

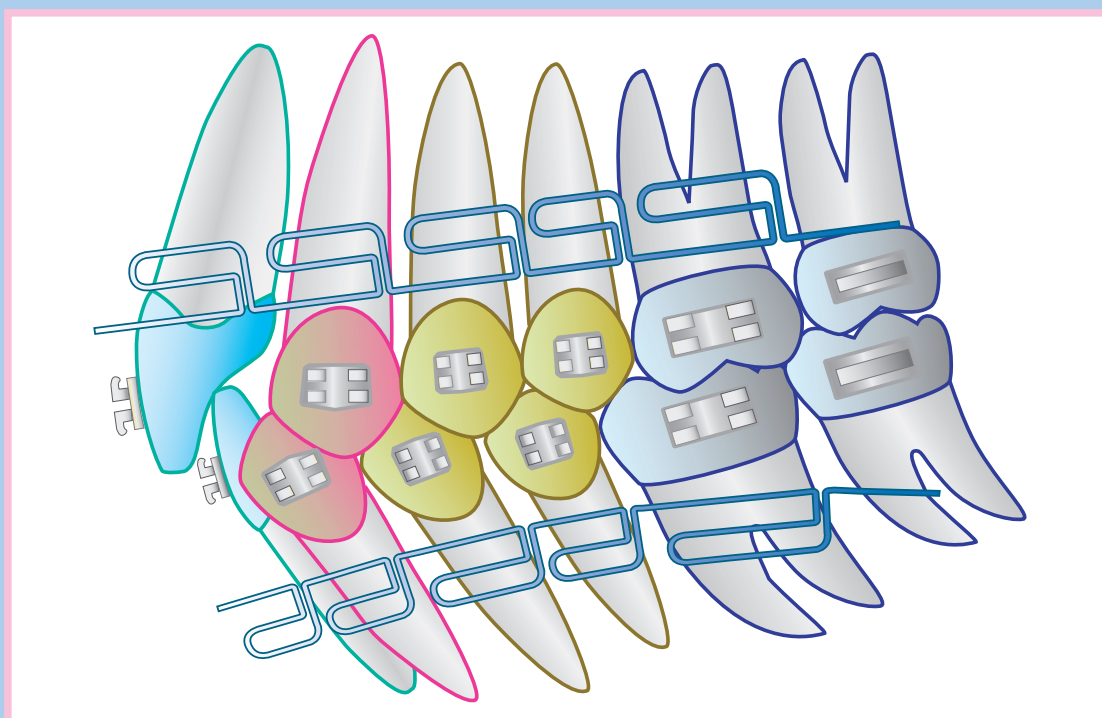
Руководство по клиническому применению методики МПД

# МПД

*Ортодонтическое лечение  
с использованием многопетлевой проволоки  
с прямоугольным сечением*

Редактор: Садао Сато, профессор кафедры ортодонтии стоматологического колледжа Канагавы

Авторы: Садао Сато, Сусуму Акимото, Ацуши Мацумото, Акийоши Ширасу, Юнцо Йошида



## **Руководство по клиническому применению методики МПД**

**Manual for the Clinical Application of MEAW Technique**

# **MEAW** *Orthodontic Therapy Using Multiloop Edgewise Arch-Wire*

---

**Editor: Sadao Sato**

**Professor, Kanagawa Dental College (Orthodontics Dept.)**

**Authors: Sadao Sato, Susumu Akimoto, Atsushi Matsumoto,  
Akiyoshi Shirasu, Junzo Yoshida**

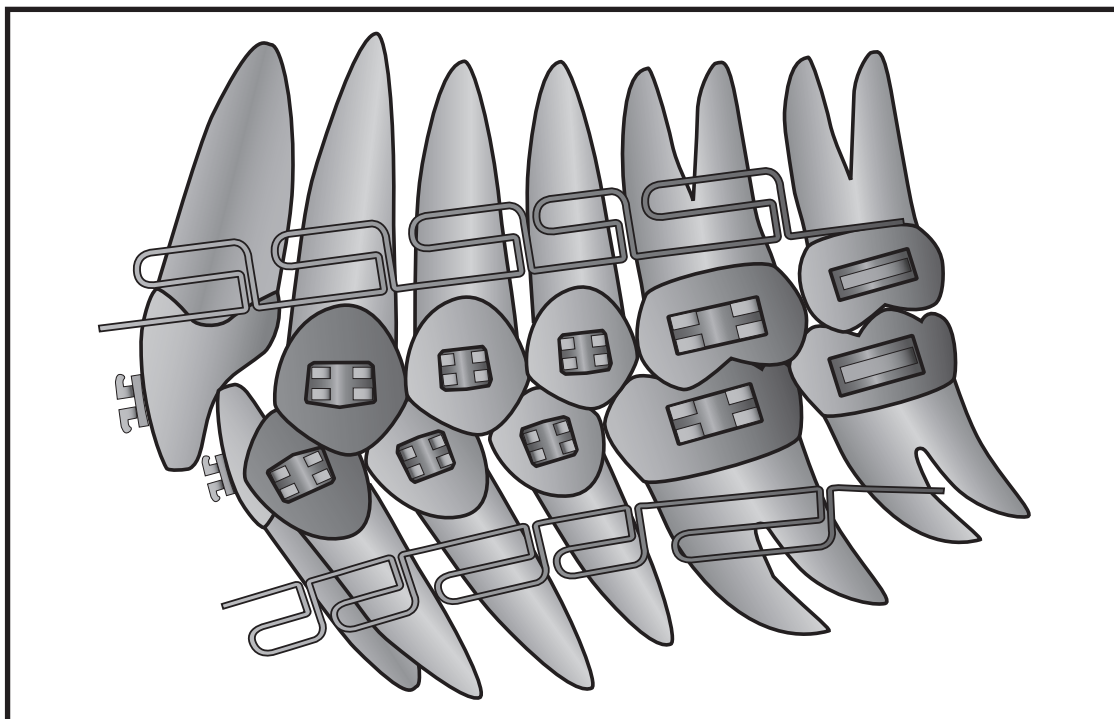
Руководство по клиническому применению методики МПД

# МПД

*Ортодонтическое лечение  
с использованием многопетлевой проволоки  
с прямоугольным сечением*

**Редактор: Садао Сато,  
профессор кафедры ортодонтии  
стоматологического колледжа Канагавы**

**Авторы: Садао Сато, Сусуму Акимото, Ацуши Мацумото,  
Акийоши Ширасу, Юнцо Йошида**



**Переводчик: Александр Островский  
Научный редактор перевода: Дмитрий Гладиллин**



Москва, Санкт-Петербург, Киев, Алматы, Вильнюс  
2008

Издатель	Александр Островский
Переводчик	Александр Островский
Научный редактор перевода	Дмитрий Гладылин, кандидат медицинских наук
Руководитель проекта	Елизавета Гельфанд, кандидат медицинских наук
Коммерческий директор	Василий Гераськов

Вся информация в книге проверена автором и издателем. Все представленные в ней данные в целом удовлетворяют научным стандартам, принятым в профессиональном обществе на момент издания книги. Однако, несмотря на всю тщательность проделанной работы, в тексте могут встречаться ошибки. Возможность использования полученной информации в конкретных клинических случаях определяется только лечащим стоматологом пациента. В обязанность лечащего врача входит выбор оптимального плана лечения на основании наиболее строгих научных данных и собственного опыта. Автор и издатель не несут ответственности за последствия проведенного лечения.

Цитирование в данной книге названий компаний и продукции не означает необходимости использования только конкретных фирм и изделий.

© Издательский дом «Азбука стоматолога», 2008  
Россия, 119048, Москва, ул. Усачева, 62, стр. 1, оф. 14  
Тел.: +7(499) 245-52-79. Тел./факс: +7(499) 245-52-70  
E-mail: info@dental-azbuka.ru  
<http://www.dental-azbuka.ru>

Все права защищены.

Ни одна часть настоящего издания не может быть воспроизведена без письменного разрешения издательства

ISBN 978-5-91443-011-2

## Предисловие

С момента начала применения в Японии ортодонтической методики с использованием многопетлевой дуги (МПД) из проволоки с прямоугольным сечением (Multiloop Edgewise Arch-Wire, MEAW) прошло более 20 лет. Изначально эта методика была предназначена для устранения открытого прикуса, однако ее эффективность позволила значительно расширить показания к применению. В настоящее время методику МПД используют для устранения практически всех видов аномалии прикуса. Фактически сегодня большинство японских стоматологов и ортодонтов применяют методику МПД для проведения ортодонтического лечения. Однако, несмотря на всю популярность данной методики, до сегодняшнего дня не было опубликовано ни одного руководства, посвященного ей. Действительно, необходимость в создании такой книги давно назрела. К сожалению, автор и активный сторонник этой методики д-р Юнг Ким (Young H. Kim) из-за своего слишком насыщенного графика не смог написать руководства по методике МПД.

Как бы то ни было, данный учебник по ортодонтическому применению методики МПД вышел в издательстве Daiichi Shika Publications. В книге не столько представлена философия д-ра Кима, сколько даны базовая концепция и методика лечения аномалии окклюзии.

Нет необходимости отмечать, что самым важным аспектом лечения аномальной окклюзии является доскональное понимание этой патологии. При недостаточном знании стратегии терапии, а также ключевых аспектов каждого из видов окклюзионных аномалий успешный результат не удастся получить даже при использовании МПД. Д-р Ким как-то сказал, что МПД является лишь инструментом, и ничем больше. Использование МПД эффективно лишь в том случае, если план лечения основывается на точном понимании особенностей аномалии прикуса и правильном диагнозе.

В данной книге дано применение методики МПД при устранении разных видов аномальной окклюзии. Для наглядности текст проиллюстрирован большим числом схем и клинических слайдов. Однако нужно помнить, что представленная в руководстве методика не является единственной для устранения указанных аномалий. Безусловно, методы терапии могут отличаться, но в рассмотренных клинических случаях выбор лечения основывался на состоянии конкретных пациентов.

И наконец, выпуск этой книги стал возможен благодаря поддержке и советам г-на Фудивары (Fujiwara) из издательства Daiichi Shika Publications, за что я его искренне благодарю.

**Садао Сато**

Осень 2001



# Содержание

---

Предисловие .....		5
<b>1. Структура и функция МПД</b> .....	/11	(Садао Сато)
I. Структура МПД .....		12
II. Функция МПД .....		13
III. Модификации МПД .....		15
<b>2. Сгибание проволоки</b> <b>при использовании методики МПД</b> .....	/17	(Садао Сато)
I. Базовая структура МПД .....		18
II. Инструменты, необходимые для конструирования МПД .....		18
III. Изгиб первого порядка .....		19
IV. Изгиб второго порядка .....		19
V. Изгиб третьего порядка (изгиб вращающего момента) .....		20
VI. Закаливание МПД .....		20
<b>3. Методы регулирования МПД</b> .....	/21	(Садао Сато)
Регулирование МПД .....		22
1. Активация кончика .....		22
2. Дезактивация кончика .....		22
3. Ступенчатый изгиб вниз .....		23
4. Избирательная интрузия зуба .....		24
5. Обратное сгибание кончика без изменения окклюзионной плоскости .....		24
6. Кривая Шпее .....		24
<b>4. Обследование пациента</b> <b>и составление плана лечения</b> .....	/25	(Садао Сато)
I. Регистрация диагностически значимых данных .....		26
II. Анализ по Киму .....		26
1. Индикатор глубины вертикального перекрытия (ODI) .....		26
2. Индикатор дисплазии в переднезаднем направлении (APDI) .....		27
3. Комбинированный фактор (CF) .....		27
III. Анализ периметра зубного ряда .....		28
IV. Окклюзионная плоскость и периметр зубного ряда .....		28

---



---

<b>5. Лечение аномальной окклюзии III класса (высокий угол)</b>	<b>/31</b>	<b>(Акийоши Ширасу)</b>
I. Общие характеристики аномальной окклюзии III класса (высокий угол) .....	32	
II. Морфологические характеристики аномальной окклюзии III класса (высокий угол) .....	32	
III. Общие задачи лечения аномальной окклюзии III класса (высокий угол) .....	33	
IV. Лечение аномальной окклюзии III класса (высокий угол) .....	33	
1. Анамнез .....	35	
2. Диагноз и планирование лечения .....	36	
3. Проведение лечения .....	36	
4. Результаты терапии .....	43	
<b>6. Лечение аномальной окклюзии III класса (низкий угол)</b>	<b>/47</b>	<b>(Акийоши Ширасу)</b>
I. Общие характеристики аномальной окклюзии III класса (низкий угол) .....	48	
II. Морфологические характеристики аномальной окклюзии III класса (низкий угол) .....	48	
III. Общие задачи лечения аномальной окклюзии III класса (низкий угол) .....	49	
IV. Лечение аномальной окклюзии III класса (низкий угол) .....	49	
1. Анамнез .....	51	
2. Диагноз и планирование лечения .....	52	
3. Проведение лечения .....	53	
4. Результаты лечения .....	59	
<b>7. Лечение открытого прикуса I класса</b>	<b>/63</b>	<b>(Сусуму Акимото)</b>
I. Общие характеристики открытого прикуса I класса .....	64	
1. Основные причины формирования открытого прикуса .....	64	
2. Последствия открытого прикуса .....	65	
II. Морфологические характеристики открытого прикуса I класса .....	66	
III. Оценка окклюзионной плоскости .....	66	
IV. Задачи лечения открытого прикуса I класса .....	67	
V. Лечение открытого прикуса I класса .....	68	
1. Анамнез .....	68	
2. Диагноз и планирование лечения .....	70	
3. Проведение лечения .....	70	
4. Результаты лечения .....	72	

---

---

<b>8. Лечение открытого прикуса II класса</b>	<b>/73</b>	<b>(Ацуши Мацумото)</b>
I. Общие характеристики открытого прикуса II класса	74	
II. Морфологические характеристики открытого прикуса II класса	74	
III. Задачи лечения открытого прикуса II класса	74	
IV. Лечение открытого прикуса II класса	75	
1. Анамнез	75	
2. Диагноз и планирование лечения	77	
3. Проведение лечения	79	
4. Результаты терапии	84	
5. Важные аспекты и методы лечения в конкретном клиническом случае	87	
<b>9. Лечение глубокого вертикального перекрывания II класса</b>	<b>/89</b>	<b>(Ацуши Мацумото)</b>
I. Общие характеристики глубокого вертикального перекрывания II класса	90	
II. Морфологические характеристики глубокого вертикального перекрывания II класса	90	
III. Задачи лечения глубокого вертикального перекрывания II класса	90	
IV. Лечение глубокого вертикального перекрывания II класса	91	
1. Анамнез	91	
2. Диагноз и планирование лечения	94	
3. Проведение лечения	95	
4. Результаты терапии	100	
5. Методы лечения и важные аспекты терапии глубокого вертикального перекрывания II класса	103	
<b>10. Лечение девиации нижней челюсти</b>	<b>/105</b>	<b>(Сусуму Акимото)</b>
I. Определение девиации нижней челюсти	106	
1. Основные причины девиации нижней челюсти	106	
2. Аномалии, вызванные девиацией нижней челюсти	106	
II. Характеристики девиации нижней челюсти	107	
1. Морфологические характеристики девиации нижней челюсти	107	
2. Функциональные характеристики девиации нижней челюсти	108	
III. Задачи лечения девиации нижней челюсти	109	
IV. Лечение девиации нижней челюсти	111	
1. Анамнез		
2. Диагноз и планирование лечения	112	

---



# 1. Структура и функция МПД

(Садао Сато)

## I. Структура МПД

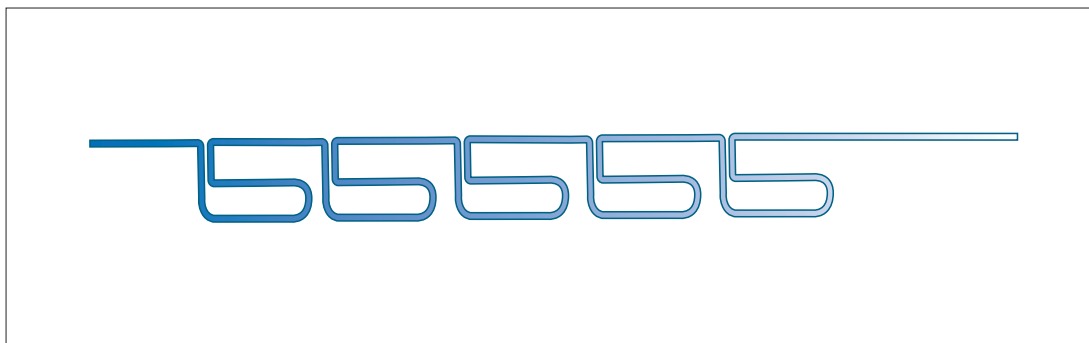


Рис. 1-1. Базовая структура МПД

Многопетлевая проволочная дуга с прямоугольным сечением (сокращенно МПД; Multiloop Edgewise Arch-Wire, MEAW) представляет собой проволочную дугу с горизонтальными петлями, расположенными на уровне межзубных промежутков от латеральных резцов до жевательных зубов (рис. 1-1). Дугу обычно изготавливают из прямоугольной проволоки размером 0,016 × 0,022 дюйма. Длина и размер петли дуги зависят от условий в каждом конкретном случае, типичный вид продемонстрирован на рис. 1-2.

К преимуществам горизонтальных петель дуги относятся:

1. Снижение нагрузки или степени смещения с помощью оказания слабой, но непрерывной ортодонтической нагрузки на зубы.
2. Облегчение контроля перемещения каждого зуба.
3. Облегчение выравнивания и интрузии выдвинутого зуба, а также регулирование вращающего усилия.
4. Возможность реконструкции окклюзионной плоскости с помощью направляющих эластичных колец.

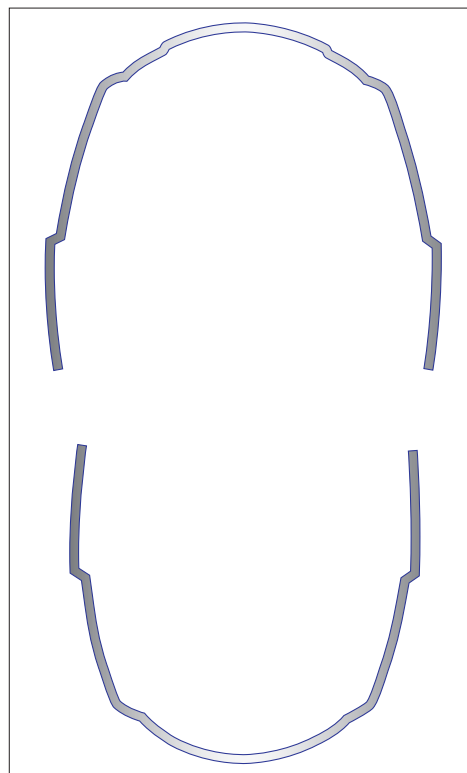


Рис. 1-2. Структура идеальной дуги

На рис. 1-3 представлены горизонтальная петля и ее составляющие.

1. Горизонтальная петля: основная часть дуги; высвобождает вертикальную нагрузку и регулирует вертикальное движение зуба.
2. Прерыватель: регулирует горизонтальное движение зуба и одновременно перемещает каждый зуб; позволяет проводить точную коррекцию положения зуба.
3. Основание петли: регулирует наклон кончика петли и вращательный момент.
4. Горизонтальная часть дуги: вводится в паз брекета и передает нагрузку проволоки на зуб.

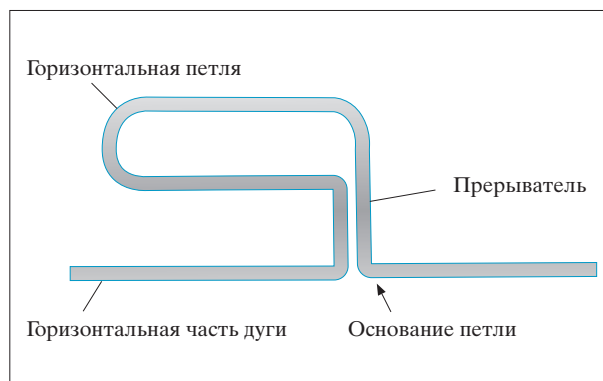


Рис. 1-3

Для создания идеальной дуги с горизонтальной петлей оптимальная длина проволоки должна быть в 2,5–3 раза больше по сравнению с обычной. Это позволяет снижать ортодонтическую нагрузку на 20 % и непрерывно оказывать ее на зубы. В итоге в проволоке заложена возможность третичного регулирования, что облегчает достижение оптимального положения зуба.

## II. Функция МПД

Петли МПД направлены кзади (рис. 1-4). Изгиб петли может варьироваться у разных пациентов в зависимости от требуемой окклюзионной плоскости. Обычно кончик петли наклоняется на 2–3° в области каждого последующего зуба и на 15–20° в области всего зубного ряда. Использование такой проволочной дуги в сочетании с эластичной тягой в переднем отделе позволяет контролировать состояние всего зубного ряда в целом.

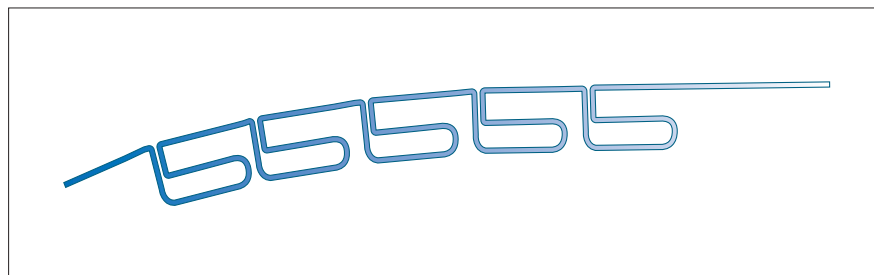


Рис. 1-4. Обратный концевой изгиб

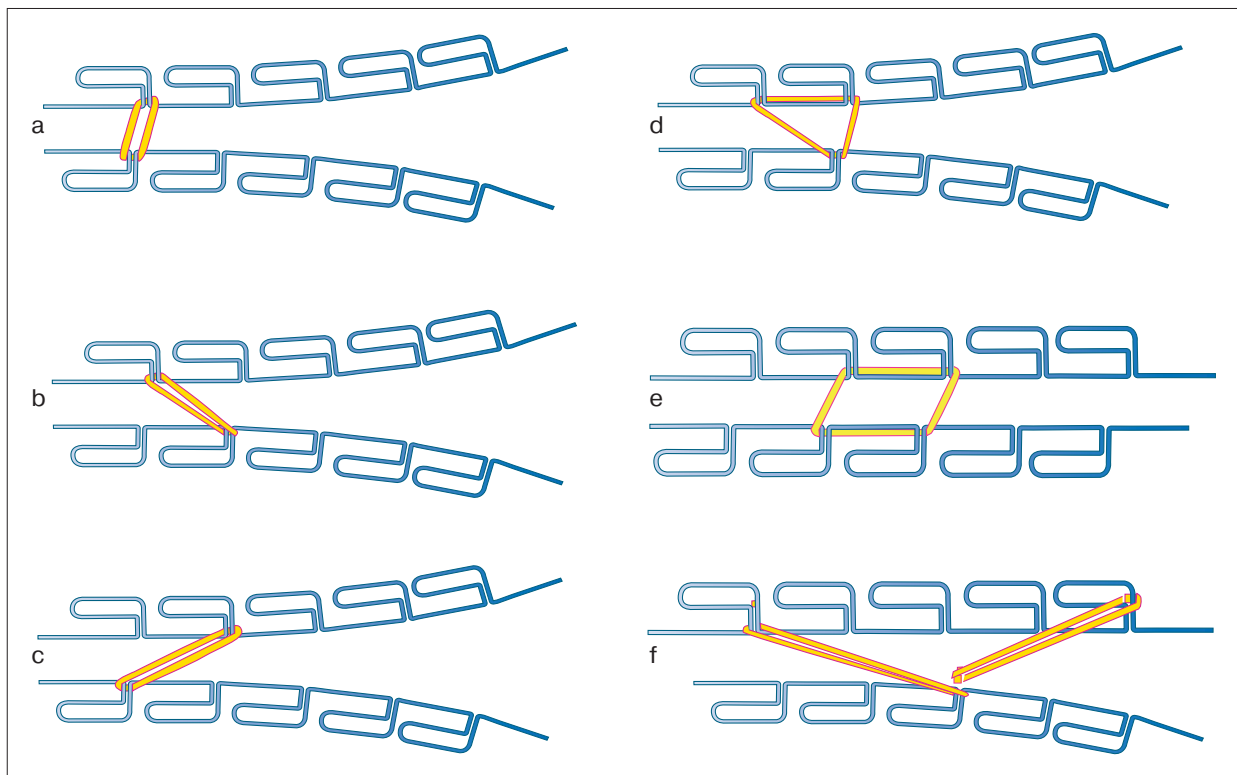


Рис. 1-5а–f. Различные варианты приложения эластичной тяги

Ниже даны варианты эластичной тяги (рис. 1-5а–f):

1. Вертикальная (а).
2. Короткая II класса (b).
3. Короткая III класса (с).
4. Треугольная (d).
5. Прямоугольная (е).
6. Обратная (f).

