проводить анализ индивидуальных функциональных нарушений. Получаемые в ходе обследования пациента результаты проецируются на экран монитора в режиме реального времени. Специальная



А



Б

Рисунок 5.103. 16-канальный электромиограф VKN16 («Bioket», Италия):
 А. Блок 16-канального электромиографа VKN16 («Bioket», Италия).
 Б. Датчики электромиографа VKN16, зафиксированные на пациентке

компьютерная программа обеспечивает преобразование аналогового сигнала в цифровой с последующей его обработкой. Происходит расчет амплитуды ЭМГ в определенный интервал времени в виде среднего значения по модулю (ARV) или среднеквадратического значения (RMS), т.е. в интеграль-

ных показателях. Для большей доступности анализа компьютерная программа предоставляет таблицы с цифровыми значениями и графические изображения показателей биопотенциалов мышц в виде гистограмм и линейных графиков (рисунок 5.104).

Tabella: Generale

Inizio: 2278 ms

Fine: 12671 ms

Canale	Muscolo	RMS [µV]	ARV [µV]	MAX [mV]	% RMS	% ARV	% IO
1	TA D _{II}	86.97	65.61	-0.49	15.55	15.62	83.79
2	TA S _{II}	81.10	61.36	0.43	14.50	14.61	84.04
3	MST D _{II}	135.45	102.74	0.73	24.22	24.46	84.25
4	MST S _{II}	129.53	98.55	-0.63	23.16	23.46	84.50
5	DIG D _{II}	18.04	13.17	0.15	3.23	3.14	81.12
6	DIG S _{II}	11.29	7.91	-0.10	2.02	1.98	77.83
7	SCM D _{II}	50.16	36.99	0.24	8.97	8.80	81.90
8	SCM S _{II}	46.79	33.75	0.34	8.36	8.03	80.13

- N° Canali: 8

- Tot RMS: 559.32 µV

- Tot ARV: 420.08 µV

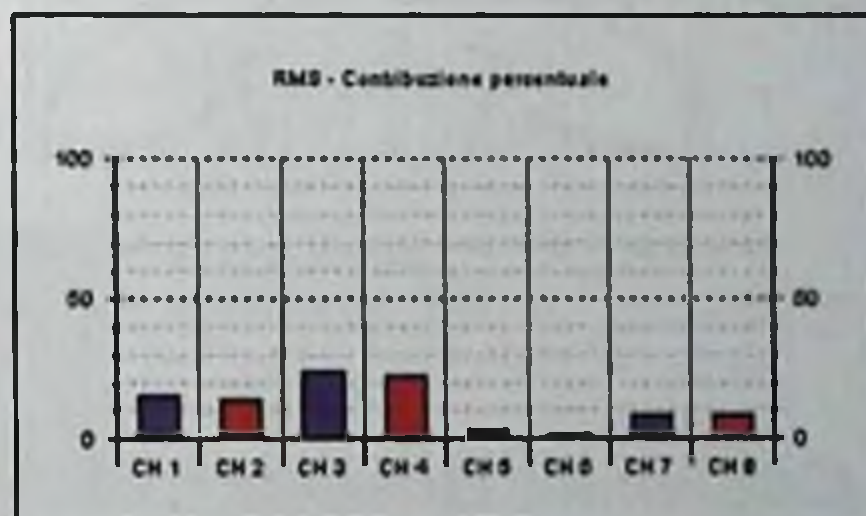


Рисунок 5.104. Цифровые и графические показатели функциональной пробы «Максимальное волевое сжатие зубных рядов», зарегистрированной при помощи электромиографа VKN16

Глава 5

Электромиографический 16-канальный блок электромиографа «ВКН 16» («Bioker», Италия) позволяет проводить оценку функционального состояния 16-и мышц во время проведения статических и динамических проб.

Изучаемые пары мышц справа и слева (рисунок 5.105):

- височные;
- жевательные;

- надподъязычные;
- грудино-ключично-сосцевидные;
- трапецевидная мышца в области позвонка С4;
- трапецевидная мышца верхняя;
- трапецевидная мышца нижняя;
- разгибатель кисти.

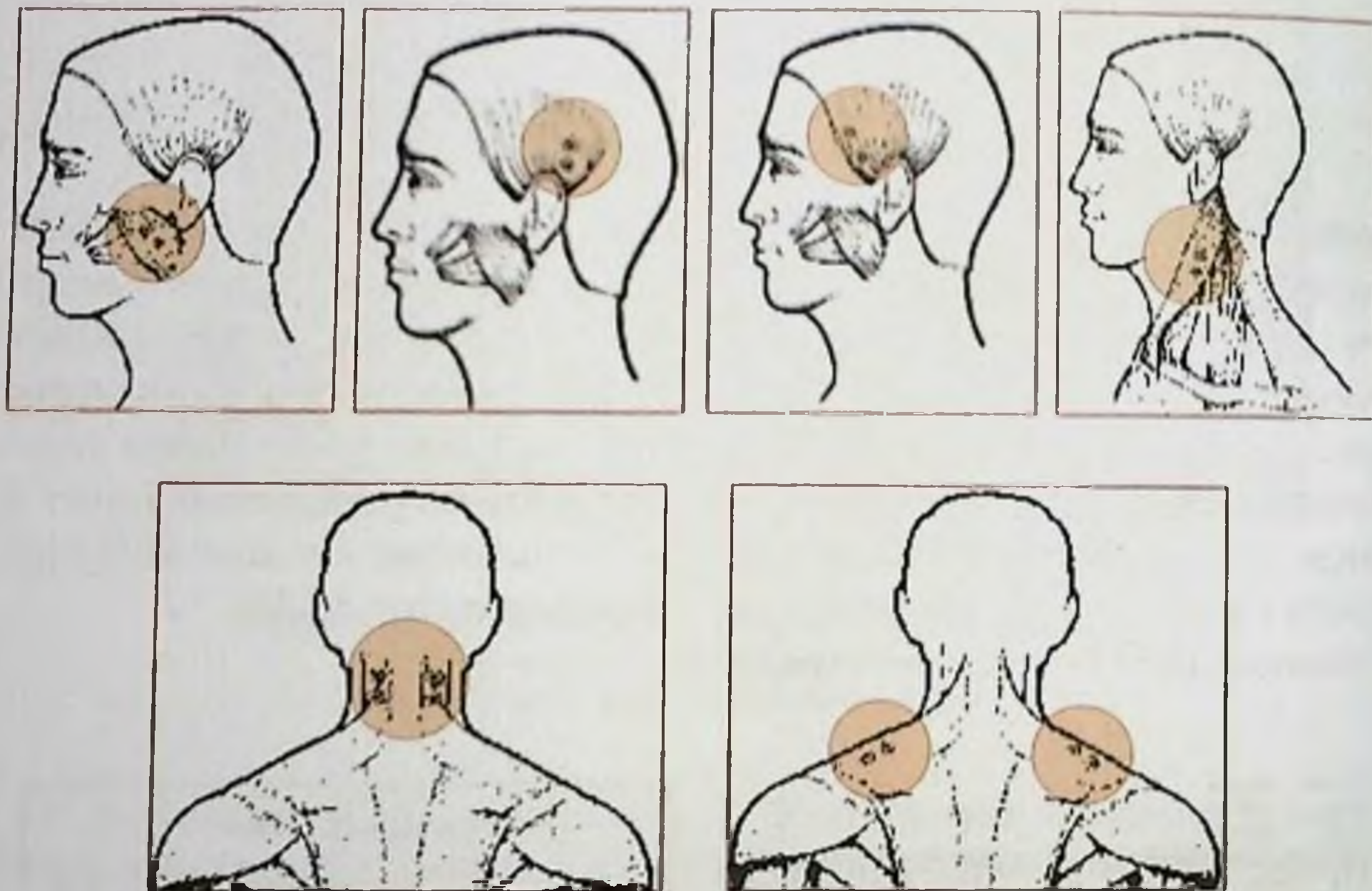


Рисунок 5.105. Изучаемые мышцы и места расположения электродов в ходе проведения электромиографии при помощи электромиографа ВКН16

Стандартное электромиографическое исследование включает в себя изучение биопотенциалов 4-х пар мышц: височных, жеватель-

ных, надподъязычных и грудино-ключично-сосцевидных (рисунок 5.106-А), - однако для полного изучения состояния организма

пациента, взаимосвязей нарушения мышц челюстно-лицевой области с мышцами шеи и спины

проводится изучение биопотенциалов 8-и пар мышц (рисунок 5.106-Б).



Рисунок 5.106. Датчики электромиографа ВКН16, зафиксированные на височных, жевательных, надподъязычных и грудно-ключично-сосцевидных мышцах - А. Датчики электромиографа ВКН16, зафиксированные на мышцах челюстно-лицевой области, шеи и спины - Б

Аппаратура позволяет получать запись минимальных по амплитуде собственных биопотенциалов мышц и производить автоматический оперативный обсчет полученных данных.

Каждую группу мышц исследуют в нескольких режимах, а также

при различных функциональных состояниях и пробах.

В норме биоэлектрическая активность мышц, находящихся в состоянии максимально возможного расслабления (в режиме покоя), приближается к изолинии (рисунок 5.107).

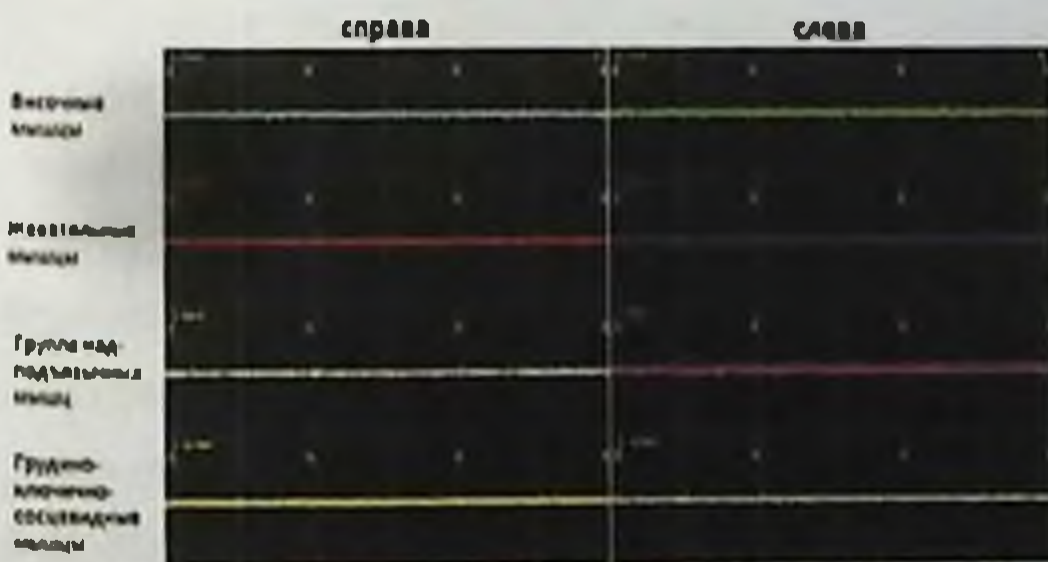


Рисунок 5.107. Пример функциональной пробы «Относительный физиологический покой нижней челюсти» в норме в ходе проведения электромиографии при помощи электромиографа ВКН16

Стандартные функциональные пробы, используемые электромиографом «ВКН 16»:

1. Относительный физиологический покой нижней челюсти сидя/стоя.

2. Первичный контакт пар зубов-антагонистов.

3. Многократные контакты пар зубов-антагонистов.

4. Произвольное глотание.

5. Максимальное волевое сжатие зубных рядов.

6. Максимальное волевое сжатие зубных рядов с ватными валиками (или с функциональным аппаратом).

5.5.2.10. Электронейростимуляция

Наиболее часто изменения в мышцах челюстно-лицевой области (ЧЛО) обусловлены длительной, неправильно осуществляемой функцией. Нарушение распределения жевательного давления приводит к структурным изменениям опорного аппарата (В.Ю. Лебединский, В.Г. Васильев, Б.Л. Будаев, 1998), деформациям зубных рядов, прикуса (В.Ю. Курляндский, 1977). Причем в одних группах мышц отмечается гиперфункция, а в других гипофункция, что вызывает значительные изменения как в тех, так и в других в виде компенсаторно-приспособительной деформации, характеризующейся перестройкой волоконного состава (соотношение фазных и тонических мышечных волокон), метаболизма и сократительных свойств (Л.С. Персин 1989; Г.Г. Иванова, 1979). Общеизвестно, что адап-

тивным результатом усиления работы является гипертрофия мышечных волокон, гипофункция сопровождается снижением мышечной массы - атрофией (Pathophysiology, 1988).

С целью нормализации тонуса жевательных мышц проводят электромиостимуляцию (электрогимнастика) (В.А. Семкин, Т.А. Лакшина, В.С. Серпуховитин, 2006; Ф.Я. Хорошилкина, Л.С. Персин, В.П. Окушко-Калашникова, 2005). Стимуляции подвергаются отдельные группы жевательных мышц путем наложения электродов на кожу лица в проекции их моторных точек, т.е. стимулируются непосредственно мышцы (Н.К. Логинова и соавт., 2003). Электростимуляцию проводят импульсными токами низкой частоты различной формы (остроконечные, прямоугольные, экспоненциальные) частотой

0,5-150 Гц. Наиболее типичной реакцией на прохождение импульсного тока является сокращение мышц под электродами. Кроме того, используются диадинамические, синусоидально модулированные и другие более сложные токи. Однако, эти воздействия на мышечную систему не обеспечивают формирования новых функциональных взаимоотношений мышц челюстно-лицевой области в ходе ортодонтического лечения, необходимых для достижения стабильного результата.

Эффект расслабления (депрограммирования) и улучшения функционирования жевательных мышц с помощью сеанса TENS был неоднократно продемонстри-

рован. Сеанс TENS обеспечивает не только расслабление мышц, восстановление мышечного баланса, но и увеличивает циркуляцию крови и снижает болевую чувствительность вплоть до полного исчезновения.

TENS-аппараты представлены в России тремя фирмами: американской «Миотроникс» (Миомонитор J5), итальянской «Биокет» (MIO-STIM), российской «Нейротех» (Мист).

Американский аппарат Миомонитор J5 («Миотроникс», США) работает на основе выработки прерывающегося отрицательного прямоугольного электрического сигнала (рисунок 5.108).



Рисунок 5.108. Миостимулятор Миомонитор J5 («Миотроникс», США)

Интенсивность сигнала и его продолжительность рассчитаны таким образом, чтобы сигнал вызывал ответную реакцию со стороны стимулируемых мышц, не вызывая их усталости. Миомонитор вырабатывает электрический импульс каждые 1,5 сек (0,67 Гц), с шириной импульса 500 мкс и силой тока в пределах от минус 24 до минус 8 мкА. Проведение

сеанса TENS с частотой от 0.05 до 10 Гц безопасно и эффективно для расслабления мышц.

Российский аппарат Мист фирмы «Нейротех» позволяет вырабатывать серии импульсов до 20 раз в секунду с длительностью импульса тока 100 мкс, амплитуда импульсов тока - 0-50 мкА (рисунок 5.109).

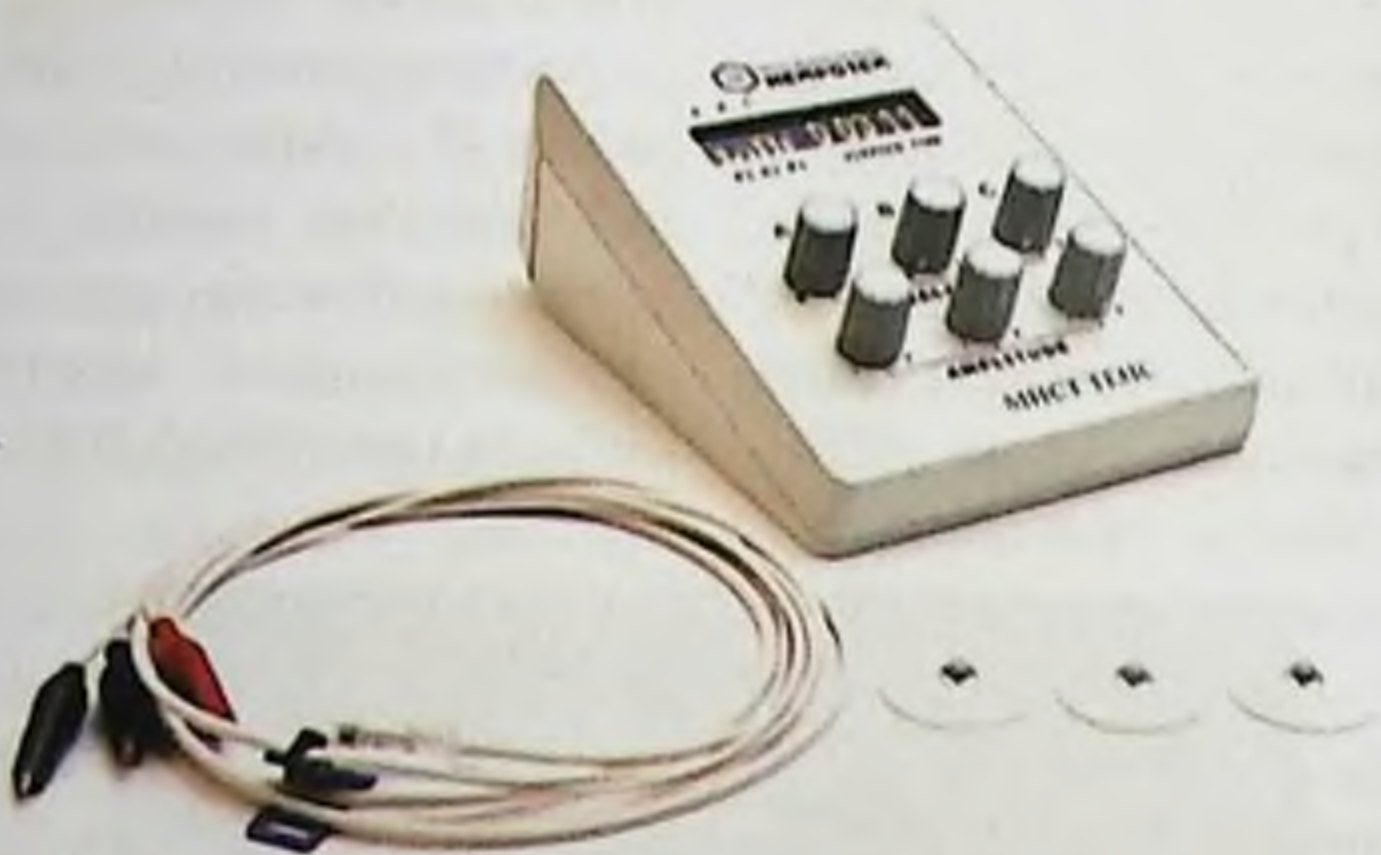


Рисунок 5.109. Миостимулятор Мист («Нейротех», Россия)

В электронейромистимуляторе предусмотрено 7 запрограммированных режимов с подобранными оптимальными формой и частотой импульса. Врач не может вносить какие-либо изменения при работе, кроме изменения силы тока. Используются низкочастотные импульсы (3 Гц) и высокочастотные (200 Гц). Аппарат исполь-

зуется для регистрации биопотенциалов мышц наочно и при игольчатом отведении для тренировки пораженных мышц, а также применяется для локализации двигательных точек мышц для инъекций местных миорелаксантов, противовоспалительных препаратов.

Итальянская фирма «Биокет» представила аппарат MIO-STIM, способный вырабатывать различные прямоугольные биполярные виды волн частотой до 1 кГц: высокочастотные импульсы (HF) с возможностью модулирования

сигнала по ширине и низкочастотные сигналы (LF), которые позволяют вызвать не только сокращение, но и депрограммирование мышц путем стимуляции 5-ой и 7-ой пары черепных нервов (рисунок 5.110).



Рисунок 5.110. Электронейростимулятор MIO-STIM («Biotronic», Италия)

Основные эффекты высокой частоты импульса (HF) - это болеутоляющий (седативный) эффект и миорелаксация (снимает напряжение и контрактуру мышечной ткани), улучшение кровоснабжения и трофики нервных тканей

Модулированная высокая

частота импульса (HF mod.) в ходе работы которой сокращения мышечной ткани увеличиваются и уменьшаются согласно синусоидальному течению импульса и происходит эффект глубокого мышечного массажа (усиливается кровоснабжение, лимфодренаж,

усиливается трофика нервных тканей и т.д.).

Низкочастотные импульсы (LF) оптимально подходят для нормализации нейромышечного равновесия мышц челюстно-лицевой области (ЧЛЮ), так как у данного типа импульсов периферический механизм действия.

С помощью аппарата MIO-STIM врач может контролировать выработку импульсов в зависимости от клинической ситуации и генерировать высоко- и низкочастотные импульсы как по отдельности, так и комбинированно для достижения комплексного эффекта, что является несомненным преимуществом при работе по сравнению с другими аппаратами для проведения сеанса TENS. Воздействие на тройничный ганглий оказывается одновременно с двух сторон, перепрограммирующий эффект, таким образом, осуществляется одновременно на все мышцы ЧЛЮ.

Использование современного компьютерного программирования позволило преобразовать аналоговый импульс в цифровую форму и использовать на практике различные варианты этих электрических цифровых импульсов.

MIO-STIM это компьютеризированный аппарат, использующий электрические импульсы для сти-

мулирования нервов через кожу с развитием сокращения и расслабления мышц.

Процедура проведения чрезкожной нейроэлектростимуляции ЧЛЮ заключается в следующем: пациенту наклеиваются на кожу в области тройничных ганглиев (Р.Д. Синельников, 1958; Н.В. Крылова, И.А. Искренко, 2006), справа и слева одноразовые хлорсеребряные электроды диаметром 10 мм с нанесенным гелем-проводником - активные датчики.

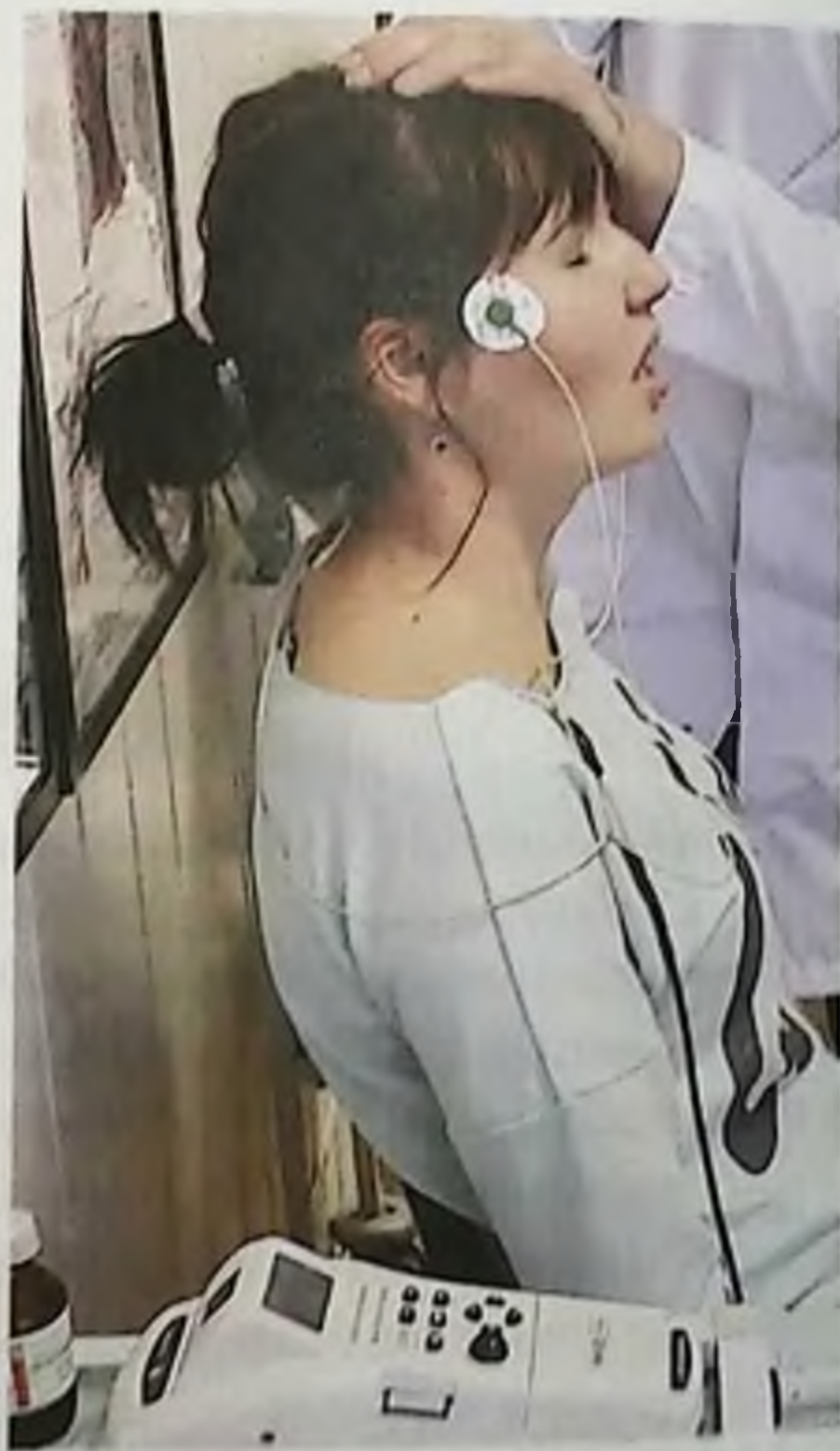


Рисунок 5.111. Аппарат MIO-STIM и зафиксированные датчики на пациентке

Уравновешивающий импульс - пассивный датчик - наклеивался в области задней поверхности шеи. Через электроды, с помощью специального генератора, подается оцифрованный электрический импульс (рисунок 5.111).

Для стимуляции ганглиев используется двухполюсной вид электрической волны.

При раздражении импульсным током мышцы или нерва изменяется их биоэлектрическая активность. Импульсный деполяризующий ток вызывает возбуждение мышцы в виде спайкового ответа с последующим сокращением. Гиперполяризующий ток вызывает депрограммирование мышцы.

Во время нейростимуляции аппаратом MIO-STIM новое положение нижней челюсти фиксируется при помощи силиконового

регистрационного материала (рисунок 5.112).

Длительность процедуры составляет в среднем 20 минут.

Большинство миостимуляторов, представленных на рынке, посылают к мышце только возбуждающий импульс. Одно из существенных преимуществ аппарата MIO-STIM - это широкая произвольная возможность изменять параметры мощности, длительности импульса, частоты их следования. Наличие в аппарате компьютерной системы управления (специальные стоматологические программы), устанавливающей в зависимости от поставленной врачом задачи необходимые параметры работы аппарата, обеспечивают максимальный лечебный эффект.



Рисунок 5.112. Электронейростимуляция:
 А. Проведение электронейростимуляции аппаратом MIO-STIM («Витронис», Италия).
 Б. Фиксация положения нижней челюсти в ходе электронейростимуляции при помощи силиконового материала. В. Зарегистрированное соотношение челюстей после проведения электронейростимуляции

Эффект влияния чрезкожной электронейростимуляции на показатели ЭМГ мышц ЧЛО установлен у пациентов с бруксизмом (Wieselmann-Penkner K., Janda M., Lorenzoni M. et al., 2001).

Электронейростимуляция позволяет депрограммировать мускулатуру ЧЛО, обеспечивая

условия для позиционирования нижней челюсти в положении физиологической окклюзии, скоординировать деятельность мышц антагонистов и синергистов, выработать рефлекс на миотоническое растяжение мышц, создать новые условия для функционирования мышц (рисунок 5.113).



А

Б

Рисунок 5.113. Окклюзия пациента до электронейростимуляции - А; окклюзия пациента после электронейростимуляции - Б

5.6. Ультразвуковое исследование мышц челюстно-лицевой области

Динамическое наблюдение за состоянием жевательных мышц при составлении плана ортодонтического лечения предполагает комплексную диагностику. Наиболее распространенными способами получения данных о морфофункциональном состоянии мышц челюстно-лицевой области являются компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томо-

графия (МРТ), исследование результатов диссекции биологического материала, электромиография (ЭМГ), кинезиография, миотонометрия, ультразвуковое исследование (УЗИ).

Современная технология ультразвуковых исследований, как следует из отечественных и зарубежных публикаций, в состоянии дать адекватную оценку связок, сухо-

жилий, хрящевой ткани и мышц, так как ультразвуковые изображения стали сопоставимы по информативности с анатомическими препаратами (Делягин В.М., 2017; Bakke M., Moller E., 1992). Метод ультразвуковой диагностики является наиболее физиологичным среди других методов визуализации, поскольку не оказывает побочного воздействия на организм, обладает точностью, не имеет возрастных ограничений для использования, не имеет противопоказаний к применению, что делает возможным применение данного метода, в том числе, в процессе ортодонтического лечения с любой частотой (Пыков М.И., Ватолин К.В., 2001; Kalebo P., Kiliaridis S., 1991; [11,14,19]. Традиционным инструментальным методом диагностики считается рентгеновский, однако существует рентгенонегативный период, когда первые специфические рентгенологические признаки появляются спустя несколько недель, а иногда и месяцев от начала клинических проявлений заболевания. В отличие от компьютерной томографии, ультрасонография позволяет диагностировать изменения в мышцах на самой ранней стадии.

Неинвазивная визуализация анатомических структур тела - это основа современной медицины. В

диагностике повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата одно из ведущих мест принадлежит УЗИ. Кроме того, УЗИ позволяет изучать объекты в движении, а значит, проследить весь цикл сокращения мышцы, оценить движение суставной головки в височно-нижнечелюстном суставе (ВНЧС). Поверхностное расположение и относительно небольшая толщина мягких тканей лица и шеи создают идеальные условия для проведения ультразвуковых исследований с использованием высокочастотных датчиков. Прогресс технологий ультразвуковой визуализации обеспечил возможность получения детализированного изображения периферических структур, и в том числе, мягких тканей и мышц челюстно-лицевой области.

УЗИ как один из наиболее распространенных методов визуализации в медицинской практике имеет определенные преимущества:

- отсутствие лучевой нагрузки;
- отсутствие сложной и длительной подготовки;
- процесс диагностики не требует значительных временных затрат;
- безвредность и безопасность обследования для пациентов любой возрастной категории;

Глава 5

- не имеет противопоказаний к применению в период беременности;

- дает возможность динамического исследования у кресла пациента в режиме реального времени (состояние мышц можно изучать во время их сокращения при различных функциональных пробах).

Для диагностики нарушений зубочелюстной системы, в том числе, для оценки морфофункционального состояния жевательных мышц используют метод ультразвукового исследования (УЗИ) с последующей цифровой обработкой получаемых ультрасонографических изображений, используя

ультразвуковой сканер Logicscan (рисунок 5.114-А). При этом исследовании специальная подготовка пациента не требуется. Изучение собственно жевательных мышц (ЖМ) проводится с применением УЗ сканера в В-режиме мультимодальным линейным датчиком HL10.0/25 /96Z с рабочей частотой от 5 до 12 МГц. Процедура УЗИ осуществляется с применением пьезоэлектрического датчика, который излучает ультразвуковые волны. Весь процесс клиницист контролирует на мониторе, на котором появляется изображение изучаемого органа (рисунок 5.114-Б).



А



Б



В

Рисунок 5.114. Ультразвуковой сканер Logicscan -А; УЗ датчик установлен оператором в области жевательной мышцы обследуемого, изображение выведено на монитор компьютера - Б; схематичное изображение локации УЗ датчика при проведении исследования - В

УЗИ собственно жевательных мышц проводится симметрично с двух сторон. УЗ датчик ориентируют в проекции моторных зон жевательных мышц справа и слева в состоянии покоя (проба «Покой») и при сжатии зубных рядов (проба «Напряженне») с легким давлением датчика на подлежащие ткани (методика «касание пера») (рисунок 5.114 - В). Обследуемого просят сжать зубы до максимального волевого напряжения, чтобы сделать мышцу заметной, а ее контур отмечают стираемым фломастером с обеих сторон. Центр мышцы отмечают на пересечении двух диагоналей. Проводящий гель наносят равномерно на отмеченное место с помощью марлевой салфетки.

Субъект сидит в вертикальном положении с головой в естественном положении. Во избежание ошибок каждое измерение выполняют двукратно одним оператором с разницей между исследованиями в 5 минут.

Ультразвук представляет собой звуковые волны с частотами, значительно превышающими диапазон человеческого слуха ($> 20\ 000$ Гц). Ультразвуковое исследование органов базируется на принципе эхолокации. В изучаемые ткани посылаются УЗ импульсы от датчика, которые при прохождении через ткани частично отражаются и поглощаются ими, тем самым генерируя изображение на мониторе в виде градиентов серого цвета (рисунок 5.115).

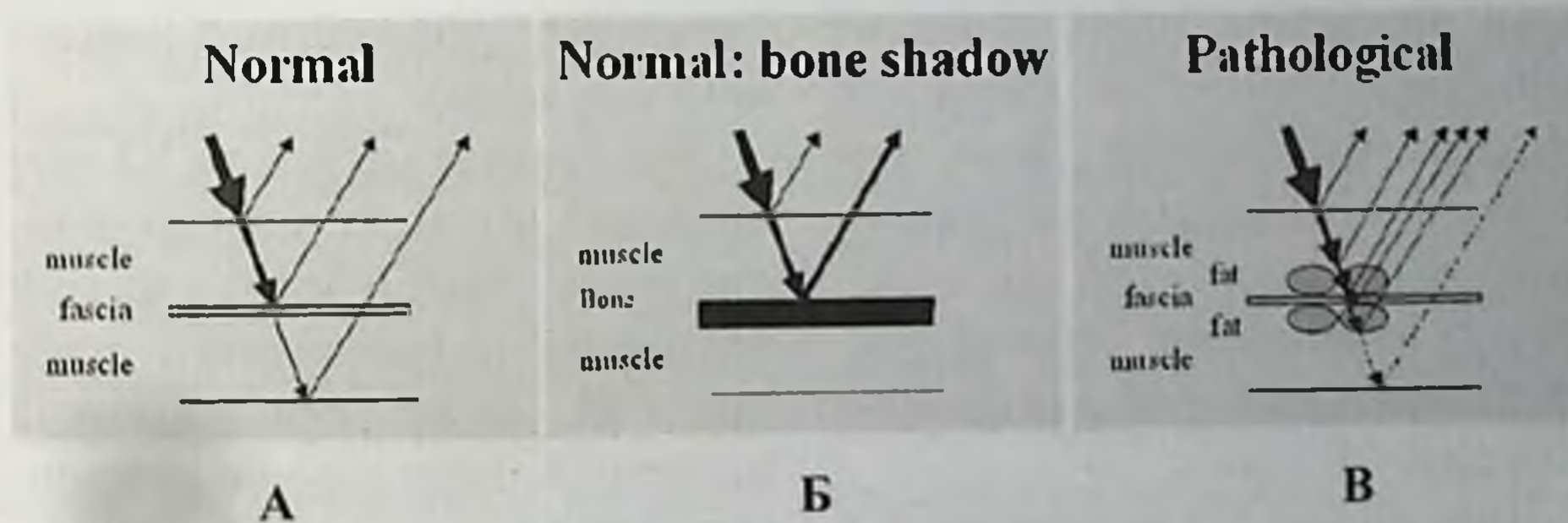


Рисунок 5.115. Схематичное изображение механизма прохождения или отражения УЗ луча в тканях: А - в норме УЗ луч проходит через мышечную ткань, частично отражается от мышечных волокон и внутримышечных соединительно-тканевых прослоек; Б - УЗ луч полностью отражается от костной ткани; В - жировая ткань рассеивает и значительно отражает УЗ лучи (при частичном жировом замещении мышечных волокон)

Глава 5

Для оценки УЗ изображений исследуемых тканей используется шкала уровней эхогенности био-

логических структур, состоящая из градиентов оттенков серого (рисунок 5.116).

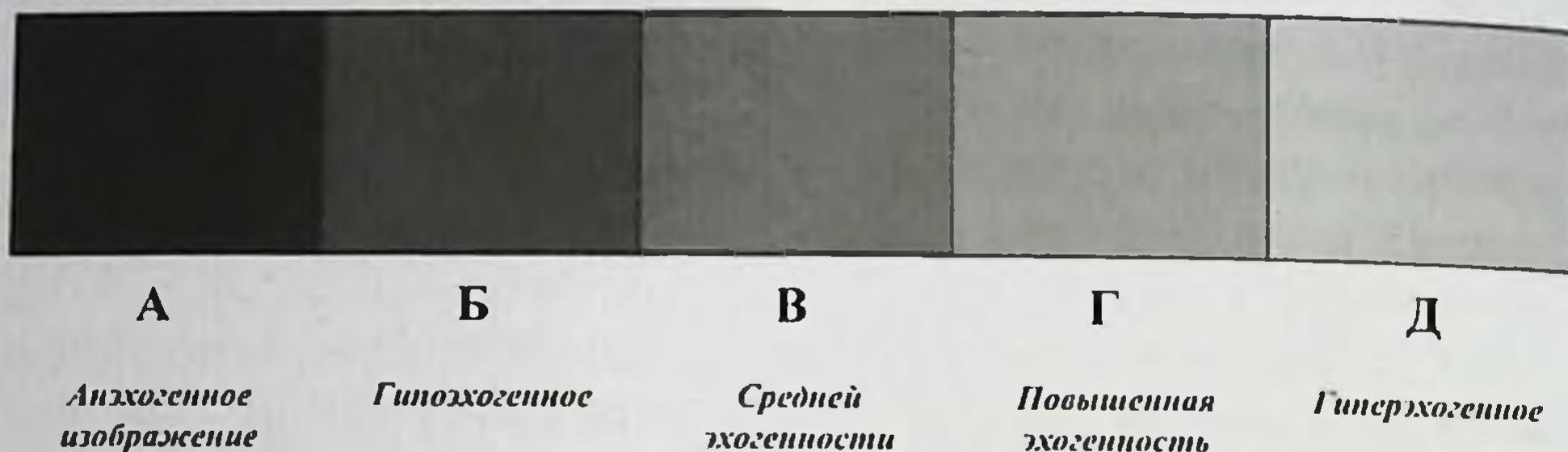


Рисунок 5.116. Шкала уровней эхогенности по 5 градиентам серого

Эхогенность характеризует способность тканей поглощать или отражать ультразвуковые волны, задерживая их проникновение в более глубокие слои. Степень отражения и поглощения УЗ импульса зависит от плотности тканей: чем плотнее ткань, тем больше ее отражающая способность и тем светлее она визуализируется на мониторе. Такое состояние трактуется как повышение эхогенности ткани.

При оценке УЗ изображений в соответствии со шкалой эхогенности гиперэхогенные структуры проявляются как белые (напри-

мер, прослойки соединительной ткани внутри мышцы эндо- и перимизия), гипоэхогенные - как серые (мышечные волокна), и анэхогенные выглядят черными (например, жидкостный компонент или кость).

Жевательная мышца на УЗ изображении выглядит как чередование темно-серых и белых участков различной интенсивности яркости: на фоне гипоэхогенной мышечной ткани хорошо визуализируется гиперэхогенный перимизий и тонкие прослойки эндомизия внутри мышцы (рисунок 5.117).

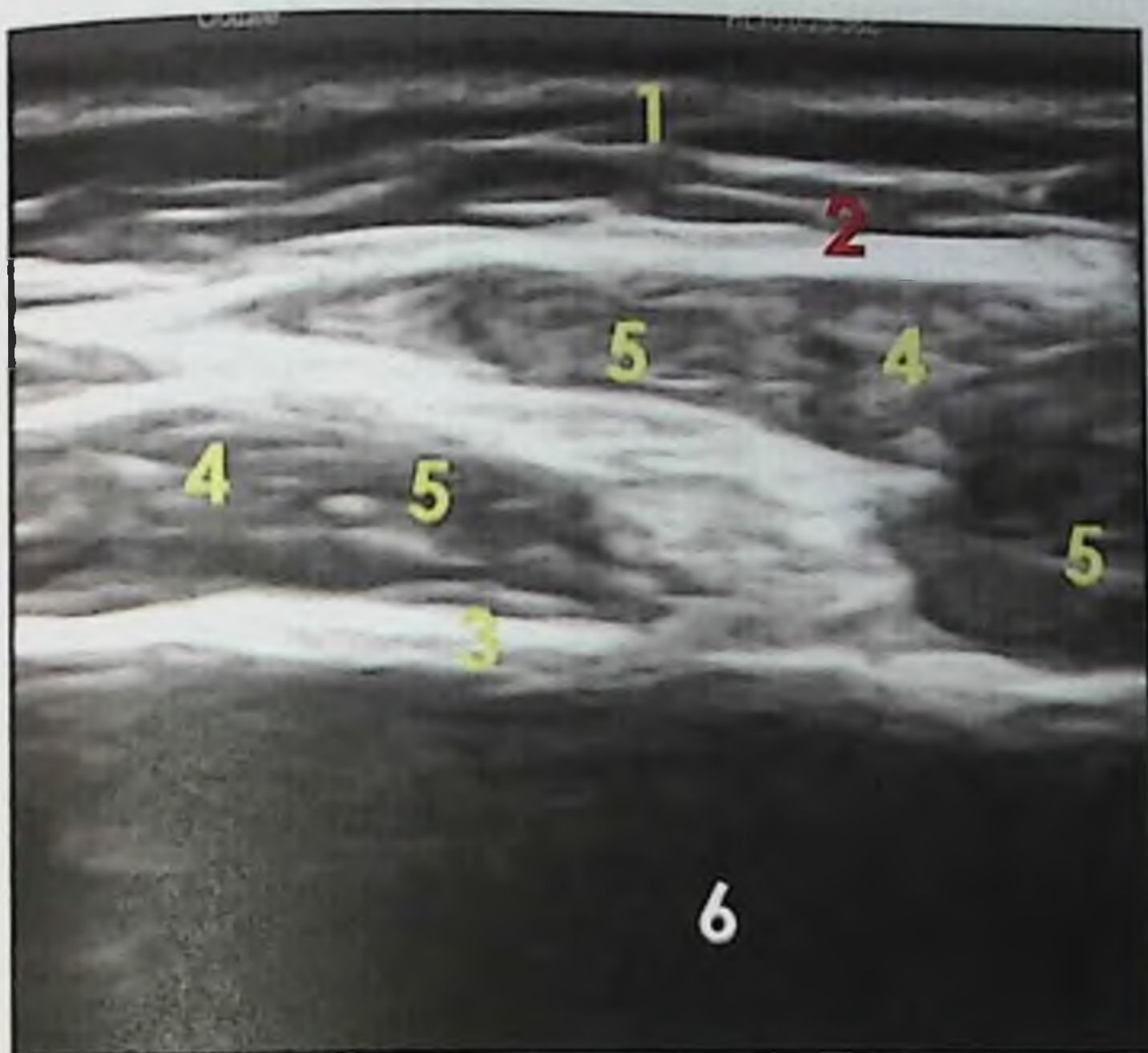


Рисунок 5.117. Ультразвуковое изображение собственно жевательной мышцы в покое:
 1 - кожа и подкожная жировая клетчатка; 2, 3 - фасция мышцы: наружная (2), внутренняя (3);
 4 - мышца; 5 - соединительнотканые септы эндо- и перимизия; 6 - ветвь нижней челюсти

На каждом ультразвуковом изображении мышцы возможно изучать количественные и качественные показатели: площадь, толщину, общую эхогенность (интегральный показатель акустической плотности мышцы), эхоструктуру (селективное изучение участков различной эхогенности в области интереса).

Для измерения площади мышцы на УЗ изображениях с использованием функции «измерения методом контура» программного обеспечения выделяется область мышцы без включения кости и кожи. Площадь мышцы измеряется в мм² (рисунок 5.118).



Рисунок 5.118. Ультразвуковое изображение жевательной мышцы: мышца выделена контуром

Толщину жевательной мышцы на ультразвуковом её изображении определяют по расстоянию между наружной и внутренней фасциями. Толщина мышцы оценивается в шести областях, в расчётах используется среднее значение

(рисунок 5.119). В среднем толщина ЖМ при пробе «Напряжение» (максимальное волевое смыкание зубных рядов) увеличивается на 3 мм (24,2% от первоначального размера).

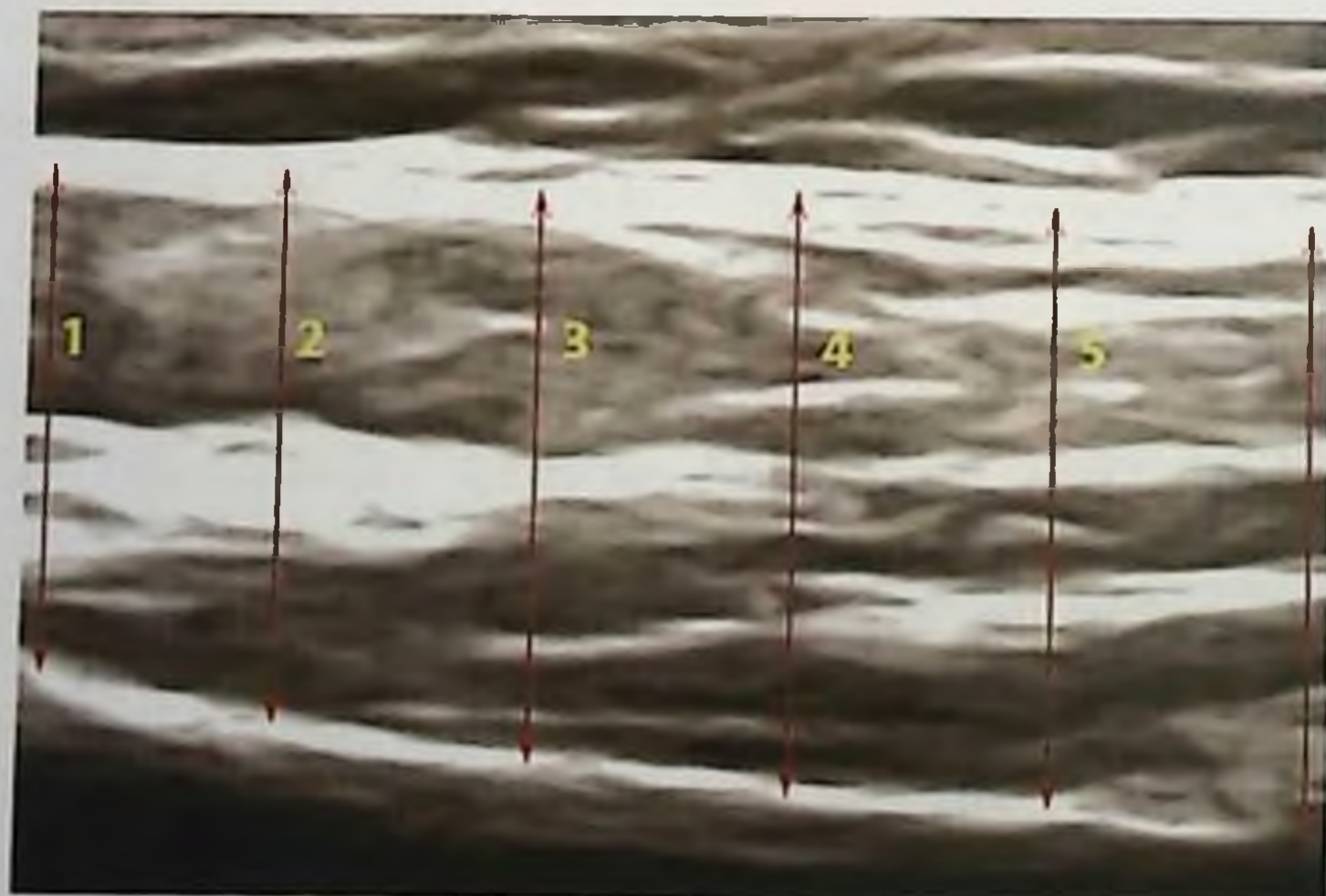


Рисунок 5.119. Измерение толщины жевательной мышцы на ультразвуковом изображении в шести областях

Диагностика и интерпретация результатов УЗИ в значительной мере зависит от опыта врача, то есть носит субъективный характер. Многие работы, посвященные анализу обнаруженных при ультразвуковом исследовании изменений, базируются на субъективном восприятии главного ультразвукового признака - эхогенности, а количественная оценка производится только путем подсчета субъективно оцененных изо-, гипо- или гиперэхогенных ультразвуковых структур. В настоящее время эхогенность остается качественной характеристикой, не поддающейся количественному анализу. Снизить влияние субъективного фактора возможно за счет использования стандартизированных алгоритмов обработки изображения.

Для количественного анализа УЗ изображений мышц и повышения объективности при интерпретации получаемой информации был разработан алгоритм математического анализа ультрасонограмм (С.В. Текучева, Л.С. Персин, С.Н. Ермолов; заявка на Патент №2020126291). При помощи УЗ сканера в режиме «В» получают видеоизображение жевательных мышц в состоянии физиологического покоя и при смыкании зубов с максимальной силой. На каждом полученном цифровом изображении стоп-кадра в программе графического редактора Adobe Photoshop выделяют зону интереса - мышцу (рисунок 5.120). Затем вычисляют среднее значение интенсивности и общее число пикселей выделенной области; на основании полу-



А



Б

Рисунок 5.120. Выделена контуром правая жевательная мышца - проба «Покой» (А) и гистограмма общего спектра эхогенности (среднее: 122,33 пикс.): правой жевательной мышца - проба «Покой» (Б)

ченных данных строится гистограмма: уровень эхогенности выражается в пикселях в значе-

ниях между 0 и 255, где черный = 0 и белый = 255 (рисунок 5.121).