Синергичный эффект МПД и эластичной тяги обеспечивает следующее:

1. Выравнивание зубного ряда.
2. Контроль наклона окклюзионной плоскости.
3. Контроль вертикального расстояния.
4. Обеспечение оптимального межбугоркового соотношения.
5. Контроль оси зуба, особенно с мезиальным наклоном.

### III. Модификации МПД

МПД является настолько универсальной, что может быть использована для устранения многих видов окклюзионных аномалий. Ниже представлены различные модификации МПД, предназначенные для устранения определенных видов нарушения прикуса.

#### 1. Виды регулирования (рис. 1-6а-е)

- a. Без регулирования.
- b. Обратный изгиб кончика.
- c. Обратный изгиб кончика  
(без изменения окклюзионной плоскости).
- d. Постоянный ступенчатый изгиб.
- e. Частичный ступенчатый изгиб.

В ходе лечения при необходимости можно проводить некоторую коррекцию горизонтальной петли (рис. 1-7а-d).

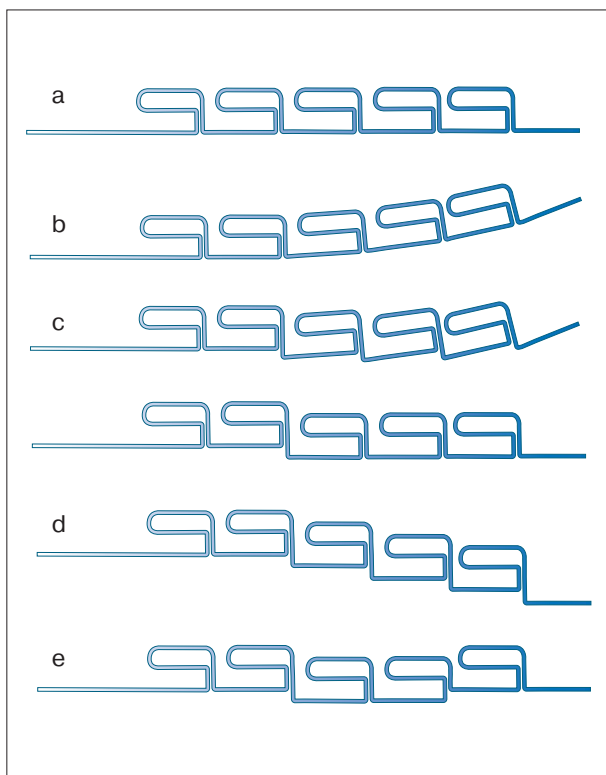


Рис. 1-6. Варианты регулирования изгиба

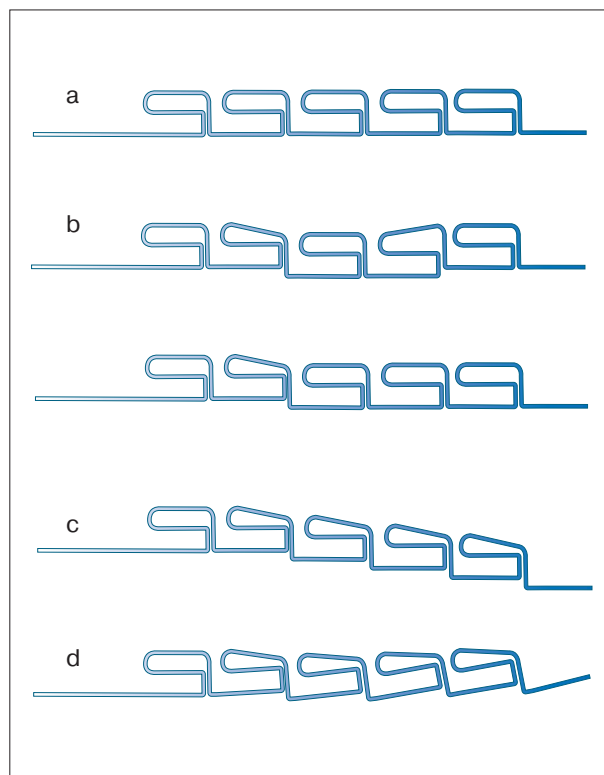


Рис. 1-7. Регулирование петель МПД



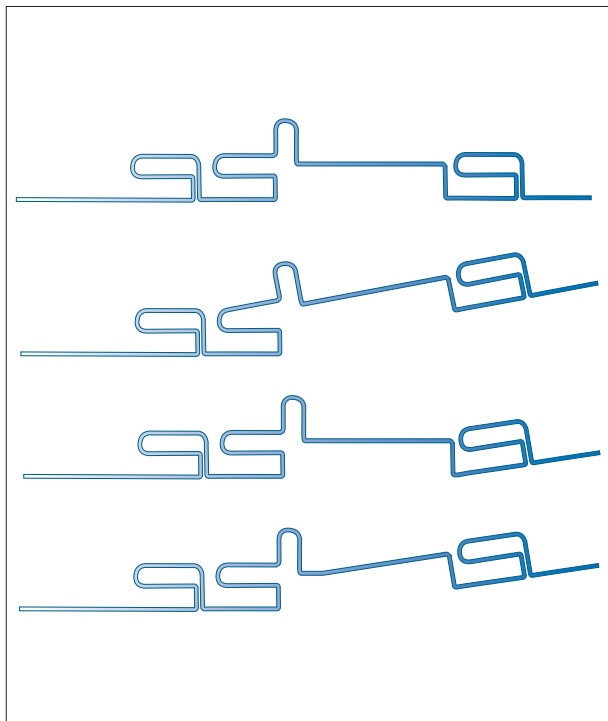


Рис. 1-8. МСПД

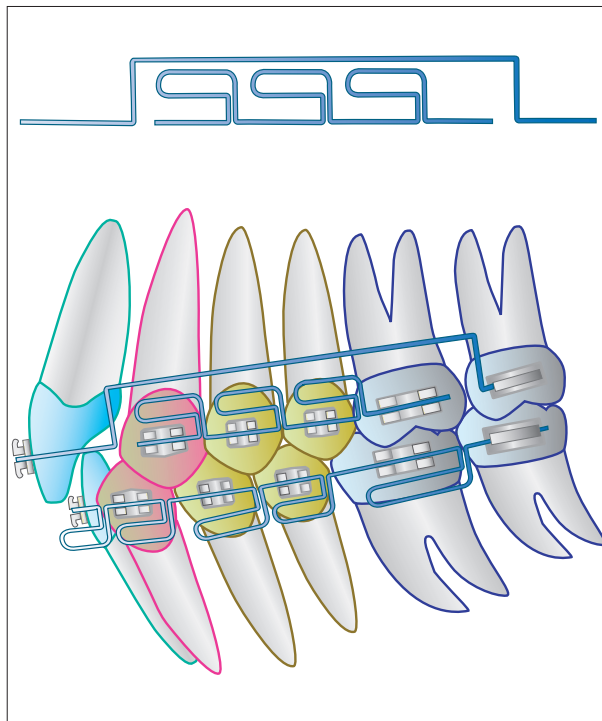


Рис. 1-9. СМПД

2. Модифицированное смещение проволочной дуги (МСПД; Modified Offset Arch Wire, MOAW) (рис. 1-8)

МПД со смещением в области премоляров используют при необходимости вертикального контроля и коррекции положения моляров. Такую модификацию применяют на первом этапе при устранении аномалии окклюзии III класса с высоким углом, скученности или открытого прикуса.

3. Секционное модифицированное смещение МПД (СМПД; Sectional Modified Offset MEAW, SMOM) (рис. 1-9)

Фиксация секционной МПД к премолярам и молярам позволяет контролировать вертикальное положение этих зубов, а установка смещенной МПД – положение передних зубов в переднезаднем положении. Такую модификацию МПД можно применять для лечения дисфункции ВНЧС с ретрузией нижней челюсти для обеспечения адекватной окклюзионной поддержки и передней направляющей при движении нижней челюсти.

## **2. Сгибание проволоки при использовании методики МПД**

(Садао Сато)

## I. Базовая структура МПД

МПД состоит из горизонтальных петель, формирующих дугу, которая аналогична идеальной дуге, используемой на завершающем этапе стандартной методики с краевой фиксацией проволоки с прямоугольным сечением (рис. 2-1). Это означает, что МПД изготавливают с учетом анатомических особенностей зубного ряда.

1. Изгиб первого порядка: сгибается в горизонтальном направлении и включает в себя резцовое вдавление, клыковое смещение (выступание) и смещение моляров.
2. Изгиб второго порядка: следует изгибу первого порядка. На данном этапе формируется горизонтальная петля.
3. Изгиб третьего порядка: пассивный и активный вращающий момент для контроля наклона зуба.
  - а. Пассивный вращающий момент: задан проволоочной дугой во избежание изменения наклона зубов. Цель этого момента заключается в достижении соответствия между формой проволоки и вестибулярными поверхностями зубов.
  - б. Активный вращающий момент: для изменения положения зуба проволоку скручивают или сгибают.

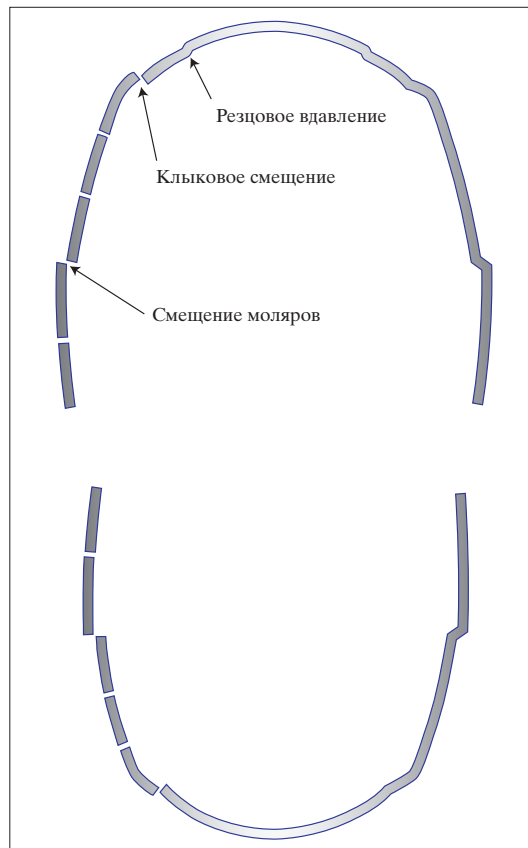


Рис. 2-1

## II. Инструменты, необходимые для конструирования МПД

1. Проволока с прямоугольным сечением 0,016 × 0,022 дюйма [нержавеющая сталь или проволока из сплава голубой элджилой (blue elgiloy)].
2. Намоточные щипцы (для формирования дуги).
3. Щипцы:
  - а. Щипцы Кима.
  - б. Щипцы Твида.
  - с. Щипцы Нансе.

### III. Изгиб первого порядка

Проволоку захватывают посередине намоточными щипцами (для формирования дуги) и создают небольшой изгиб в области передних зубов. После этого между центральным и боковым режцами формируют вставку, маркируя предназначенную для сгибания часть щипцами Твида. С обеих сторон проволоку сгибают вовнутрь с мезиальной стороны и наружу с дистальной. На данном этапе определяют степень выраженности вставки.

### IV. Изгиб второго порядка

Процедура изготовления горизонтальной петли, которая является основным элементом МПД, показана на рис. 2-2а. Для этого используют щипцы Кима. Горизонтальная петля верхней и нижней проволок составляет около  $18-20^\circ$ . После создания изгиба первого порядка и горизонтальной петли очень важно оценить симметрию правой и левой сторон проволочной дуги.

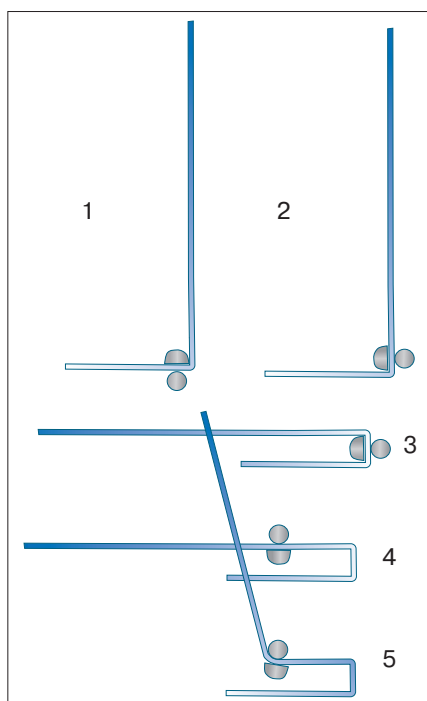


Рис. 2-2а. Изгиб МПД

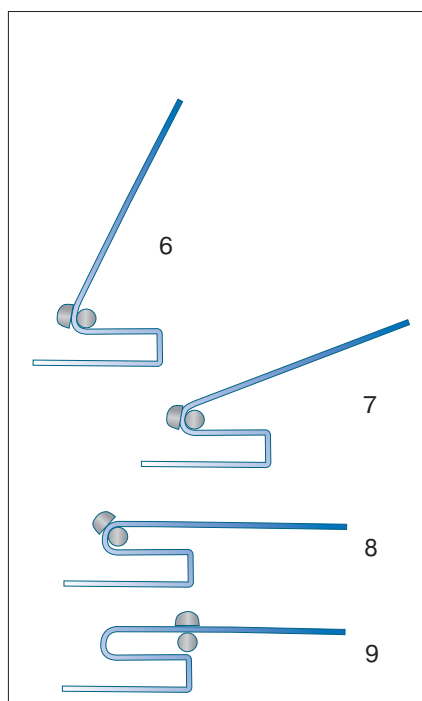


Рис. 2-2б. Изгиб МПД

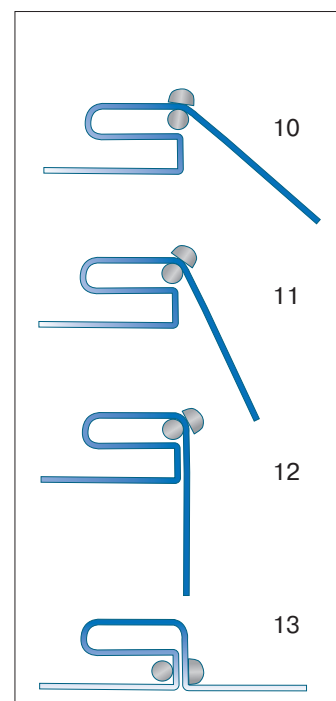


Рис. 2-2с. Изгиб МПД

## V. Изгиб третьего порядка (изгиб вращающего момента)

После сгибания МПД и планирования вестибулярно-язычного поворота для всех зубов намоточными щипцами придают дуге форму зубного ряда и с помощью поворотного паза скручивают проволоку.

Однако в некоторых случаях во время ортодонтического лечения необходимо регулировать усилие вестибулярно-язычного наклона, что требует досконального понимания механизма данного действия.

В общем, существует три основных составляющих изгиба для достижения вестибулярно-язычного поворота зуба:

1. Изгиб по зубам  
(изгиб первого порядка).
2. Выпрямление изгиба первого порядка.
3. Скручивание проволочной дуги.

Для достижения вестибулярного поворота коронки в передней части МПД в соответствующем участке проволочной дуги создают небольшой изгиб (рис. 2-3). Дугу скручивают вовнутрь, начиная дистальнее первой петли. Степень коррекции вестибулярно-орального поворота на данном этапе зависит от выраженности изгиба. После этого ножки первой горизонтальной петли на дистальной поверхности бокового резца плотно зажимают и сгибают, чтобы вертикально выпрямить первую петлю, которая наклонена дистально.

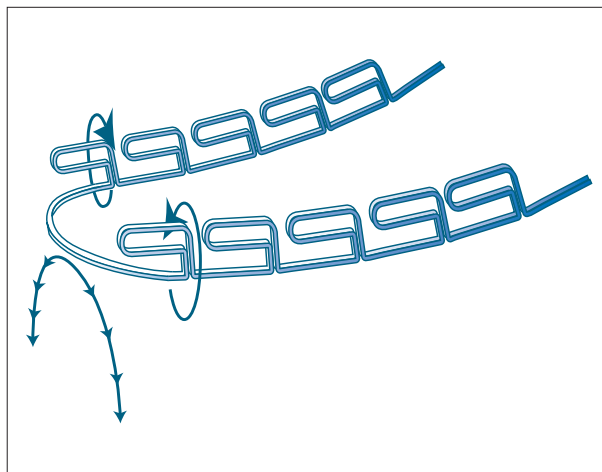


Рис. 2-3

## VI. Закаливание МПД

Проволоку активируют, закаливая ее в течение 5–10 мин при температуре 500 °С. Кроме того, перед установкой в полости рта проволочную дугу подвергают электрополированию. При отсутствии печи можно использовать спиртовую горелку. Проволочную дугу нагревают до достижения коричнево-золотистого цвета. Следует убедиться в равномерном изменении цвета.

## **3. Методы регулирования МПД**

(Садао Сато)

## Регулирование МПД

В зависимости от клинического случая ортодонт может влиять на действие проволочной дуги с помощью изменения положения кончика петель и создания ступенек. Такие изгибы могут либо активировать дугу для прогрессирующего перемещения зубов, либо дезактивировать ее с целью стабилизации их положения. Ниже приведены основные способы регулирования МПД.

### 1. Активация кончика

Для включения изгиба кончика в проволочную дугу необходимо изменить прямой угол горизонтальной петли МПД на острый (рис. 3-1). Надежно удерживая одной рукой проволоку, петлю в нужном месте сгибают круглогубцами.

### 2. Дезактивация кончика

Дезактивацию проводят путем снижения изгиба кончика после завершения выравнивания. Дезактивацию начинают в месте создания изгибов кончика.

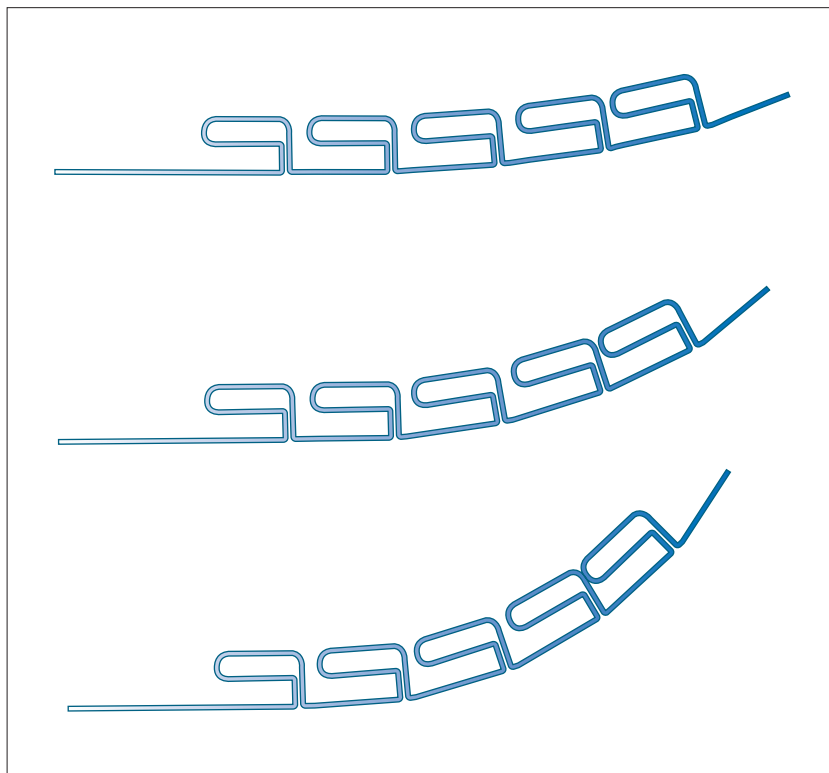


Рис. 3-1. Регулирование МПД, дистальный изгиб

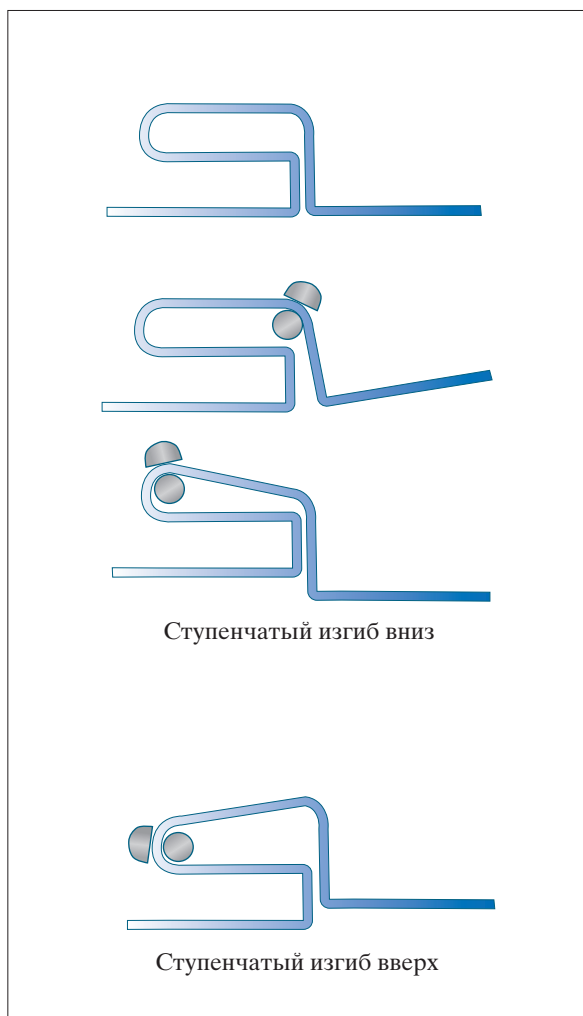


Рис. 3-2. Регулирование МПД, ступенчатый изгиб

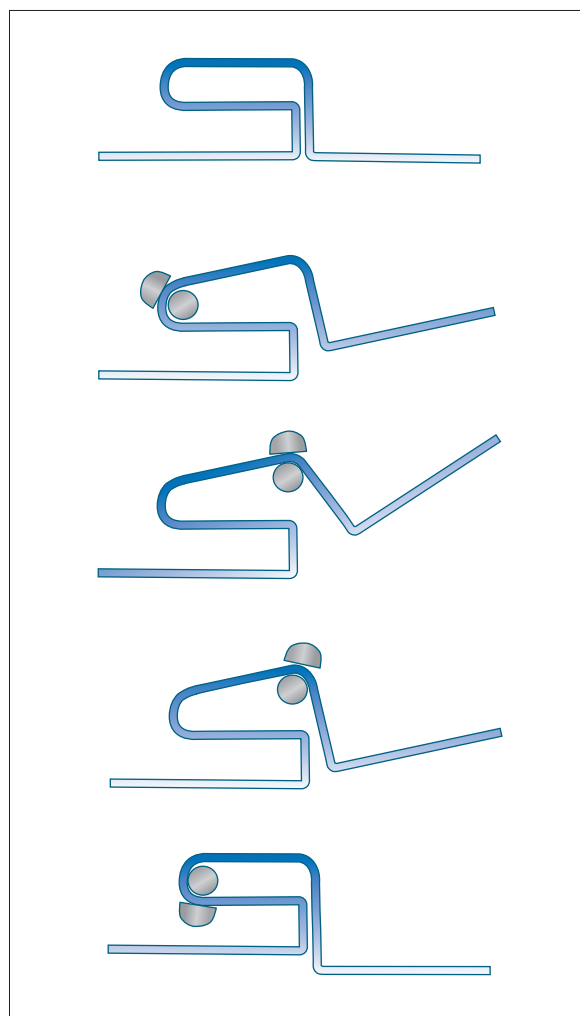


Рис. 3-3. Регулирование МПД, ступенчатый изгиб

### 3. Ступенчатый изгиб вниз

Селективное выдвижение определенного зуба МПД достигается с помощью ступенчатого изгиба. Для этого горизонтальную петлю разгибают с помощью щипцов и сгибают ее переднюю часть для снижения основания петли.

Ступенчатый изгиб в ходе лечения изготавливают следующим образом: щипцы вводят в горизонтальную петлю и придают ей новую постоянную форму (рис. 3-2). При недостаточной выраженности такого изгиба проводят дополнительную коррекцию, как показано на рис. 3-3.