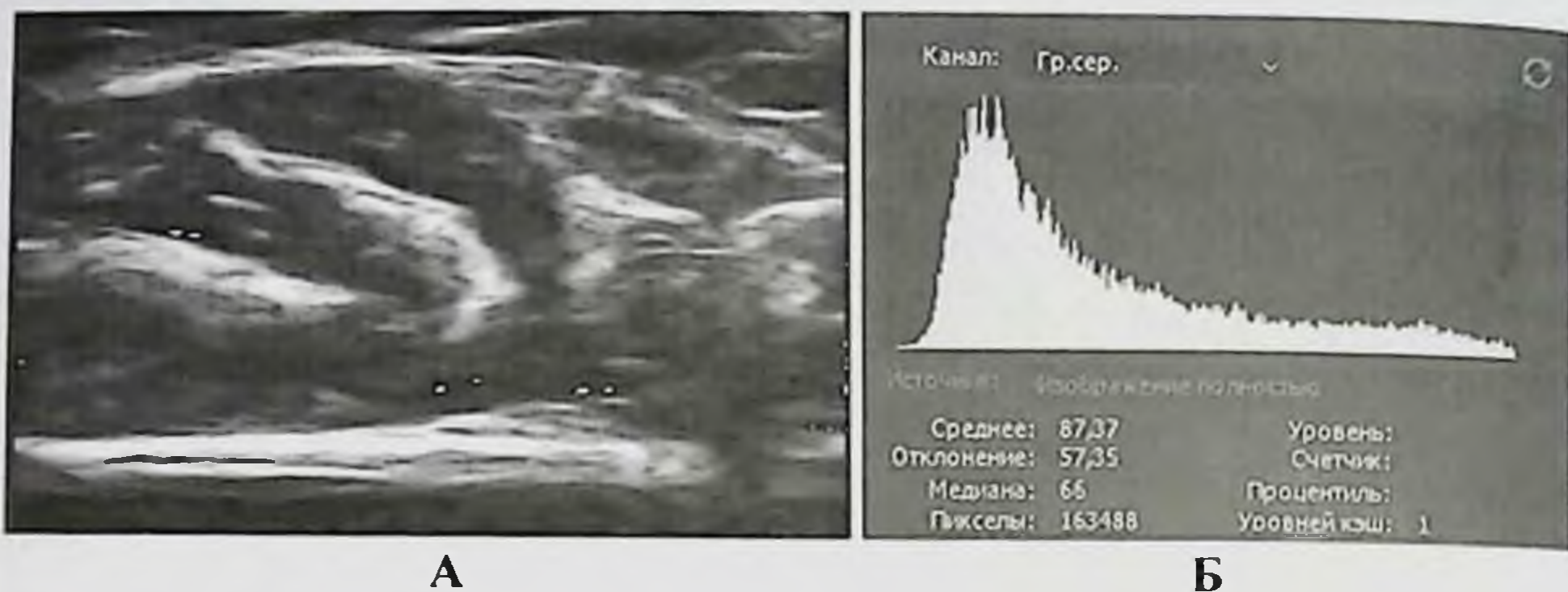


Рисунок 5.121. Выделена контуром правая жевательная мышца (среднее: 87,37 пикс.) - проба «Напряжение» (А) и гистограмма полного спектра эхогенности правой жевательной мышцы - проба «Напряжение» (Б)

Далее с помощью функции «Выделение цветового диапазона» по образцам-шаблонам «Серой шкалы» в набор предварительных настроек (пресеты) записывается каждый цветовой спектр. Градации оттенков серого для пресетов выбирают из 5 стандартизированных эталонных образцов эхогенности по шкале яркостей тонов,

представляющих собой размерности диапазонов, измеряемых в пикселях: анэхогенный равен 0-22, гипоэхогенный - 23-99, эхопозитивный - 100-150, повышенной эхогенности - 151-200 и гиперэхогенный - 201-255; определяют площадь выделенной в соответствии с каждым цветовым диапазоном области (рисунок 5.122).



Рисунок 5.122. Выделены анэхогенные участки правой жевательной мышцы пациента - проба «Напряжение» (А) и гистограмма анэхогенного спектра правой жевательной мышцы пациента - проба «Напряжение» (Б)

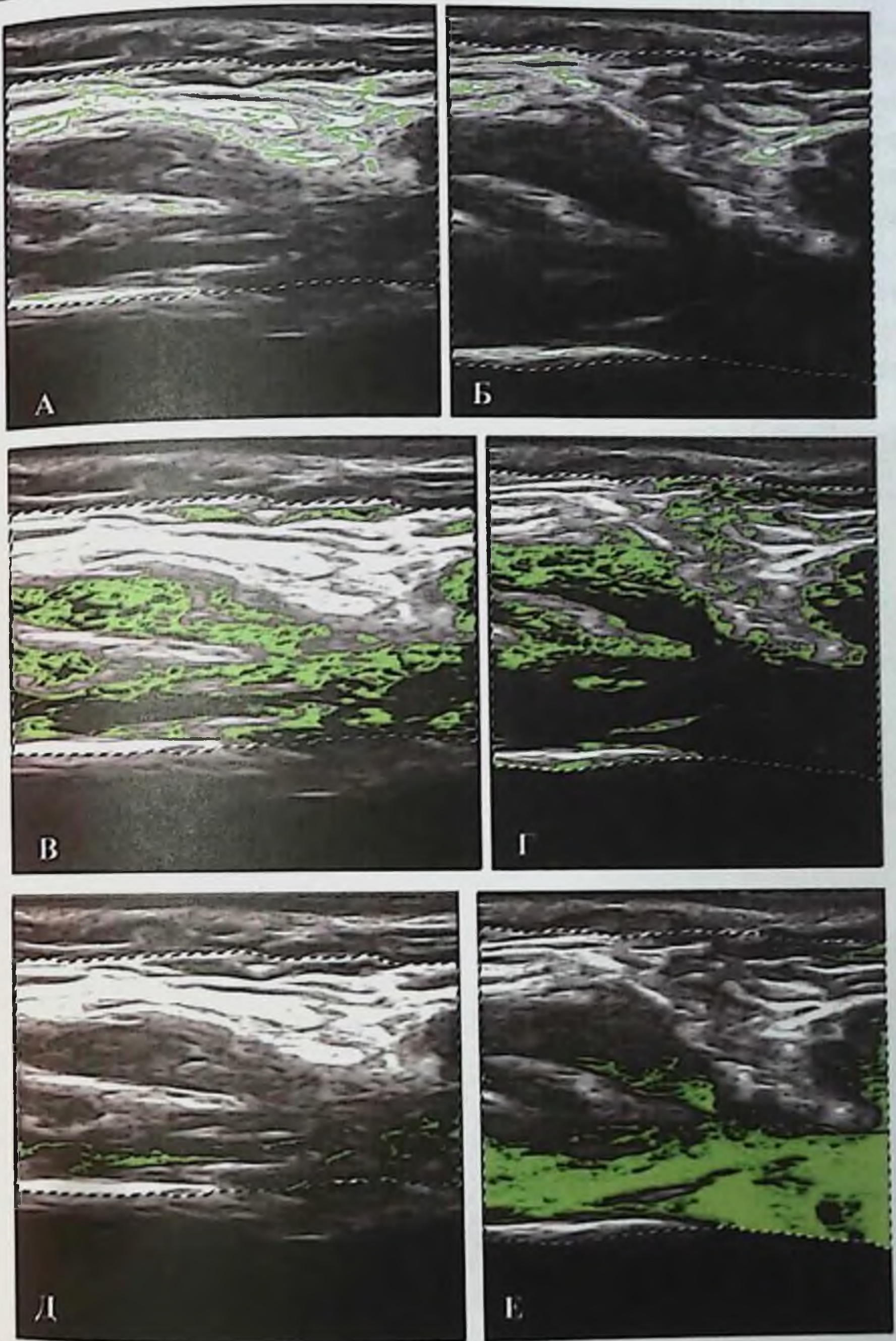


Рисунок 5.123. Эхо-структура жевательной мышцы у обследованного при пробах «Покой» (А, В, Д) и «Напряжение» (Б, Г, Е): зеленым цветом выделены гиперэхогенные участки (А, Б), гетероэхогенные (В, Г), анэхогенные (Д, Е)

Глава 5

В эхоструктуре жевательных мышц в состоянии покоя преобладают гипоэхогенные участки (темно-серые и серые участки с акустической плотностью 41-120 пикс.) и составляют в среднем 55,3% площади мышцы; наименьшее представительство определяется в гиперэхогенном спектре (светлые участки с акустической

плотностью 153-222 пикс.). При сокращении мышцы общая площадь структур серого и темно-серого спектра шкалы увеличивается в среднем до 76,4% площади мышцы. На рисунке 5.123 продемонстрирован детальный анализ эхоструктуры правой жевательной мышцы при ее различных функциональных состояниях.



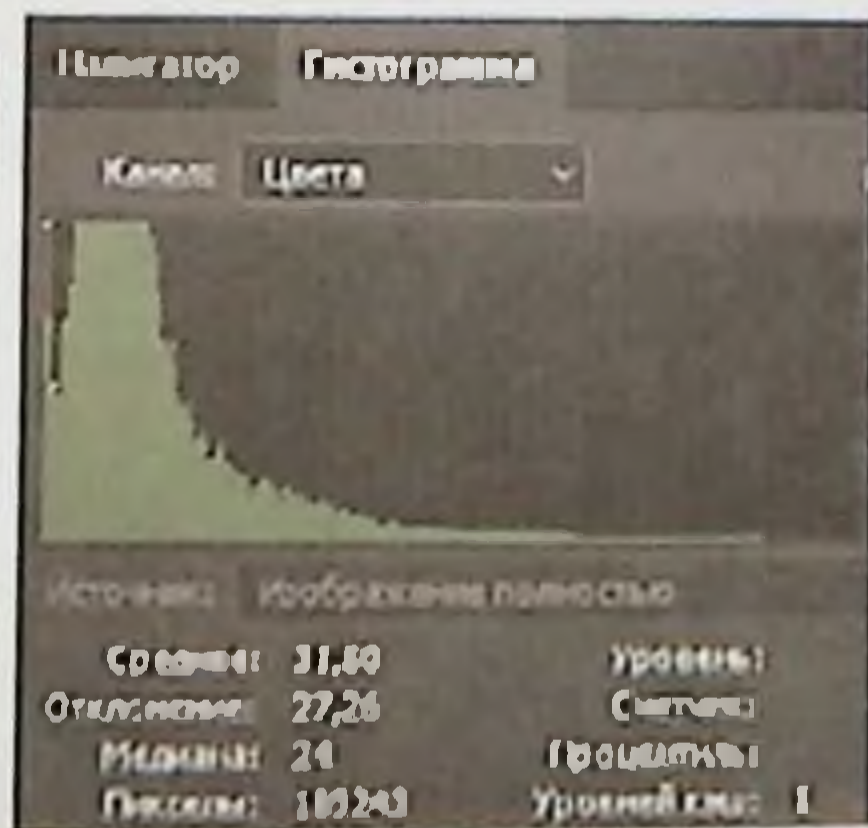
А



Б



В



Г

Рисунок 5.124. Эхо-структура жевательной мышцы обследованного с бруксизмом при пробах «Покой» (А,Б) и «Напряжение» (В,Г)

У пациентов с бруксизмом определяется значительно большая площадь гипоэхогенных участков, чем у лиц со здоровыми мышцами, что выражается в снижении общего спектра эхогенности до 51 пикс. в состоянии покоя

и до 31 пикс. при сокращении мышц. Мышечные волокна имеют темно-серую окраску по серой шкале эхогенности: чем больше волокон содержит мышца, тем большую силу она способна развить (рисунок 5.124).

Наличие анэхогенных участков может свидетельствовать о наличии жидкостного компонента в тканях (рисунок 5.125).

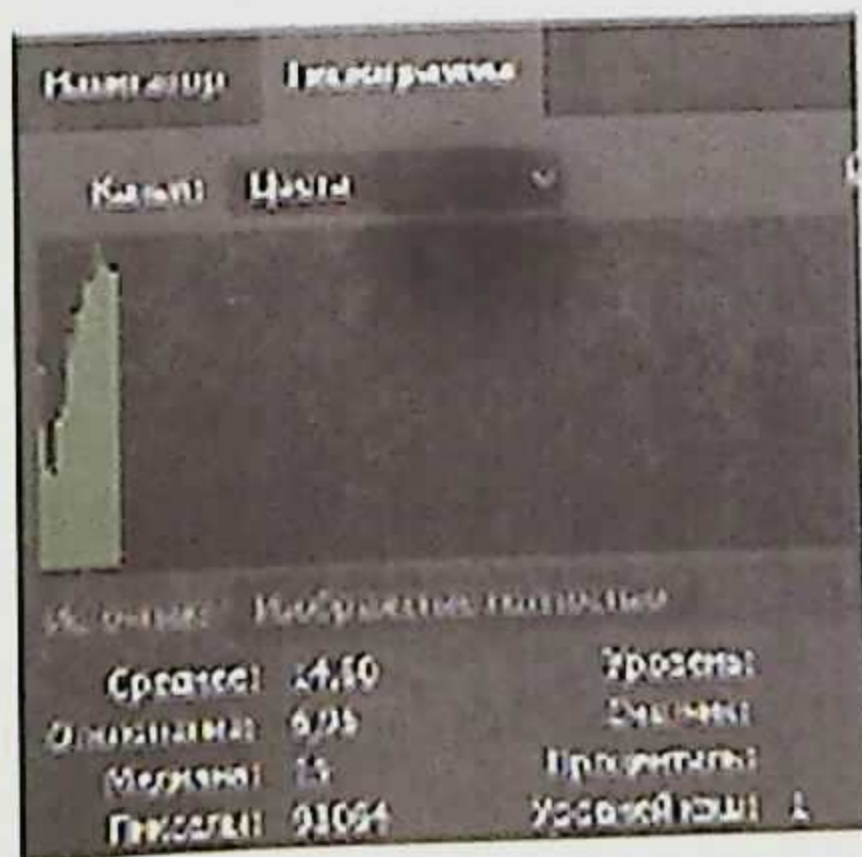


Рисунок 5.125. Эхо-структура жевательной мышцы обследованного с бруксизмом при пробах «Покой» и «Напряжение»: зеленым цветом выделены анэхогенные участки

По окончании анализа каждого серошкального спектра ультрасонограммы в программе получают сводную таблицу, содержащую информацию о площади, ширине, интегральной плотности и других количественных характеристиках УЗ изображения мышц в состоянии физиологического покоя (проба «Покой») и при максимальном сжатии зубных рядов (проба «Напряжение»). Оценивают качественные различия эхоструктуры изображений во время проведения проб.

Разработанный алгоритм позволяет получить объективные данные цифровой обработки ультразвуковых изображений жевательных мышц с количественными показателями, которые изменяются в режиме реального времени, что обеспечивает возможность анализа морфофункционального

состояния мышц челюстно-лицевой области в покое и при их сокращении.

Полагаем, что широкое внедрение УЗИ мышц челюстно-лицевой области в сочетании с разработанным алгоритмом математической обработки ультрасонограмм расширит арсенал диагностических средств в ортодонтии. Данное исследование позволит обнаружить особенности эхографической картины мышц у пациентов с зубочелюстно-лицевыми аномалиями, что будет способствовать разработке ультразвуковой семиотики стоматологических заболеваний, ассоциированных с мышцами челюстно-лицевой области (например, бруксизм), и создаст научно-обоснованную базу для интеграции метода ультразвуковой диагностики в лечебно-диагностический процесс врача-ортодонта.

ГЛАВА 6 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРТОДОНТИИ

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» одной из национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года определена цифровая трансформация.

В сфере науки новые технологии направлены на ускорение расчетов и вычислений. Кроме того, единая система даст возможность в кратчайшие сроки обмениваться данными ученым, находящимся в разных уголках мира, в автоматическом режиме. Любые открытия будут делаться и проверяться быстрее.

Цифровые технологии - частный случай информационных технологий (приложение 4). Цифровыми они называются потому, что работа компьютеров основана на применении двоичного кода: есть сигнал - нет сигнала. А в переводе на язык математики, который сыграл одну из ведущих ролей в появлении компьютеров, есть сигнал или нет сигнала - это ноль или единица.

В здравоохранении цифровая трансформация идет по нескольким направлениям. Самое популярное сейчас - создание гаджетов, позволяющих дистанционно отслеживать состояние здоровья человека. Кроме того, использование специальных алгоритмов позволяет:

- быстрее ставить диагноз;
- снизить количество врачебных ошибок;
- ускорить разработку новых методик лечения.

В рамках 3D моделирования можно говорить не только о построении моделей объектов, но и наполнении их данными, которые, в свою очередь, позволяют оптимизировать процессы принятия управленческих решений и впоследствии связать между собой средства проектирования изделий со средствами их производства.

На современном этапе развития технология внутриворотного сканирования является одной из самых быстроразвивающихся новых областей в стоматологии. Во всем мире разрабатываются интраоральные сканеры, основными задачами которых являются:

- точное воспроизведение формы и размера зубов и зубных рядов;

- сокращение времени и упрощение процесса получения оттиска.

Традиционные аналоговые методы получения оттисков имеют ряд недостатков:

- нестабильность формы оттиска;

- поры и сколы на гипсовых моделях;

- геометрические и размерные расхождения между моделью и оттиском.

Основными преимуществами применения технологии интраорального сканирования являются:

- отсутствие неприятных ощущений, связанных с нахождением большого объема оттискной массы в полости рта при получении традиционного оттиска, отсутствие риска аспирации материала;

- отсутствие стимулирования рвотного рефлекса у пациента;

- отсутствие погрешностей, возможных при получении традиционных оттисков, нарушения пропорций, неправильного или неполного смешивания компонентов материала;

- невозможно ингибирование, твердение оттискного материала из-за замешивания в латексных

перчатках или наличия химически активных веществ на зубах пациента, а также неправильное введение оттискной ложки с материалом в полость рта;

- на качество работы не влияют движения пациента во время получения оттиска;

- не формируются оттяжки, воздушные поры, дефекты в гипсовой модели из-за попадания жидкостей, контакта слепочной ложки с зубом, отрыва оттискной массы от ложки, перелома гипсовой модели при удалении оттиска.

Возможно оценить клиническую ситуацию и качество цифрового оттиска сразу после его получения, а в случае обнаружения дефекта трехмерной виртуальной модели в подавляющем большинстве устройств достаточно отсканировать повторно только область дефекта, а не всю челюсть.

Значительно ускоряется передача данных в лабораторию, нивелируются риски, связанные с повреждением или потерей оттиска во время транспортировки.

Появляется возможность начать моделирование будущей конструкции аппарата без необходимости изготовления физической модели зубного ряда, что сокращает общие сроки выполнения работы и себестоимость данного этапа.

Сканирование более гигиенич-

но. Устраняется возможность передачи бактериальной или вирусной инфекции в зуботехническую лабораторию вместе с оттиском. Исключается возможность попадания на одежду врача или пациента оттискового материала.

В основу работы интраораль-

ных сканеров положены бесконтактные оптические технологии:

- конфокальная микроскопия;
- оптическая когерентная томография (рисунок 6.1);
- фотограмметрия;
- активные и пассивные стереоскопия и триангуляция;



а

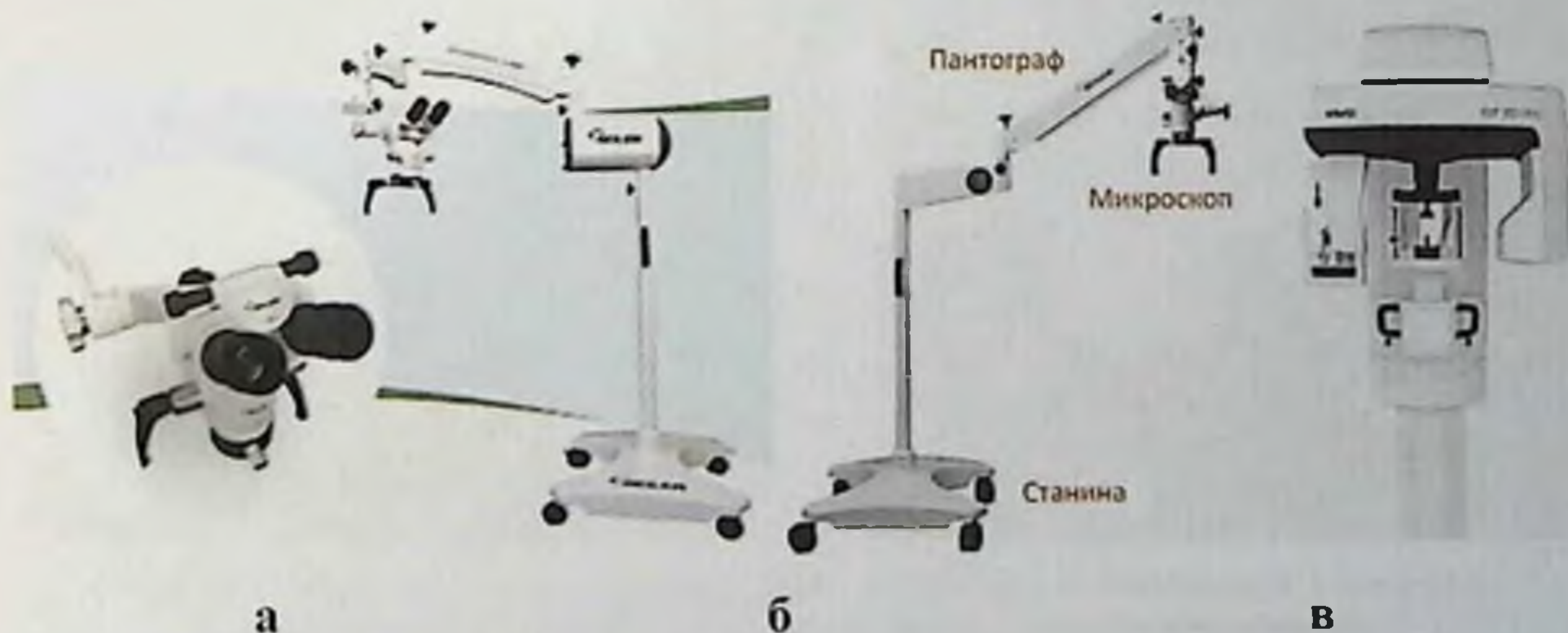


б



в

Рисунок 6.1. Оптический когерентный томограф Envisu C2300 - а; оптический когерентный томограф DRI OCT-Triton/plus - б; оптический когерентный томограф 3D OCT-1 - в



а

б

в

Рисунок 6.2. Микроскоп SeilerFVO-100SLIM220 (США) - а, составная часть стоматологического микроскопа - б, томограф дентальный OP 3D - в

- интерферометрия (рисунок 6.2).

Для уменьшения помех от сканируемых объектов, таких как прозрачность и отражения материалов, влажность и случайные движения, в некоторых устройствах комбинируются различные методы получения информации о рельефе поверхности.

Кроме того, применяется несколько видов источников структурированного света и оптических компонентов.

На сегодняшний день известны следующие интраоральные сканеры.

В системе iTero используется метод параллельной конфокальной микроскопии. Данная техника позволяет произвести захват изображения всех структур и материалов, присутствующих в полости рта, без необходимости применения отражающих порошков (рисунок 6.3).



Рисунок 6.3. Внутриротовой сканер iTero - инновационная CAD/CAM технология получения цифрового оттиска для изготовления передовых эстетических реставраций, связанных с лечением и реставрацией зубов

Сама процедура сканирования включает в себя пять последовательных шагов: захват изображения окклюзионной, язычной, щечной поверхностей и межзубных контактов между соседними зубами. Это занимает около 15-20 секунд для каждого отпрепарированного зуба.

По окончании процедуры пациента просят закрыть рот в положении центральной окклюзии и сканируют зубные ряды в сомкнутом состоянии. В целом, 3D модели верхнего и нижнего квадранга и виртуальный прикус-

ной регистрат могут быть получены менее чем за 3 минуты.

Сканеры iTero Element 2 и Element Flex - новое поколение интраоральных сканеров, которые позволяют интегрировать современные цифровые технологии в рабочие процессы. Сканеры разработаны для междисциплинарного использования в клинической практике, предоставления лучшего сервиса пациентам и оперативной коммуникации в ходе ортопедического и ортодонтического лечения (рисунок 6.4).



Рисунок 6.4. Интраоральный сканер iTero Element и его использование на практике

iTero Element 2 - это сканер, призванный сделать работу доктора быстрее, качественнее и эффективнее. Интраоральный сканер iTero Element 2 (рисунок 6.5) обеспечивает оперативную обработку результатов сканирования, имеет

улучшенную эргономику и цветовую визуализацию высокой четкости, что делает его идеальным цифровым инструментом в современной стоматологической практике.