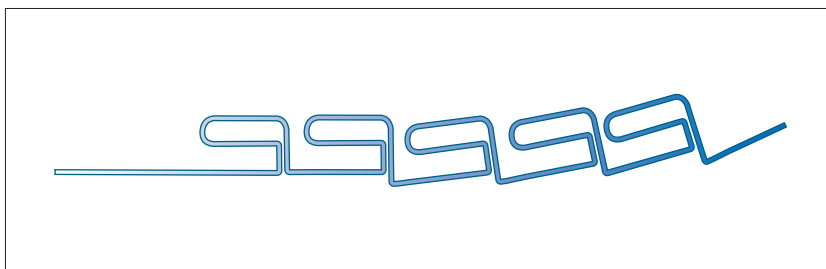


Рис. 3-4. Дистальный изгиб дуги

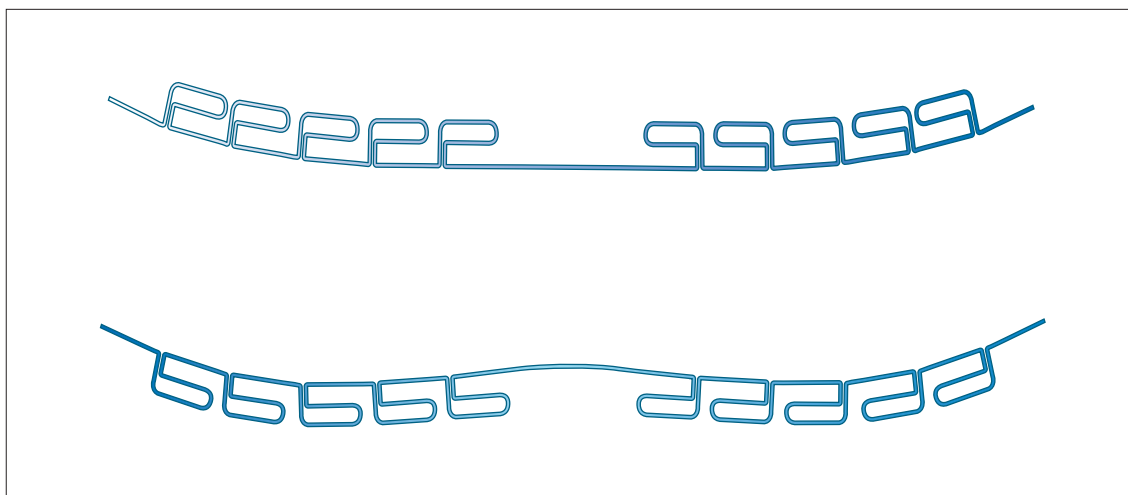


Рис. 3-5. Кривая Шпее

**4. Избирательная интрузия зуба**

Ступенчатый изгиб вверх предназначен для селективной интрузии (вколачивания) зуба. По сути, такой изгиб напоминает ступенчатый изгиб вниз, но создается в противоположном направлении.

**5. Обратное сгибание кончика без изменения окклюзионной плоскости**

Выравнивание осей зубов без изменения окклюзионной плоскости достигают за счет ступенчатого изгиба вниз и активации кончика дуги, как показано на рис. 3-4.

**6. Кривая Шпее**

На последнем этапе лечения создают компенсаторный изгиб в переднезаднем направлении (рис. 3-5).

## **4. Обследование пациента и составление плана лечения**

(Садао Сато)

## I. Регистрация диагностически значимых данных

Ниже перечислены диагностические данные, необходимые для тщательного анализа каждого клинического случая аномальной окклюзии.

1. Стоматологический анамнез.
2. Внутриротовые фотографии.
3. Портретные фотографии в профиль и анфас.
4. Панорамная рентгенограмма.
5. Цефалометрическая рентгенограмма.
6. Диагностические модели в артикуляторе.
7. Регистрация движений головки нижней челюсти (аксиография).
8. Дополнительные средства диагностики: лучевая диагностика ВНЧС, ЯМР и т.д.

На данном этапе можно получить базовые представления о морфологических особенностях пациента, которые подтверждаются или опровергаются результатами цефалометрического анализа.

## II. Анализ по Киму

### 1. Индикатор глубины вертикального перекрытия (ODI, Overbite Depth Indicator)

Данный показатель используют в качестве индикатора вертикальных типов окклюзионных аномалий, к которым относятся открытый прикус и глубокое вертикальное перекрытие. ODI – основной элемент измерения угла АВ-МР, который является объективным признаком вертикального расстояния при нарушении окклюзии. Более того, существует четкая корреляция между вертикальным расстоянием при аномальной окклюзии и скелетной адаптацией окклюзионной функции.

Два основных фактора, приводящих к снижению ODI:

1. Открытый прикус с большим углом, возникающий в результате чрезмерной дивергенции нижней челюсти.
2. Аномалия окклюзии III класса, развивающаяся в результате передней адаптации нижней челюсти.

Каждое из указанных состояний может влиять на вертикальное расстояние. Определение большого или малого угла является не единственной важной диагностической задачей. Еще большее значение имеет выяснение причин этих состояний.

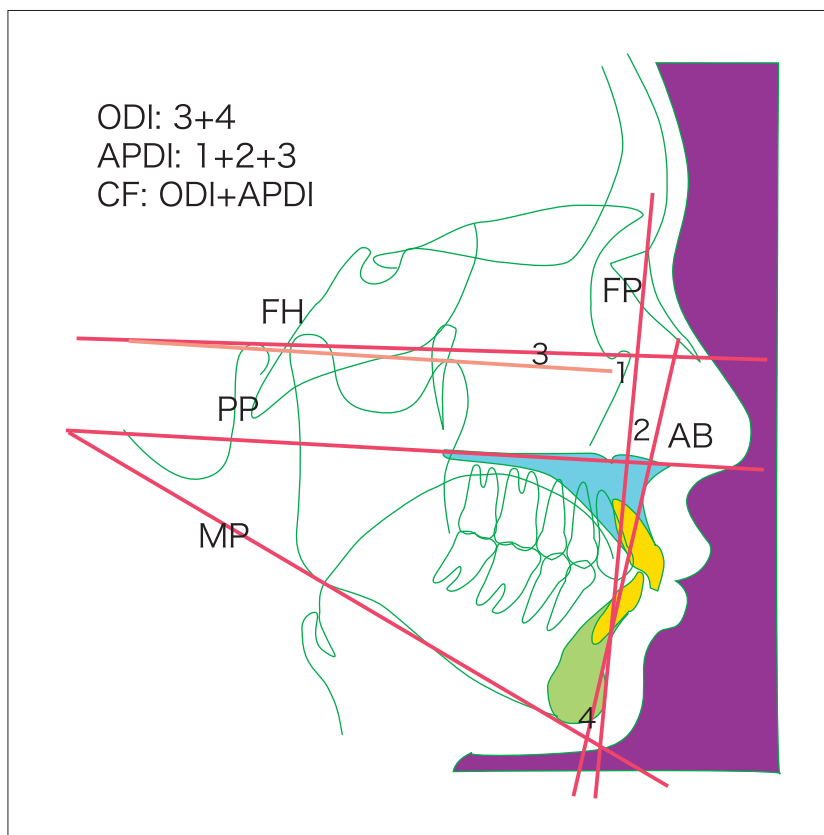


Рис. 4-1. Анализ по Киму

## 2. Индикатор дисплазии в переднезаднем направлении (APDI, Anteroposterior Dysplasia Indicator)

APDI, по определению, указывает на переднезаднее соотношение верхней и нижней челюстей. На рис. 4-1 продемонстрирован пример статистического анализа по Киму, что позволяет определить угол лицевой плоскости, угол АВ-МР, а также угол FH-РР, который геометрически аналогичен РР-АВ. Таким образом, РР-АВ характеризует переднезаднее соотношение челюстей.

## 3. Комбинированный фактор (CF, Combination Factor)

CF представляет собой сочетание ODI и APDI, что позволяет определить особенность открывания рта (опускание нижней челюсти). Высокий показатель CF указывает на тенденцию к низкому углу, а низкий показатель CF, напротив, характерен для высокого угла. По мнению д-ра Кима, значение CF позволяет определить необходимость экстракции зубов перед проведением ортодонтического лечения. Таким образом, при низком показателе CF показаний к удалению зубов больше.

### III. Анализ периметра зубного ряда (рис. 4-2)

Периметр зубного ряда является окклюзионной составляющей лицевого скелета и включает в себя небную плоскость (на базальной плоскости верхней челюсти), плоскость АВ по передней границе верхней и нижней челюстей, а также нижнечелюстную плоскость. Данное образование имеет форму треугольника, от соотношения сторон которого непосредственно зависят наклон окклюзионной плоскости и вертикальное расстояние. Анализ соотношения окклюзионной плоскости и других показателей позволяет определить баланс треугольной плоскости.

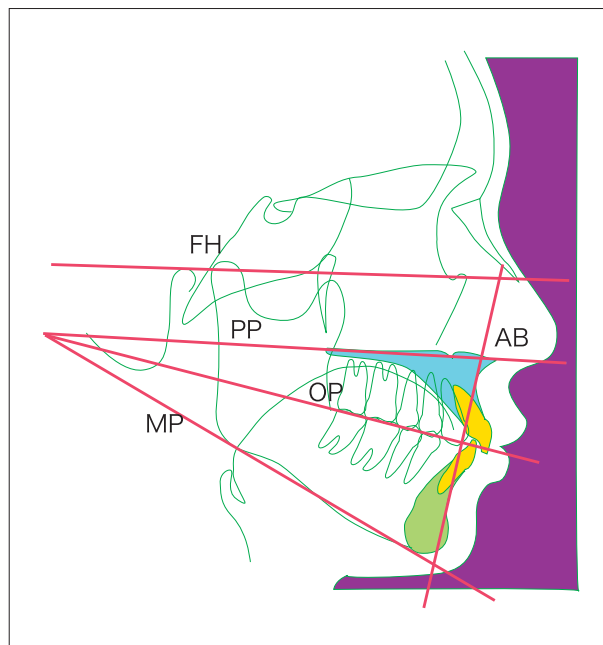


Рис. 4-2. Анализ периметра зубного ряда

### IV. Окклюзионная плоскость и периметр зубного ряда

Окклюзионная плоскость является наиболее важной плоскостью, определяющей функционирование жевательного органа. Нижняя челюсть функционально адаптируется к этой плоскости. Таким образом, любые изменения окклюзионной плоскости оказывают непосредственное влияние на положение нижней челюсти, а также на сбалансированность периметра зубного ряда.

Ниже представлены характеристики периметра зубного ряда.

#### 1. Аномалия окклюзии III класса (рис. 4-3а и б)

При скелетном соотношении III класса окклюзионная плоскость относительно пологая. Поскольку вертикальное расстояние слишком велико, нижняя челюсть адаптируется к окклюзионной плоскости посредством ротации вперед, что приводит к формированию окклюзии III класса с высоким углом. Однако при незначительном вертикальном расстоянии чрезмерная ротация нижней челюсти вперед может привести к смыканию зубов в окклюзии III класса с низким углом. Таким образом, при создании плана лечения очень важно иметь четкое представление об индивидуальных особенностях конкретного пациента.

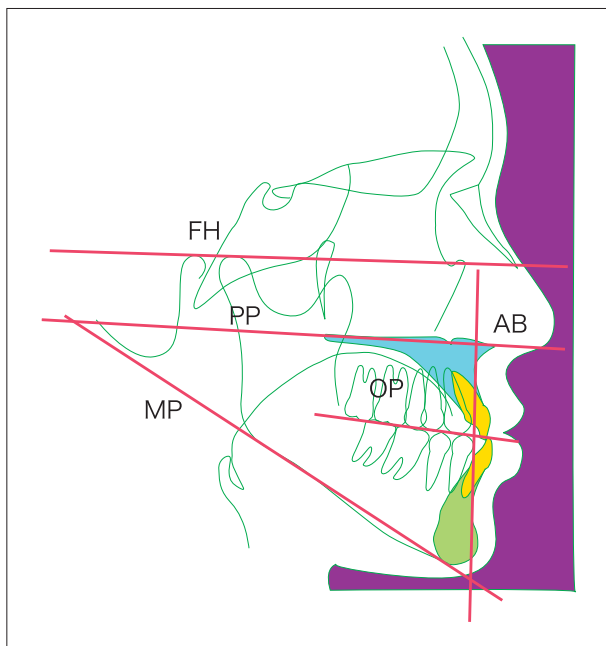


Рис. 4-3а. III класс, высокий угол

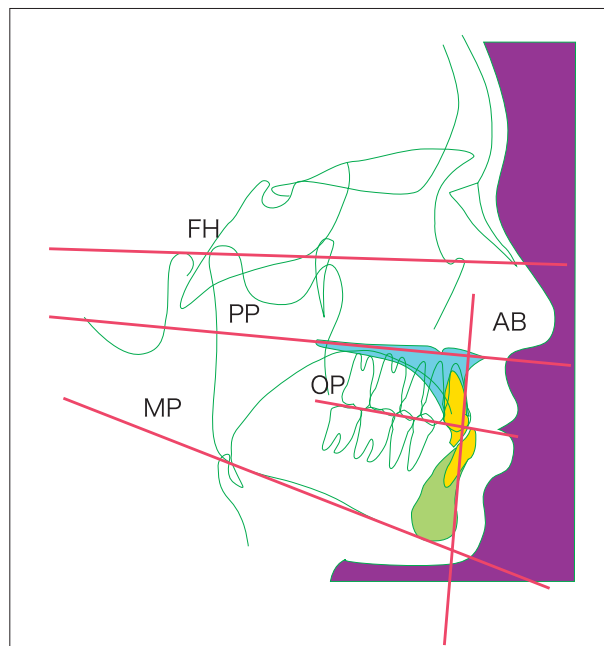


Рис. 4-3б. III класс, низкий угол

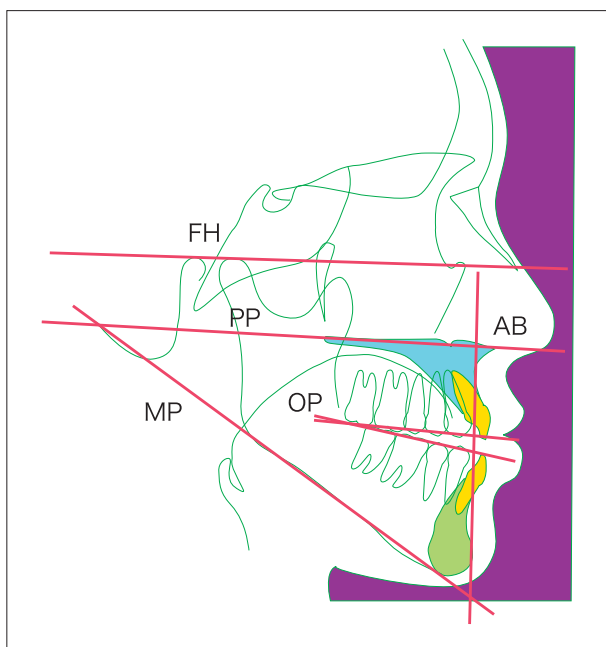


Рис. 4-4а. III класс, открытый прикус

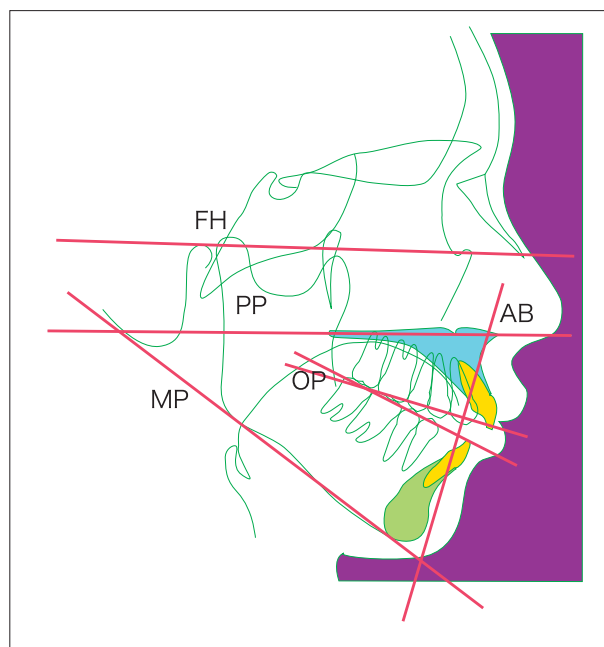


Рис. 4-4б. II класс, открытый прикус

## 2. Открытый прикус (рис. 4-4а и б)

Открытый прикус бывает III и II класса, каждый из которых требует особого подхода к лечению, что объясняет необходимость их четкой дифференциации между собой. Открытый прикус III класса характеризуется язычным наклоном передних зубов в результате полой окклюзионной плоскости, в то время как при открытом прикусе II класса задняя ротация нижней челюсти приводит к формированию крутой окклюзионной плоскости.

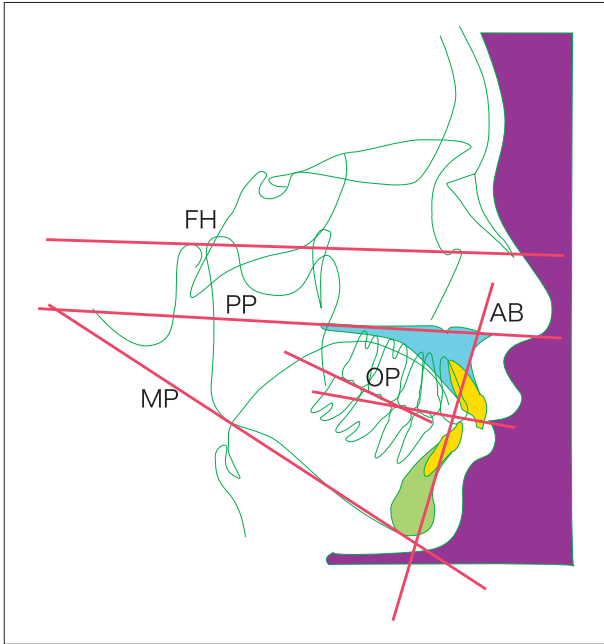


Рис. 4-5а. II класс, высокий угол

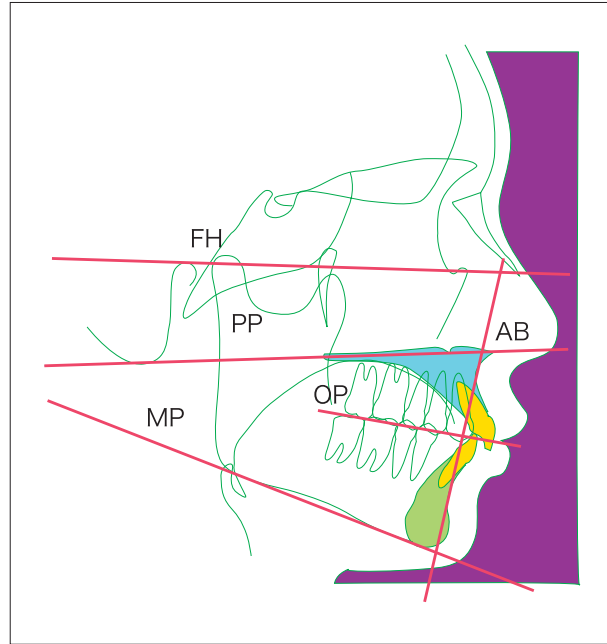


Рис. 4-5b. II класс, низкий угол

### 3. Аномалия окклюзии II класса (рис. 4-5а и b)

Обычно аномалия окклюзии II класса характеризуется крутой окклюзионной плоскостью, что объясняется неспособностью нижней челюсти адаптироваться кпереди.

Однако у пациентов с достаточной окклюзионной поддержкой, сформировавшейся благодаря выраженному вертикальному росту ветви нижней челюсти, происходит вращение верхней челюсти вперед, что способствует адаптации окклюзии. В таком случае образуется пологая окклюзионная плоскость.

### 4. Латеральное смещение нижней челюсти (рис. 4-6)

При латеральном смещении нижней челюсти окклюзионная плоскость слева и справа обычно отличается. Нижняя челюсть смещается в сторону более выраженной крутизны окклюзионной плоскости. Кроме того, на стороне смещения нередко отмечают функциональное расстройство ВНЧС. Перечисленные факторы следует принимать во внимание при планировании лечения.

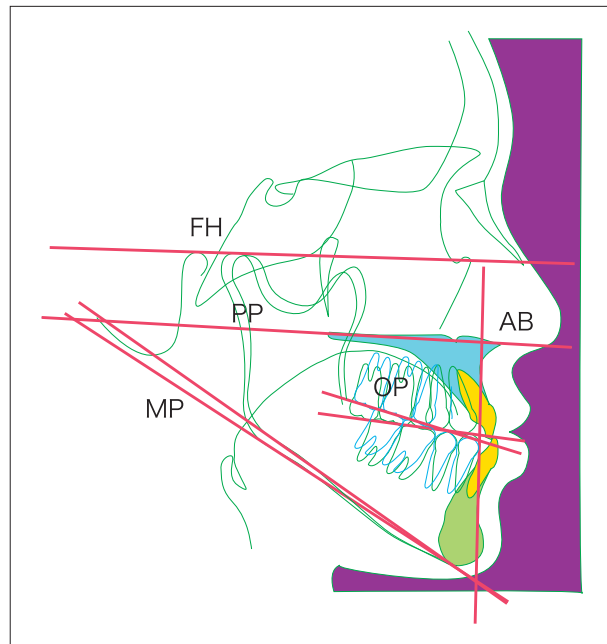


Рис. 4-6. Боковое смещение нижней челюсти

## **5. Лечение аномальной окклюзии III класса (высокий угол)**

(Акийоши Ширасу)



## **I. Общие характеристики аномальной окклюзии III класса (высокий угол)**

Аномальная окклюзия III класса с чрезмерной дивергенцией представляет собой обратную скелетную форму окклюзии, ассоциированную с открытым прикусом. Данный тип окклюзии характеризуется выраженной наследственной связью и считается одним из самых сложных с точки зрения ортодонтического лечения. К морфологическим характеристикам этой окклюзионной аномалии относят недостаточный переднезадний рост верхней челюсти и чрезмерный рост нижней челюсти. Обычно для устранения аномалии такого типа используют аппараты для вытягивания верхней челюсти, подбородочную прачу, а также хирургические вмешательства.

Тщательное обследование пациента выявляет наличие пологой окклюзионной плоскости верхней челюсти. Это происходит в результате скученности моляров (дистальное несоответствие), связанной с дефицитом пространства для прорезывания этих зубов из-за недостаточного роста верхней челюсти. Впоследствии это приводит к чрезмерному прорезыванию моляров и формированию открытого прикуса с большим вертикальным расстоянием. Данный феномен может вызывать образование окклюзионных препятствий в области некоторых моляров, что приводит к ротации нижней челюсти вперед и к ее смещению с формированием скелетной обратной окклюзии.

Окклюзионная аномалия заключается не только в нарушении скелетного роста, но и в функциональной аномалии.

## **II. Морфологические характеристики аномальной окклюзии III класса (высокий угол)**

К морфологическим характеристикам аномальной окклюзии III класса относят: выраженное вертикальное расстояние; пологую окклюзионную плоскость; обратную кривую Шпее в области нижних моляров в результате дистального несоответствия; короткое переднезаднее расстояние верхней челюсти; ослабленную костную ткань; тупой угол FH-MP. В результате чрезмерного прорезывания зубов их клинические коронки оказываются слишком высокими. Более того, небный наклон верхних зубов и язычный наклон нижних, недостаточный переднезадний размер основания мозгового черепа, узкий черепной угол (особенно угол затылочной кости) являются симптомами дисбаланса всего лицевого черепа.

### III. Общие задачи лечения аномальной окклюзии III класса (высокий угол)

Цель лечения аномальной окклюзии III класса с высоким углом заключается в достижении динамической гармонии лицевого черепа с помощью восстановления функциональных движений нижней челюсти и создания сбалансированного скелетного каркаса. Для достижения поставленных целей лечение должно быть проведено с учетом особенностей окклюзии. Это требует досконального понимания динамики лицевого черепа и морфологических характеристик окклюзионной аномалии.

Двумя основными задачами терапии являются:

- 1) устранение дистального несоответствия;
- 2) увеличение крутизны окклюзионной плоскости (наклон окклюзионной плоскости и уменьшение вертикального расстояния в области моляров).

### IV. Лечение аномальной окклюзии III класса (высокий угол) (рис. 5-1)

Сначала требуется устранить несоответствие в дистальных отделах. Для этого необходимо удалить нижние третьи моляры и верхние вторые (или третьи) моляры.

Лечение включает в себя следующие этапы.

**Этап 1. Выравнивание.** Ко всем зубам фиксируют брекеты и трубки. Выравнивание начинают проволокой с круглым сечением диаметром 0,014 дюйма (рис. 5-1a).

**Этап 2. Устранение окклюзионных препятствий.** К верхним и нижним зубам фиксируют многопетлевые дуги, активируя их изгибом кончика от премоляров до моляров. Устранение окклюзионных препятствий в области моляров достигают посредством выравнивания и интрузии (рис. 5-1b).

**Этап 3. Стабилизация положения нижней челюсти.** Изгиб кончика дуги в области моляров выпрямляют, устраняют изгиб в области премоляров и с помощью ступенчатого изгиба проводят выдвижение зуба. Это позволяет стабилизировать положение нижней челюсти (рис. 5-1c).

**Этап 4. Восстановление окклюзионной плоскости.** Удаляют изгиб кончика по всей МПД и создают ступенчатый изгиб в области нижних моляров для увеличения крутизны окклюзионной плоскости. Ступенчатый изгиб вниз может быть изготовлен в области передних зубов верхней челюсти для необходимой коррекции окклюзионной плоскости (рис. 5-1d).