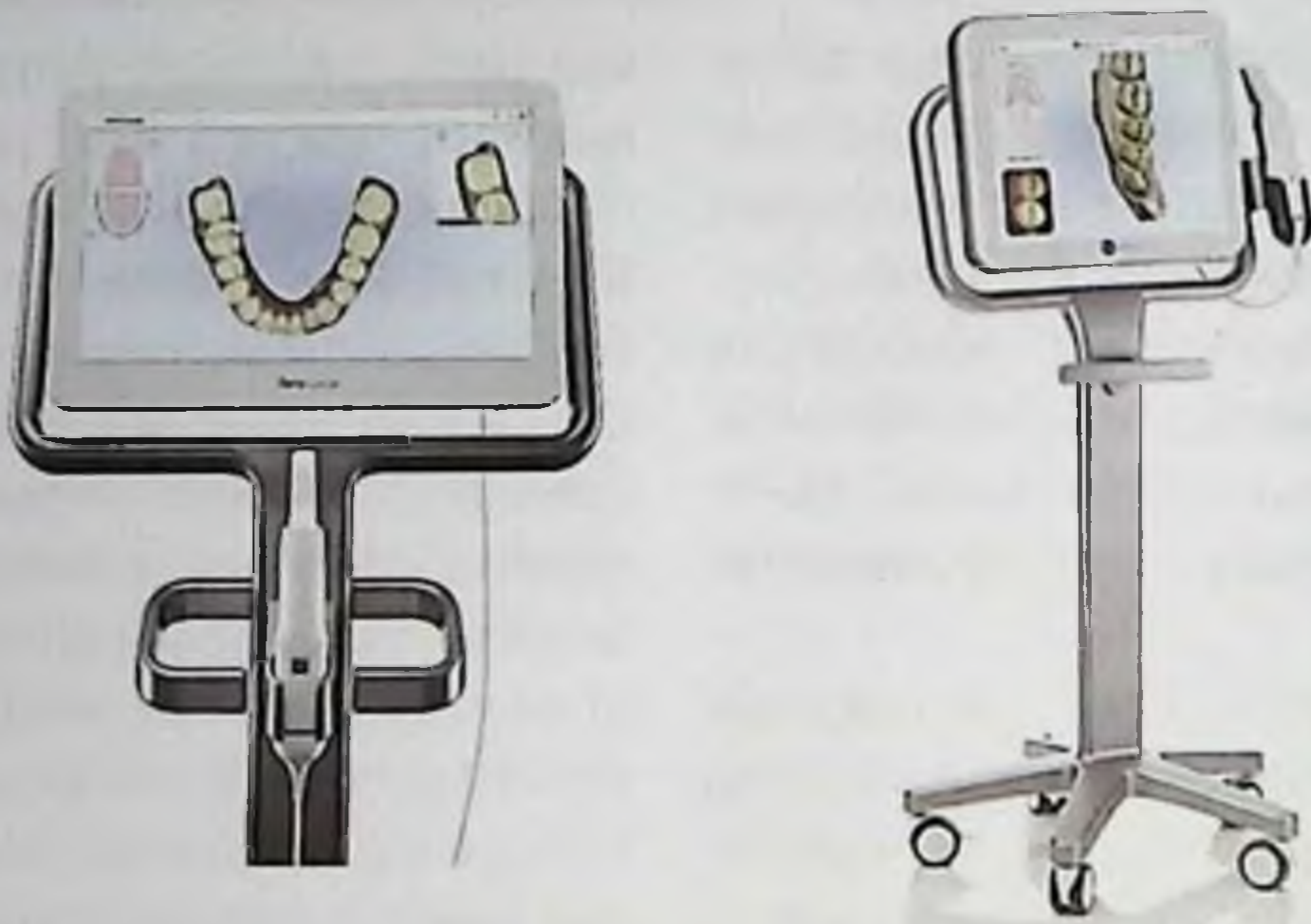


Рисунок 6.5. Интраоральный сканер iTero Element 2 (США). Стоматологический 3D-сканер

С помощью встроенных инструментов визуализации сканер iTero Element 2 помогает докторам в коммуникации с пациентами, поскольку пациент в реальном времени видит проблемы, которые предстоит исправить. Визуализация помогает принять положительное решение о начале и продолжении лечения.

Благодаря инструменту Invisalign Outcome Simulator пациенты сразу видят прогнозируемый результат лечения с помощью элайнеров и могут обсудить со своим врачом любые сомнения или опасения. 3D визуализация повышает интерес пациентов и, как следствие, помогает клинике увеличивать число пролеченных случаев (рисунок 6.6).



Рисунок 6.6. Элайнер на сканированных моделях и на зубах в полости рта

Emerald

Planmеса Emerald - это интраоральный сканер, который позволяет выполнить сканирование всего зубного ряда за несколько

минут. Активная функция защиты сканера от запотевания позволяет использовать Planmеса Emerald сразу после включения (рисунок 6.7).



Рисунок 6.7. Сканер Planmеса Emerald является частью Planmеса FIT, стоматологической CAD/CAM системы

Помимо эргономичной стандартной насадки сканера Planmеса Emerald также может использоваться с еще более тонкой насадкой. Насадка SlimLine идеально подходит для пациентов с маленьким ртом и обеспечивает более удобный доступ к задним зубам и захват межзубных контактов. Обе насадки можно обрабатывать в автоклаве.

Интраоральные сканеры Planmеса поддерживают импорт и

экспорт файлов в формат STL, а также экспорт в формат PLY, что позволяет легко обмениваться полученными цифровыми оттисками с партнерами внутри клиники или за ее пределами без необходимости использования платных сервисов.

Сканер Planmеса Emerald получил одобрение целого ряда поставщиков ортодонтических решений. Это позволяет стоматологам пользоваться преимуще-

ствами полностью цифрового ортодонтического рабочего процесса.

Мы получаем цифровые оттиски в программном обеспечении Planmeca также для возможности изучения окклюзионной карты пациента, антропометрического исследования цифровых моделей челюстей, планирования ортогнатических операций.

Мы можем использовать цифровые оттиски совместно с КЛКТ челюстей, изготовить сплент с использованием программы Dolphin Imaging.

Алгоритм получения и анализа цифровых данных предусматривает:

- медицинское фотографирование (рисунок 6.8а);

- сканирование зубных рядов или аналоговых диагностических моделей (рисунок 6.8б);

- применение технологий цифрового рентгенологического или МРТ исследований;

- использование программного обеспечения для диагностического анализа полученных данных, совмещения 3D моделей, визуализации плана лечения и прогнозирования результатов комплексного лечения.

Цифровизация получаемой при обследовании информации возможна на любом этапе обследования, диагностики и подготовки этапов лечения.

Внешний осмотр

Оттенки естественных тканей и пропорции:



а

Внутриротовые фотографии



б

Рисунок 6.8. Медицинское фотографирование для диагностики зубо-челюстных аномалий: внешний вид - а, зубные ряды и их смыкание - б

Применение программы антропометрии, например OrthoCAD, позволяет автоматизировать процесс получения диагностических данных, уменьшить время, затра-

чиваемое на тот или иной вид исследования. При этом хранение и использование получаемых данных становится более удобным и современным (рисунок 6.9).

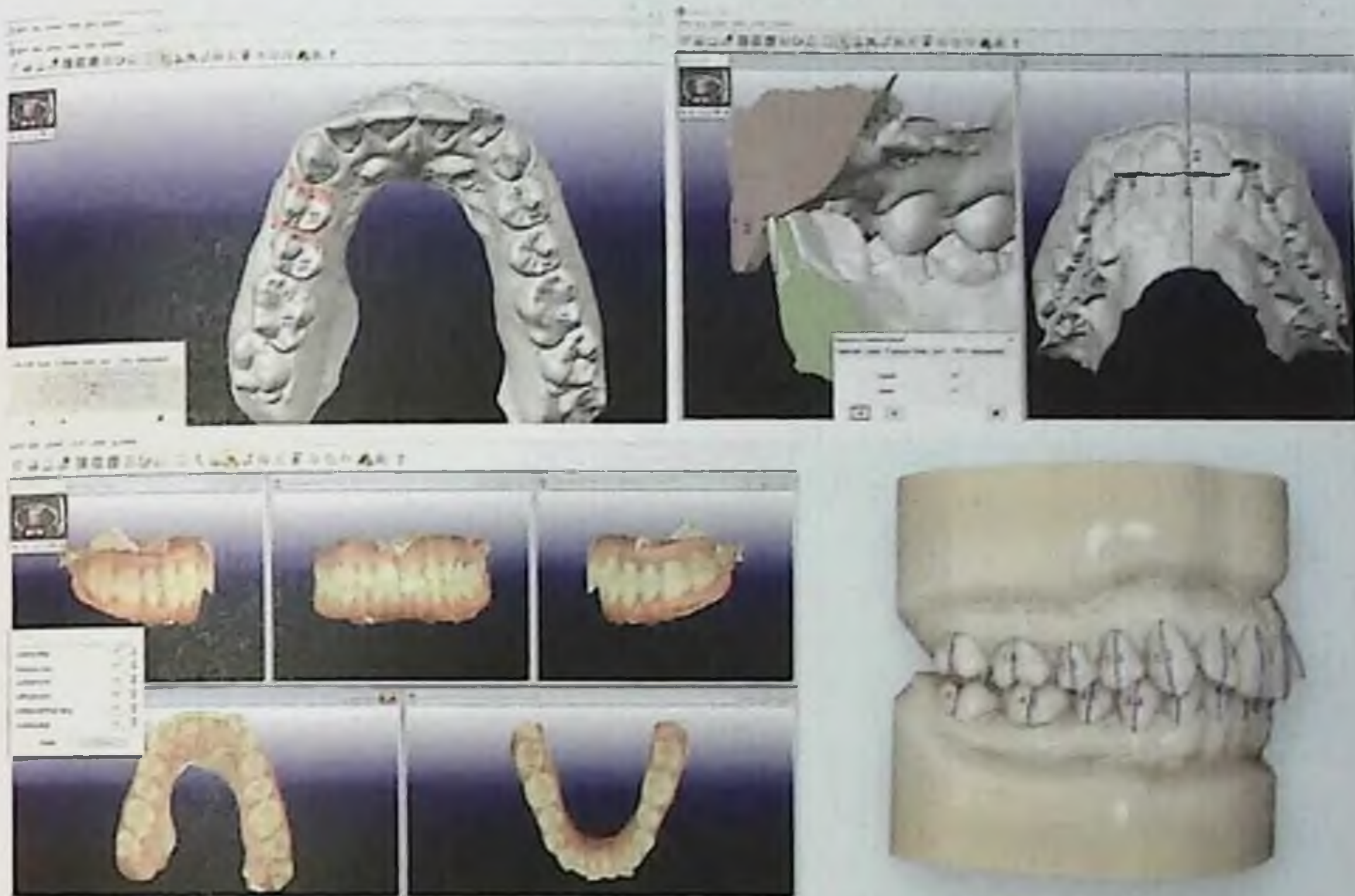


Рисунок 6.9. Применение программы OrthoCAD для антропометрического анализа цифровых моделей зубных рядов

При планировании ортодонтического лечения анализ улыбки, зубов и зубных рядов, костных элементов и эстетики считаются ключевыми факторами. Цифровые оттиски получают с помощью сканера линейки продуктов Planmeca Emerald®, данные сканирования доступны непосредственно в про-

граммном обеспечении Romexis® вместе с другими данными визуализации, такими как внутриротные и внеротовые фотографии, ортопантограммы и телерентгенограммы (рисунок 6.10). Затем с изображениями и сканами можно работать в программном модуле Romexis® Ortho Studio.



Рисунок 6.10. Изображения и сканы в программном модуле Romexis® Ortho Studio

Анализ Болтона выполнен в программном модуле Romexis Ortho Studio для оценки пропорциональности зубов (рисунок 6.11). По результату анализа можно рассмотреть удаление или апроксимальную сепарацию в

области верхних или нижних зубов пациента, чтобы уменьшить скученность. Дальнейшие оценки проводятся с использованием автоматизированных инструментов программного модуля Romexis® Cephalometric Analysis.

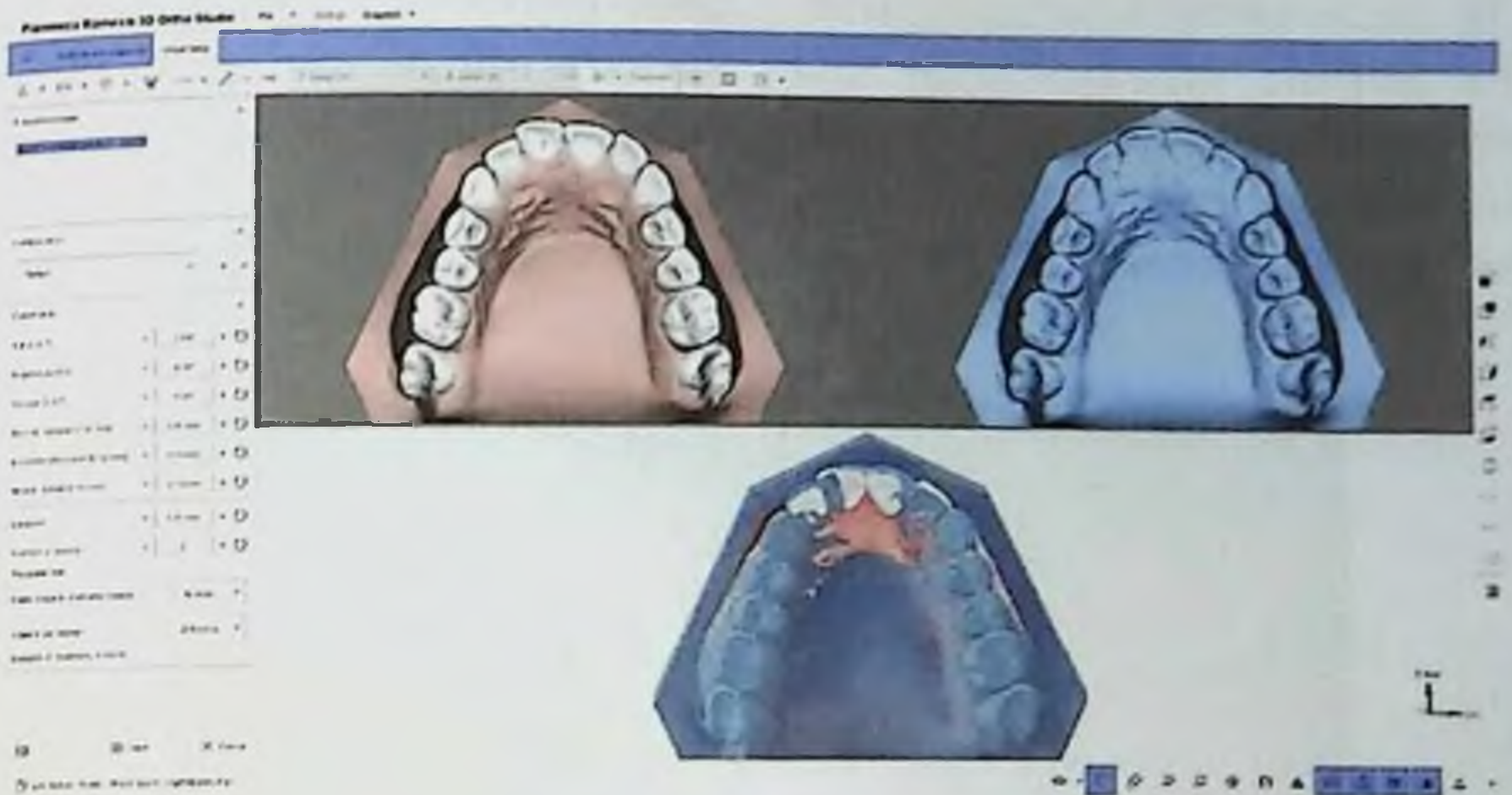


Рисунок 6.11. Анализ Болтона выполнен в программном модуле Romexis Ortho Studio для оценки пропорциональности зубов

Проводится автоматический анализ боковой ТРГ (рисунок 6.12).

Анализ ТРГ в боковой проекции

ИЗМЕНЕНИЕ	НОРМ. значения	Знач.	РАЗНИЦА	Ст-д	022. Инклинация в/ч (наклон базиса верхней челюсти к основанию черепа)	Антеинклинация
028. NI/ML (anatomic)	29.0	11.2	-17.8	***	028. Наклон базисов верхней и нижней челюстей друг к другу	Горизонтальный тип роста
012. Y/Sn	68.9	69.9	0.9	1	012. Угол оси Y (тип роста челюстно-лицевой области)	N
001. Angle SNA	81.9	81.7	-0.2	1	001. Положение височного базиса в/ч по отношению к линии основания черепа	Антеположение
002. Angle SNB	71.3	69.9	-1.4	1	002. Положение височного базиса н/ч по отношению к линии основания черепа	N
003. ANB	10.6	11.8	1.2	1	003. Положение базисов челюстей относительно друг друга	Дистальное соотношение
025. Gonial angle (anatomic)	127.0	125.3	-1.7	**	025. Угол нижней челюсти	Горизонтальный тип роста
210. SIV-Ba	129.0	127.1	-1.9	1	210. Угол наклона основания черепа	N
047. +I/NI	109.0	110.9	1.9	1	047. Положение верхнего резца к плоскости верхней челюсти	N
035. -I/NoBo (anatomic)	92.0	104.8	12.8	**	035. Положение нижнего резца к плоскости нижней челюсти	Протрузия
005. Interincisal angle	111.0	109.9	-1.1	1	005. Межрезцовый угол	N
046. +I/NA	4.0	2.0	-2.0	*	017. Положение подбородочного отдела нижней челюсти	Ретроположение
015. -I/NoB	4.0	5.9	1.9	*	Интерпретация угла β	.
017. Pg/No	4.0	2.1	-1.9	*		

Рисунок 6.12. Автоматический анализ боковой ТРГ

Глава 6

В дальнейшем диагностические данные используются при планировании проведения этапа комплексного лечения, что повышает эффективность ортогнатиче-

ской хирургии, позволяет изготавливать ортодонтические аппараты методом 3D печати (рисунок 6.13).



Рисунок 6.13. Планирование перемещения зубов и коррекции окклюзии зубных рядов

Лечение элайнерами планируется с помощью программного модуля Romexis Ortho Studio. Сначала все зубы были сегментированы с помощью программного обеспечения и виртуально перемещены в правильное положение. Серия переходных моделей автоматически создана с помощью

программного обеспечения Romexis Ortho Studio, а затем экспортирована для 3D печати в формате STL (рисунок 6.14). Элайнеры изготовлены из твердого термопластичного материала поверх переходных моделей, и каждый элайнер пациент носит две недели.



Рисунок 6.14. Серия переходных моделей автоматически создана с помощью программного обеспечения Romexis Ortho Studio, а затем экспортирована для 3D печати в формате STL.

Благодаря цифровым технологиям Planmeca ежедневные клинические рабочие процессы стали проще и легче в реализации, что позволяет клиницистам самостоятельно планировать и выполнять все лечение с помощью элайнеров.

В общей сложности это ортодонтическое лечение заняло примерно 16 месяцев. Пациентка высоко оценила конечный результат, так как он помог ей стать более уверенной в себе и общительной (рисунок 6.15).



Рисунок 6.15. Пациентка А., 25 лет: зубные ряды и их смыкание после проведения ортодонтического лечения с помощью элайнеров

Компания Planmeca (Финляндия) создала уникальный продукт в котором возможно полностью реализовать диагностику и ортодонтическое лечение в единой экосистеме Romexis. Одним из основных элементов диагностики пациента является получение и расчет цифровых сканов зубов (STL, PLY - формат), которые

можно загрузить в виртуальную среду Romexis. Для врача-ортодонта необходимо иметь протокол получения данных сканов. С помощью интраорального сканирования врач-стоматолог сразу получает необходимые цифровые сканы с последующей загрузкой в экосистему Romexis (рисунок 6.16, 6.17).



Рисунок 6.16. Интраоральный сканер Emerald S от компании Planmeca отвечает всем требованиям в плане эргономичности и точности получения цифровых сканов (фото М.Г. Гамалева)

Получение STL-моделей

Лабораторное сканирование



Внутриротовое сканирование



Рисунок 6.17. Протокола получения внутриротового сканирования зубных рядов пациента без этапов снятия слепков и отправки их в лабораторию

Модуль Ortho Studio - программа для обработки, анализа и визуализации алгоритмов лечения, которая позволяет загружать также вспомогательные элементы, необходимые для всесторонней диагностики (костные структуры, корни зубов, 3D сканы лица).

Вспомогательные элементы также получают посредством

модуля Romexis на базе данных рентгенологического исследования и 3D фото. Одним из основных методов анализа цифровых моделей является анализ по Болтону, который с помощью Ortho Studio получают автоматически при сегментации зубов (рисунок 6.18).



Рисунок 6.18. Метод анализа цифровых моделей (а), анализ по Болтону (б), который получают автоматически при сегментации зубов

Последующие шаги программа выполняет автоматически и при интеграции корней зубов получают готовую исходную модель (рисунок 6.18а), на которой можно применять протоколы ортодонтического лечения как съёмной аппаратурой (элайнеры/каппы), так и несъёмной (брекет-системы).

Алгоритмы диагностики примерно одинаковые, однако, вариант аппаратуры и биомеханики выбирает сам врач-ортодонт, поскольку программное обеспече-

ние является лишь передовым инструментом в руках врача и подходы к разным клиническим ситуациям у специалистов могут отличаться.

Сегментированная модель представляет собой точный аналог клинической ситуации, в которую можно вносить изменения, по перемещению зубов для дальнейшей оценки качества ортодонтического лечения (рисунок 6.19а). В Ortho Studio есть различные библиотеки различных брекет-систем от известных фирм произво-



а

б

Рисунок 6.19. Виртуальные модели (а) к последующей реализации навигационного шаблона для непрямо́й фиксации брекет-системы в полости рта (б)

дителей, которые можно с лёгкостью интегрировать в виртуальные модели к последующей реализации навигационного шаблона для непрямо́й фиксации брекет-системы в полости рта (рисунок 6.19б).

Несмотря на возможность автоматической расстановки брекетов на вестибулярной поверхности зубов, где программа учитывает положение по оси корней зубов или же по авторским методикам (Roth, Alexander, MBT), врач-ортодонт может расположить брекет-систему самостоятельно, используя виртуальный манипулятор.

Такой контроль не только гарантирует точность расстановки брекетов, но и позволяет избежать интерференции зубов с брекетами верхней и нижней челюсти при выборе их правильной расстановки.

В последующих шагах модели с интегрированными брекетами можно выгрузить в сторонние программы для создания навигационных шаблонов, либо использовать архитектуру шаблонов предоставляемую самой Ortho Studio (рисунок 6.20).

Возможность визуализации ортодонтического лечения и проектирования навигационных шаблонов не исчерпывают функционал ПО Ortho Studio. Программа позволяет создавать протоколы лечения на элайнерах с последующей загрузкой 3D моделей. В использование алгоритмов диагностики с учетом костных структур, мягких тканей, положения корней помогает основной модуль программы Planmeca Romexis 6.

Для стоматолога-ортодонта представлен обновленный модуль цефалометрического анализа



Рисунок 6.20. Визуализация ортодонтического лечения и проектирования шаблонов в Ortho Studio

Romexis Ceph Analysis. Автоматическая расстановка ориентиров и расчет, большой выбор методов анализа, возможность получения

отчетов и экспорта данных также является немаловажным аспектом диагностики (рисунок 6.21).



Рисунок 6.21. Модуль цефалометрического анализа Romexis Ceph Analysis с автоматической расстановкой ориентиров и расчет параметров

Двухмерная цефалометрия является одним из основных методов диагностики в ортодонтической практике и достаточно сильно эволюционировала от нарисованных эскизов до автоматизированной программной оценки. Получение 3D параметров черепно-лицевых структур с последующим расчетом по 2D проекции на срединно-сагиттальную или фронтальную плоскость имеет свои границы и может полностью отра-

жать индивидуальную анатомию пациента.

В обновленной версии программы Planmeca Romexis появилась возможность реального трехмерного цефалометрического расчета 3D структур (Perrotti G., 2021 г.).

Способ диагностики достаточно прост и понятен, поскольку интерфейс программы помогает выполнить ориентирование, наглядно демонстрируя подсказки стоматологу (рисунок 6.22).



а



б

Рисунок 6.22. Интерфейс программы (а) трехмерного цефалометрического расчета 3D структур, трехмерное фото ProFace, костные структуры, 3D модели и корни зубов (б) (Perrotti G, 2021 г.)