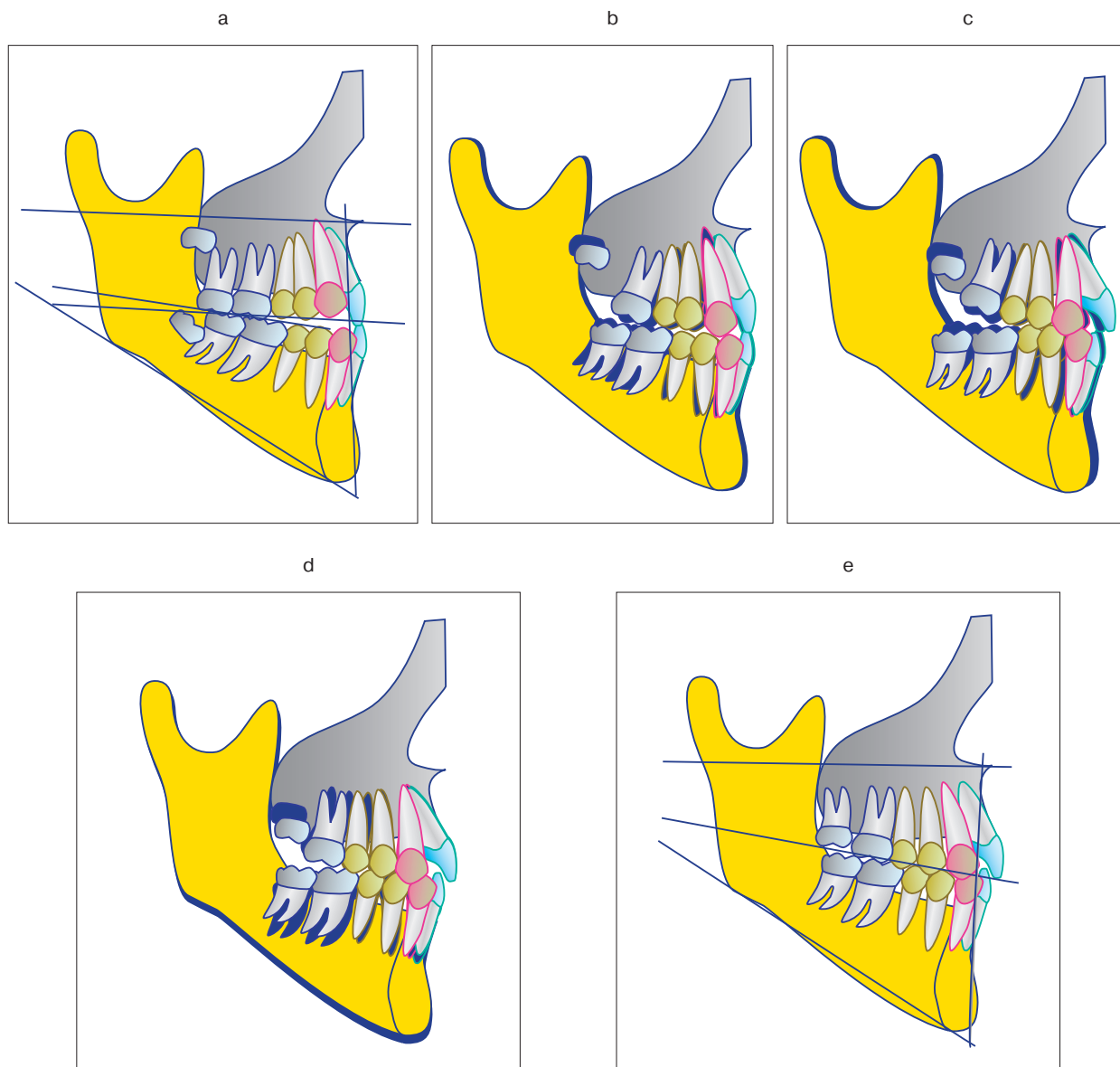


Рис. 5-1. Схема лечения аномальной окклюзии III класса (высокий угол): а – выравнивание; б – устранение окклюзионных препятствий; с – стабилизация положения нижней челюсти; д – восстановление окклюзионной плоскости; е – достижение физиологичной окклюзии

**Этап 5. Формирование физиологичной окклюзии.** На данном этапе производят контроль положения осей зубов (в вестибулярно-оральной плоскости), коррекцию окклюзионной направляющей и достигают оптимального смыкания зубов (рис. 5-1е).



Рис. 5-2. Внешний вид пациентки до лечения



Рис. 5-3. Внутриротовые фотографии, демонстрирующие состояние прикуса до лечения

## 1. Анамнез

Основная жалоба: протрузия нижней челюсти

Возраст: 12 лет 9 мес. Пол: женский.

Контуры лица: вытянутое лицо, протрузия подбородка средней выраженности (рис. 5-2).

Внутриротовые фотографии: окклюзионное соотношение клыка и моляров III класса по Энглю; сагитальное перекрытие – 1,4 мм, вертикальное перекрытие – 0,2 мм (рис. 5-3).

Цефалометрическая рентгенограмма:  $SNA - 77,1^\circ$ ,  $SNB - 77,6^\circ$ ,  $ANB - 0,5^\circ$  указывают на протрузию нижней челюсти. Угол  $FH-MP$  составляет  $38,1^\circ$ ,  $PP-MP - 40,9^\circ$ , что характерно для высокого угла. Переднезаднее расстояние верхней челюсти  $A'-P'$  равняется 46,2 мм,  $UOP (P) - 81,1^\circ$ , что указывает на пологую окклюзионную плоскость.



Рис. 5-4. Панорамная рентгенограмма до лечения

Анализ по Киму: показатель ODI составляет  $49,0^\circ$ , APDI –  $87,3^\circ$ , CF –  $136,3^\circ$ , что характерно для III класса с высоким углом и низким значением CF. Такое состояние является показанием к удалению зубов (см. рис. 5-17а и б и таблицу).

Панорамная рентгенограмма: отсутствуют все третьи моляры, кроме нижнего левого (рис. 5-4).

## 2. Диагноз и планирование лечения

Пациентке поставлен диагноз: скелетная аномалия окклюзии III класса с высоким углом [угол FH-MP –  $38,1^\circ$  (т.е. тупой), угол PP-MP –  $40,9^\circ$ ]. Передне-заднее расстояние верхней челюсти слишком короткое (A'-P' – 46,2 мм). Наличие только одного третьего моляра (нижний левый) указывает на влияние значительного скелетного фактора.

В подобных клинических случаях традиционно проводят лечение с использованием подбородочной пращи для подавления роста нижней челюсти и лицевой маской для стимуляции роста верхней челюсти. Однако такой подход не позволяет достичь значительного улучшения с точки зрения достижения гармонии лицевого черепа.

Цель лечения после удаления нижнего левого третьего моляра заключается в достижении динамической гармонии лицевого черепа, оптимизации движений нижней челюсти и создании функциональной окклюзии с помощью использования МПД на верхней и нижней челюстях.

## 3. Проведение лечения

### Этап 1. Выравнивание

К верхним и нижним зубам прикрепили трубки и стандартные брекеты для боковой фиксации проволоки с прямоугольным сечением (*edgewise*). Выравнивание начали проводить с помощью сверхэластичной проволоки 0,014 дюйма.

## Этап 2. Устранение окклюзионных препятствий

Через 1 мес на верхний и нижний зубные ряды установили многопетлевые проволочные дуги для устранения окклюзионных нарушений в области моляров. Выравнивание и интрузию начали с прогрессирующего изгиба кончика на  $5^\circ$  в области премоляров до моляров, используя вертикальную эластичную тягу и короткую эластичную тягу III класса (3/16 дюйма, 6 унций) в переднем отделе (рис. 5-6).

### Этап 1



Рис. 5-5. Внутриротовые фотографии на этапе выравнивания зубных рядов

### Этап 2

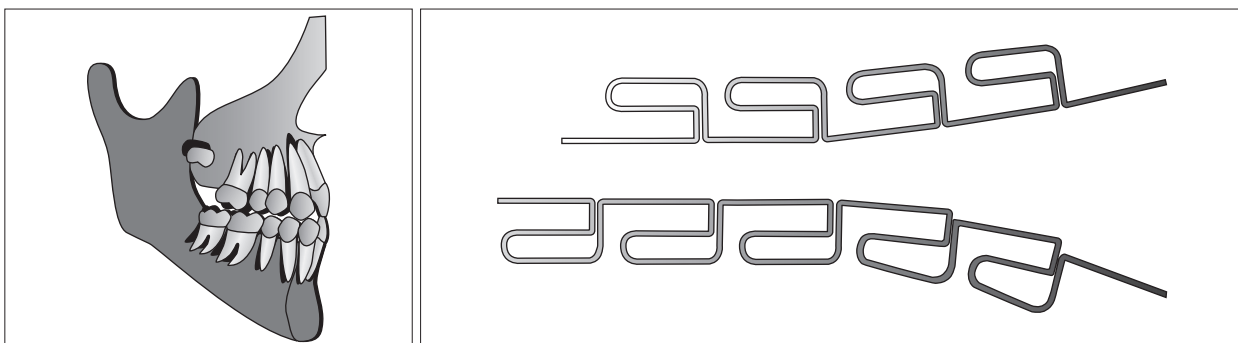
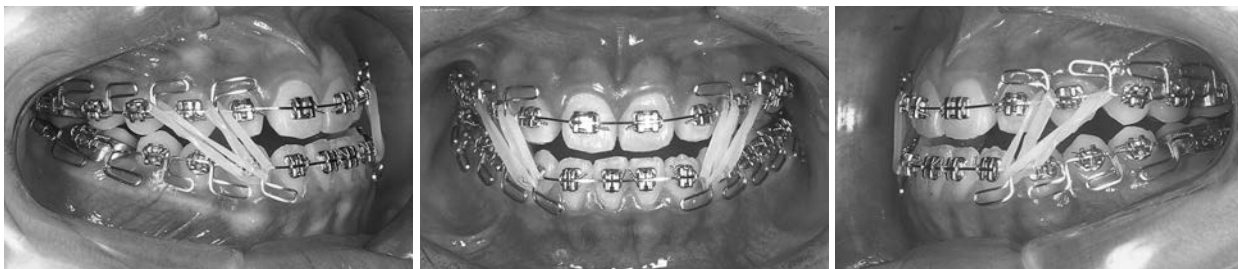


Рис. 5-6. 1-й месяц лечения: устранение окклюзионных препятствий с помощью МПД

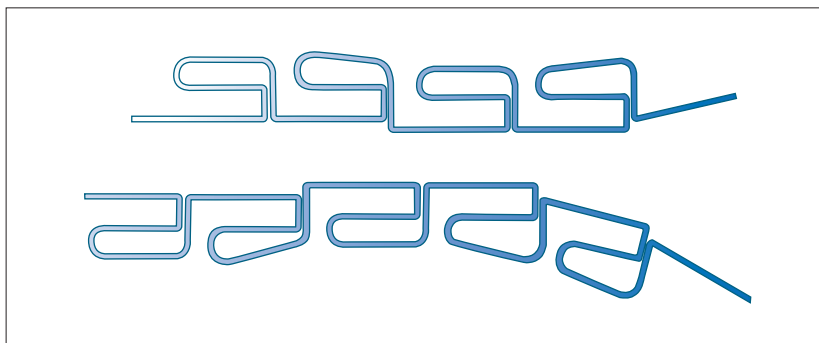


Рис. 5-7. 2-й месяц лечения: устранение окклюзионных препятствий

Через 2 мес в области моляров изгиб кончика увеличили еще на  $5^\circ$  и продолжили выравнивание и интрузию зубов. Более того, на верхней и нижней дугах в области премоляров изготовили ступенчатые изгибы вниз и вверх соответственно. Очевидно недостаточное выдвигание указанных зубов. Постепенно начали увеличивать вертикальное расстояние в данной области. Нижняя челюсть сместилась дистально в результате увеличения вертикального расстояния в области моляров (рис. 5-7).

### Этап 3. Стабилизация положения нижней челюсти

На 3-й месяц после начала лечения посредством выравнивания и интрузии удалось устранить окклюзионные препятствия в области моляров. Снижение вертикального расстояния в области моляров привело к дистальному позиционированию нижней челюсти. Вертикальное перекрытие в области передних зубов увеличилось. Для сформированного прорезывания недостаточно прорезанных моляров создали ступенчатый изгиб вниз в области нижних резцов и клыков. Кроме того, провели коррекцию дистального изгиба кончика дуги. В области передних зубов использовали вертикальную эластичную тягу (рис. 5-8). Для формирования оптимального вертикального расстояния и стабилизации положения нижней челюсти на 5-й месяц после начала терапии на верхней дуге в области резцов и клыков создали ступенчатый изгиб вверх. Перекрытие передних зубов улучшилось в результате достижения физиологического вертикального расстояния. В области верхних моляров устранили изгиб кончика дуги вверх. В области передних зубов использовали вертикальную эластичную тягу (рис. 5-9).

Этап 3

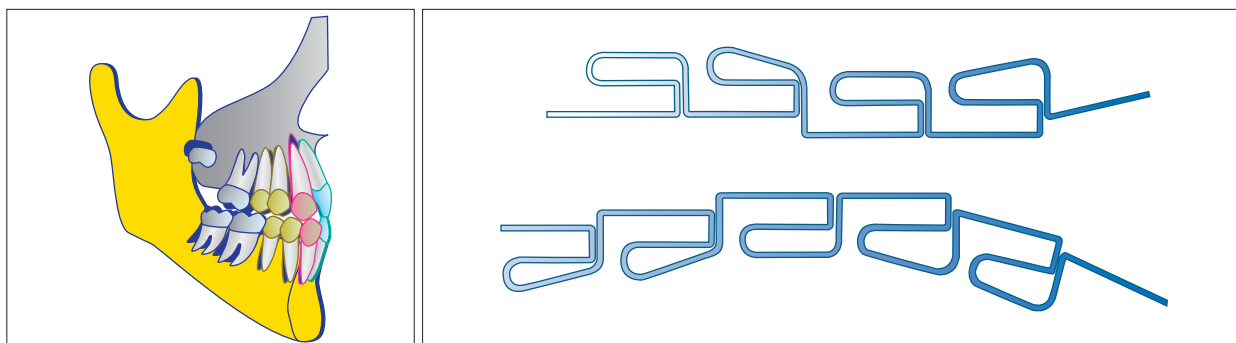


Рис. 5-8. 3-й месяц лечения: начало стабилизации положения нижней челюсти

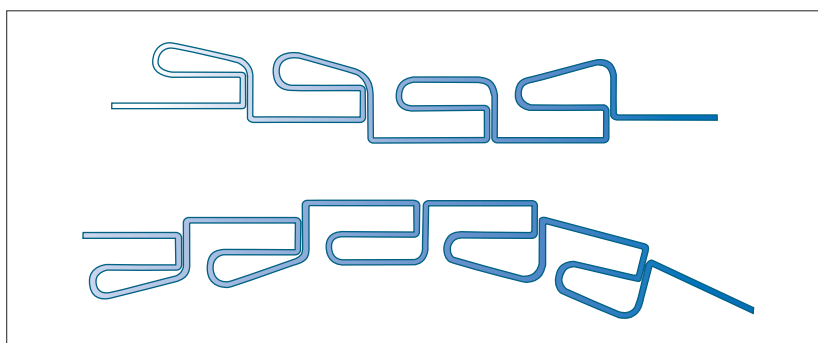


Рис. 5-9. 5-й месяц лечения: положение нижней челюсти стабилизировано



Этап 4

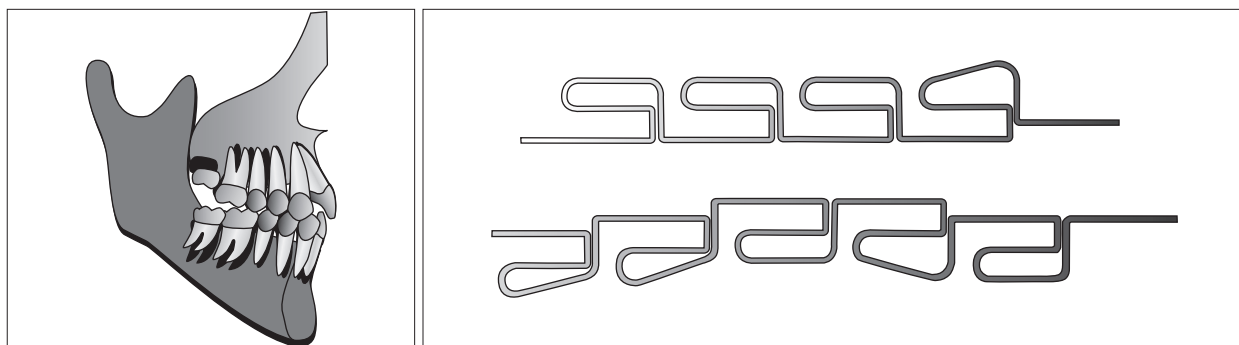


Рис. 5-10. 6-й месяц лечения: восстановление окклюзионной плоскости

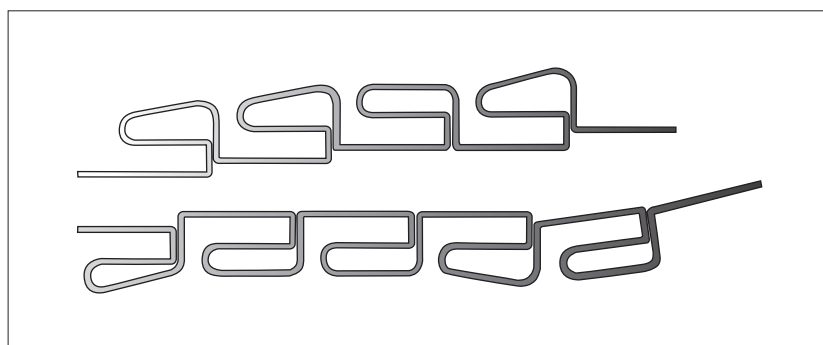


Рис. 5-11. 7-й месяц лечения: восстановление окклюзионной плоскости

#### Этап 4. Восстановление окклюзионной плоскости

На 6-й месяц устранили дистальный изгиб кончика нижней дуги в области моляров. МПД придали более пологую форму в результате устранения окклюзионных препятствий со стороны моляров, оптимизировали вертикальное расстояние в области премоляров, достигнув физиологически стабильного положения нижней челюсти. Устранили ступенчатые изгибы в области резцов, клыков и премоляров верхней челюсти. Для оптимизации срединной линии использовали короткие эластичные кольца III и II класса справа и слева соответственно (рис. 5-10).

Через 7 мес после начала терапии в области верхних резцов и клыков создали ступенчатый изгиб вниз для увеличения крутизны окклюзионной плоскости верхней челюсти. С целью увеличения ширины верхней зубной дуги использовали аппарат Маллигана (Mulligan). Кроме того, провели активное прорезывание нижних моляров для оптимизации кривой Шпее. Для сохранения стабильной окклюзии устранили ступенчатый изгиб вниз на нижней дуге (за исключением области резцов). Это позволило обеспечить оптимальную окклюзию. Справа и слева использовали вертикальную эластичную тягу и короткие эластичные кольца II класса соответственно (рис. 5-11).

#### Этап 5

На 10-й месяц в области нижних моляров обратный изгиб заменили ступенчатым изгибом вниз. Посредством вестибулярно-орального наклона и детализации положения зубов оптимизировали окклюзионные направляющие и смыкание зубов. Удалось достичь адекватного окклюзионного соотношения. В переднем отделе использовали вертикальную эластичную тягу (рис. 5-12).

#### Этап 5

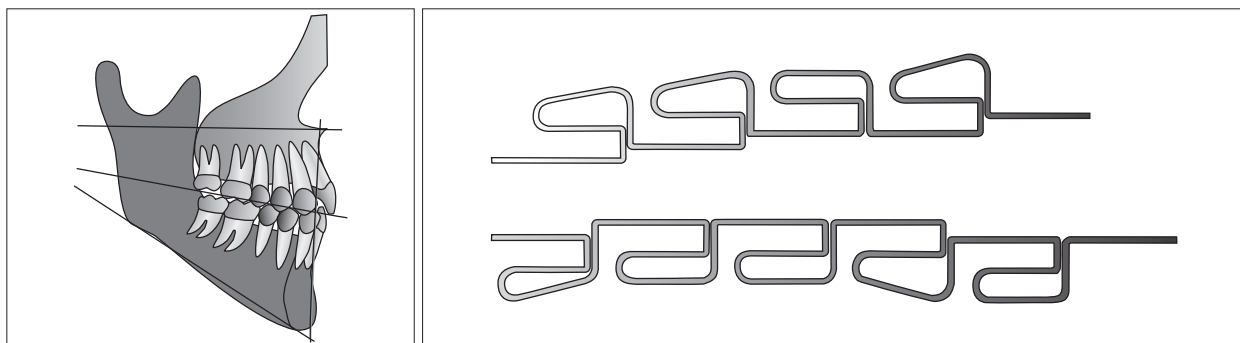


Рис. 5-12. 10-й месяц лечения: достижение физиологичной окклюзии

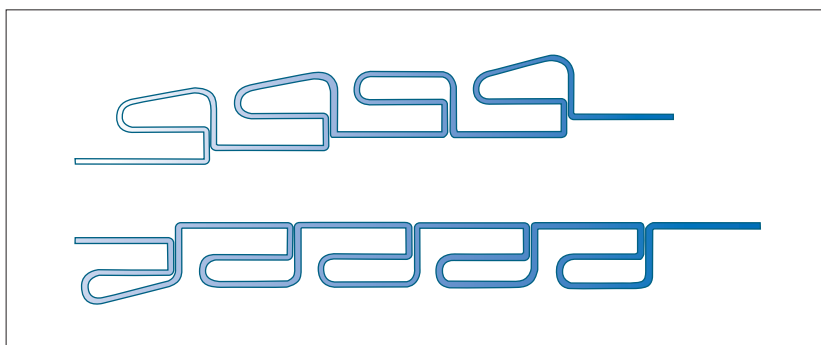


Рис. 5-13. 11-й месяц лечения: достижение физиологичной окклюзии

### Этап 6



Рис. 5-14. 13-й месяц лечения: начало периода ретенции

На 11-м месяце терапии устранили ступенчатый изгиб вниз в области нижних моляров и сняли межчелюстную эластичную тягу (рис. 5-13).

### Этап 6. Ретенция

Через 13 мес после начала лечения было достигнуто стабильное окклюзионное соотношение, после этого сняли все ортодонтические конструкции. Для ретенции использовали специальный позиционер (рис. 5-14).



Рис. 5-15. Внешний вид пациентки после ортодонтического лечения



Рис. 5-16. Внутриротовые фотографии после завершения ортодонтического лечения

#### 4. Результаты терапии

Несмотря на выраженную скелетную составляющую аномалии лицевого черепа, в данном клиническом случае удалось добиться значительного улучшения окклюзии и черепных структур. Контуры лица изменили, тип черепа приблизили к мезоцефалическому, нивелировали протрузию нижней челюсти (рис. 5-15). Окклюзионное соотношение до лечения в области клыков и моляров соответствовало I классу по Энглу, сагиттальное перекрытие – 3,5 мм, вертикальное перекрытие 1,0 мм. В результате терапии было достигнуто улучшение состояния (рис. 5-16). Цефалометрическая рентгенограмма в боковой проекции показала уменьшение протрузии: угол SNA составил  $79,0^\circ$ , SNB –  $76,6^\circ$  и ANB –  $2,4^\circ$  (рис. 5-17с и d, см. таблицу). Угол UOP (P) составил  $71,1^\circ$ , что указывает на достижение адекватного наклона окклюзионной плоскости. Обеспечены функциональное движение нижней челюсти и динамическая гармония лицевого черепа.