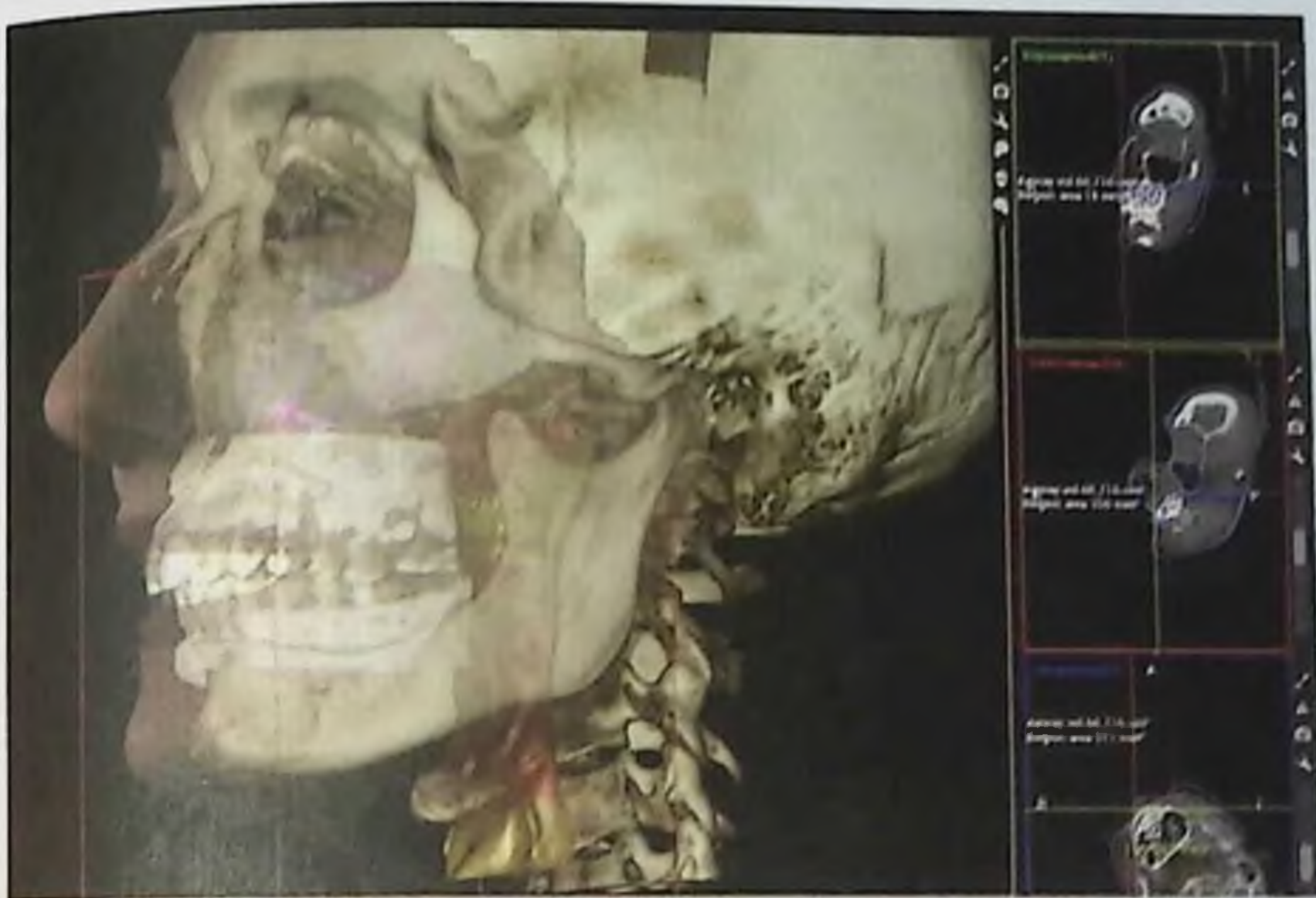


Рисунок 6.23. Интеграция различных трехмерных объектов в картину виртуального пациента

После диагностики, выделения и экспорта всех необходимых 3D элементов переходят в модуль Ortho Studio для последующего

импорта объектов и планирования ортодонтического лечения (рисунок 6.24).



Рисунок 6.24. Экспорт полученных моделей предусматривает возможность постобработки моделей в различных 3D программах и слайсерах для последующей 3D печати (фото М.Г. Газизова)

Визуализация лечения на элайнерах дает возможность интегрировать сторонние элементы, влияющие на биомеханику перемещения зуба - аттачменты, виды которых имеются в библиотеке программы.

Контроль перемещения осуществляется автоматически, либо настройки перемещения проводят вручную, контролируя как отдельные зубы, так и целые группы зубов.

Список литературы

1. *Аболмасов Н.Г.* Ортодонтия : учебное пособие / Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, М.С. Сердюков. 2-е изд., перераб и доп. [Б. м.] : Строфа, 2020. 400 с.
2. *Аганов Н.И.* Симптоматическое значение аномалий зубной системы / Н.И. Аганов. М.: Государственное медицинское издательство, 1929. 139 с.
3. *Алексеев В.П., Дебец Г.Ф.* Краниометрия. Методика антропологических исследований. М.: Наука, 1964. 127 с.
4. *Aleshkina O., Suetenkov D., Dudykin S., Vasil'ev Y., Paulsen F., Firsova I, Bikbaeva T., Polkovova I.* Determination of sex dimorphisms of the thickness of the hard palate in adolescence using computed tomography: Pilot study. *Annals of Anatomy Anatomischer Anzeiger.* 2021. Vol. 238, P. 151764. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2021.151764>.
5. *Алгоритм морфофункциональной диагностики зубочелюстной системы пациентов с аномалиями окклюзии в сочетании с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава / С.В. Текучева, Л.С. Персин, Я.И. Афанасьева [и др.] // Стоматолог.* 2021. N4(43). С. 47-55.
6. *Аникиенко А.А., Камышева Л.И.* Вопросы номенклатуры и классификации аномалий прикуса. // *Стоматология,* 1978. Т.57, N6. С. 57-79.
7. *Аникиенко А.А., Богдановская В.Б., Лаботкина Р.О.* Возрастные изменения некоторых параметров черепа у детей с ортогнатическим и аномалийными видами прикуса (методические рекомендации). М., 1991. 24 с.
8. *Аникиенко А.А., Панкратова Н.В., Персин Л.С.* Анализ возрастных изменений параметров черепа у детей 7-15 лет с разными видами окклюзии, М.: ФГОУ ВУНМИЦ Росздрава, 2007. 240 с.
9. *Аникиенко А.А., Панкратова Н.В., Персин Л.С.* Аппаратурное ортодонтическое лечение и его подчинение физиологическим законам раздражения, 2010. 111 с.
10. *Апресян С.В., Степанов А.Г., Антоник М.М. [и др.]* Комплексное цифровое планирование стоматологического лечения. М.: Мозартика, 2020. 396 с.
11. *Апресян С.В.* Комплексное цифровое планирование стоматологического лечения: дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2020 218 с.
12. *Арутюнов С.Д.* Патогенетические основы ортопедического лечения больных со снижением высоты нижнего отдела лица: дис. ... докт. мед. наук. / М., 1998. 343 с.
13. *Арутюнов С.Д.* Врачебная тактика ортодонтического лечения зубоче-

- лостных аномалий в активном и ретенционном периодах / С.Д. Арутюнов, С.И. Бурлуцкая // Ортодонтия, 2006. N 4 [36]. С. 34-36.
14. Бабский Е.Б., Зубков А.А., Косицкий Г.И., Ходоров Б.И. Физиология человека. М.: Медицина, 1966. С. 441-476.
 15. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров; Редкол.: А.А. Баев, Г.Г. Винберг, Г.А. Заварзин [и др.] М.: Сов. энциклопедия, 1986. 831 с.
 16. Бирюкова О.П. Влияние функционального состояния мышц челюстно-лицевой области и осанки на формирование у детей 6-12 лет дистальной окклюзии: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Бирюкова Оксана Павловна. М., 2005. 26 с.
 17. Большая советская энциклопедия, статья «Сегментация (биологическая)».
 18. Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А. Большой энциклопедический словарь.
 19. Бугровецкая О.Г., Юров В.В., Василенко А.М. [и др.] Функциональная анатомия и биомеханика височно-нижнечелюстного сустава. М.: Медпрактика, 2006. 91 с.
 20. Булычева Д.С., Постников М.А., Булычева Е.А., Игнатьева А.А., Ищенко Т.А. Динамика изменения уровня боли в жевательных мышцах у пациентов со сниженной межальвеолярной высотой. Клиническая стоматология, 2020. 4 (96). С. 43-47.
 21. Булычева Е.А., Мамедов А.А., Дыбов А.М., Ищенко Т.А., Локтионов А.А. Протокол анализа конусно-лучевой компьютерной томографии у больных с краниомандибулярной дисфункцией. Стоматология, 2020; 99(6): 94-100. <https://doi.org/10.17116/stomat20209906194>
 22. Булычева Е.А. Цефалометрическое изучение лицевого скелета при планировании устранения деформаций окклюзионной поверхности зубных рядов / Трезубов В.Н., Булычева Е.А., Чикунов С.О., Трезубов В.В., Алпатьева Ю.В. // Институт стоматологии, 2015. N 4. С. 102-104.
 23. Булычева Е.А. Использование инструментального метода диагностики для определения соотношения между положениями высоты функционального покоя жевательных мышц и привычной окклюзии / Трезубов В.Н., Булычева Е.А., Алпатьева Ю.В., Булычева Д.С. // Вестник Смоленской государственной медицинской академии, 2014. Т. 13. N 4. С. 39-47.
 24. Булычева Е.А. Использование ультразвукового аксиографа у больных с расстройствами жевательно-речевого аппарата / Булычева Е.А., Чикунов С.О., Шпынова А.М., Алпатьева Ю.В. // Вестник Смоленской государственной мед. академии, 2013. Т.12, N1. С. 33-41.
 25. Бусыгин А.Г. Возрастные особенности строения восходящей ветви нижней челюсти. Медгиз УзССР, 1961.

26. Варес Э.Я. Развитие и рост мозгового и лицевого скелета. Руководство по ортодонтии. / под редакцией Ф.Я. Хорошилкиной. М.: Медицина, 1982. С. 19-27.
27. Василевская З.Ф., Мухина А.Д. Деформации зубочелюстной системы у детей. Киев: Здоровье, 1975. 184 с.
28. Взаимосвязь и взаимовлияние уровня стоматологического здоровья и средовых факторов / И.В. Фирсова, Д.Е. Суетенков, Н.В. Давыдова, Н.М. Олейникова // Саратовский научно-медицинский журнал, 2011. 7(1): С. 239-245.
29. Власенко С.В., Голубева Т.Ф., Кушинир Г.М., Османов Э.А., Страшко Е.В. Изменения спастических мышц у больных детским церебральным параличом по данным ультразвукового исследования. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2016;8(1):39-42. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2016-1-39-42>.
30. Возможности одномоментного измерения параметров моделей челюстей в двух взаимноперпендикулярных плоскостях с помощью трехмерного антропометрического аппарата «триада» / М.А. Колесов [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2021. №6 DOI: 10.24412/2075-4094-2021-6-1-3.
31. Габдрафиков Р.Р. Усовершенствование диагностики и ортопедического лечения пациентов с декомпенсированной формой генерализованной патологической стираемости зубов: дис. ... к-та мед. наук. С., 2021. 146 с.
32. Газал Орзу, Разакова Ш.К, Гурезов Х.М. Распространенность зубочелюстных аномалий среди детей школы интерната №4 г. Душанбе // Материалы XIV научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием, «Годам развития села, туризма и народных ремесел». 19 апреля 2019, Душанбе. 393 с.
33. Галич Л. В. Эстетический симптомокомплекс лица анфас у пациентов 10-13 лет с аномалиями прикуса III класса по Э.Энгло с разными типами роста нижней челюсти / Л.В. Галич, Л.Б. Галич, В.Д. Куроедова. // Молодой ученый, 2015. № 18 (98). С. 43-46.
34. Гоман М.В., Азиев Т.В., Матаев З.А., Бригин А.Е. Использование ARGUS DIGMA (KAVO) при диагностике и лечении больных с мышечно-суставной дисфункцией // Современная ортопедическая стоматология, 2007. № 8. С. 62-65.
35. Гросс М. Д., Мэтьюс Дж. Д. Нормализация окклюзии = Gross M. D., Mathews J. D. Occlusion in restorative dentistry. Churchilllivingstone, 1982. М.: Медицина, 1986. 288 с.

36. *Гуненкова И.В.* Ортодонтическая помощь как один из факторов улучшения качества жизни / И.В. Гуненкова // *Стоматология*, 2005. № 5. С. 63-66.
37. *Гурезов Х.М., Расулова С.И.* Состояние гигиены полости рта и тканей пародонта у пациентов с брекет-системами // *Материалы XV научно-практической конференции молодых ученых и студентов, посвященной «Годам развития села, туризма и народных ремесел (2019-2021)», «Современные проблемы и перспективные направления инновационного развития науки».* 24 апреля 2020, Душанбе. 560 с.
38. *Данилова М.А., Гвоздева Ю.В., Убирия Ю.И.* Динамика показателей электромиографического исследования в процессе лечения миофункциональных нарушений у детей в периоде прикуса временных зубов // *Ортодонтия*, 2010. № 4 (52). С. 3-5.
39. *Дворяковский И.В.* Ультразвуковая анатомия здорового ребенка. М.: Фирма СТРОМ, 2009.
40. *Делягин В.М.* Ультразвуковое исследование мышц в норме и при нейромышечной патологии. *SonoAce Ultrasound*, 2017; 27:68-73. <https://www.medison.ru/si/art401.htm>
41. *Диагностика морфологических и функциональных нарушений при зубочелюстно-лицевых аномалиях: учеб. пособие / М.А. Данилова, П.В.Ишмурзин; ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России.* Пермь, 2017. 140 с.
42. *Дисфункции височно-нижнечелюстных суставов в ортодонтии. Клиническое руководство / Сандживан Кандасами, пер. с англ. под науч. ред. Д.Б. Конева.* М.: ТАРКОММ, 2021. 144 с.
43. *Дифференциальная диагностика нарушений движения нижней челюсти у взрослых пациентов методом чрескожной электронейростимуляции / Т.В. Климова, Н.В. Набиев, М.А. Постников, А.Г. Русанова, Л.С. Персин // Ортодонтия*, 2019. № 1(85). С. 12-20.
44. *Доусон, Питер Е.* Функциональная окклюзия от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки / П.Е. Доусон: пер. с англ. под ред. Д.Б. Конева. Москва : Практическая медицина, 2016. 588 с.
45. *Захарова И.Г.* Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М., 2018.
46. *Иванова Г.Г.* Особенности биоэлектрической активности жевательных мышц при вторичной частичной адентии // *Основные стоматологические заболевания / под редакцией проф. А.И. Дойникова.* М., 1979. С. 179-181.
47. *Изгарева О.А., Суетенков Д.Е., Гребенников А.А., Харитонова Т.Л.* Профилактические мероприятия для контингента детей дошкольного

- возраста с нарушениями речи. Саратовский научно-медицинский журнал, 2011. Т. 7. №1. С. 245-249.
48. *Изучение нарушений движения нижней челюсти у взрослых пациентов с помощью кинезиографии.* / Иваненко Т.А., Климова Т.В., Набиев Н.В., Постников М.А. // Ортодонтия, 2019. №4(84) С. 2-11.
 49. *Икрамова Г.Д.* Распространенность зубочелюстных аномалий среди детей и подростков Республики Таджикистан: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Душанбе, 2007. 22 с.
 50. *Использование конусно-лучевой компьютерной томографии у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов* / М.А. Постников, Е.А. Булычева, Т.А. Ищенко, Р.Р. Габдрафиков, Д.С. Булычева // Ортодонтия. Гнатология, 2021. № 1(4). С. 42-49.
 51. *Кабак С.Л.* Клиническая анатомия и оперативная хирургия головы и шеи: практикум для самостоятельной работы студентов стоматологического факультета. 3-е изд. Минск, 2016.
 52. *Калвелис Д.А.* Ортодонтия. Л.: Медицина, 1964. 238 с.
 53. *Каливраджиян Э.С., Мутафян М.И., Корнеев А.К. [и др.]* Бесконтактный способ компьютерной оценки состояния движений нижней челюсти // Стоматология, 1995. №6. Т. 74. С. 65-68.
 54. *Каливраджиян Э.С.* Компьютерная оценка функционально-динамических характеристик зубочелюстной системы у возрастных и детей / Э.С. Каливраджиян, Т.А. Гордеева, С.В. Ягодкина [и др.] // Клиническая стоматология, 2008. № 1. С. 60-61.
 55. *Камышева Л.И.* Возрастные изменения параметров верхней челюсти с физиологической и аномалийными окклюзиями. // Сб. профилактика и лечение основных анатомических заболеваний. Ижевская мед. академия, 1995. ч. 3. С. 52-53.
 56. *Караева А.Ю.* Клинико-функциональное значение компонентов комплексного лечения генерализованного пародонтита: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2007. 18 с.
 57. *Карпов А.Н., Постников М.А., Степанов Г.В.* Ортодонтия : учебник ; ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Самара: ООО «Издательско полиграфический комплекс «Право», 2022. 319 с.
 58. *Картон Е.А., Гюева Ю.А.* Анализ положения клыков и третьих моляров у пациентов с мезиальной окклюзией зубных рядов. Ж-л «Ортодент-Инфо», 2000. С. 8-10.
 59. *Кибкало А.П., Свирин В.В., Переверзев В.А.* Прямая телерентгенография в клинике ортопедической стоматологии. М., 1985.
 60. *Кинезиографический анализ нарушений движения нижней челюсти у взрослых пациентов* // Иваненко Т.А., Климова Т.В., Набиев Н.В.,

- Постников М.А., Русанова А.Г., Персин Л.С. / Ортодонтия, 2019. N 2 (86). С. 52-53.
61. Климова Т.В., Набиев Н.В., Персин Л.С., Панкратова Н.В. Характеристика скорости движения нижней челюсти в разных возрастных группах по данным кинезиографии // Ортодонтия, 2009. N 1 (45). С. 72-73.
 62. Классификация причин нарушений движения нижней челюсти // Климова Т.В., Набиев Н.В., Постников М.А., Русанова А.Г., Персин Л.С. / Ортодонтия, 2019. N 2 (86). С. 4-10.
 63. Климова Т.В., Набиев Н.В., Персин Л.С., Панкратова Н.В. Исследование движений нижней челюсти методом кинезиографии // Ортодонтия, 2009. N 1 (45). С. 25-27.
 64. Климова Т.В., Набиев Н.В., Персин Л.С., Панкратова Н.В. Электромиография - современный метод диагностики функционального состояния мышц челюстно-лицевой области // Ортодонтия, 2009. N 2 (46). С. 13-15.
 65. Климова Т.В., Набиев Н.В., Персин Л.С., Панкратова Н.В. Закономерности движения нижней челюсти у детей и подростков // Ортодонтия, 2009. N 3. С. 19-21.
 66. Клинико-рентгенологические методы диагностики в стоматологии: учебное пособие / М.А. Постников, Д.А. Трунин, Н.В. Панкратова, О.В. Слесарев; ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Самара ООО «Издательско-полиграфический комплекс «Право», 2021. 141 с.
 67. Клиническая анатомия головы и шеи: метод. рекомендации к лабораторным и семинарским занятиям / С. Л. Кабак [и др.]. Минск : БГМУ, 2009. 100 с.
 68. Колесов А.А. Стоматология детского возраста. 1970.
 69. Конусно-лучевая компьютерная томография и ультразвуковая визуализация в комплексной оценке анатомо-функционального состояния височно-нижнечелюстного сустава // М.А. Постников, Слесарев О.В., Андриянов Д.А., Осадчая Е.И. / Электронный научный журнал. Современные проблемы науки и образования, 2019. N 5. URL: <https://www.science-education.ru/article/view?id=27848>.
 70. Колотков А.П. Цефалометрический анализ строения лицевого скелета при ортогнатии и сагиттальных аномалиях прикуса по данным телерентгенографии: дис. ... канд. мед. наук. Казань, 1969. 248 с.
 71. Костюкова В.В. Сравнительный обзор внутриротовых трехмерных цифровых сканеров для ортопедической стоматологии / В.В. Костюкова, А.Н. Ряховский, М.М. Уханов // Стоматология, 2014. Т. 1. С. 53-60.
 72. Копейкин В.Н. Руководство по ортопедической стоматологии. М.: Медицина, 1993. С. 112-123.

73. *Костюкова В.В.* Сравнительное исследование различных систем для внутриротового цифрового сканирования зубных рядов: дис. ... к-та мед. наук. С., 2017. 115 с.
74. *Котельников Г.П.* Доказательная медицина. Научно-обоснованная медицинская практика : монография / Г.П. Котельников, А.С. Шпигель; Министерство здравоохранения Российской Федерации, ГБОУ ВПО «Самарский гос. мед. ун-т». 2-е изд., доп. и перераб. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. 239 с.
75. *Краткая философская энциклопедия*, М., 1991. 34 с.
76. *Краткий философский словарь*. / под ред. д.ф.н. Алексеева А.П.
77. *Кречина Е.К.* Электромиографическая оценка функционального состояния височных и жевательных мышц у пациентов с тесным положением фронтальных зубов при различной окклюзии / Е.К. Кречина, В. Т. Лисовская, И. В. Погабало // *Стоматология*, 2010. N 3. С. 69-71.
78. *Криштаб С.И.* Анатомия нижней челюсти. «Здоров'я», Киев, 1975.
79. *Крылова Н.В., Искренко И.А.* Черепные нервы. Анатомия человека в схемах и рисунках, 2006. 95 с.
80. *Кукушкин В.А.* Влияние функционального состояния мышц челюстно-лицевой области на формирование мезиальной окклюзии зубных рядов: дис. ... канд. мед. наук. М., 2002. С. 20.
81. *Куприянов В.В., Стовичек Г.В.* Лицо человека: анатомия, мимика. М.: Медицина, 1988. 272 с.
82. *Курляндский В.Ю.* Ортопедия, травматология, челюстное и лицевое протезирование. Атлас II том. М., 1970. 402 с.
83. *Курляндский В.Ф.* Зубочелюстные аномалии у детей и методы лечения (ортодонтия). Москва, 1957. 221 с.
84. *Курляндский В.Ю.* Ортопедическая стоматология. М.: Медицина, 1977. 488 с.
85. *Лебедеико И.Ю., Каливраджиян Э.С., Ибрагимов Т.И.* Руководство по ортопедической стоматологии. Протезирование при полном отсутствии зубов. М., 2005. 397 с.
86. *Лебединский В.Ю., Васильев В.Г., Будаев Б.Л.* Биомеханика мышц, изменяющих положение нижней челюсти // *Бюлл. Вост.-Сиб. Науч. Центра СО РАМН*. 1998. N 2. С.40-46. *Cathedra*. 2007. N 3. Т. 6. С. 64-66.
87. *Лицевой индекс* // *Физическая Антропология*. Иллюстрированный толковый словарь (рус.). 2013.
88. *Логинова Н.К., Гусева И.Е., Лакишина Т.А., Зайцева И.В., Крылова О.В.* Гнатотренинг. Методические рекомендации. М., 2003. С. 19.

89. *Международная анатомическая номенклатура.* / под ред. С.С. Михайлова. М.: Медицина, 1980. 240 с.
90. *Методика анализа рентгенограмм височно-нижнечелюстного сустава.* // Постников М.А., Слесарев О.В., Трунин Д.А., Андриянов Д.А., Габдрафиков Р.Р. / Ортодонтия, 2019. N 4 (88). С. 4-9.
91. *Митьков В.В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике.* М.: Видар-М, 2011.
92. *Митчелл Л. Основы ортодонтии* / Лаура Митчелл; пер. с англ. под ред. Ю.М. Малыгина. 2-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 376 с.
93. *Михайлов С.С. Анатомия человека,* 1984. 31 с.
94. *Михайлов С.С. Анатомия человека. Учебник в 2 Т., Т. 2* / С.С. Михайлов, А.В. Чукбар, А.Г. Цыбулькин / под ред. Л.Л. Колесникова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. 608 с.
95. *Мосолов Н.Н. Морфология жевательных мышц человека с элементами биомеханики: дис. ... д-ра мед наук: 14.00.02* / Московский государственный медицинский университет. М., 2000. 43 с.
96. *Морфологические аспекты регенерации тканей и органов полости рта; учебное пособие* / С.С. Бовтунова, Г.Н. Суворова, М.А. Постников; ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Самара: «Формат», 2020. 165 с.
97. *Морфологические особенности строения лицевого скелета при физиологической окклюзии с учетом индивидуальной типологической изменчивости (Ч. I)* / С.В. Дмитриенко, Д.Н. Давыдов, Д.А. Доменюк [и др.] // Институт стоматологии, 2020. N 1(86). С. 58-60.
98. *Набиев Н.В., Персин Л.С., Панкратова Н.В. Комплексные методы функциональной диагностики с использованием компьютерных технологий в ортодонтии* // Ортодонтия, 2007. N 2(38). С. 18-22.
99. *Набиев Н.В., Климова Т.В., Персин Л.С., Панкратова Н.В. Возможности диагностического аппарата «Кинезио-Миограф БКН» в стоматологии* // Ортодонтия, 2008. N1. С. 24-27.
100. *Набиев Н.В., Климова Т.В., Персин Л.С., Панкратова Н.В. Современное электромиографическое исследование в стоматологии* // Ортодонтия, 2009. N1 (45). С. 25-27.
101. *Набиев Н.В., Климова Т.В., Персин Л.С., Панкратова Н.В. Определение миодинамического равновесия мышц челюстно-лицевой области и оценка координированной деятельности у детей с физиологической окклюзией зубных рядов* // Дентал Юг, 2009. N7. С. 20-22.
102. *Нанда Р. Атлас клинической ортодонтии* / Равиндра Нанда, Флавио Андрэ Урибе; пер. с англ. М.: МЕДпресс-информ, 2019. 412с.