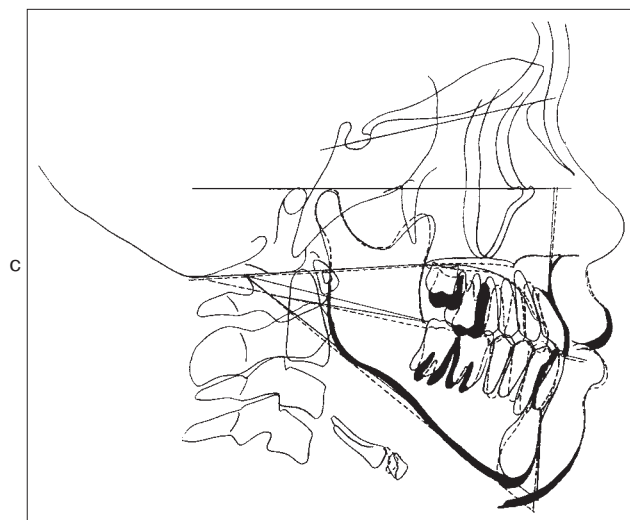
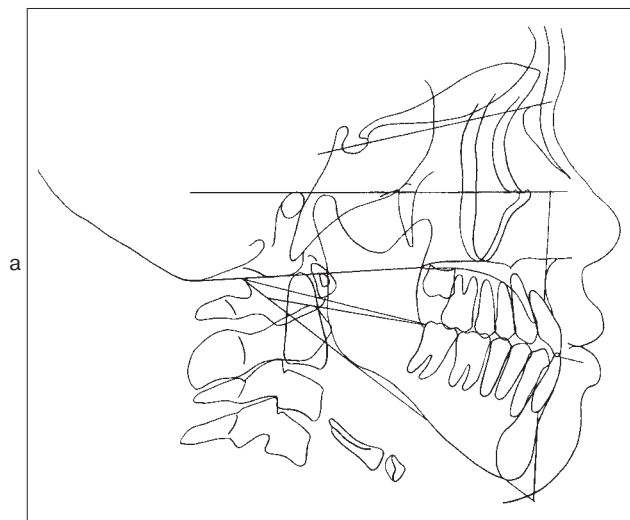


Рис. 5-17. Цефалограмма в боковой проекции и скалькированный чертеж: а – скалькированный чертеж до лечения; б – исходная цефалограмма; с – наложение скалькированных чертежей до и после лечения; д – цефалограмма после лечения; е – цефалограмма через два года после завершения ретенционного периода

Таблица. Данные цефалометрического анализа до и после лечения

Анализ периметра зубного ряда	Норма	До лечения	После лечения	Спустя два года после лечения
FN-MP	25,9°	38,1	37,4	37,2
PP-MP	24,6°	40,9	42,2	41,8
OP-MP	13,2°	26,7	26,4	25,5
OP-MP/PP-MP	54,0 %	65,3	62,6	60,9
UOP (A)	77,5°	75,5	73,5	72,1
UOP (P)	77,5°	81,1	71,1	72,0
Лицевой угол	84,9°	87,8	87,3	87,5
Угол SNA	83,3°	77,1	79,0	79,7
Угол SNB	78,9°	77,6	76,6	76,6
Угол ANB	3,4°	- 0,5	2,4	3,1
U1-FH	111,1°	108,1	110,0	115,3
Сагиттальное перекрытие	2,5 мм	- 1,4	3,5	4,0
Вертикальное перекрытие	2,5 мм	- 0,2	1,0	2,5
AB-MP	71,3°	51,8	56,7	56,9
A'-P'	50,0 мм	46,2	49,3	50,3
A'-6'	23,0 мм	26,1	26,5	25,7
A'-67A'-P'	46,0 %	56,5	53,8	51,1
U1-AB	31,7°	18,0	24,1	29,4
U1-AB	9,5 мм	5,0	7,7	9,0
L1-AB	25,4°	21,5	16,4	20,1
L1-AB	6,2 мм	6,4	4,3	5,3
Межмолярный угол	174,0°	176,7	179,8	177,8
FN-PP	1,3°	- 2,8	- 4,9	- 4,6
Анализ по Киму	Норма	До лечения	После лечения	Спустя два года после лечения
ODI	72,0°	49,0	51,8	52,3
APDI	81,0°	87,3	81,1	81,3
CF	153,0°	136,3	132,9	133,7

Через два года после завершения лечения отмечается стабильный клинический (рис. 5-18) и рентгенологический (рис. 5-17е, см. таблицу) результаты. Внутриротовые фотографии и панорамная рентгенограмма демонстрируют нормальное прорезывание верхних моляров (рис. 5-18 и 5-19).



Рис. 5-18. 11-й месяц лечения: внутриротовые фотографии через два года после завершения ретенционного периода



Рис. 5-19. Панорамная рентгенограмма через два года после завершения периода ретенции

## **6. Лечение аномальной окклюзии III класса (низкий угол)**

(Акийоши Ширасу)



## I. Общие характеристики аномальной окклюзии III класса (низкий угол)

Нарушение окклюзии III класса с низким углом известно под названием функциональной обратной окклюзии. Данный вид окклюзионной аномалии характеризуется недостаточным вертикальным расстоянием в боковых отделах челюстей и выраженной крутизной окклюзионной плоскости в области верхних моляров. В подобных случаях отмечается дисгармония между вертикальным расстоянием и вертикальным ростом головки нижней челюсти.

В норме переднезадний рост верхней челюсти не представляет собой проблемы. Глубокое вертикальное перекрывание при обратной окклюзии возникает в результате ротации нижней челюсти вперед, что происходит из-за недостаточного вертикального расстояния.

Данную проблему традиционно устраняют с помощью аппарата ФКО. Этот функциональный ортодонтический аппарат предполагает использование подбородочной чашки для контроля роста и движения альвеолярных гребней с целью реконструкции окклюзионной плоскости. Однако такой аппарат оказывает очень выраженную нагрузку на пациента и увеличивает продолжительность лечения.

Основная проблема в таких клинических случаях связана с необходимостью устранения дисгармонии вертикального соотношения.

## II. Морфологические характеристики аномальной окклюзии III класса (низкий угол)

Аномальная окклюзия III класса с низким углом характеризуется очень активным вертикальным ростом головки нижней челюсти для компенсации недостаточного вертикального роста верхней челюсти. Кроме того, эта аномалия отличается большим переднезадним размером базальной кости верхней челюсти по сравнению со случаями с высоким углом, а также незначительным дистальным несоответствием, наклоном окклюзионной плоскости в области верхних моляров, выраженным изгибом кривой Шпее и недостаточным вертикальным расстоянием, что выражается глубоким вертикальным перекрыванием зубов переднего отдела и обратной окклюзией в результате чрезмерной ротации нижней челюсти вперед.

Ниже перечислены основные морфологические характеристики:

1. Толстая кость, затрудненное прорезывание зубов, короткие клинические коронки зубов.
2. Выраженный рост головки нижней челюсти, но с низким вертикальным расстоянием.

### III. Общие задачи лечения аномальной окклюзии III класса (низкий угол)

Традиционное лечение подобной окклюзионной аномалии заключается в коррекции отрицательного сагиттального перекрытия путем зубоальвеолярного смещения с помощью подпружиненного штыря, язычного дугового аппарата и аппарата ФКО. Однако такое лечение недостаточно эффективно.

Цель устранения аномальной окклюзии III класса с низким углом заключается в подавлении чрезмерной функциональной ротации нижней челюсти путем увеличения вертикального расстояния и высоты верхней челюсти. При обеспечении окклюзионной поддержки с увеличением межчелюстного расстояния стимулируется рост клиновидной и решетчатой костей за счет опосредованного влияния верхнечелюстной и височных костей под действием функций жевательного аппарата. В итоге достигается гармоничное соотношение черепных костей.

Ниже перечислены задачи терапии:

1. Увеличение высоты верхней челюсти.
2. Увеличение вертикального расстояния (сглаживание окклюзионной плоскости, имеющей выраженную крутизну в области верхних моляров).
3. Подавление чрезмерной функциональной ротации нижней челюсти вперед.

### IV. Лечение аномальной окклюзии III класса (низкий угол) (рис. 6-1)

Для сглаживания окклюзионной плоскости можно удалить нижние третьи моляры и верхние вторые или третьи моляры. В представленном клиническом случае удалили верхние вторые и нижние третьи моляры и провели следующие этапы лечения.

**Этап 1. Выравнивание.** Ко всем зубам фиксировали брекет-системы (трубки к дистальным молярам) и провели выравнивание с помощью проволоки с круглым сечением диаметром 0,014 дюйма (рис. 6-1a).

**Этап 2. Устранение окклюзионных препятствий.** На верхние и нижние зубы установили многопетлевые проволочные дуги с дистальным изгибом в области моляров для устранения окклюзионных препятствий. В области премоляров изготовили ступенчатый изгиб для увеличения вертикального расстояния (рис. 6-1b).

**Этап 3. Стабилизация положения нижней челюсти.** Выпрямили дистальный изгиб в области моляров. Так же, как правило, выпрямляют ступенчатый изгиб в области премоляров, чтобы создать адекватное вертикальное расстояние. Увеличение высоты прикуса и форсированное выдвигание премоляров способствуют стабилизации физиологического положения нижней челюсти (рис. 6-1c).

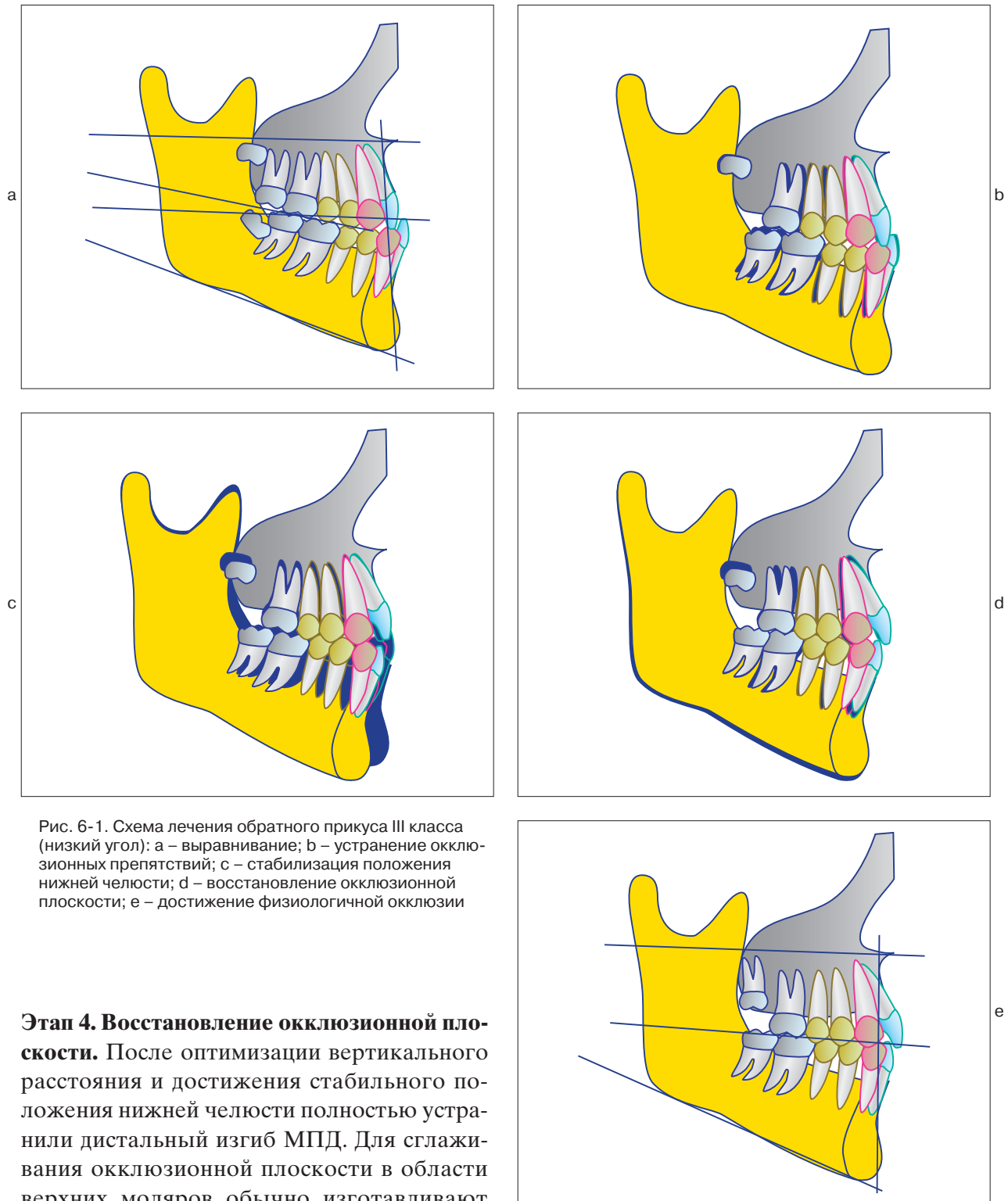


Рис. 6-1. Схема лечения обратного прикуса III класса (низкий угол): а – выравнивание; b – устранение окклюзионных препятствий; c – стабилизация положения нижней челюсти; d – восстановление окклюзионной плоскости; e – достижение физиологичной окклюзии

**Этап 4. Восстановление окклюзионной плоскости.** После оптимизации вертикального расстояния и достижения стабильного положения нижней челюсти полностью устранили дистальный изгиб МПД. Для сглаживания окклюзионной плоскости в области верхних моляров обычно изготавливают ступенчатый изгиб вниз. Это приводит к сформированному выдвиганию моляров, что завершает формирование адекватной окклюзионной плоскости (рис. 6-1d)



Рис. 6-2. Внешний вид пациентки до лечения



Рис. 6-3. Внутриротовые фотографии пациентки до лечения

**Этап 5. Достижение физиологической окклюзии.** На завершающем этапе, как правило, корректируют положение осей зубов в вестибулярно-оральной плоскости, окклюзионные направляющие и обеспечивают оптимальное смыкание (рис. 6-1e).

### 1. Анамнез

Основная жалоба: протрузия нижней челюсти.

Возраст: 14 лет. Пол: женский.

Контуры лица: небольшое лицо, протрузия нижней челюсти (рис. 6-2).

Клинический осмотр: окклюзионное соотношение в области клыков и моляров соответствует III классу по Энгля, сагиттальное перекрытие – 2,5 мм, вертикальное перекрытие – 6 мм (рис. 6-3).

Цефалометрическая рентгенограмма:  $SNA - 81,7^\circ$ ,  $SNB - 82,2^\circ$ ,  $ANB - 0,5^\circ$  указывают на протрузию нижней челюсти. Угол  $FH-MP - 22,1^\circ$ ,  $PP-MP - 21,9^\circ$ , что характерно для низкого угла. Переднезаднее расстояние верхней че-



Рис. 6-4. Исходная панорамная рентгенограмма

люсти ( $A'-P'$ ) – 46,8 мм,  $UOP$  –  $61,9^\circ$ , что соответствует крутой окклюзионной плоскости.

Анализ по Киму:  $ODI$  –  $63,8^\circ$ ,  $APDI$  –  $94,4^\circ$ ,  $CF$  –  $158,2^\circ$ , что соответствует окклюзии III класса по Энгля (см. рис. 6-17а и б и таблицу).

Панорамная рентгенограмма: имеются все третьи моляры (рис. 6-4).

## 2. Диагноз и планирование лечения

Диагноз: обратная окклюзия III класса с низким углом. Передняя ротация нижней челюсти, недостаточное вертикальное расстояние и выраженная крутизна дистального отдела окклюзионной плоскости [ $FH-MP$  –  $22,1^\circ$  и  $UOP (P)$  –  $61,9^\circ$ ].

Основная задача терапии заключается в улучшении перекрывания передних зубов с помощью их перемещения. Однако еще важнее предотвратить чрезмерное функциональное вращение нижней челюсти путем увеличения вертикального расстояния и высоты верхней челюсти. В результате, благодаря созданию физиологического межальвеолярного расстояния, это позволяет достичь гармоничного соотношения черепных структур.

Таким образом, в ходе терапии необходимо выровнять мезиально наклоненные моляры нижней челюсти и удалить нижние третьи моляры для поднятия прикуса в области премоляров. Для коррекции окклюзионной плоскости верхней челюсти показано удаление верхних вторых моляров.

### 3. Проведение лечения

#### Этап 1. Выравнивание

К зубам верхней и нижней челюстей фиксировали стандартные брекет-системы для крепления ребром проволоки с прямоугольным сечением (*edgewise*), к молярам фиксировали трубки. Выравнивание начали с помощью сверхэластичной проволоки 0,014 дюйма (рис. 6-5).

#### Этап 2. Устранение окклюзионных препятствий

Через один месяц после начала лечения фиксировали МПД и приступили к выравниванию и интрузии моляров с помощью дистального изгиба проволоки на  $25^\circ$  для устранения окклюзионных препятствий в области моляров. Кроме того, для оптимизации вертикального расстояния в области премоляров создали ступенчатые изгибы вверх и вниз. В области передних зубов установили вертикальную эластичную тягу и короткие эластичные кольца III класса

#### Этап 1



Рис. 6-5. Внутриворотные фотографии в начале выравнивания зубных рядов

#### Этап 2

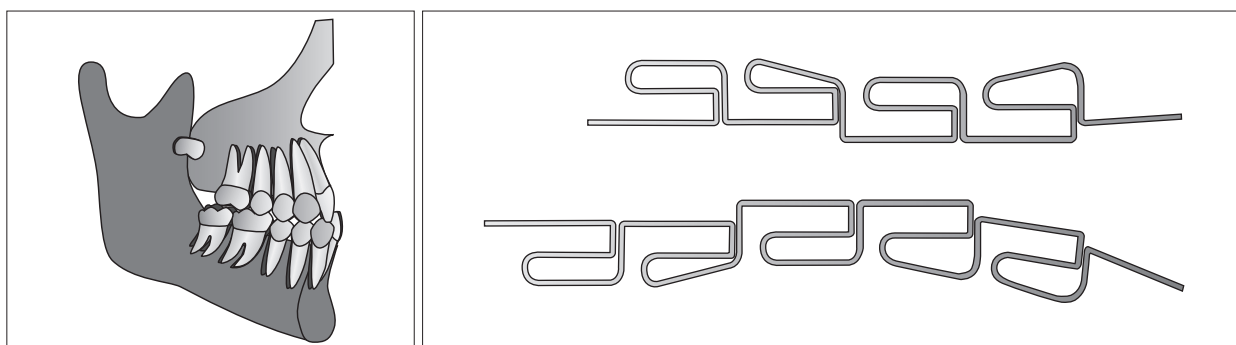


Рис. 6-6. 1-й месяц лечения: устранение окклюзионных препятствий с помощью МПД

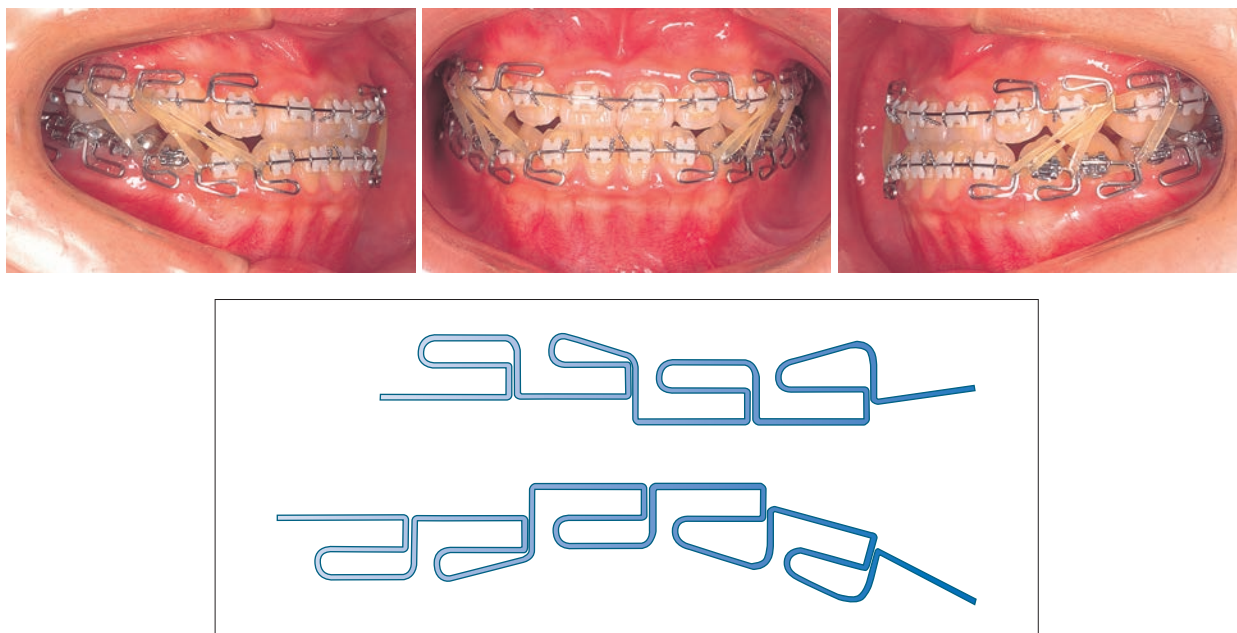


Рис. 6-7. 2-й месяц лечения: устранение окклюзионных препятствий

(3/16 дюйма, 6 унций) (рис. 6-6). На 2-м месяце лечения продолжили выравнивание и интрузию, увеличив дистальный изгиб на  $5^\circ$ . Вертикальное расстояние было увеличено за счет выпрямления ступенчатого изгиба вверх на нижней челюсти и выпрямления ступенчатого изгиба вниз на верхней челюсти в области премоляров, что позволило сместить нижнюю челюсть несколько вниз и дистально. Для форсированного прорезывания премоляров использовали короткие эластичные кольца III класса и прямоугольную эластичную тягу III класса (рис. 6-7).

### Этап 3. Стабилизация положения нижней челюсти

На 3-м месяце лечения изготовили ступенчатый изгиб вверх в области резцов и клыков для достаточного увеличения вертикального расстояния в области премоляров, так как увеличение межальвеолярного расстояния способствует достижению стабильного положения нижней челюсти. После устранения окклюзионных препятствий выпрямили дистальный изгиб в области моляров. Улучшение перекрывания передних зубов происходит за счет увеличения высоты прикуса в области моляров и резцов. Для оптимизации положения нижней челюсти и прорезывания премоляров использовали вертикальную прямоугольную эластичную тягу (рис. 6-8). На 4-м месяце были достигнуты достаточное вертикальное расстояние и стабильное положение нижней челюсти. Более того, удалось устранить отрицательное сагиттальное перекрывание резцов. Между молярами и премолярами устранили ступенчатый изгиб вверх и добились стабилизации окклюзии. Окклюзию в области премоляров и положение нижней челюсти оптимизировали с помощью эластичной тяги III класса и вертикальной прямоугольной тяги справа и слева соответственно (рис. 6-9).

Этап 3

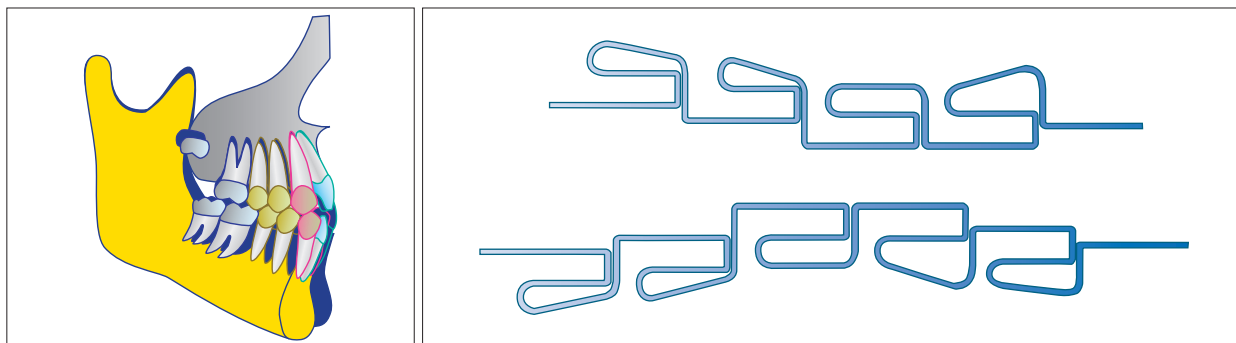


Рис. 6-8. 3-й месяц лечения: стабилизация положения нижней челюсти

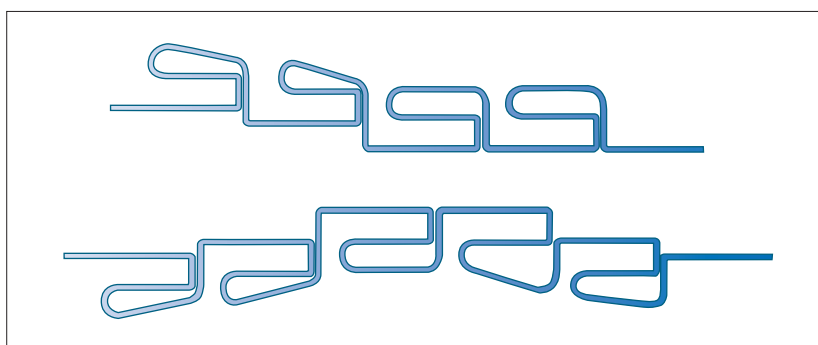


Рис. 6-9. 4-й месяц лечения: стабилизация положения нижней челюсти



Этап 4

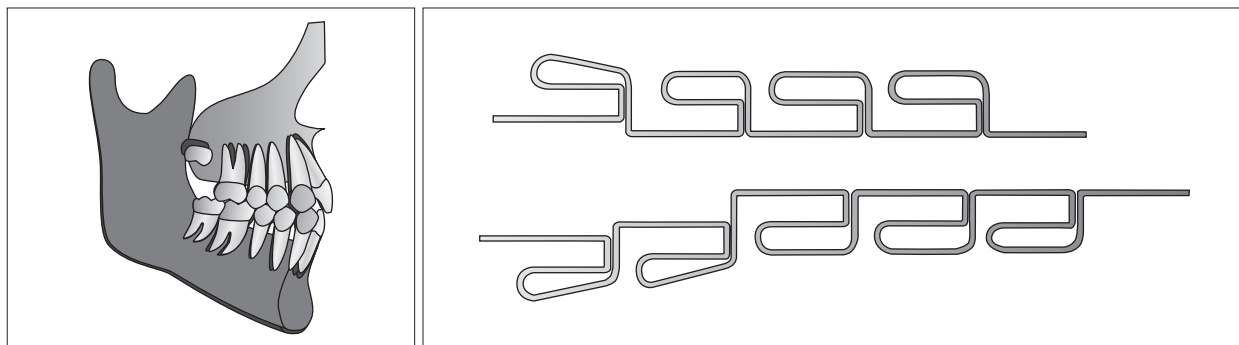


Рис. 6-10. 5-й месяц лечения: восстановление окклюзионной плоскости

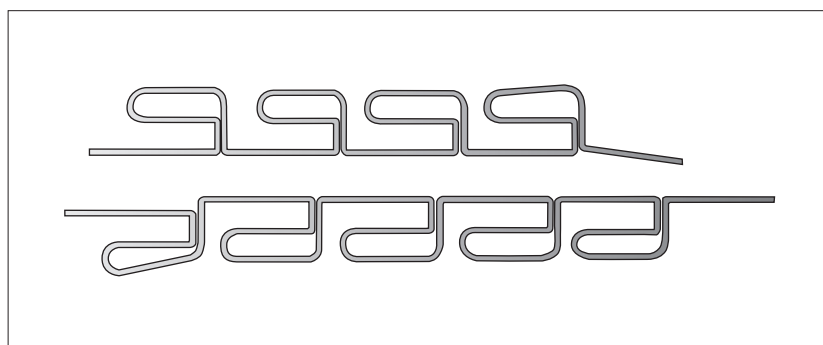


Рис. 6-11. 6-й месяц лечения: восстановление окклюзионной плоскости

#### Этап 4. Восстановление окклюзионной плоскости

На 5-м месяце устранили ступенчатый изгиб между верхними клыком и премоляром, а также между нижними моляром и премоляром для сглаживания окклюзионной плоскости в области моляров. Увеличение глубины вертикального перекрытия передних зубов позволило стабилизировать окклюзию, для чего использовали вертикальную прямоугольную эластичную тягу (рис. 6-10). На 6-м месяце полностью удалили ступенчатый изгиб на верхней дуге и с помощью обратного изгиба в области моляров сгладили окклюзионную плоскость. Для сглаживания окклюзионной плоскости устранили ступенчатый изгиб вверх на нижней дуге (кроме переднего отдела), что позволило создать плотное смыкание в переднем отделе, где использовали вертикальную эластичную тягу (рис. 6-11).