103. *Неотложные состояния в амбулаторной стоматологической практике: учебное пособие* / Труханова И.Г., Трунин Д.А., Зинатуллина Д.С., Кецко Ю.Л., Кутырева Ю.Г., Лунина А.В., Постников М.А. Санкт-Петербург: СпецЛит, 2021. 159 с.
104. *Николаев А.И. Профессиональная и индивидуальная гигиена полости рта у взрослых: учеб. пособие* / А.И. Николаев, Л.М. Цепов, И.М. Макеева, А.П. Ведяева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: МЕДпресс-информ, 2021. 208 с.
105. *Новосельцев С.В. Остеопатия: Учебник* / С.В. Новосельцев. 2-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2018. 608 с.
106. *Обследование стоматологического больного // Основные и дополнительные методы: уч. пособие* / А.И. Булгакова, А.Ш. Галикеева, И.В. Валеев, Ф.Р. Хисматуллина, Э.Р. Изгина, Л.М. Хазиева, Г.В. Мамедова, К.С. Сафиуллина. Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздравсоцразвития России, 2012. 87 с.
107. *Организация оказания стоматологической помощи взрослому населению Российской Федерации в амбулаторных условиях: учебное пособие* / Д.А. Трунин, М.А. Постников, Ю.А. Шухорова, С.Е. Чигарина. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 104 с.
108. *Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии* / Л.С. Персин, А.Б. Слабковская, Е.А. Картон [и др.]. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. 160 с.
109. *Ортодонтия: учебное пособие* / А.Н. Карпов, М.А. Постников, Г.В. Степанов; ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России - Самара: ООО «Издательско-полиграфический комплекс «Право», 2020. 319 с.
110. *Ортодонтия: учебное пособие* / Б.К. Хасанова, М.А. Постников, З.Х. Якубова // кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии ТГМУ им. Абуали ибни Сино. Душанбе, 2020. 160 с.
111. *Ортопедическая стоматология : учебник* / под ред. Э.С. Каливраджиана, И.Ю. Лебеденко, Е.А. Брагина [и др.]. 3-е изд. перераб. и доп. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. 800 с.
112. *Основы остеопатии: учебник* / под ред. Д.Е.Мохова. Москва: ГЭОТАР- Медиа, 2020. 400с.
113. *Оспанова, Г.Б. Фрагменты выступления // Стоматология сегодня, 2007. N3 (63). С. 89-90.*
114. *Оценка функционального состояния зубочелюстной системы с применением метода кинезиографии у детей до и после протезирования // Постников М.А., Степанов Г.В., Картунова Е.О., Испанова С.Н. / Ортодонтия, 2019. N 2 (86). С. 70-71.*

115. *Панкратова Н.В., Персин Л.С., Косенко С.Э.* Исследование состояния опорных тканей пародонта у детей с физиологической окклюзией зубных рядов. Матер. V Всеросс. съезда стоматологов. Проф. стомат. забол. Новосибирск, 1988. С. 151-152.
116. *Панкратова Н.В.* Клинико-морфологическая и функциональная характеристика зубочелюстной системы у детей 7-12 лет с отсутствием смыкания зубных рядов во фронтальном отделе. Автореф. дис ... канд. мед. наук. М., 1991. 20 с.
117. *Панкратова Н.В., Слабковская А.Б.* Функциональное состояние пародонта постоянных зубов у детей с сужением зубных рядов: тез. докл. Научной сессии, посвященной 50 летию РАМН, 1994. 52 с.
118. *Панкратова Н.В., Слабковская А.Б., Аль-Каиси Р.* Результат корреляционно-регрессионного анализа морфологических показателей зубочелюстной системы у детей с физиологической окклюзией в период смены зубов. Сб. Проблемы стоматологии детского возраста. М., 1994. С. 125-127.
119. *Панкратова Н.В., Слабковская А.Б., Сидоренко Л.Ф., Недбай А.А.* Функциональное состояние пародонта в процессе лечения скученного положения зубов с помощью эджвайе-техники // Стоматология. М. 1996., Т.75. №1. С. 64-65.
120. *Панкратова Н.В., Слабковская А.Б., Сидоренко Л.Ф.* Определение длины переднего отрезка зубных рядов на гипсовых моделях челюстей. // Стоматология. Т. 76. №4, 1997. С. 56-57.
121. *Панкратова Н.В., Слабковская А.Б.* Размеры зубов и зубных рядов у пациентов 13-15 лет со скученным положением резцов и клыков. Тез. докл. I-й Респ. конф. «Стоматология и здоровье ребенка». М., 1996. С. 100-101.
122. *Панкратова Н.В., Слабковская А.Б., Старов К.Г.* Размеры нёбного свода до и после лечения дистальной окклюзии. «Новое в стоматологии». №1, 1999. С. 49-50.
123. *Панкратова Н.В., Петров А.А., Персин Л.С., Колесов М.А., Ретина Т.В.* Определение стадии роста и развития организма. Самара: ОФОРТ, 2016. 38 с.
124. *Персин Л.С.* Ортодонтия // Лечение зубочелюстных аномалий. М.: Инженер, 1998. 297 с.
125. *Персин Л.С.* Ортодонтия, 1996. 270 с.
126. *Персин Л.С.* Ортодонтия // Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий: Руководство для врачей. М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2004. 360 с.

127. Персин Л.С. Ортодонтия // Виды зубочелюстных аномалий и их классифицирование. М.: Граница, 2019. С. 56.
128. Персин Л.С. Клинико-рентгенологическая и функциональная характеристика зубочелюстной системы у детей с дистальной окклюзией зубных рядов: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Персин Леонид Семенович. М., 1988. 468 с.
129. Персин Л.С. Ортодонтия: диагностика, виды зубочелюстных аномалий. М.: Ортодент-Инфо, 1999. 272 с.
130. Персин Л.С. Современные методы диагностики зубочелюстно-лицевых аномалий / Л.С. Персин. М.: Информкнига, 2007. 248 с.
131. Персин Л.С. [и др.] Ортодонтия. Национальное руководство в 2 т. Т. 2 // Лечение зубочелюстных аномалий / под ред. Л.С. Персина. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 376 с.
132. Персин Л.С. Атлас ортодонтических аппаратов: учебное пособие / Л.С. Персин [и др.] М.: ГЭОТАР Медиа, 2019. 128 с.
133. Персин Л.С. Ортодонтия. Национальное руководство. в 2 т. Т1 // Диагностика зубочелюстных аномалий / под ред. Л.С. Персина. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 304 с.
134. Персин Л.С. Виды зубочелюстных аномалий и их классифицирование : учебно-методическое пособие. М., 2010. 44 с.
135. Попов С.А. Цефалометрическая диагностика у пациентов с вертикальной деформацией окклюзионной плоскости / С.А. Попов, А.О. Фролов, Н.А. Евдокимова // Институт стоматологии, 2018. N 3(80). С. 62-63.
136. Постников М.А., Папкратова Н.В., Малкина В.Д., Испанова С.Н. Компьютерный анализ в программе «Dolphin Imaging» при диагностике и планировании ортодонтического лечения у пациентов с зубочелюстно-лицевыми аномалиями // Стоматолог N1(28). Минск, 2018. С. 88-95.
137. Постников М.А., Слесарев О.В., Трушин Д.А., Андриянов Д.А., Испанова С.Н. Автоматизированный анализ рентгеновских изображений височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с ортогнатическим прикусом и физиологической окклюзией. Вестник рентгенологии и радиологии, 2019; Т. 100(1): С. 6-14. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2019-100-1-6-14>.
138. Постников М.А., Багдасарова О.А., Степанов Г.В., Булычева Д.С. Оценка факторов риска развития зубочелюстных аномалий у детей дошкольного возраста // Ортодонтия, 2021. 3 (95). С. 68.
139. Постников М.А., Булычева Е.А., Габдрафиков Р.Р., Булычева Д.С., Габдрафиков Д.Р. Особенности диагностики и лечения пациентов с повы-

- шенной стираемостью зубов (обзор литературы). // Институт Стоматологии, 2021. №4 (93). С. 40-42.
140. *Постников М.А.* Мезиальная окклюзия. Способы лечения и ортодонтические аппараты: монография / М.А. Постников, Н.В. Панкратова, Г.В. Степанов, Д.А. Трунин. Самара: ООО «Офорт», 2018. 126 с.
141. *Постников М.А.* Ортодонтическое лечение пациентов с аномалиями окклюзии в сагиттальном направлении и частичной адентией: монография / А.М. Постников. Самара: ООО «Офорт»; ГБОУ ВПО «СамГМУ», 2015. 120 с.
142. *Применение метода чрескожной электронейростимуляции с целью дифференциальной диагностики нарушений движения нижней челюсти* // Иваненко Т.А., Климова Т.В., Набиев Н.В., Постников М.А., Русанова А.Г., Персин Л.С. / Ортодонтия, 2019. № 2 (86). С. 51-52.
143. *Потапов В.П.* Этиология, патогенез, диагностика и комплексное лечение больных с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава, обусловленных нарушением функциональной окклюзии: монография / В.П. Потапов. Самара: ООО «Издательско-полиграфический комплекс «Право», 2018, 351с.
144. *Протезирование дефектов твёрдых тканей зубов и зубных рядов как профилактика зубочелюстных аномалий у детей: от необходимости к возможностям* / Н.В. Венатовская, Е.А. Пудовкина, Д.Е. Суетенков, А.Г. Прошин // Саратовский научно-медицинский журнал, 2011. 7(1): С. 226-230.
145. *Протоколы цифровых методов диагностики у пациентов со сниженной нижней частью лица* / М.А. Постников, Д.С. Булычева, А.А. Игнатьева [и др.] // Клиническая стоматология, 2021. 1 (97). С. 108-113.
146. *Проффит Уильям Р.* Современная ортодонтия / пер. с англ. под ред. Персина Л.С. М.: Медпресс-информ, 2006. 560 с.
147. *Проффит У.Р.* Современная ортодонтия. / У.Р. Проффит: пер. с англ.; под ред. чл.-кор. РАН, проф. Л.С. Персина. М.: Медпресс-информ, 2015. 559 с.
148. *Пыков М.И., Ватолин К.В.* Детская ультразвуковая диагностика. М.: Видар, 2001.
149. *Рентгенологическая оценка положения головок нижней челюсти при различных типах лица* / Д.О. Егорова, О.И. Арсенина, А.Г. Надточий [и др.] // Стоматология, 2020. № 1. С. 55-60.
150. *Родионова Ю.В.* Диагностика морфологических нарушений зубочелюстной системы при трансверсальной резцовой окклюзии: дис. ... канд. мед. наук. М., 2005. С. 32-53.

151. *Ряховский, А.Н.* Методика количественной оценки эстетических параметров зубных рядов / А.Н. Ряховский, Я.А. Калачева // *Стоматология*, 2016. N 3. С. 44-46.
152. *Саенко Ю.В.* Специальная психология: учебно-метод. пособие. Таганрог: Изд-во ТИУиЭ, 2002. 142 с.
153. *Семкин В.А., Кравченко Д.В.* Аксиография как метод диагностики у пациентов с функциональными нарушениями височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) // *Материалы VIII ежегодного научного форума «Стоматология 2006»*: сб. науч. трудов. М., 2006. 236 с.
154. *Семкин В.А., Лакишина Т.А., Серпуховитин В.С.* Изменения функционального состояния жевательных мышц при врожденных деформациях нижней челюсти на этапах лечения // *Стоматология*, 2006. N 1. Т. 85. С. 46-49.
155. *Сепетлиев Д.* Статистические методы в научных медицинских исследованиях: авториз. пер. с болг. / Под ред. проф. А.М. Меркова. М.: Медицина, 1968. 419 с.
156. *Серегин А.С.* Врожденная расщелина верхней губы и неба: учебное пособие / А.С. Серегин, Г.Н. Беланов, Н.В. Ногина, М.А. Постников, М.Г. Самуткина, Д.А. Трунин. Самара: ООО «Слово», 2020. 152 с.
157. *Синельников Р.Д.* Атлас анатомии человека. М. 1958. 627 с.
158. *Славичек Р.* Жевательный орган / Р. Славичек. Москва : Азбука стоматолога, 2008. 544 с.
159. *Слесарев О.В.* Методика краниометрии томограмм височно-нижнечелюстного сустава человека / О.В. Слесарев. Текст: электронный // *Вестник российского научного центра рентгенорадиологии (электронный журнал)*. 2013. N3. URL : http://www.vestnik.mcrtr.ru/vestnik/v13/papers/Slesarev_v13.htm
160. *Слесарев О.В.* Клинико-диагностическое обоснование методологии и принципов междисциплинарного подхода в лечении больных с височно-нижнечелюстными расстройствами : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореф. дис. ... д.м.н. / Слесарев Олег Валентинович. Самара, 2020. 48 с.
161. *Словарь профессиональных стоматологических терминов* / Э.С. Каливграджиян, Е.А. Брагин, С.И. Абакаров [и др.]. Москва : ГЭОТАР-медиа, 2014. 224 с.
162. *Советский энциклопедический словарь*. Москва, 1980. 1064 с.
163. *Современные подходы к внутреннему контролю качества и безопасности медицинской деятельности в стоматологической практике* / Ю.А. Шухорова [и др.] // Кафедра. 2020. С. 72-74.

164. *Словарь иностранных слов* / под ред. И.В. Лехина, С.М. Локшиной [и др.] // Изд. 6-е. Советская энциклопедия. М., 1964.
165. *Словарь современного русского литературного языка*. 1957. 282 с.
166. *Словарь современного русского литературного языка*. Изд. «Наука». М.-Л., 1964.
167. *Словарь иностранных слов* / под ред. И.В. Лехина, С.М. Локшиной, Ф.Н. Петрова и Л.С. Шаумяна. Изд. 6-ое, пераб. и доп. М.: Изд-во «Советская Энциклопедия», 1964. 784 с.
168. *Словарь физиологических терминов* / отв. ред. Академик О.Г. Газенко. М.: «Наука». 1987. 446 с.
169. *Смирнов В.Г., Персин Л.С.* Клиническая анатомия скелета лица. 2009. С. 3.
170. *Сперанский В.С., Зайченко А.И.* Форма и конструкция черепа. М.: Медицина, 1980. 280 с.
171. *Степанов Г.В.* Профилактические мероприятия на этапах ортодонтического лечения: учебное пособие / Г.В. Степанов, С.Е. Чигарина, О.А. Багдасарова, М.А. Постников, Л.Г. Ульянова. Самара: ООО «Офорт», 2018. 212 с.
172. *Степанов Г.В.* Стоματοлогическая диспансеризация: учебное пособие / Г.В. Степанов, С.Е. Чигарина, О.А. Багдасарова, М.А. Постников, С.А. Попов, Н.В. Попов, Л.Г. Ульянова. Самара: ООО «Издательско-полиграфический комплекс «Право», 2019. 200 с.
173. *Текучева С.В., Ермолов С.Н., Зайлер А.С., Персин Л.С., Янушевич О.О., Постников М.А.* Ультразвуковая оценка жевательных мышц при различных типах роста лицевого черепа // *Стоматология*. 2021; Т. 100 (3): 72-81. <https://doi.org/10.17116/stomat202110003172>
174. *Толковый словарь русского языка* / под редакцией Д.Н. Ушакова. 1935-1940.
175. *Точилина Т.А.* План и прогноз ортодонтического лечения в зависимости от особенностей закладки и формирования постоянных зубов : автореф. дис. ... канд. мед. наук. : 14.00.21 / Точилина Тамара Анатольевна. М., 1985. 23 с.
176. *Тутуров Н.С., Булычева Е.А., Катбах И., Лебедев В.Г., Донсков Д.В., Сиглаева И.С.* Функциональный анализ состояния височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с мезиальной окклюзией. *Институт Стоматологии*. N4 (93), 2021. С. 51-53.
177. *Трезубов В.Н., Щербаков А.С., Фадеев Р.А.* Ортодонтия. Нижний Новгород: Медицинская книга, 2001. 148 с.
178. *Ужумецкене И.И.* Методы исследования в ортодонтии. М. Медицина, 1970.

179. *Фадеев Р.А.* Применение количественной оценки зубочелюстно-лицевых аномалий врачом и пациентом для выбора и коррекции тактики лечения / Р.А. Фадеев, А.Н. Ланина, П.В. Ли // Институт стоматологии, 2019. N 3 (84). С. 34-36.
180. *Фадеев Р.А.* Количественная оценка зубочелюстно-лицевых аномалий : учебное пособие / Р.А. Фадеев, А.Н. Ланина, П.В. Ли. 2-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург: Эко-Вектор, 2021. 144 с.
181. *Хасанова Б.К., Агишева Ф.Ф., Якубова З.Х.* Стоматологический статус школьников // Материалы круглого стола. Научно-клинического института стоматологии и ЧЛХ. «Состояние и перспективы развития в сфере стоматологии и ЧЛХ». Душанбе, 22.12.2018г. С. 66-68.
182. *Хамадеева А.М.* Профилактика стоматологических заболеваний у беременных женщин и детей раннего возраста: монография. / А.М. Хамадеева, А.П. Мышенцева, О.Г. Авраамова, Н.В. Ногина, Л.Ф. Лучишева, И.Р. Ганжа, М.А. Постников. Самара: ООО «Издательско-полиграфический комплекс «Право»», 2018. 171с.
183. *Хамадеева А.М., Трушин Д.А., Березин И.И. [и др.]* Индексы и критерии для оценки стоматологического статуса населения: учебно-методическое пособие. Самара: ООО «Офорг», 2017. 162 с.
184. *Хватова В.А.* Некоторые особенности конституции и скелета у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава // Маэстро стоматологии, 2009. N 2 (34). С. 78-79.
185. *Хорошилкина Ф.Я.* Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение. 2-е изд., испр. и доп. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2010. 492 с.
186. *Хорошилкина Ф.Я.* Телерентгенометрия в ортодонтии. Т. 1: Диагностика зубочелюстно-лицевых аномалий / Ф.Я. Хорошилкина, Л.С. Персин, А.Г. Чобанян. Москва, 2012. 232 с.
187. *Хорошилкина Ф.Я.* Диагностика зубочелюстно-лицевых аномалий с учетом морфологических, эстетических, этиопатогенетических и общих нарушений организма / Ф.Я. Хорошилкина // Ортодонтия, 2005. N 1. С. 3-9.
188. *Хорошилкина Ф.Я.* Нарушение осанки при аномалиях прикуса // Ортодент-Инфо, 2000. N 1-2. С. 40-47.
189. *Хорошилкина Ф.Я., Персин Л.С., Окушко-Калашникова В.П.* Ортодонтия. Книга IV. М., 2005. 448 с.
190. *Хорошилкина Ф.Я.* Рентгенологические исследования в ортодонтии: дополнительные возможности улучшения качества диагностики и лечения // Стоматология для всех. 1999. N 2-3. С. 44-46.

-
191. Хорошилкина Ф.Я. Телерентгенография в ортодонтии. М.: Медицина, 1976. 171 с.
192. Цимбалистов А.В., Лопушанская Т.А., Худоногова Е.Я. [и др.]. Динамика стабиллометрических характеристик на этапах ортодонтического лечения дистальной окклюзии у больных с нарушениями опорно-двигательного аппарата // Ортодонтия, 2005. N 3. С. 21-24.
193. Цимбалистов А.В., Статовская Е.Е. Применение системы ArgusDigma при лечении больных с дисфункцией ВНЧС // ЛАВ, 2005. N 4. С. 2-5.
194. Цифровые технологии в учебном процессе // Наука в условиях пандемии: трансформации, коммуникации, стратегии : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 11 февраля 2021г. : Белгород : ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2021. С. 13-18. URL: <https://apni.ru/article/1895-tsifrovie-tekhnologii-v-uchebnom-protsesse>
195. Чикунов С.О. Axioquick Recorder Новый стандарт качества в стоматологии // ЛАВ. 005. N 3. С. 3-6.
196. Шамов С.М. Анализ распространенности аномалий зубочелюстной системы у детского и подросткового населения Республики Дагестан: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Махачкала, 2017. 22 с.
197. Шамсидинов А.Т., Ахмедов А., Танжихолов У.Х., Рахимов М.Д. Распространенность и структура зубочелюстной патологии у детей и подростков г. Душанбе и необходимость в их коррекции // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения, 2015. N 4. С. 49-52.
198. Шутов К., Иванова Г. Функциональные показатели гипофункции мышц челюстно-лицевой области при патологии пародонта / Cathedra, 2006. N 4. Т. 5. С. 76-77.
199. Электромиографическое исследование в комплексной диагностике пациентов с вывихом мениска височно-нижнечелюстного сустава / Потапов В.П., Садыков М.И., Постников М.А., Каменева Л.А. и др. // Институт стоматологии. 2019. N2 (83). С.40-42.
200. Электромиография жевательных мышц: монография / Глустенко В.П., Садыков М.И., Трунин Д.А., Потапов В.П., Нестеров А.М., Головина Е.С. // Самара: ООО «Издательство Ас Гарл», 2014. 172 с.
201. Энциклопедический словарь, 1901. Т. 3. С. 4144.
202. Энциклопедический словарь медицинских терминов, 1983. Т. 2. 268 с.
203. Юшков Б.Г., Черешнев В.А. Понятие нормы в физиологии (физиологические константы лабораторных животных): монография, Екатеринбург, 2016.

204. Ягодкина С.В. Диагностика функционального состояния зубочелюстной системы с использованием автоматизированного комплекса обработки графических изображений: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Воронеж, 2008. 17 с.
205. Якубова З.Х., Газал Орзу. Эпидемиологические аспекты распространенности зубочелюстно-лицевых аномалий среди школьников // Материалы 67-ой международной научно-практической конференции, посвященной 80-ти летию, ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» и «Годам развития села, туризма и народных ремесел (2019-2020)» «Медицинская наука XXI века - взгляд в будущее». Душанбе, 2019.
206. Якубова З.Х. Состояние и основные подходы в реформировании детской стоматологии в РТ (Доклад) // Международный симпозиум «Актуальные вопросы детской стоматологии», Международный симпозиум «Актуальные вопросы практической ортодонтии» 6-8 ноября 2019 г. Самара, РФ
207. Якубова З.Х. Проблема раннего детского кариеса в республике Таджикистан (Доклад) // Международный симпозиум «Актуальные вопросы детской стоматологии», Международный симпозиум «Актуальные вопросы практической ортодонтии» 6-8 ноября 2019 г. Самара, РФ.
208. Якубова З.Х. Стоматология детского возраста: учебное пособие по ведению практических занятий и самостоятельной работы студентов стоматологического факультета / З.Х. Якубова, М.А. Постников, М.М. Косимов, Б.К. Хасанова; рец.: Д.А. Трунин, С.Т. Тохтаходжаева; каф. детской стоматологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино. Душанбе, 2019. 400 с.
209. Якубова З.Х., Хасанова Б.К. Ортодонтия: учебное пособие для студентов стоматологического факультета ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». Душанбе, 2020.
210. Яременко А.И. Современный алгоритм диагностики и лечения заболеваний ВНЧС / А.И. Яременко, В.О. Королев, М.И. Ковалев // Институт стоматологии, 2017. N 3(76). С. 38-41.
211. *Andries van der Bilt, Bonjardim L.R., Castelo P.M., Gavio M. B. D., Pereira L.J.* Muscle thickness, bite force, and craniofacial dimensions in adolescents with signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. *European Journal of Orthodontics* 29 (2007) 72-78. <https://doi:10.1093/ejo/cjl055>
212. *Arun T., Satiroglu F., Tsik F.* Comparative data on facial morphology and muscle thickness using ultrasonography. *Eur J Orthod* 2005;27(6):562-567. <https://doi.org/10.1093/ejo/cji052>.
213. *Bakke M., Muller E.* Craniomandibular disorders and masticatory muscle function. *European Journal of Oral Sciences*. 1992;100(1):32-38.

- <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1992.tb01806.x>.
214. *Barresi G., NastroSiniscalci R., Micalizzi A. et al.* Stabilometry posture in patients with interocclusal plaques// Dental Cadmos.-2001. N2. P. 65-67.
215. *Bayrakdar I.S., Caglayan F.* The Intraoral Ultrasonography in Dentistry. Niger J Clin Pract. 2018 Feb;21(2):125-133. <https://doi.org/10.4103/1119-3077.197016>.
216. *Begum M., Challa P., Karra A., Rayapudi N., Singh J. R., Tircoveluri S.* Correlation of Masseter Muscle Thickness and Intermolar Width An Ultrasonography Study. Journal of International Oral Health, 2013; 5(2):28-34. PMID: PMC3768072.
217. *Demiing A.* Vergleich der ReproduzierbarkeitelektronischemitteterFunktionsparameterbeiPatienten und Probanden. Дисс. Ганновер. 2005. 78 P.
218. *Deviation in the position of the third molars / N. Pankratova, M. Postnikov, A. Khasbolatova, T. Repina, A. Rodionova, E. Postnikova, M. Kirilin, D. Domenyuk // Archiv euromedica, 2020. Vol.10. N4. P. 156-162.*
219. *Downs W.B.* Variations in facial relationships:their significance in treatment and prognosis. Amer.Journ. Orthodont, 1948. 34. 10. (October) 812-840.
220. *Ferrari U., Namini C.* Применение электронных методов регистрации движений височно-нижнечелюстного сустава на примере системы CANDIAXCompact // Новое в стоматологии, 2004. N6 (122). С. 16-27.
221. *Freesmeyer W., Luckenbach A., Muller Th. et al.* Vergleichende Untersuchungen zwischen mechanisch und elektronisch registrierter Unterkieferbewegung in Beziehung zur Gelenktopographie. // Dtsch. Zahnarztl. Ztschr, 1984. Bd. 39. P. 870.
222. *Gonzalez-Fernandez M., Perez-Nogueras J., Serrano-Oliver A.* Masseter muscle thickness measured by ultrasound as a possible link with sarcopenia, malnutrition and dependence in nursing homes. Diagnostics, 2021; 11 (1587): 1-13. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11091587>.
223. *Ishikawa F., Nakano H., Kamegai T., Kubota M., Sanjo I., Sanjo T., Satoh K.* Maxillofacial morphology and masseter muscle thickness in adults. European Journal of Orthodontics, 1998; 535-542. <https://doi.org/10.1093/ejo/20.5.535>.
224. *Joerger R., Levize M., Lopez J.* L'axiographie de SAM et le Quick-Axis: Studestatistique comparative // Cah. Prothese, 1992. P. 79.
225. *Kalebo P., Kiliaridis S.* Masseter muscle thickness measured by ultrasonography and its relation to facial morphology. J Dent Res. 1991; 70(9):1262-5. <https://doi.org/10.1177/00220345910700090601>.

226. *Kolodziejczuk Z., Kleinrok M.* Stereognatograph optoelektronioznyprzur-zad do rejestracji ruchow zuchwy. *Protet. Stomatol*, 1989. P. 39. P.1.
227. *Lang H.G.* ARCUSdigma фирмы KaVo электронная система для регистра-ции движений нижней челюсти и для предотвращения возникновения нарушений окклюзий после протезирования // *Клин. Стоматол*, 2003. 109. P. 1.
228. *Niedermeier W., Hellmich M., Arzuyan S. et al.* Reiiabilitelektronischregi-strierter Funktionsparameter. Arbeitsgemein-schaft fur Funktionsdiagnostik und Therapie. Bad Hamburg, 2003. P. 16-17.
229. *Quadrelli C., Gheorgiu M., Marchetti C. et al.* Раннее миофункциональное лечение скелетной формы дизокклюзии II класса // *Ортодонтия*, 2005. N 3 (31). С. 45-51.
230. *Poshtaru KG et al.* Cephalometric study of 9-15 years old patients with maxillofacial anomalies and cerebral palsy. *Russian Journal of Stomatolo-gy = Stomatologiya*, 2019; 98(5):73-81.
231. *Sadat-Rhonsari R., Fenske C., Kahl-Nieke B. et al.* The Helical Axis of the Mandible during the Opening and Closing Movement of the Mouth // *J. Of Orofacial Orrthopedics*, 2003. N 64. 3. P. 178.
232. *Sassonni V.* A classification of skeletal facial types. *Amer. Journ. Orthodon-tics*, 1969. 55. (February). P. 109-123.
233. *Sassonni V.* *Am j. Orthodont*, 1957. 43. 7. P. 477-509.
234. *Schwarz A.M.* Die Rontgenostatik. Die kieferorthopadische Diagnose am Fernrontgenbild. Wien-Innsbruck, Urban, Schwarzenberg, 1958. P. 132.
235. *Subtelny J.D., Sakuda M.* Muscle function, oral malformation and growth changes. *Amer.Journ. Orthodont*, 1966. 52. 7. 495-517.
236. *Use of occlusal digital splint for treating the patients with temporomandi-bular joint dysfunction and planning orthopedic treatment / M.A. Postni-kov, D.A. Trunin, A.M. Nesterov, R.R. Gabdrafiqov, M.I. Sadykov, V.P. Potapov, N.V. Pankratova // Russian Open Medical Journal*, 2020 Jun., Vol. 9(2). P.7-14 URL-адрес: <https://romj.org/2020-02>.
237. *Weber J.S.* Assessment of Mesiodistal Axial Inclination through Panoramic Radiography. *JCO*, 1990.
238. *Wieselmann-Penkner K., Janda M., Lorenzoni M., Polansky R.* A compari-son of the muscular relaxation effect of TENS and EMG-biofeedback in patients with bruxism // *J Oral Rehabil*, 2001 Sep. N 28(9). P. 849-53.

Алфавитный указатель использованных терминов

1. **Анализ** - метод исследования, характеризующийся выделением и изучением отдельных частей объектов исследования.
2. **Анамнез** - совокупность сведений, получаемых при медицинском обследовании путём расспроса самого обследуемого и/или знающих его лиц. Изучение анамнеза, как и расспрос в целом, не просто перечень вопросов и ответов на них. От стиля беседы врача и больного зависит та психологическая совместимость, которая во многом определяет конечную цель - облегчение состояния пациента.
3. **Аномалия** - отклонение от нормы, от общей закономерности, неправильность.
4. **Антропометрия** - один из основных методов антропологического исследования, заключающийся в измерении тела человека и его частей с целью установления возрастных, половых, расовых и других особенностей физического строения, позволяющий дать количественную характеристику их изменчивости.
5. **Артикуляция** - в фонетике, совокупность работ отдельных произносительных органов при образовании звуков речи. В произношении любого звука речи принимают то или иное участие все активные произносительные органы.
6. **Архитектоника** - построение художественного произведения. Чаще употребляется в том же значении термин «композиция», причём в применении не только к произведению в целом, но и к отдельным его элементам: композиция образа, сюжета, строфы и т. п.
7. **Аспект** - одна из сторон рассматриваемого объекта, точка зрения, то, как он видится с определённой позиции.
8. **Болезнь** - это состояние организма, выраженное в нарушении его нормальной жизнедеятельности, продолжительности жизни, и его способности поддерживать свой гомеостаз. Является следствием ограниченных энергетических и функциональных возможностей живой системы в противопоставлении патогенным факторам.
9. **Геоцентризм** - концепция, согласно которой Земля является центром мироздания, вокруг которого обращаются Солнце, планеты и звезды.
10. **Гипотеза** - предположение. Производное от этого слова - прилагательное «гипотетический», означает «базирующийся на гипотезе».
11. **Гистогенез** - совокупность процессов, приводящих к образованию и восстановлению тканей в ходе индивидуального развития (онтогенеза).

12. **Гнатостат** - прибор, при помощи которого определяется положение зубочелюстной системы по отношению к трем основным плоскостям черепа.
13. **Гносеология** - философская дисциплина, занимающаяся исследованиями, критикой и теориями познания, - теория познания. Гносеология или теория познания - это раздел философии, в котором изучаются природа познания и его возможности, отношение знания к реальности, выявляются условия достоверности и истинности познания.
14. **Демпфер** - устройство для гашения (демпфирования) или предотвращения колебаний, возникающих в машинах, приборах, системах или сооружениях при их работе. В общем смысле демпфер - нечто, действующее успокаивающе, смягчающее. Демпфирующая способность. Способность материала поглотить вибрацию (циклические нагрузки).
15. **Диагноз** - описание основных признаков, характеризующих какую-либо систематическую группу (вид, род и т. д.) растений или животных. Диагноз - определение существа болезни и состояния больного на базе его всестороннего медицинского обследования. Процесс установления диагноза называется диагностикой.
16. **Дискретность** - прерывность; противопоставляется непрерывности. Дискретность - это философская категория, обозначающая отсутствие единого целого, системного, в материализме - протяженного.
17. **Дислалия** - нарушение звукопроизношения у детей с нормальным слухом и сохранной иннервацией артикуляционного аппарата. При дислалии может наблюдаться нарушение или затруднение в произношении любых фонем родного для ребенка языка.
18. **Диссекция** - трупосечение, вскрытие, анатомическое исследование трупов животных. В современном использовании употребляется хирургами как обобщенный синоним действия по рассечению биологических тканей инструментом с тупыми частями.
19. **«Золотое сечение»** - это такое пропорциональное деление отрезка на неравные части, при котором весь отрезок так относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей.
20. **Ингибирование** - процесс торможения.
21. **Интерпретировать** - разъяснять, освещать, объяснять, комментировать, объяснить, трактовать.
22. **Интерферометрия** - это семейство методов, в которых складываются волны, обычно электромагнитные, вызывая явление интерференции, которое используется для извлечения информации.

-
23. **Классификация** - классифицирование, систематическое деление и упорядочение понятий или предметов.
 24. **Коммуникация** - делать общим, связывать, обмен мыслями, сведениями, идеями и т. д. специфическая форма взаимодействия людей в процессе их познавательно трудовой деятельности. Коммуникация - это процесс общения и передачи информации между людьми или их группами в виде устных и письменных сообщений, языка телодвижений.
 25. **Компания Dolphin** - с 1988 года разрабатывает программное обеспечение повышающее качество и эффективность стоматологической практики. Набор программных модулей позволяет работать с фотографиями, рентгеновскими снимками, проводить диагностику, планировать лечение и составлять презентации клинических случаев.
 26. **Комплекс** - совокупность, сочетание предметов, действий, явлений или свойств, составляющих одно целое.
 27. **Константа** - некоторая величина, не изменяющая своё значение в рамках рассматриваемого процесса. Происходит от лат. constans (constantis) - «постоянный, неизменный».
 28. **Конфокальная лазерная сканирующая микроскопия (CLSM)** является методом оптического трехмерного (3D) поверхностного профилирования с высокой разрешающей способностью.
 29. **Конфокальная микроскопия** - один из методов оптической микроскопии, обладает значительным контрастом по сравнению с микроскопами классической схемы.
 30. **Концепция** - система связанных между собой и вытекающих один из другого взглядов на то или иное явление.
 31. **Кюретаж** - выскабливание различных полостей, свищевых каналов, гранулирующих ран специальным инструментом кюреткой, представляющей собой металлическую ложку.
 32. **Лицо** - по определению анатомов - передняя часть головы человека.
 33. **Манипуляция** - движения руки или обеих рук, связанные с выполнением определённых процессов (например, при управлении каким-либо устройством); сложный приём в ручной работе, требующий большой точности (БСЭ).
 34. **Миграция** - перемещение.
 35. **Методология** - это система (комплекс, взаимосвязанная совокупность) принципов и подходов в исследовательской деятельности, на которые опирается исследователь (учёный) в ходе получения и разработки знаний в рамках конкретной дисциплины - физики, химии, биологии и других научных дисциплин.

36. **Норма** - состояние оптимальной жизнедеятельности организма в конкретных условиях его существования.
37. **Окклюзия** (стоматология) - контакт зубов верхней и нижней челюстей.
38. **Оппозиция** - несогласие, противодействие, сопротивление, противопоставление своих взглядов любым другим.
39. **Оптимум** - уровень силы или частоты раздражений, при котором осуществляется максимальная деятельность органа или ткани.
40. **Оптическая когерентная томография** (ОКТ, OCT) - современный бесконтактный метод диагностического обследования, дающий возможность визуализации различных тканей глаза в поперечном сечении на микроскопическом уровне с необходимой морфологической информацией.
41. **Орган (ы)** - часть целостного организма, обособленная в виде комплекса тканей, сложившегося в процессе эволюционного развития и выполняющей определенные специфические функции. Орган анатомически обособлен, имеет присущую ему форму и местоположение. Органы объединены обязанностью функции в системе. Пример: система органов опоры и движения или костно-мышечная, кровеносная, пищеварительная и т.д.
42. **Ортодонтия** - прямой, *odus, odontos* - зуб. В стоматологии - раздел, занимающийся профилактикой и лечением зубо-челюстных аномалий.
43. **Ортопантомография** - особый вид рентгеновской съёмки костей лицевого скелета, при котором они «развёртываются» в одну плоскость.
44. **Пальпация** - физический метод медицинской диагностики, проводимый путём ощупывания тела пациента.
45. **Парахордальные пластинки** - хрящевые пластинки, залегающие по бокам переднего конца хорды позвоночных и вместе с трабекулами представляющие зачаток хрящевого или первичного черепа.
46. **Патология** - раздел медицины изучающий закономерности возникновения и развития болезней, отдельных патологических процессов и состояний.
47. **Перимизий** - соединительная ткань, связывающая отдельные мышечные волокна в пучки, эти - в мышцу (*perimysium internum*), и наконец, облегающая последнюю с поверхности (*p. externum*). Состоит из волокнистой ткани, тонких эластических волокон, а иногда и жировых клеток. Содержит кровеносные и лимфатические сосуды, а равно и нервы.
48. **Подвывих сустава** - стоит выделить среди небольших расстройств в человеческом здоровье, которые протекают с изматывающей и монотонной мучительностью. Подвывих является приобретенным состоянием,

которое нарушает нормальное функционирование сустава, а также приводит к ограничению подвижности той части тела, которая подверглась вывиху. Это ограничение обычно со временем характеризуется слабыми болевыми ощущениями, а также трудностью выполнения некоторых простых движений.

49. **Признак** - характеристика предмета, выступающая как элемент ориентировки в построении деятельности. Посредством выделения существенных признаков происходит формирование понятия.
50. **Прикус** - соотношение зубных рядов при наиболее плотном смыкании зубов. Смыкание зубов верхней и нижней челюстей при различных движениях.
51. **Профилактика** - комплекс мероприятий, направленных на обеспечение высокого уровня здоровья. Профилактика - предварительные меры для недопущения чего-либо, комплекс медицинских, санитарно-технических, гигиенических, педагогических и социально-экономических мероприятий, направленных на предупреждение заболеваний и устранение факторов риска.
52. **Развитие** - процесс возникновения качественно новых структур.
53. **Резистентность** - сопротивляемость (устойчивость, невосприимчивость) организма к воздействию различных факторов - инфекций, ядов, загрязнений, паразитов и т. п. В частности, «неспецифической резистентностью» называют средства врождённого иммунитета.
54. **Рентгенонегативный период** - период, когда поражение затрагивает лишь мягкие ткани опорно-двигательного аппарата, которые не видны на рентгенограмме.
55. **Ретромолярное пространство** или ретромолярный промежуток - это пространство в задней части нижней челюсти между спиной последнего моляра и переднего края восходящей ветви, где он пересекает альвеолярный край.
56. **Рост** - это увеличение числа и размеров ранее возникших структур.
57. **Рубрикация** - система взаимосвязанных и соподчиненных заголовков издания, выражающих взаимосвязь и соподчиненность возглавляемых ими рубрик (подразделов произведения, издания).
58. **Сегментация** - в эмбриологии - ряд последовательных делений яйца.
59. **Симптом** - один из отдельных признаков, частное проявление какого-либо заболевания, патологического состояния или нарушения какого-либо процесса жизнедеятельности.
60. **Система** - целое, составленное из частей, связанных общей функцией.

61. **Специалитет** - это один из уровней высшего профессионального образования, ориентированный на получение студентом базовых теоретических знаний и профильной подготовки. По окончании выпускникам присваивается квалификация «специалист» с указанием конкретной специализации.
62. **Стоматология** - раздел медицины, изучающий заболевания органов полости рта, челюстей и пограничных областей лица и шеи.
63. **Структура** - взаиморасположение и связь частей чего-либо.
64. **Термин** - слово или сочетание слов, точно обозначающих определенное понятие, применяемое в науке, технике, искусстве.
65. **Триангуляция** (общественные науки) - измерение одного и того же показателя с помощью не менее чем трёх методов с целью независимого подтверждения результатов.
66. **Ультрасонография (УЗИ)** - метод исследования строения любых внутренних органов с помощью отраженных ультразвуковых волн. Это абсолютно безопасная и безболезненная диагностическая процедура.
67. **Упорядочение** - настройка, регулирование, регламентация, налаживание, нормализация.
68. **Физиономия** - 1 - лицо человека; 2 - индивидуальный облик, отличительная черта кого-, чего-либо.
69. **Фотограмметрия** - научно-техническая дисциплина, занимающаяся определением формы, размеров, положения и иных характеристик объектов по их фотоизображениям.
70. **Функциональная (физиологическая) норма** характеризует процессы и состояния здорового организма. Определяется по отношению к выполнению или невыполнению функции какой-либо системы.
71. **Цифровые технологии** - основаны на представлении сигналов дискретными полосами аналоговых уровней, а не в виде непрерывного спектра. Все уровни в пределах полосы представляют собой одинаковое состояние сигнала.
72. **Эгоцентризм** - неспособность индивида, сосредоточиваясь на собственных интересах, изменить исходную позицию по отношению к некоторому объекту, мнению или представлению даже перед лицом очевидных неразрешимых противоречий.
73. **Эктодерма** - наружный зародышевый листок эмбриона на ранних стадиях развития. Также есть средний зародышевый листок - мезодерма и самый удаленный от эктодермы зародышевый листок - энтодерма.

-
74. **Эмбриональное развитие** - период жизни организма, который начинается с образования зиготы и заканчивается рождением или выходом зародыша из яйца.
 75. **Эргономика** - наука, изучающая функциональные возможности человека в трудовых процессах с целью создания для него оптимальных условий труда.
 76. **Этиология** - раздел медицины, изучающий причины и условия возникновения болезней.
 77. **Эхогенность** - характеристика ткани, определяемая при ультразвуковом обследовании. Эхогенность зависит от акустических свойств исследуемого органа (отражения, звукопроницаемости, преломления и поглощения звуковых волн). Это, в свою очередь, напрямую связано с морфологическим строением ткани.
 78. **Эхолокация** - способ, при помощи которого положение объекта определяется по времени задержки возвращений отражённой волны.

Наименование медицинской организации:	Код фирмы по ОКУД _____ Код организации по ОКПО _____
Адрес:	Медицинская документация Учетная форма № 043-1/у Утверждена приказом Минздрава России от "15" декабря 2014г № 834н

МЕДИЦИНСКАЯ КАРТА ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ПАЦИЕНТА

№ _____

1. Фамилия, имя, отчество _____

2. Пол: муж. - 1, жен. - 2

3. Дата рождения: число _____ месяц _____ год _____

4. Место регистрации: республика, край, область _____

_____ район _____

город _____ населенный пункт _____

улица _____ дом _____ квартира _____

тел. _____

5. Местность: городская - 1, сельская - 2

6. Семейное положение: состоит в зарегистрированном браке – 1, состоит в незарегистрированном браке – 2, не состоит в браке – 3, неизвестно – 4.

7. Образование:

профессиональное: высшее – 1, неполное высшее – 2, среднее – 3, начальное – 4;

общее: среднее (полное) – 5, основное – 6, начальное – 7, не имеет начального образования – 8, неизвестно – 9.

8. Занятость: занят(а) в экономике: руководители и специалисты высшего уровня квалификации – 1, прочие специалисты – 2, квалифицированные рабочие – 3, неквалифицированные рабочие – 4, занятые на военной службе – 5;

не занят(а) в экономике: пенсионеры – 6, студенты и учащиеся – 7.

9. Место работы

10. Полис ОМС: серия № _____ 11. СНИЛС _____

12. Наименование страховой медицинской организации _____

13. Паспорт: серия № _____ выдан _____

14. Вид оплаты: ОМС – 1, бюджет – 2, платные услуги – 3, в т.ч. ДМС – 4, другое – 5.

15. Код категории льготы _____

16. Категории льготности: инвалид ВОВ – 1, участник ВОВ – 2, воин-интернационалист – 3, лицо, подвергшееся радиационному облучению – 4, в т.ч. в Чернобыле – 5, инв. II гр. – 7, инв. III гр. – 8, ребенок-инвалид – 9, инвалид с детства – 10, прочие – 11 (указать) _____

17. Направлен мед. организацией _____

16. Диагноз направившей мед. организации:

16.1. основной: _____

код по МКБ-10 _____

16.2. осложнения основного: _____

17. ЖАЛОБЫ

17.1. эстетические; 17.2. морфологические, 17.3. функциональные (со слов родителей):

несмыкание губ, ротовое дыхание, инфантильное глотание, бруксизм,

нарушения произношения звуков речи (_____), вялое жевание,

прищипное смещение н/ч (вперед, в сторону), нарушения функции ВНЧС.

Дополнительно: _____

18. АНАМНЕЗ

18.1. Нарушение здоровья матери [триместр беременности: I, II, III] (нет)

18.2. Рожден (в срок, недоношен)

18.3. Вид вскармливания (естественное, искусственное с _____ мес., смешанное)

18.4. Начало прорез. первых временных зубов: _____ мес.

18.5. Начало смены передних зубов: _____ лет.

18.6. Наличие вредных привычек (да, нет):

сосание пальцев, в/губы, и/губы, языка, предметов

18.7. Наличие врожденных аномалий развития челюстно-лицевой области: у родственников (нет):

родителей, братьев, сестер, др. родственников.

18.8. Перенесенные и сопутствующие заболевания (нет):

<input type="checkbox"/> Диспепсия	<input type="checkbox"/> Скарлатина	<input type="checkbox"/> Заболевания нервной системы
<input type="checkbox"/> Рахит	<input type="checkbox"/> Травма	<input type="checkbox"/> Иммунодефицит
<input type="checkbox"/> Ветряная оспа	<input type="checkbox"/> Заболевания ЛОР органов	<input type="checkbox"/> Множественный карies
<input type="checkbox"/> Гепатит	<input type="checkbox"/> Заболевания опорно-дв. аппарата	<input type="checkbox"/> Пародонтопатия
<input type="checkbox"/> Дифтерия	<input type="checkbox"/> Аллергия	<input type="checkbox"/> Прочие:
<input type="checkbox"/> Инф. паротит	<input type="checkbox"/> Эндокринные заболевания	
<input type="checkbox"/> Корь	<input type="checkbox"/> Болезни ЖКТ, печени, почек	
<input type="checkbox"/> Краснуха	<input type="checkbox"/> Болезни сердца	

18.9. Проводилось ранее ортодонтическое лечение (нет)

18.9.1. Длительность лечения _____ лет

18.9.2. Вид аппаратуры (съемная, несъемная)

19. ОСМОТР ЛИЦА. КЕФАЛОМЕТРИЯ



19.1. Лицо анфас:

19.1.1. Ширина лица: (zy-zy _____ мм)

19.1.2. Высота лица: (n-me _____ мм, n-mi _____ мм, mi-me _____ мм)

19.1.3. Лицо симметричное (да, нет)

19.1.4. Подбородок смещен справа, слева, нет

19.1.5. Выраженность надподбородочной складки (да, нет)

19.1.6. Губы сомкнуты (да, нет)

19.1.7. Смигтом «десневой улыбки» (да, нет)

19.2. Лицо в профиль:

19.2.1. Тип профиля:

прямой(а), выпуклый(б), вогнутый(в)

19.2.2. Положение верхней губы:

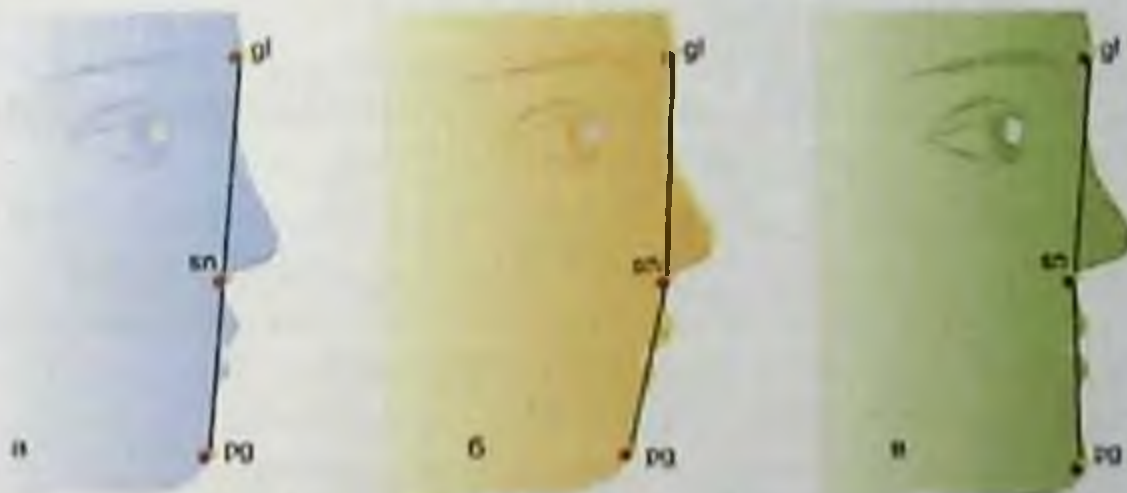
выступает, западает, правильное

19.2.3. Положение нижней губы:

выступает, западает, правильное

19.2.4. Положение подбородка:

прогения, ретрогения, правильное



20. ОСМОТР ПОЛОСТИ РТА

20.1. Мягкие ткани полости рта:

20.1.1. Уздечка верхней губы: короткая, широкая, прикреплена низко, в норме.

20.1.2. Уздечка нижней губы: короткая, широкая, прикреплена высоко, в норме.

20.1.3. Уздечка языка: короткая, широкая, в норме.

20.1.4. Язык: макротлоссия, микротлоссия, в норме.

20.1.5. Преддверие полости рта: мелкое, в норме.

20.1.6. Слизистая оболочка: гиперемирована, отечна, гипертрофирована, афты, язвы, заеды, в норме.