#### Этап 5. Достижение физиологической окклюзии

На 7-м месяце терапии устранили обратный изгиб в области верхних моляров, но сохранили ступенчатый изгиб в области нижних передних зубов. Для достижения оптимального смыкания зубов и оптимизации окклюзионных направляющих откорректировали оси зубов. Использование межчелюстной эластичной тяги было прекращено (рис. 6-12).

На 8-м месяце лечения полностью устранили ступенчатый изгиб вверх (рис. 6-13).

#### Этап 5

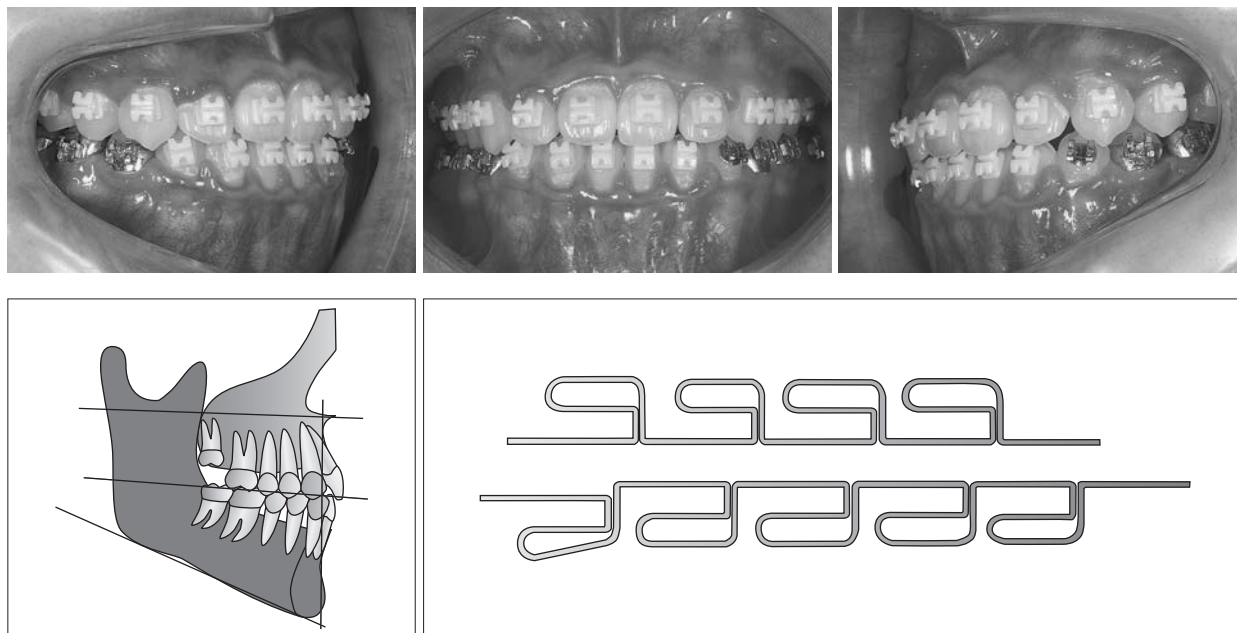


Рис. 6-12. 7-й месяц лечения: достижение физиологической окклюзии

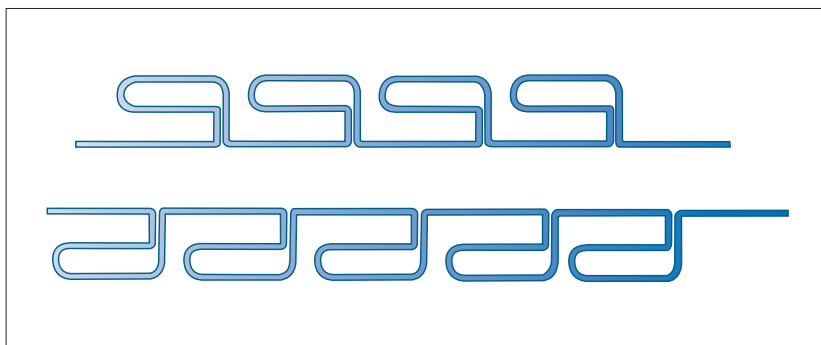


Рис. 6-13. 8-й месяц лечения: достижение физиологической окклюзии

### Этап 6



Рис. 6-14. 9-й месяц лечения: начало ретенционного периода

### Этап 6. Ретенция

На 9-м месяце после начала лечения стабилизировали окклюзию и сняли все брекеты. Ретенцию проводили с помощью позиционера (рис. 6-14).



Рис. 6-15. Внешний вид пациентки после ортодонтического лечения



Рис. 6-16. Внутриротовые фотографии пациентки после ортодонтического лечения

#### 4. Результаты лечения

Через 9 мес терапии были выполнены все поставленные задачи. Удалось подавить чрезмерное функциональное движение нижней челюсти, увеличить длину верхней челюсти и вертикальное расстояние. Контуры лица приблизились к мезоцефалическому типу, нивелировалась протрузия нижней челюсти (рис. 6-15). Соотношение клыков и моляров соответствовало I классу по Энглу, сагиттальное перекрытие составило 3,5 мм, а вертикальное – 1,1 мм (рис. 6-16). Цефалометрические данные указывают на устранение протрузии нижней челюсти: ANB – 1,0°, SNA – 81,1° и SNB – 80,1°. Угол FF-MP составил

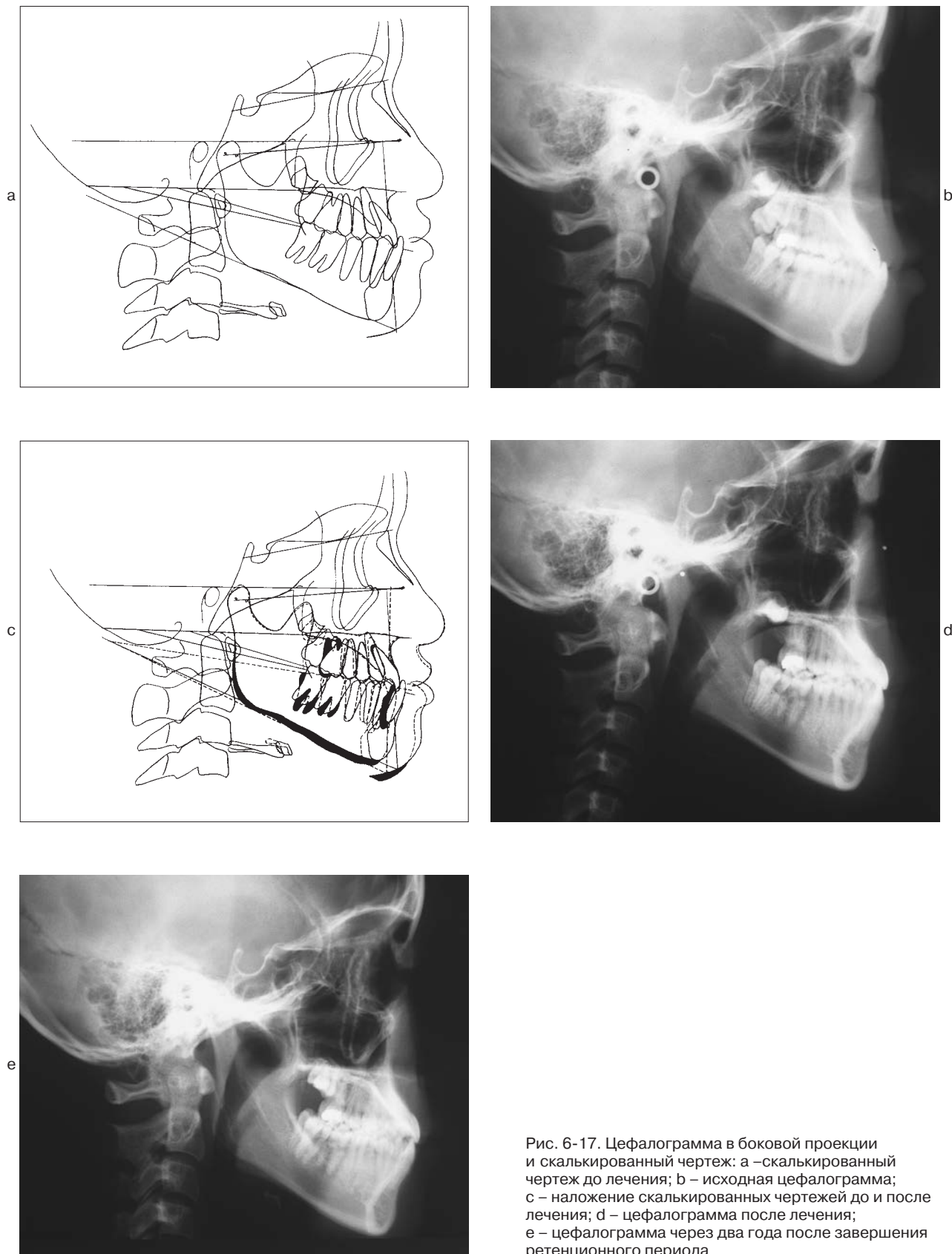


Рис. 6-17. Цефалограмма в боковой проекции и скалькированный чертеж: а – скалькированный чертеж до лечения; б – исходная цефалограмма; с – наложение скалькированных чертежей до и после лечения; д – цефалограмма после лечения; е – цефалограмма через два года после завершения ретенционного периода

Таблица. Данные цефалометрического анализа до и после лечения

Анализ периметра зубного ряда	Норма	До лечения	После лечения	Спустя два года после лечения
FN-MP	25,9°	22,1	24,2	23,8
PP-MP	24,6°	21,9	23,7	24,8
OP-MP	13,2°	9,8	16,8	17,5
OP-MP/PP-MP	54,0 %	44,8	71,0	70,6
UOP (A)	77,5°	76,3	81,4	80,4
UOP (P)	77,5°	61,9	85,4	84,0
Лицевой угол	84,9°	92,0	91,0	91,2
Угол SNA	83,3°	81,7	81,1	80,5
Угол SNB	78,9°	82,2	80,1	79,3
Угол ANB	3,4°	- 0,5	1,0	1,2
U1-FH	111,1°	118,7	122,8	123,0
Сагиттальное перекрытие	2,5 мм	- 2,5	3,5	2,2
Вертикальное перекрытие	2,5 мм	6,0	1,1	1,9
AB-MP	71,3°	63,6	65,5	65,6
A'-P'	50,0 мм	46,8	47,1	46,4
A'-6'	23,0 мм	25,4	24,4	24,9
A'-67A'-P'	46,0 %	54,2	51,8	53,7
U1-AB	31,7°	24,4	32,5	32,4
U1-AB	9,5 мм	2,1	4,8	6,0
L1-AB	25,4°	24,3	10,7	18,6
L1-AB	6,2 мм	5,5	1,5	4,2
Межмолярный угол	174,0°	176,6	177,2	178,3
FN-PP	1,3°	0,1	0,5	- 1,0
Анализ по Киму	Норма	До лечения	После лечения	Спустя два года после лечения
ODI	72,0°	63,8	66,0	64,5
APDI	81,0°	94,4	90,9	89,6
CF	153,0°	158,2	156,8	154,1

24,2°, PP-MP – 23,7°. Угол UOP (P) составил 85,4°, что указывает на сглаживание окклюзионной плоскости (рис. 6-17с и в, таблица).

Через два года после завершения лечения полученные результаты оставались стабильными (рис. 6-17е, см. таблицу). На рентгенограммах очевидно нормальное прорезывание третьих моляров верхней челюсти (рис. 6-19).



Рис. 6-18. Внутриротовые фотографии пациентки через два года после завершения периода ретенции



Рис. 6-19. Панорамная рентгенограмма пациентки через два года после завершения периода ретенции

## **7. Лечение открытого прикуса I класса**

(Сусуму Акимото)



## I. Общие характеристики открытого прикуса I класса

Открытый прикус I класса характеризуется нормальным переднезадним соотношением челюстей, однако смыкание зубов невозможно из-за вертикального зазора между верхними и нижними передними зубами. Данное состояние также называется отрицательным вертикальным перекрыванием (рис. 7-1).

Открытый прикус на этапе постоянных зубов крайне сложно поддается лечению. Для успешного устранения данного состояния необходимо учитывать нижеуказанные факторы.

### 1. Основные причины формирования открытого прикуса

К формированию открытого прикуса могут вести следующие факторы:

1. Вредные привычки: сосание пальца, прикусывание языка, прикусывание губы, аномальное глотание и т.д.
2. Со стороны дыхательной системы: увеличение миндалин, аденоиды, ротовое дыхание, аллергический ринит и др. (рис. 7-2).
3. Нарушение дистального соотношения: недостаточное пространство для прорезывания моляров (рис. 7-3), что может привести к их чрезмерному зубоальвеолярному выдвигению.
4. Другое: неадекватная реставрация (завышение прикуса), крупный язык, наследственность и т.д.

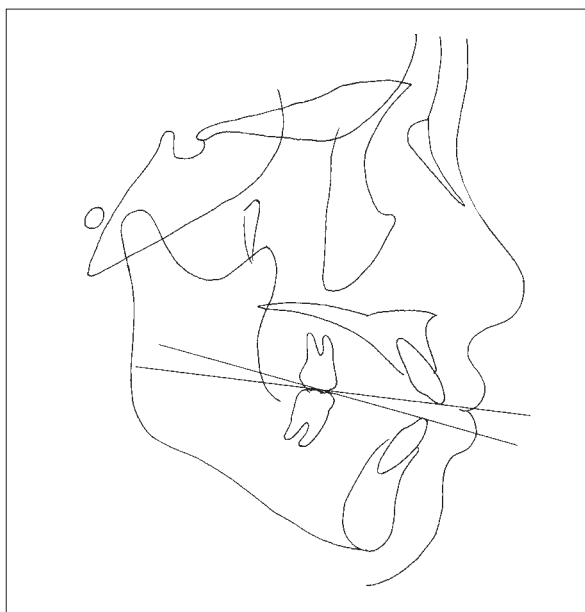


Рис. 7-1. Скалькированный чертёж боковой цефалограммы пациентки с открытым прикусом

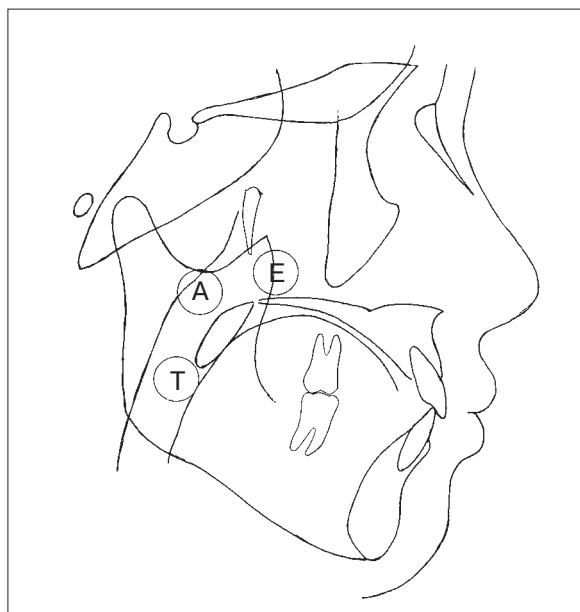


Рис. 7-2. На скалькированном чертёже отмечены зоны дефектов мягких тканей: Т – увеличение миндалин; А – аденоиды; Е – аллергический ринит

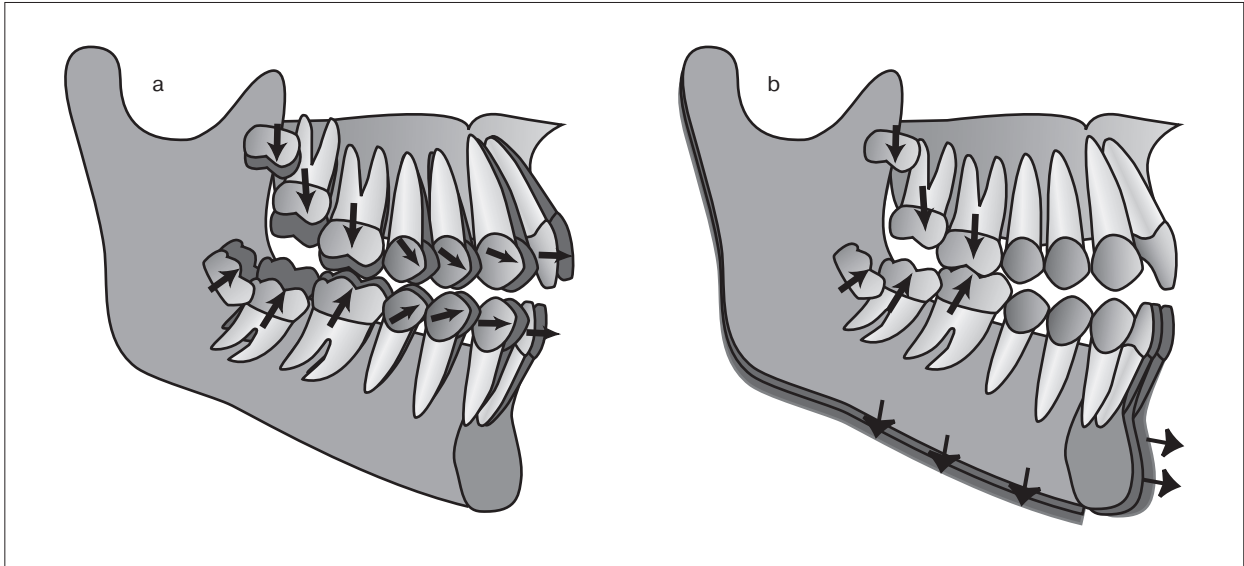


Рис. 7-3. При нарушении окклюзии в боковых отделах зубных рядов, в результате скучивания зубов возникают окклюзионные препятствия в области моляров. При образовании таких препятствий происходят вращение и смещение нижней челюсти вперед в стремлении к адаптации к окклюзии. В самых тяжелых случаях нижняя челюсть вращается назад, что ведет к формированию открытого прикуса

Основное отличие между традиционным подходом с использованием многобрекетных систем и подходом, рассмотренным в этой книге, заключается в крайне редком удалении премоляров в последнем случае. Несмотря на то что механизм действия многобрекетных систем очень близок к МПД, обоснование этих подходов различается. Традиционная методика предполагает удаление премоляров для создания достаточного пространства для мезиального смещения моляров. В свою очередь это приводит к снижению вертикального расстояния, что способствует коррекции отрицательного вертикального перекрывания в области передних зубов. Однако такой подход является симптоматическим, в то время как при проведении любого вида ортодонтического лечения очень важно выявить причину патологического состояния и устранить ее. В данном случае необходимо понимать взаимосвязь между открытым прикусом и наличием третьих моляров. С этой точки зрения именно нарушение соотношения в дистальных отделах зубных рядов объясняет формирование открытого прикуса.

## 2. Последствия открытого прикуса

1. Асимметрия лица.
2. Функциональные нарушения: жевание, глотание, язык, дикция, губы и т.д.
3. Психологические нарушения.

## II. Морфологические характеристики открытого прикуса I класса

К морфологическим характеристикам открытого прикуса I класса относят: маленький показатель ODI, крутую плоскость нижней челюсти, тупой нижнечелюстной угол, чрезмерную высоту передней части лица, чрезмерную высоту нижней дистальной части лица, пологую окклюзионную плоскость, наклон нижней окклюзионной плоскости вверх, наклон вверх небной плоскости и др.

## III. Оценка окклюзионной плоскости

Оценка окклюзионной плоскости имеет большое значение, особенно при лечении открытого прикуса. В норме окклюзионные плоскости верхнего и нижнего зубных рядов совпадают. Однако в представленном случае необходимо проанализировать окклюзионную плоскость каждого зубного ряда в отдельности (рис. 7-4).

### 1. Нормальная окклюзионная плоскость

При сомкнутых губах режущие края верхних центральных резцов должны находиться на 3–4 мм ниже линии смыкания, в то время как режущие края нижних центральных резцов должны располагаться на уровне этой линии. Если продлить воображаемую окклюзионную линию дистально, то она пройдет по середине восходящей части ветви нижней челюсти.

### 2. Верхнечелюстная окклюзионная плоскость

Верхнечелюстная окклюзионная плоскость проходит через верхние первые моляры и режущие края верхних центральных резцов.

### 3. Нижнечелюстная окклюзионная плоскость

Данная плоскость проходит через бугорки нижних первых моляров и режущие края нижних резцов.

### 4. Оценка окклюзионной плоскости верхнего и нижнего зубных рядов

Окклюзионные плоскости верхнего и нижнего зубных рядов анализируют относительно нормальной окклюзионной плоскости. МПД фиксируют только при необходимости коррекции окклюзионной плоскости. Если требуется оптимизировать окклюзионные плоскости обоих зубных рядов, то следует устанавливать МПД на оба ряда.

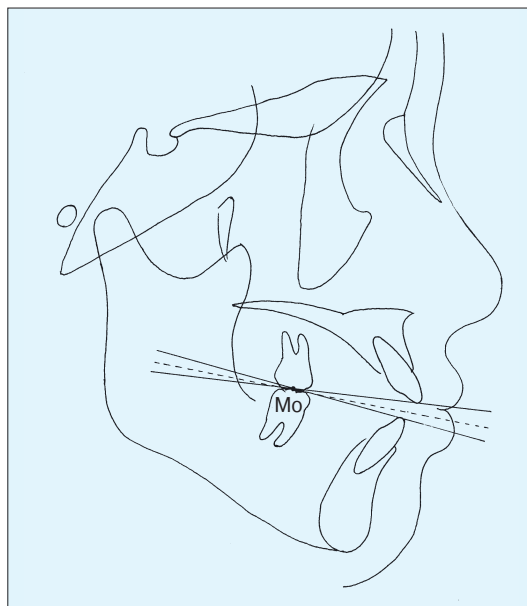


Рис. 7-4. Обычно верхний и нижний зубные ряды образуют общую окклюзионную плоскость. Однако при наличии открытого прикуса окклюзионные плоскости антагонизирующих зубных рядов формируются независимо одна от другой

## IV. Задачи лечения открытого прикуса I класса

### 1. Выравнивание

На первом этапе проводят выравнивание зубов. При скученности рекомендуется использовать метод, приведенный в 11-й главе. При отсутствии скученности можно сразу же приступить к выравниванию зубов.

### 2. Наложение МПД

МПД накладывают исходя из выявленной необходимости исправления окклюзионной плоскости. Коррекция МПД может быть выполнена путем активации в сочетании с использованием вертикальной эластичной тяги (3/16 дюймов, 6 унций) в области передних зубов. В области, не требующей коррекции окклюзионной плоскости, можно наложить простую проволочную дугу. Вблизи клыка можно фиксировать крюк Кобаяши или консолидирующую дугу (рис. 7-5).

Обычно отрицательное вертикальное перекрытие удастся исправить в течение 2–3 мес. После нормализации перекрытия резцов происходит размыкание жевательных зубов. В этот момент следует провести коррекцию МПД для создания окклюзионной поддержки. Использование вертикальной эластичной тяги продолжается до оптимизации размыкания жевательных зубов.

### 3. Завершение терапии

На окончательном этапе лечения используют идеальную проволочную дугу, которая может служить и МПД.

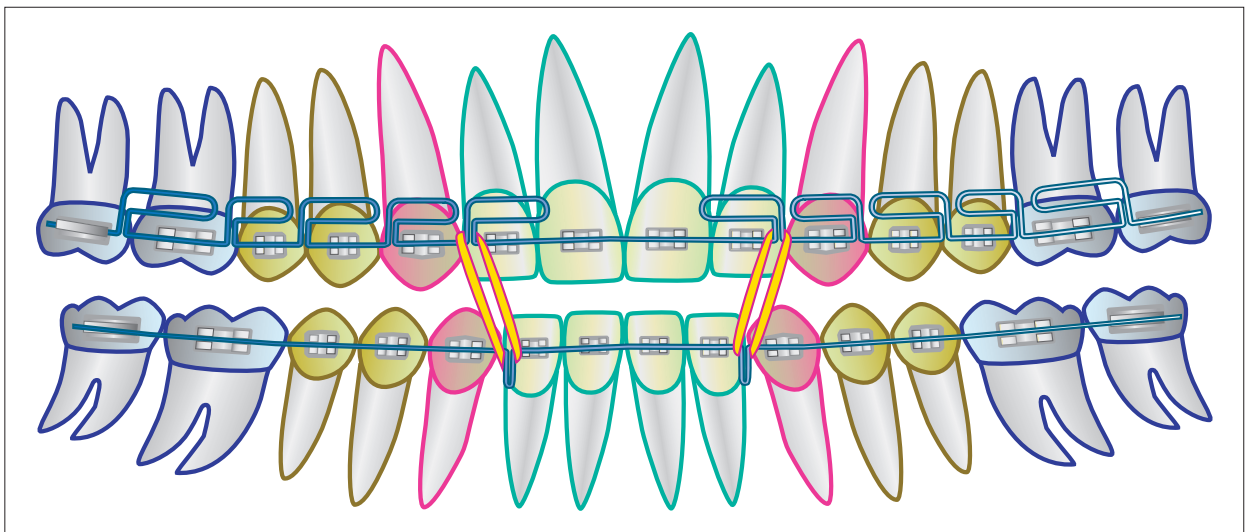


Рис. 7-5. На схеме показаны МПД на верхней челюсти, консолидирующая дуга на нижней челюсти и вертикальные эластичные кольца, предназначенные для коррекции окклюзионной плоскости верхнего зубного ряда. МПД активирована с помощью изгиба кончиков назад

#### 4. Предосторожность

Вертикальная эластичная тяга незаменима при устранении вертикального перекрывания. Отсутствие положительной динамики или ухудшение состояния, несмотря на проводимое лечение, происходит исключительно в результате неправильного применения вертикальной эластичной тяги. В таком случае следует убедиться в достаточном сотрудничестве пациента и проверить правильность использования тяги.

## V. Лечение открытого прикуса I класса

При лечении открытого прикуса на этапе постоянных зубов очень важно устранить несоответствие в дистальных отделах. Обычно удаляют верхние и нижние третьи моляры, но у относительно молодых пациентов можно удалять и верхние вторые моляры. При наличии у пациента вредных привычек можно провести миофункциональное лечение. Лечение не будет эффективным, если его проводить без учета указанных факторов. В противном случае высока вероятность рецидива, даже в случае достижения некоторых положительных результатов.

### 1. Анамнез

Возраст: 25 лет и 8 мес. Пол: женский.

Основные жалобы: неправильный прикус, нарушение дикции.

Анамнез: пациентка перенесла тонзилэктомия в возрасте 24 лет и 1 мес по поводу тонзиллита, сопровождавшегося значительным повышением температуры.

Контуры лица: овальная форма лица, профиль прямой (рис. 7-6).

Клинический осмотр: сагиттальное перекрывание + 4 мм, вертикальное перекрывание -3 мм, открытый прикус I класса по Энгля (рис. 7-7).

Панорамная рентгенограмма: все третьи моляры прорезались, полный комплект зубов (рис. 7-8).

Цефалометрическая рентгенограмма: недостаточное прорезывание верхних и нижних центральных резцов (рис. 7-9).

На моделях, установленных в артикуляторе SAM, выявили окклюзионное препятствие в области правого третьего моляра. Кроме того, отметили distraction и компрессию в области правого и левого ВНЧС соответственно. По данным анализа Кима, угол ODI составил 71°, что является средним значением для японской популяции. Учитывая имеющиеся данные, лечение не предполагало значительных сложностей.



Рис. 7-6. Внешний вид пациентки анфас и в профиль до лечения

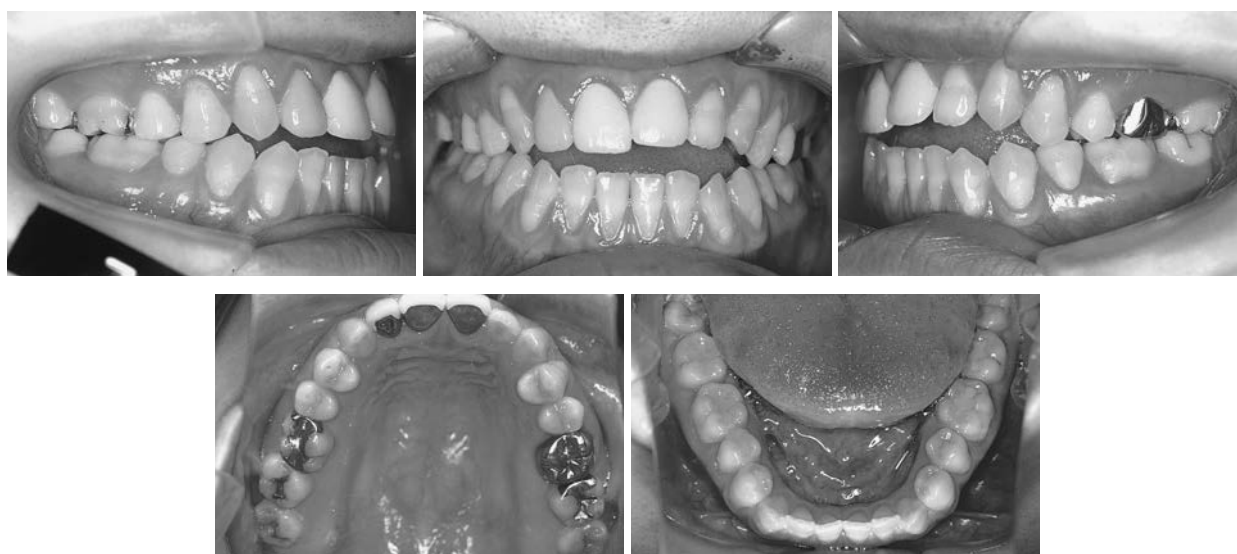


Рис. 7-7. Внутриротовые фотографии пациентки до лечения



Рис. 7-8. Исходная панорамная рентгенограмма



Рис. 7-9. Скалькированный чертёж боковой цефалогаммы

## 2. Диагноз и планирование лечения

Третьи моляры удалили для устранения причины аномалии и предотвращения рецидива. После этого на верхние и нижние зубные ряды одновременно установили многопетлевые проволочные дуги для оптимизации окклюзионных плоскостей верхней и нижней челюстей.

## 3. Проведение лечения

Поскольку в данном клиническом случае скученность зубов была средней степени выраженности, терапию начали с фиксации многопетлевых дуг, которые откорректировали для выравнивания и интрузии верхних и нижних моляров. В области передних зубов использовали вертикальную эластичную тягу (рис. 7-10).

Через 3 мес после начала лечения удалось исправить отрицательное вертикальное перекрытие. Кроме того, отметили слабовыраженную дизокклюзию в области вторых моляров (рис. 7-11).

Через 6 мес отметили положительное вертикальное перекрытие. Проведенная ранее активация МПД (в частности, дистальный изгиб) была устранена для обеспечения окклюзионной поддержки из-за увеличения пространства между молярами (рис. 7-12).

Стабильная окклюзия была достигнута через 8 мес после начала терапии. Проволоку удалили. Еще через два месяца сняли брекететы (рис. 7-13).

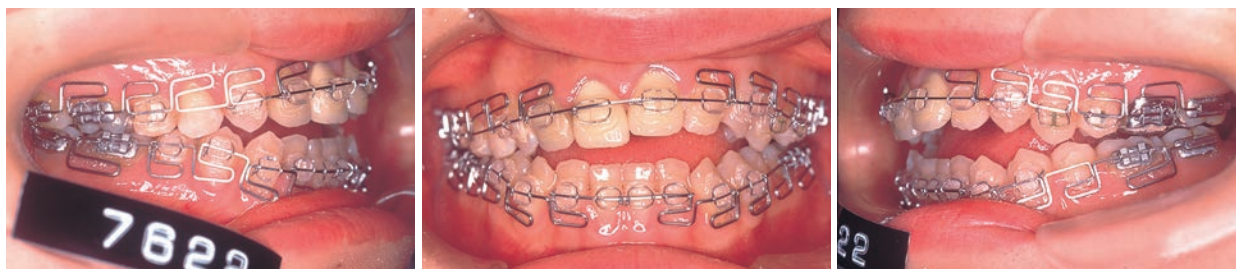


Рис. 7-10. Внутриротовые фотографии пациентки до лечения

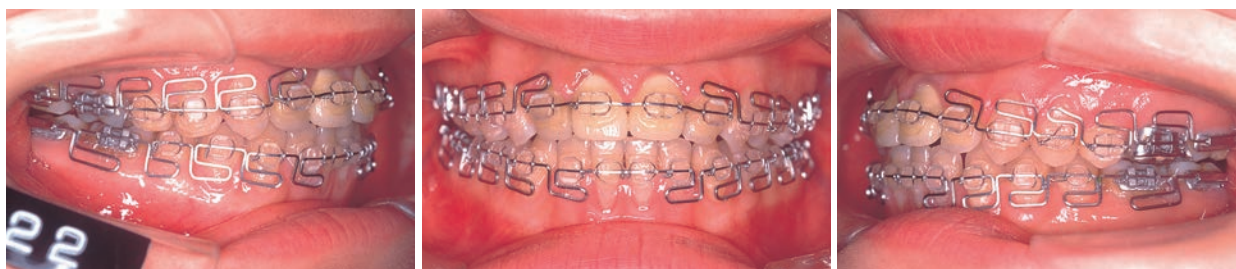


Рис. 7-11. Внутриротовые фотографии пациентки через 3 мес после начала лечения



Рис. 7-12. Внутриротовые фотографии пациентки через 6,5 мес после начала лечения



Рис. 7-13. Внутриротовые фотографии пациентки через 2,2 мес после завершения лечения



Рис. 7-14. Внутриротовые фотографии пациентки через 10,4 мес после завершения лечения



Таблица. Данные цефалометрического анализа до и после лечения

	До лечения	После лечения
ODI	71°	75°
APDI	86°	87°
SNA	81°	81°
SNB	78°	79°
ANB	3°	2°
FMIA	61°	61°
IMPA	89°	90°
FMA	30°	29°
FH-PP	3°	6°
FH-OP (верх)	9°	13°
FH-OP (низ)	17°	9°
Наклон ветви	89°	90°

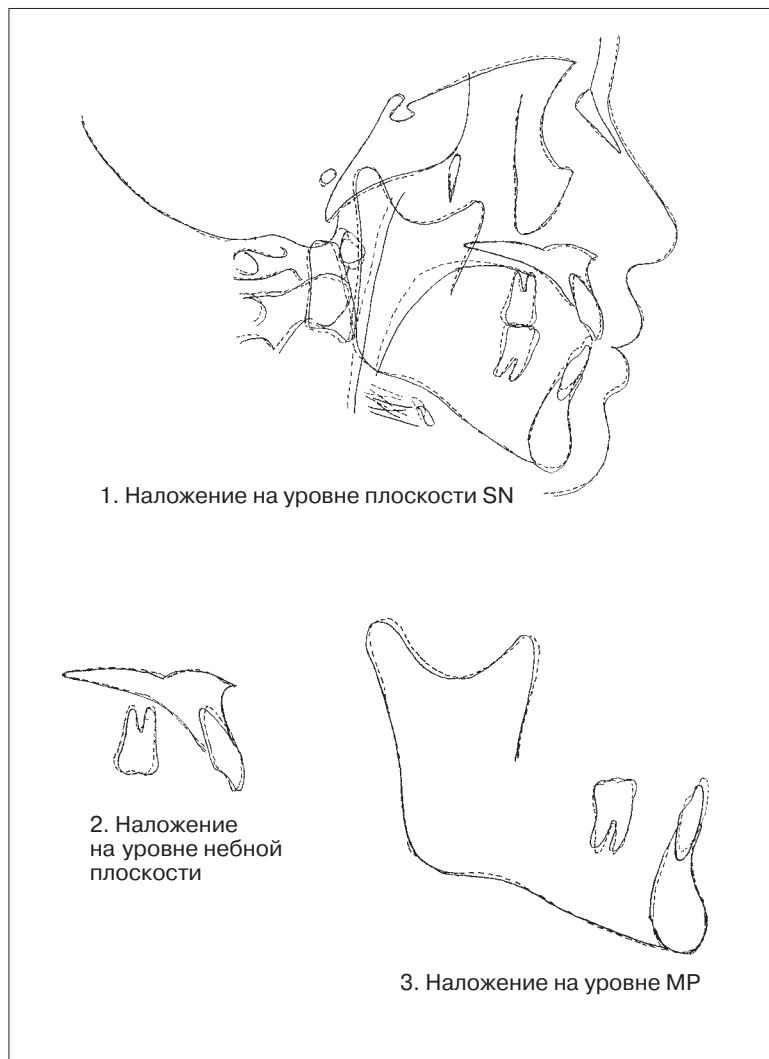


Рис. 7-15. Наложение скалькированных чертежей до и после лечения

Через 10,4 мес после удаления брекетов отметили некоторое уменьшение выраженности вертикального перекрывания, однако окклюзия оставалась достаточно стабильной (рис. 7-14).

Период активной терапии продолжался 8,6 мес.

#### 4. Результаты лечения (см. таблицу и рис. 7-15)

Как показано в таблице, показатель ODI улучшился, т.е. снизился с 75 до 71°, MP приближается к 1°. Окклюзионные плоскости верхней и нижней челюстей сильно изменились (на 4 и 8° соответственно).

Наложение скалькированных чертежей позволило определить некоторое увеличение язычного наклона верхних передних зубов и вестибулярного наклона нижних передних зубов. Кроме того, отмечается выравнивание зубных рядов; чрезмерного прорезывания верхних и нижних первых моляров не произошло.

## **8. Лечение открытого прикуса II класса**

(Ацуши Мацумото)

## I. Общие характеристики открытого прикуса II класса

Открытый прикус II класса характеризуется недостаточным переднезадним ростом верхней челюсти и недостаточной способностью нижней челюсти к адаптации в переднем отделе. Данная ситуация возникает в результате окклюзионных препятствий в области жевательных зубов, которые образуются из-за их чрезмерного прорезывания, вызванного недостаточностью пространства в дистальном отделе челюсти. Однако открытый прикус в сочетании с дистокклюзией нижней челюсти не означают того, что чрезмерное прорезывание моляров всегда присутствует. В некоторых случаях ротация нижней челюсти назад, связанная с увеличением крутизны окклюзионной плоскости в области моляров, снижает способность к адаптации.

## II. Морфологические характеристики открытого прикуса II класса

1. Чрезмерная высота переднего отдела лица.
2. Выраженная недостаточность высоты в дистальных отделах лица.
3. Крутая плоскость нижней челюсти.
4. Тупой нижнечелюстной угол.
5. Тенденция роста нижней челюсти вниз с ротацией назад.
6. Чрезмерное вертикальное расстояние.
7. Чрезмерная высота клинических коронок моляров (supraversion).
8. Две окклюзионные плоскости:
  - окклюзионная плоскость в области верхних передних зубов пологая;
  - окклюзионная плоскость в области верхних жевательных зубов крутая.
9. Аномальная кривая Шпее (обратный изгиб).
10. Асимметричная ширина зубных дуг.
11. Окклюзионные препятствия в области моляров.
12. Нестабильная окклюзионная поддержка.
13. Отсутствие передней направляющей.

## III. Задачи лечения открытого прикуса II класса

1. Отказ от вредных привычек (например, аномальное глотание, высовывание языка и др.). При наличии слишком крупного языка необходимо рассмотреть возможность проведения глоссэктомии.
2. При наличии проблем, связанных с дыханием, следует обратить внимание на увеличение гортани и миндалин, ротовое дыхание, аллергический ринит и другие отоларингологические аномалии.

3. Устранение функциональных факторов и достижение физиологического положения нижней челюсти и ее головки.
4. Стимуляция передней ротации нижней челюсти (в период роста переднее положение может быть достигнуто посредством направления роста нижней челюсти).
5. Устранение несоответствия в области жевательных зубов (интрузия и экстрация верхних и нижних моляров).
6. Выравнивание каждого зуба в соответствии с адекватной кривой Шпее. Сглаживание окклюзионной плоскости в области моляров.
7. Устранение несоответствия между верхним и нижним зубными рядами.
8. Ретракция верхнего зубного ряда до оптимального положения и улучшение соотношения моляров II класса.
9. Обеспечение некоторого увеличения высоты коронок передних зубов для устранения отрицательного вертикального перекрытия (открытого прикуса).
10. Обеспечение окклюзионной поддержки и стабилизация окклюзии.
11. Создание адекватных направляющих.
12. Устранение несоответствия по срединной линии.
13. Достижение физиологичной окклюзии.
14. Создание оптимального профиля лица.
15. Проведение чрезмерной коррекции с учетом некоторого рецидива и выбор надежного метода ретенции.

## IV. Лечение открытого прикуса II класса

### 1. Анамнез

Возраст: 16 лет. Пол: мужской.

Основная жалоба: затруднение кусания в результате открытого прикуса в переднем отделе

Контуры лица: анфас лицо имеет овальный контур, сбоку лицо выпуклое, в покое верхняя и нижняя губы расслаблены (рис. 8-1).

Клинический осмотр: вестибулярный наклон верхних передних зубов, сагиттальное перекрытие +2 мм, вертикальное перекрытие -10 мм. Несоответствие верхней и нижней зубных дуг. Обратная кривая Шпее нижней челюсти (рис. 8-2).

Панорамная рентгенограмма: ретенированные третьи моляры (рис. 8-3).

Цефалометрическая рентгенограмма: верхняя челюсть находится в нормальном переднезаднем положении на рентгенограмме головы в боковой проекции. Выраженная чрезмерная дивергенция в результате слишком большого нижнечелюстного угла и значительной высоты нижней челюсти. Отмечается ротация нижней челюсти назад. Тип лица долихоцефалический. Подо-

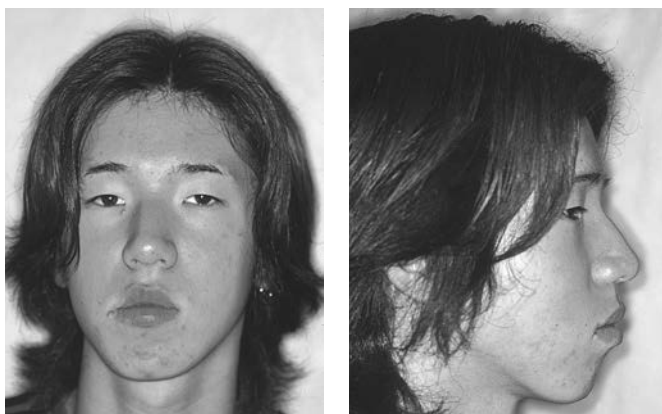


Рис. 8-1. Внешний вид пациента до начала лечения

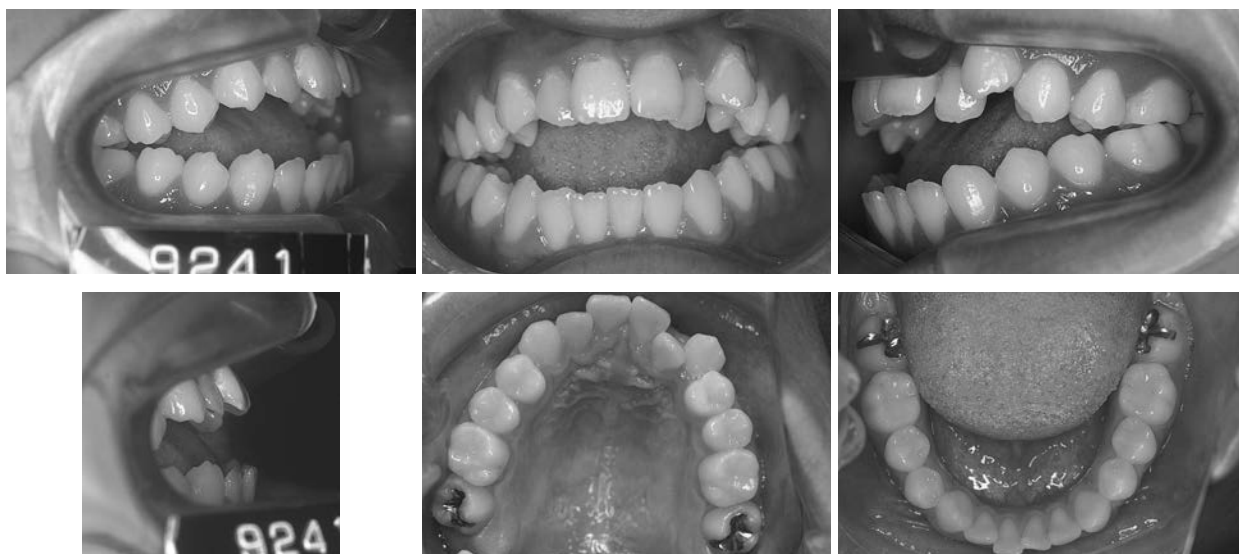


Рис. 8-2. Исходные внутриротовые фотографии пациента

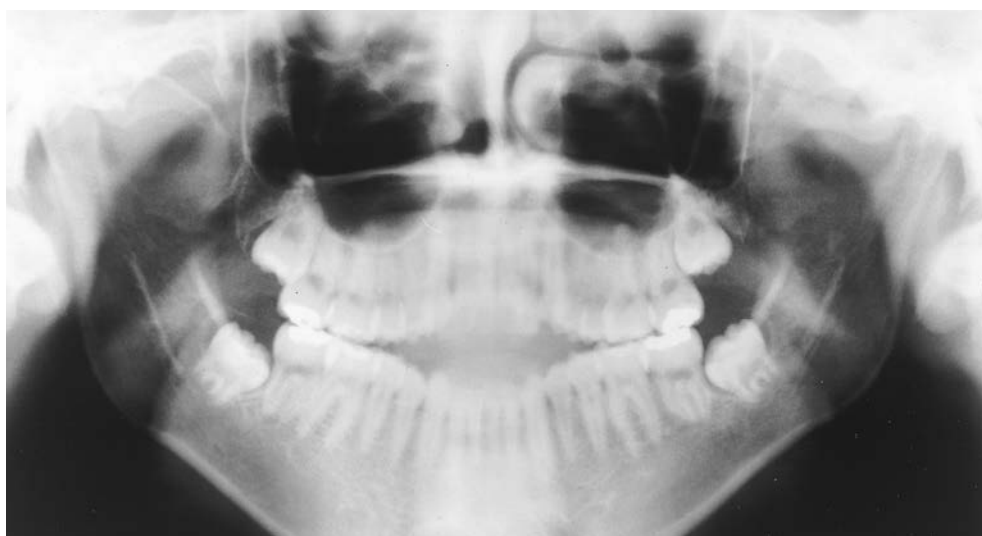


Рис. 8-3. Исходная панорамная рентгенограмма пациента



Рис. 8-4. Боковая цефалогрaмма пациента до начала лечения

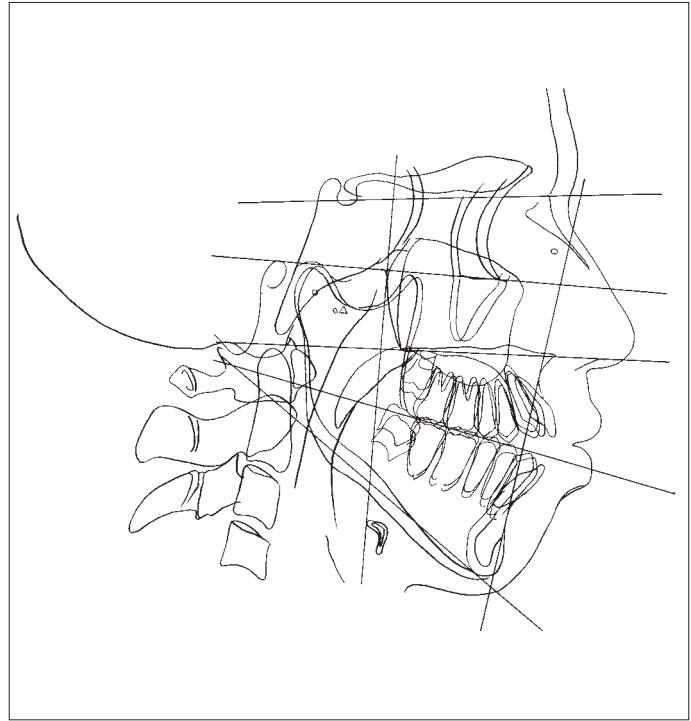


Рис. 8-5. Скалькированный чертеж боковой цефалогрaммы пациента до лечения

зрение на чрезмерное прорезывание верхних моляров. Имеется мезиальный наклон верхних и нижних моляров (рис. 8-4).