20.2. Зубы:

20.2.1. Прикус: временный, смена зубов, постоянный

20.2.2. Гигиена полости рта: хорошая, удовлетворительная, плохая

20.2.3. Аномалии зубов:

- цвета																	
- структуры, тв. тк.																	
- формы																	
- положения *																	
- сроков прорез. **																	
- количества ***																	
М/д размеры																	
Верхняя челюсть	звч 18	17	16	55 15	54 14	53 13	52 12	51 11	61 21	62 22	63 23	64 24	65 25	26	27	звч 28	
Нижняя челюсть	48 звч	47	46	45 85	44 84	43 83	42 82	41 81	31 71	32 72	33 73	34 74	35 75	36	37	38 звч	
М/д размеры																	
- количества ***																	
- сроков прорез. **																	
- положения *																	
- формы																	
- структуры тв. тк.																	
- цвета																	

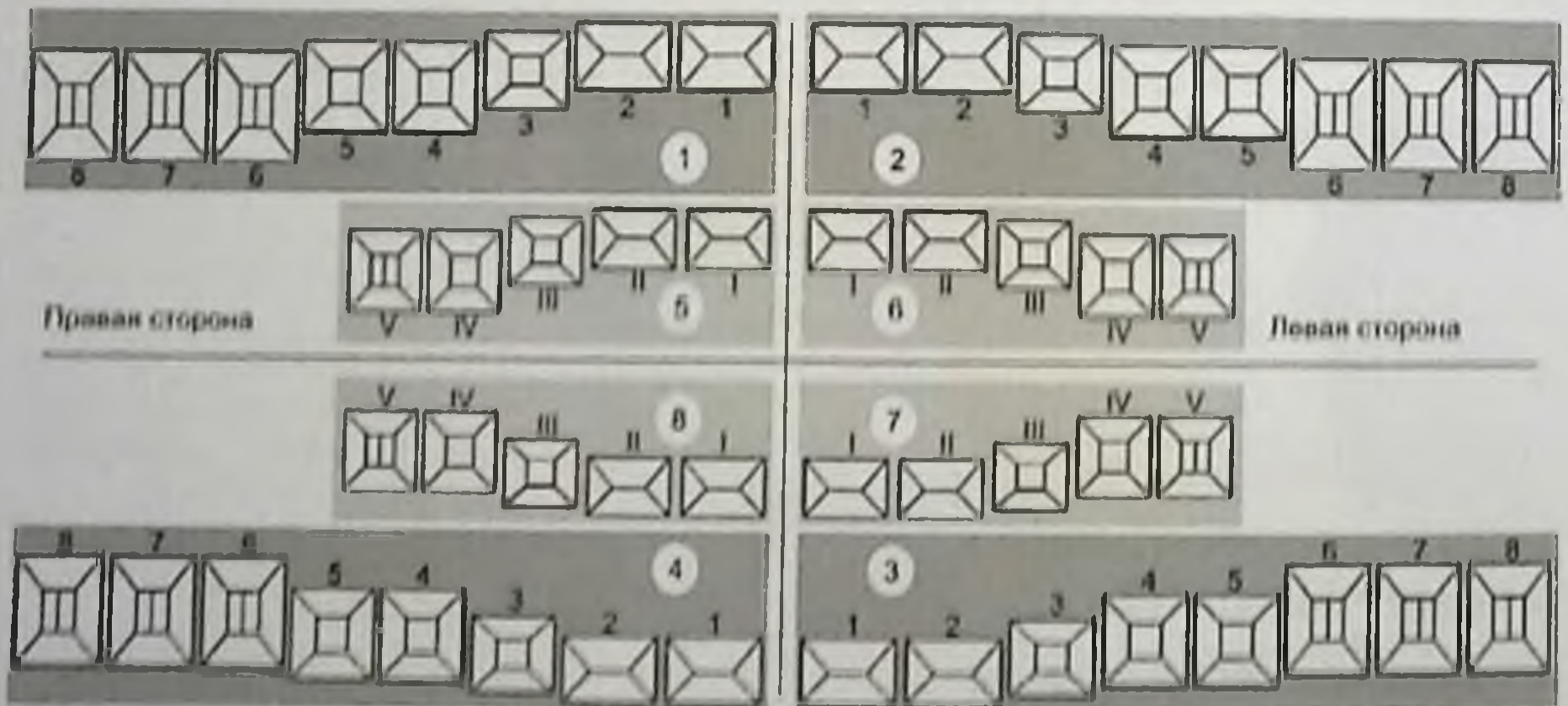
* В - вестибулярное, О - оральное, Д - дистальное, М - мезиальное, С - супралопожие, И - инфраположение.

Т - тортоаномалия, Тр - транспозиция, Пр - протрузия, Рт - ретрузия.

** Р - ретенция, П - персистентный, РУ - раннее удаление.

*** АП - адентия первичная, АВ - адентия вторичная, СК - сверхкомплектный.

20.2.4. Зубная формула



С - кариес в стадии пятна

К - кариозная полость

П - пломба

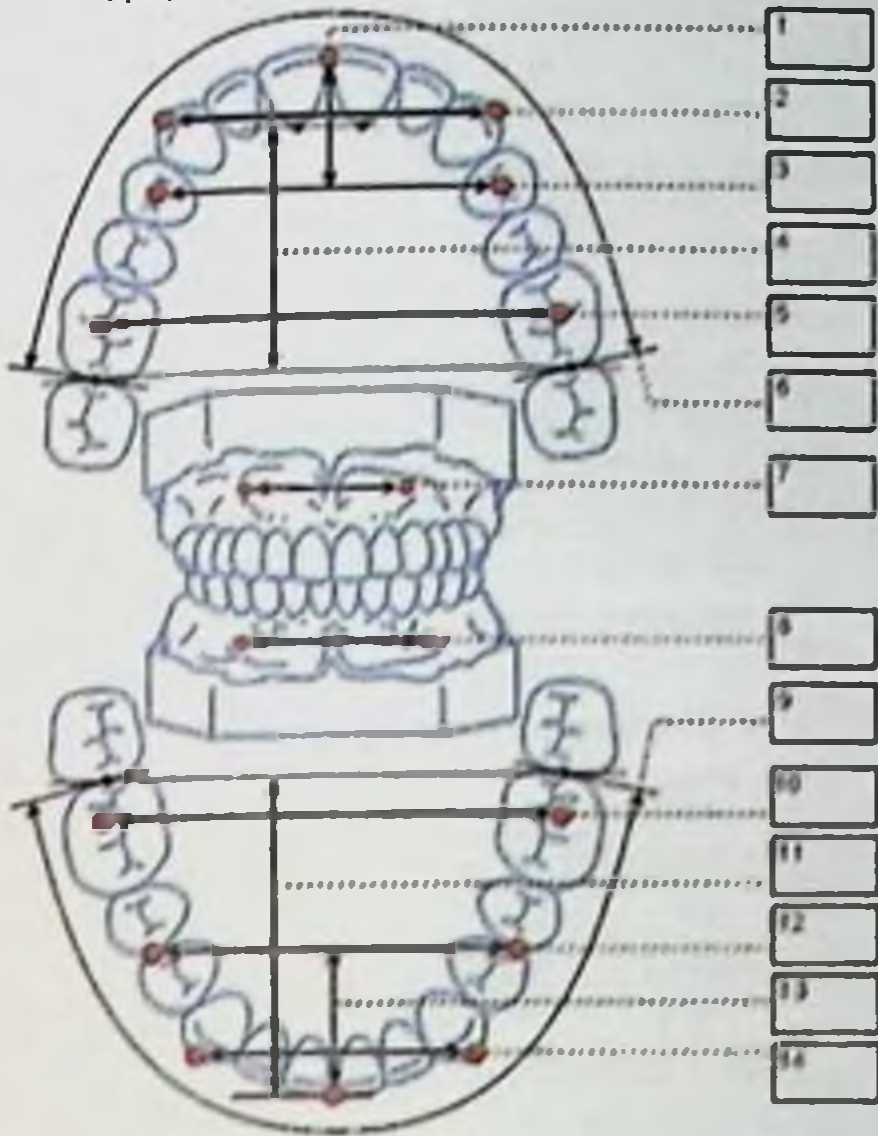
Г - гипоплазия

Ф - флюороз

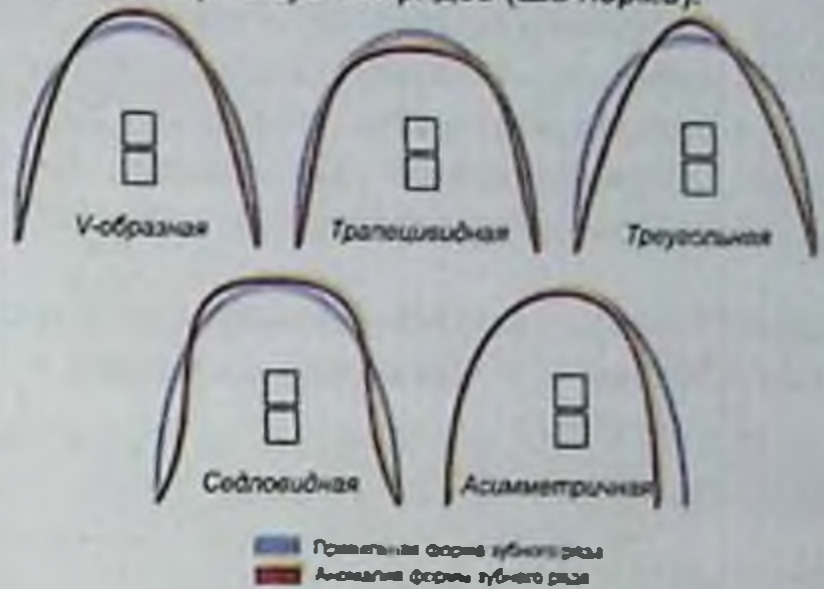
К - корень

20.3. Зубные ряды

20.3.1. Размеры зубных рядов (поз. 1-3, 5-6, 9-10, 12-14) и апикальных базисов челюстей (поз. 4, 7, 8, 11):



20.3.2. Форма зубных рядов (□ в норме):



20.3.3. Контакт соседних зубов (□ в норме):

20.3.3.1. Диастема между 1.1 и 2.1 _____ мм

20.3.3.2. Диастема между 3.1 и 4.1 _____ мм

20.3.3.3. Тремы (□ в.з.р., □ н.з.р.)

20.3.3.4. Скученное положение

20.3.4. Нарушение последовательности расположения зубов (□ нет): _____

20.3.5. Симметричность расположения зубов: (□ сохранена, □ нарушена _____)

20.4. Окклюзия

20.4.1. Сагиттальное направление:

20.4.1.1. Окклюзия моляров справа (□ I, □ II, □ III кл.), слева (□ I, □ II, □ III кл.)
смыкание моляров нарушено на (мм): справа _____, слева _____

20.4.1.2. Окклюзия клыков справа (□ I, □ II, □ III кл.), слева (□ I, □ II, □ III кл.)

20.4.1.3. Смыкание резцов: □ в норме, □ сагиттальная щель _____ мм, □ обратная резцовая окклюзия, □ обратная сагиттальная щель _____ мм

20.4.2. Вертикальное направление:

20.4.2.1. Передний отдел (□ в норме):

□ вертикальная резцовая дисокклюзия: верт. щель _____ мм, в пределах _____ зубов

□ прямая резцовая окклюзия

□ глубокая резцовая окклюзия (величина перекрытия: □ > 1/3, □ > 1/2)

□ глубокая резцовая дисокклюзия (□ травмирующая окклюзия)

20.4.2.2. Боковой отдел (□ в норме): дисокклюзия □ справа, □ слева

20.4.3. Трансверсальное направление:

20.4.3.1. Передний отдел (□ в норме):

смещение косметического центра (□ справа, □ слева) на _____ мм.

20.4.3.2. Боковой отдел зубных рядов (□ в норме):

Перекрестная окклюзия	справа	слева
Палатоокклюзия	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Лингвоокклюзия	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Вестибулоокклюзия	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21. РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

21.1. Ортопантомография челюстей (дата, возраст) _____, _____ лет.

21.1.1. Асимметрия развития тел челюстей и ВНЧС (нет)

21.1.2. Врожденная расщелина альвеолярного отростка, неба (нет):

правосторонняя, левосторонняя, двусторонняя

21.1.3. Деструкция костной ткани челюсти в области _____ зубов (нет)

21.1.4. Атрофия костных перегородок в области _____ зубов (нет)

• - до 1/3, ** - до 1/2, *** - более 1/2 длины корня

21.2. ТРГ головы в боковой проекции (дата, возраст) _____, _____ лет.

21.2.1. Положение и наклон резцов и моляров

Наклон резцов

1. <U1/NL (наружный) _____ град.

2. <L1/ML (внутренний) _____ град.

3. <I/I "alfa" _____ град.

Положение резцов и моляров

4. U1-NA _____ мм

5. L1-NB _____ мм

6. U6-PtV _____ мм

21.2.2. Продольные и вертикальные размеры челюстей

Размеры основания черепа

7. N-S _____ мм

8. < N/S/Ba _____ град.

9. < N/S/Ar _____ град.

Сагитальные размеры челюстей

10. Длина основания в/ч A'-Snr _____ мм

11. Длина тела н/ч Pg'-Go _____ мм

12. Длина ветви н/ч Co-Go _____ мм

13. Длина подбородка Pg-NB _____ мм

Вертикальные размеры челюстей

14. Передняя высота в/ч U1-NL _____ мм

15. Передняя высота н/ч L1-ML _____ мм

16. Задняя высота в/ч U6-NL _____ мм

17. Задняя высота н/ч L6-ML _____ мм

21.2.3. Положение и наклон челюстей

18. < S/N/A _____ град.

19. < S/N/B _____ град.

20. < S/N/Pog _____ град.

21. < Ar/Go/Me "Go" _____ град.

22. < NL/NSL _____ град.

23. < ML/NSL _____ град.

24. < ML/OcL _____ град.

21.2.4. Соотношение челюстных костей по сагиттали и вертикали

25. Межчелюстной угол < A/N/B _____ град.

26. Witz-челюсти _____ мм

27. Задняя высота черепа S-Go _____ мм

28. Передняя высота черепа N-Gn _____ мм

29. Передняя верхняя высота N-Sna _____ мм

30. Передняя нижняя высота Sna-Gn _____ мм

31. Задняя верхняя высота Snr-NSL _____ мм

32. Задняя нижняя высота Ar-Go _____ мм

33. Межчелюстной угол ("B") < NI/MI _____ град.

21.2.5. Профиль мягких тканей лица

34. Угол профиля лица < gl-sn-pog _____ град.
 35. Высота в/губы sn-st _____ мм
 36. Высота н/губы с подбородком st-me _____ мм
 37. Положение UL к эстетической плоскости по Ricketts (рп-pog):
 на прямой, кпереди на _____ мм, кзади на _____ мм
 38. Положение LL к эстетической плоскости (рп-pg):
 на прямой, кпереди на _____ мм, кзади на _____ мм
 39. Носогубной угол < col-sn-UL _____ град.

21.2.6. Оценка положения и наклона челюстей

Ретропозиция	18 SNA	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	Англопозиция
Ретроинклинация	22 ML/MSL	18.5	15.5	14.5	13.5	12.5	11.5	10.5	9.5	8.5	7.5	6.5	5.5	4.5	3.5	2.5	1.5	0.5	Антиинклинация
	в КСВЛ	148	144	142	140	138	136	134	132	130	128	126	124	122	120	118	116	114	
Ретроинклинация	23 ML/MSL	48	46	44	42	40	38	36	34	32	30	28	26	25	24	23	22	21	Антиинклинация
Ретропозиция	18 SNA	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	Англопозиция

Тип профиля: Ретрогнатический Нормогнатический Прогнатический

21.2.7. Прогноз типа роста лицевого отдела черепа

	<input type="checkbox"/> Горизонтальный	<input type="checkbox"/> Нейтральный	<input type="checkbox"/> Вертикальный
S-Go : N-Gn (%)	75	71	67
23. < ML/MSL	17	22	27
33. < NL/ML	13	18	23
40. sum. Bjork	381	386	391
41. < NI/Go/Me	62	65	68
42. < N-Ba/P1-Gn	99	96	93
43. < ML/FH	13	15	17
44. < S-Gn/FH "Y-ось"	49	52	55

21.2.8. «К»-анализ

47. "К"-Ро _____ мм
 48. "К"-6 dist _____ мм
 49. "К"-L6 dist _____ мм
 50. "К"-U3 tip _____ мм
 51. "К"-L3 dist _____ мм
 52. "К"-U1 tip _____ мм
 53. "К"-L1 tip _____ мм

21.2.9. Оценка гармоничности окклюзии

Зубной ряд	RoNI	RoNM	MNI
верхний			
нижний			

22. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

22.1. Клинические функциональные пробы:

- 22.1.1. Проба Эшлера-Битнера (выдвижение нижней челюсти до смыкания моляров по I кл.).
 Профиль: улучшился, не изменился, ухудшился, выдвижение невозможно.
 22.1.2. Пробы Ильиной-Маркосян:
 - сдвиг нижней челюсти кзади до краевого смыкания режцов: возможен, невозможен
 - при открывании рта линия косметического центра:
 выравнивается, не изменяется, смещение усиливается.
 22.1.3. Проба положения губ при сомкнутых зубных рядах
 губы смыкаются: с напряжением, без напряжения.
 22.1.4. Измерение вертикальной щели между режцами:
 - при максимальном опускании нижней челюсти _____ мм
 - при относительном физиологическом покое _____ мм

24. Клинический диагноз

Основной _____

Осложнения _____

Сопутствующие заболевания _____

Внешняя причина (при травмах и отравлениях): _____

код по МКБ-10 _____

25. План обследования

26. План лечения

27. Информированное добровольное согласие пациента на медицинское вмешательство или отказ от медицинского вмешательства получен(о):

число _____ месяц _____ год _____ время _____

28. Дневник врача-ортодонта

		До лечения	В процессе лечения	После лечения
1	Модели зубных рядов			
2	Фотографии пациента	фас / профиль / улыбка		
		в полости рта / с аппаратом		
3	Фото моделей зубного ряда	В.З.Р. справа / фронт / слева		
		Н.З.Р. справа / фронт / слева		
4	Ортопантограмма челюстей			
5	Телерентгенограмма головы	боковая		
		прямая		
6	Томограмма _____			

Комплекс упражнений для нормализации функции глотания и речевой артикуляции

Упражнения комплекса выполняются в положении сидя перед зеркалом для контроля за сокращением мимических мышц. Голова держится прямо, плечи слегка отведены назад и чуть опущены, живот подтянут, ноги вместе и согнуты в коленях. Напряжение жевательных мышц контролируется пальпацией, для чего пальцы рук накладываются в области углов нижней челюсти.

Упражнение 1

На кончик языка положить корочку хлеба диаметром 10 мм. Язык поднять вверх и прижать его к переднему участку твердого неба в области поперечных небных складок. Зубы сжать, губы не смыкать. Проглотить слюну, не изменяя положения кончика языка.

Упражнение повторяют в первый день 5-6 раз, во второй - дважды по 5-6 раз. В последующие дни упражнение выполняют 3 раза в день по 10-15 повторений.

Упражнение 2

Корочку хлеба прижать кончиком языка к переднему участку

твердого неба. Зубы сжать, губы сомкнуть. Удерживать корочку в течение 5 минут.

В последующие дни время выполнения упражнения постепенно увеличивают до 15 минут.

Упражнение 3

Язык поднять вверх, кончик его прижать к переднему участку твердого неба. Переместить язык по своду неба максимально назад и удерживать в таком положении до утомления.

Упражнение 4

Язык поднять вверх, расположив его кончик за верхними резцами. Медленно перемещать язык по небным поверхностям зубов справа и слева, касаясь кончиком каждого зуба («счет зубов»).

Упражнение 5

«Цоканье» языком - подражание цокоту копыт скачущей лошади. Выполняется 50-60 повторений в различном темпе.

Упражнения комплекса выполняются три раза в день ежедневно в течение 3-х месяцев.

Комплекс упражнений для нормализации положения нижней челюсти при дистальной окклюзии

Упражнение 1

Ходьба на месте в течение двух минут.

Упражнение 2

В исходном положении стоя у стены принять правильную осанку: голова и туловище на одной вертикали, плечи слегка отведены и опущены, живот подтянут, ноги выпрямлены в коленях.

Прислониться к стене, касаясь ее пятками, ягодицами, лопатками и затылком. Сохранять принятое положение до появления чувства утомления.

Упражнение 3

Исходное положение - как в упражнении 2.

На счет 1-2-3-4 выдвинуть нижнюю челюсть вперед до установления режущих краев нижних резцов впереди верхних. Удерживать челюсть в течение 10 секунд в таком положении, затем медленно вернуть в исходное положение.

Упражнение 4

Исходное положение - как в упражнении 2.

Выполнить упражнение 3 с поворотом головы сначала вправо, затем влево.

Упражнение 5

Из исходного положения упражнения 2 голову слегка запрокинуть назад, руки отвести назад, ноги поставить на ширину плеч. Выполнить упражнение 3.

После освоения упражнений нижняя челюсть удерживается в выдвинутом положении как можно дольше, число повторений каждого упражнения доводят до 10.

Упражнения комплекса выполняются два раза в день ежедневно в течение 3-х месяцев.

Цифровые решения для ортодонтии

2D- и 3D-рентгенография
Получение данных



Диагностика, анализ и планирование
Цефалометрический анализ (ТРГ)



Цефалометрический анализ (КЛКТ)

Анализ зубных моделей



Интраоральное сканирование
Получение цифрового оттиска



Планирование ортодонтического лечения



3D-печать в клинике
модели, каппы, ложки для
фиксации брекетов и т.д.



Заказ элайнеров,
брекетов, аппаратов для
лечения апное и др. у
поставщиков
ортодонтических решений

Постников Михаил Александрович

ОРТОДОНТИЯ
ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКА
И ПРОФИЛАКТИКА ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ
АНОМАЛИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ

Учебник

Часть 1

Подписано в печать 20.01.2022 г.
Бумага офсетная. Формат 60x84 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 40,46.
Тираж 500 экз., заказ 70.

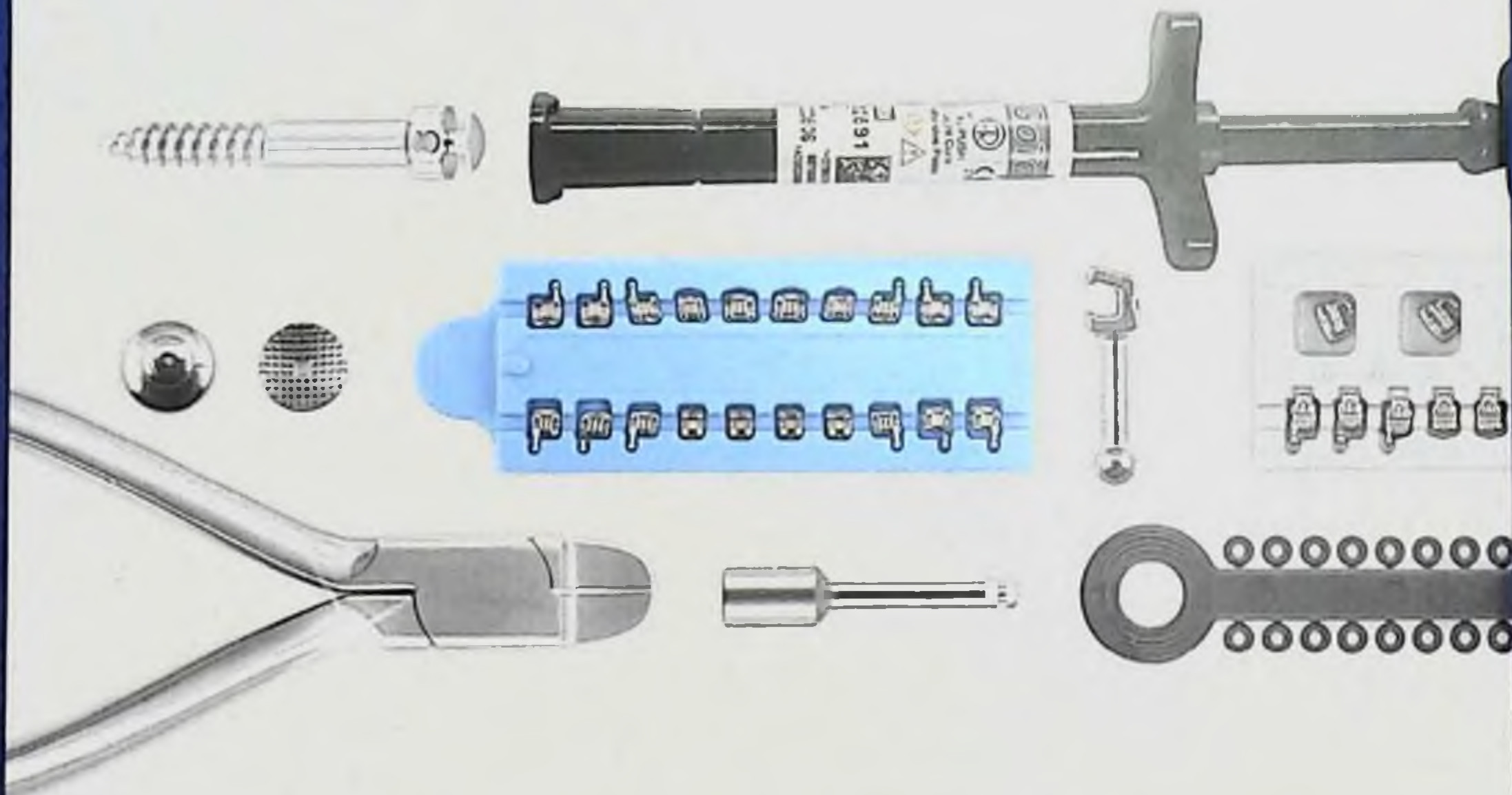
Отпечатано в ООО «Издательско-полиграфический комплекс «Право»
г. Самара, ул. Санфириковой, 95. Тел. 8-927-208-33-55.



Ortholight

Искусство быть на высоте

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В МИР ВЫСОКОЙ ОРТОДОНТИИ



ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР
ОС ORTHODONTICS, BIO-RAY, TASK, RELIANCE ORTHODONTIC
ПРОДУКЦИЯ ДЛЯ ОРТОДОНТОВ

Подробная информация на
www.ortholight.ru или по
телефону +7 (495) 136 76 76