Скалькированный чертеж цефалогрaммы в боковой проекции: выраженная крутизна окклюзионной плоскости в области верхних жевательных зубов (6–7), сглаженная окклюзионная плоскость в области верхних передних зубов (1–5) (рис. 8-5). Нижняя челюсть немного смещена вправо, что видно на рентгенограмме головы в прямой проекции (рис. 8-6).

## 2. Диагноз и планирование лечения

В представленном клиническом случае ротация нижней челюсти вперед невозможна из-за зубоальвеолярного выдвигания моляров, вызванного несоответствием в области жевательных зубов. Данное состояние является скелетным открытым прикусом. Для устранения подобной аномалии требуются некоторое увеличение высоты коронок передних зубов и интрузия моляров.

У пациентов с открытым прикусом II класса большое значение имеет реконструкция окклюзион-



Рис. 8-6. Цефалогрaмма в прямой проекции до начала лечения пациента

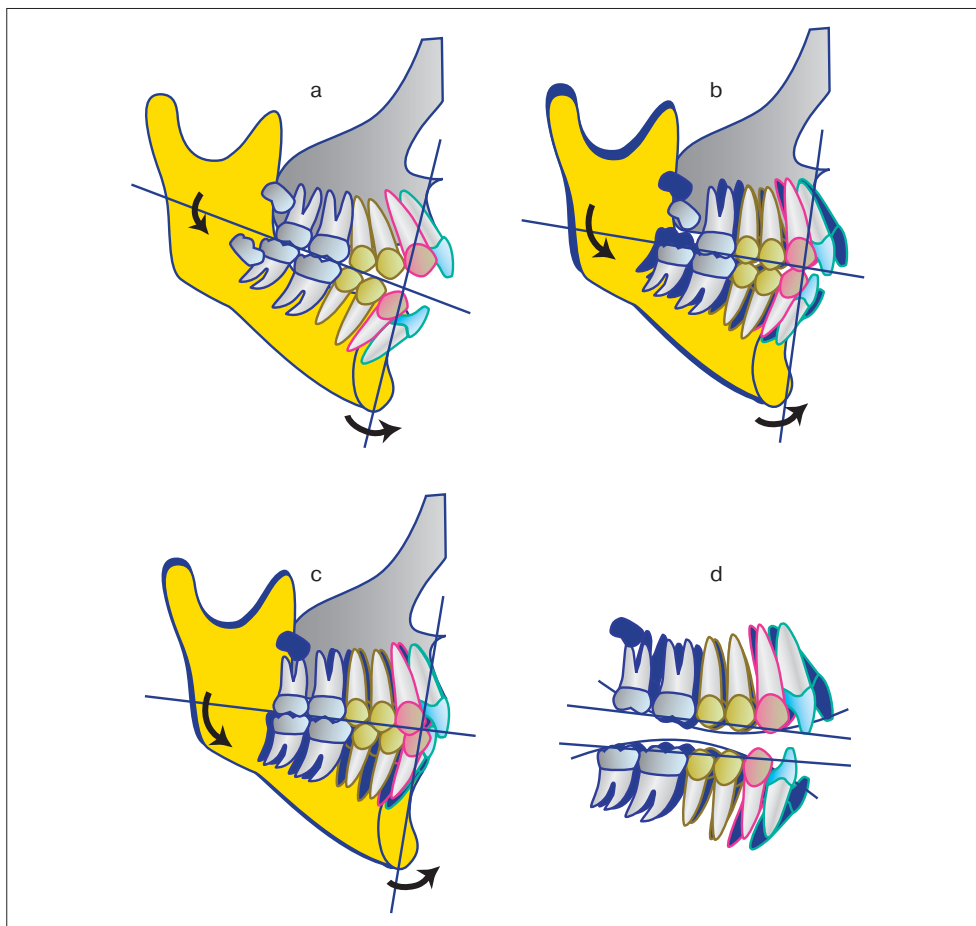


Рис. 8-7. Схема лечения открытого прикуса II класса

ной плоскости в области моляров. В результате требуется добиться ротации нижней челюсти вперед. В первую очередь следует устранить окклюзионные препятствия в области жевательных зубов. При необходимости для достижения ротации нижней челюсти вперед можно удалить моляры. После этого провести выравнивание и интрузию вторых моляров, чтобы выровнять окклюзионную плоскость в области нижних моляров. И наконец, сгладить окклюзионную плоскость в области верхних моляров для завершения моделирования оптимальной окклюзии. На рис. 8-7 представлена схема лечения и перемещения зубов.

## Этап 1



Рис. 8-8. Внутриротовые фотографии через 2 мес лечения

## 3. Проведение лечения

**Этап 1. Дистальное смещение и интрузия верхних и нижних жевательных зубов для реконструкции окклюзионной плоскости в области моляров.**

На рис. 8-8 показана клиническая картина через 2 мес терапии. Использовали модифицированную смещенную проволочную дугу [0,016 × 0,022 дюйма, проволоку из сплава голубой элджилой (*elgiloy*)].

Для коррекции соотношения II класса и устранения скученности показаны дистальное смещение и интрузия верхних моляров. Во избежание веерообразного смещения верхних передних зубов использовали язычную дугу. Кроме того, выравнивание продолжали путем интрузии нижних моляров.

На рис. 8-9 продемонстрировано регулирование МСПД, проведенное в данном клиническом случае.

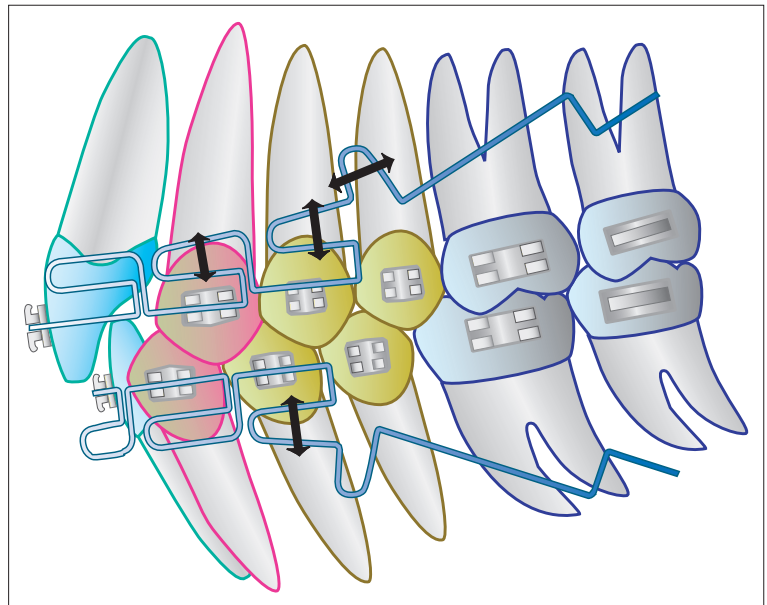


Рис. 8-9. Регулирование МСПД в данном клиническом случае



## Этап 2

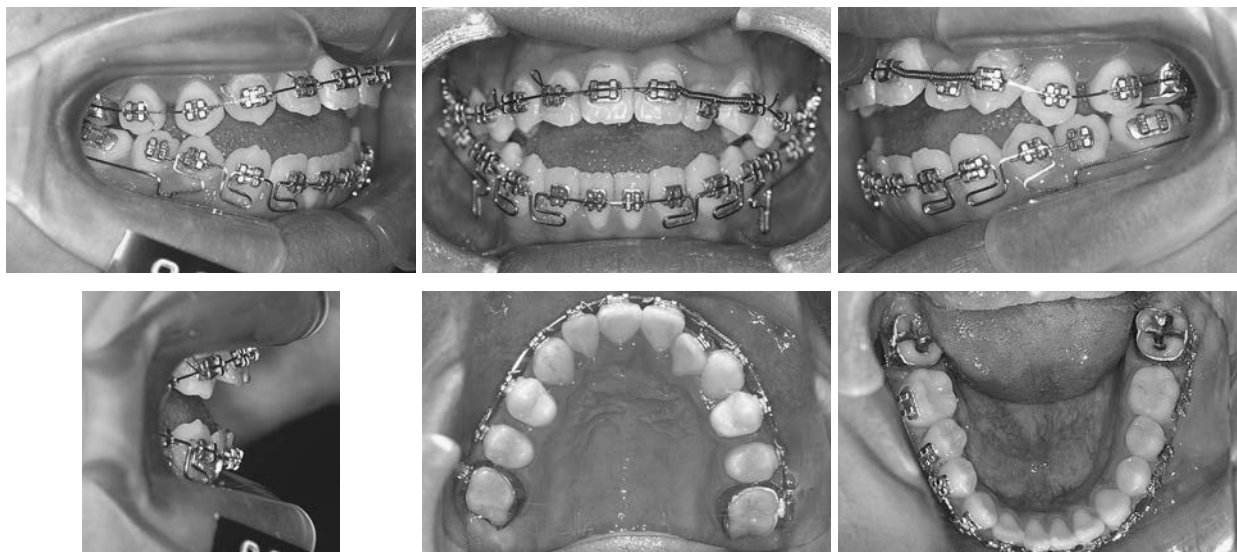


Рис. 8-10. Внутриротовые фотографии пациента через 4 мес лечения

### Этап 2. Выравнивание и реконструкция окклюзионной плоскости в области верхних и нижних моляров

На рис. 8-10 показана клиническая картина через 4 мес после начала лечения. Выравнивание и интрузию нижнего первого моляра продолжали с помощью МСПД. Для устранения скученности верхних передних зубов сняли язычную дугу. Для выравнивания использовали никелево-титановую проволоку 0,016 дюйма и открытую спираль. Выравнивание и интрузию нижних зубов продолжали с помощью МСПД и вертикальной эластичной тяги в переднем отделе.

На рис. 8-11 представлена клиническая картина через 6 мес терапии. Многопетлевые дуги для выравнивания верхних и нижних передних зубов установили одновременно. К верхним третьим молярам фиксировали вестибулярные трубки для обеспечения выдвигания и мезиального наклона этих зубов. Для одновременного выравнивания верхних и нижних зубов использовали простую МПД (0,016 × 0,022 дюйма, проволоку из сплава голубой элджиллой). Выраженность открытого прикуса в области резцов удалось уменьшить. Пространство между верхними молярами позволило устранить скученность. В области верхних зубов использовали вертикальную эластичную тягу.

На рис. 8-12 представлена клиническая картина через 9 мес после начала терапии. Для улучшения соотношения II класса на верхней челюсти установили МСПД для устранения окклюзионных препятствий в области моляров путем интрузии и дистального смещения третьего моляра с его мезиальным наклоном. После этого верхний первый моляр вновь переместили дистально с помощью МСПД. Для сглаживания окклюзионной плоскости нижней челюсти МПД придали слабый обратный изгиб. В переднем отделе использовали вертикальную эластичную тягу.

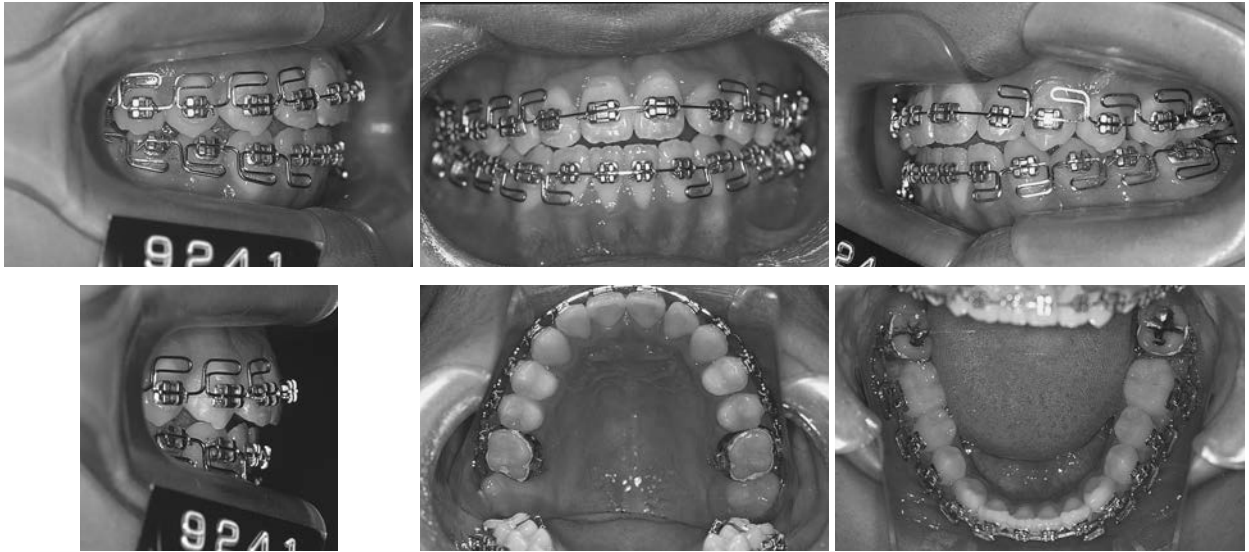


Рис. 8-11. Внутриворотные фотографии пациента через 6 мес лечения

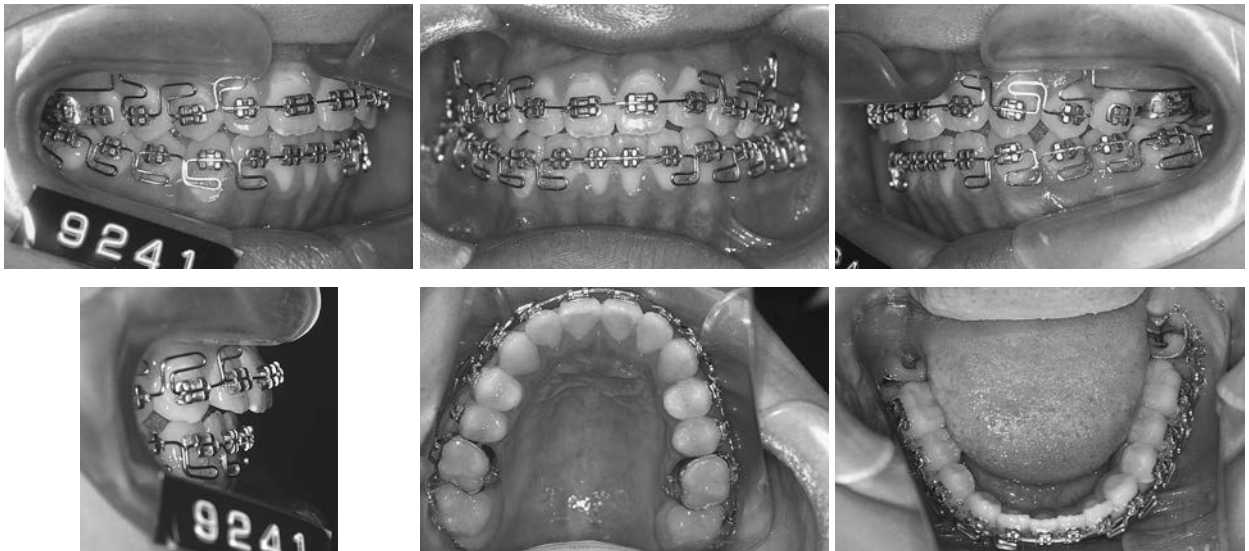


Рис. 8-12. Внутриворотные фотографии пациента через 9 мес лечения

### Этап 3. Достижение физиологического положения нижней челюсти и ее головки

На рис. 8-13 показана клиническая картина через 12 мес после начала лечения. К этому моменту нижняя челюсть продолжает отклоняться вправо. На верхней и нижней челюстях установлены МПД. Благодаря точному контролю прилагаемой силы удалось выровнять верхний и нижний зубные ряды. В области передних зубов использовали короткие эластичные кольца II класса.

На рис. 8-14 представлена клиническая картина через 14 мес терапии. С помощью МПД удалось устранить смещение нижней челюсти вправо. Срединная линия нижней челюсти смещена влево, чтобы выровнять ее со средин-

## Этап 3

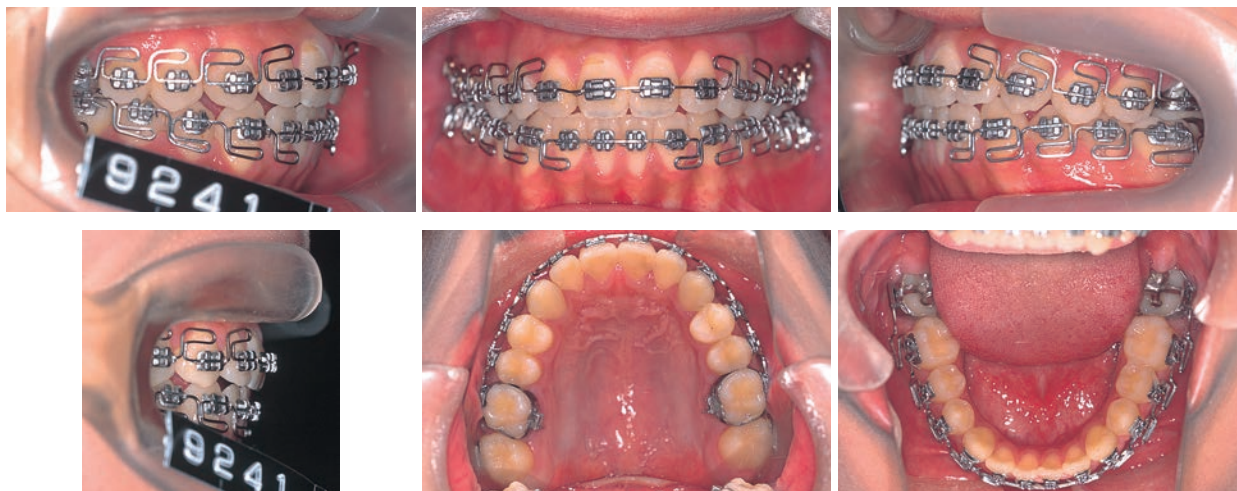


Рис. 8-13. Внутриротовые фотографии пациента через 12 мес лечения

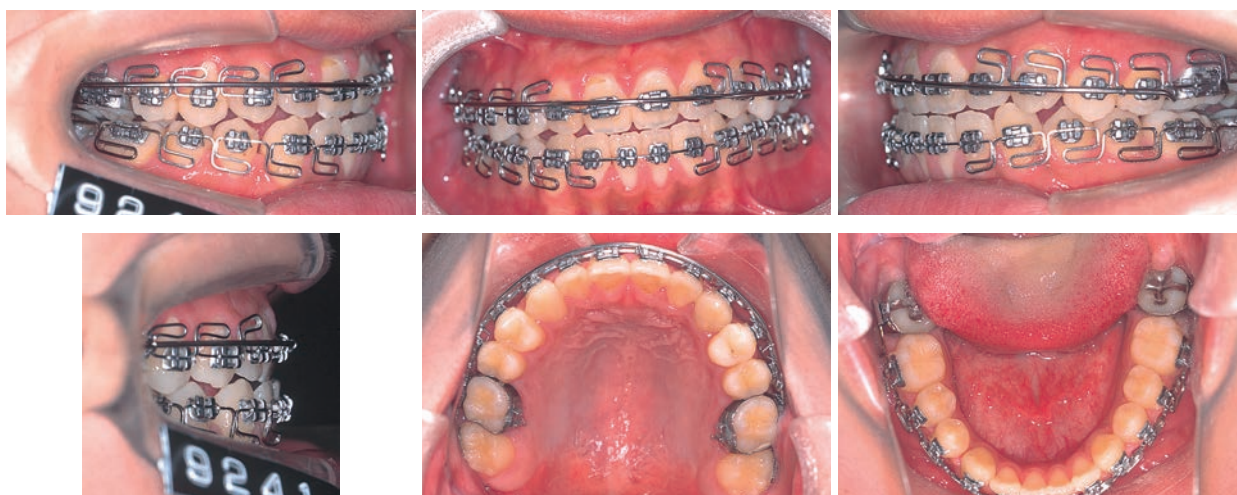


Рис. 8-14. Внутриротовые фотографии пациента через 14 мес после начала лечения

ной линией верхней челюсти. Для устранения несоответствия вертикального расстояния с левой и правой сторон верхней челюсти на горизонтальной петле в области верхнего правого клыка сделали ступенчатый изгиб вниз. Для устранения несоответствия ширины верхней и нижней зубных дуг использовали аппарат Маллигана, с помощью которого постепенно увеличивали ширину верхней зубной дуги до выравнивания ее с нижней. В этот момент ротация нижней челюсти вперед приводила к формированию обратного прикуса в переднем отделе челюстей. Короткую эластичную тягу II класса и прямоугольную эластичную тягу использовали слева и справа соответственно.

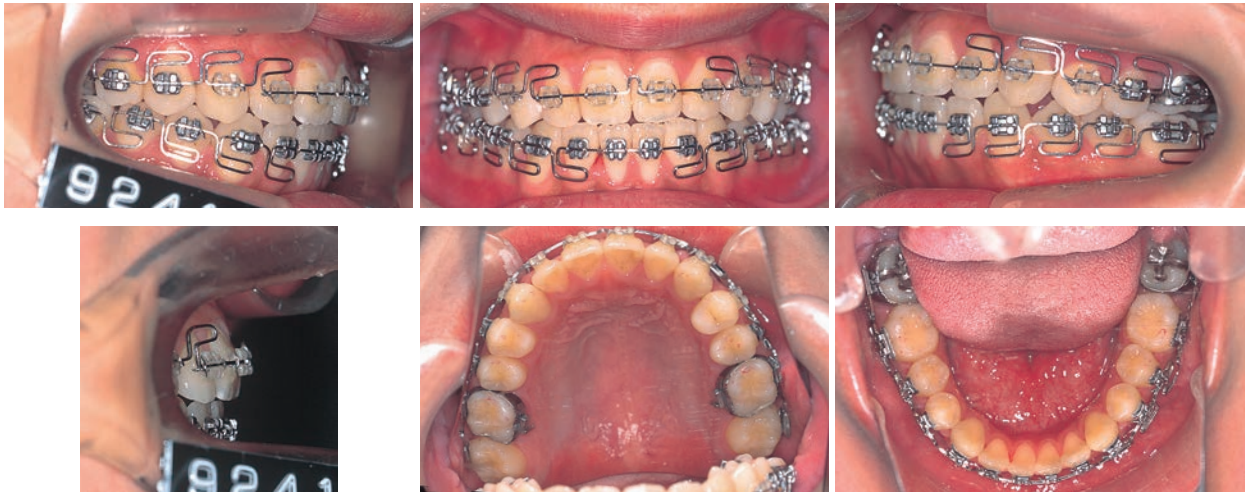
**Этап 4**

Рис. 8-15. Внутриротовые фотографии пациента через 17 мес лечения



Рис. 8-16. Внутриротовые фотографии пациента на завершающем этапе активного лечения, через 20 мес после начала терапии

**Этап 4. Детализация, достижение баланса между верхней и нижней окклюзионными плоскостями**

На рис. 8-15 показана клиническая картина через 17 мес после начала лечения. Латеральное смещение нижней челюсти устранено, срединные линии верхней и нижней челюстей скорректированы. На МПД создали ступенчатый изгиб вниз для сглаживания окклюзионной плоскости в области верхних моляров. Прямоугольную эластичную тягу использовали в области моляров справа и слева для улучшения окклюзии моляров.

На рис. 8-16 представлена клиническая картина через 20 мес после начала терапии. В переднем отделе верхнего и нижнего зубных рядов фиксировали язычные ретейнеры для профилактики рецидива скученности. Кроме того, к язычным поверхностям верхних и нижних боковых резцов зафиксировали кнопки. Во избежание рецидива по вечерам пациенту следовало надевать



Рис. 8-17. Панорамная рентгенограмма пациента после завершения лечения



Рис. 8-18. Боковая цефалограмма после завершения лечения пациента



Рис. 8-19. Цефалограмма в прямой проекции после завершения лечения пациента

эластичную тягу в переднем отделе. В дополнение к этому использовали бионатор (*bionator*).

#### 4. Результаты терапии

В течение всего срока активной терапии (20 мес) на верхней челюсти использовали МСПД 6 мес, а МСП – 12 мес. На нижней челюсти МСПД применяли 4 мес, а МПД – 15 мес. Межчелюстную эластичную тягу применяли в течение 18 мес.

На рис. 8-17 представлена панорамная рентгенограмма после завершения активной фазы терапии. На рентгенограмме головы в боковой проекции верхушка корня верхнего первого моляра накладывается в верхнечелюстную па-

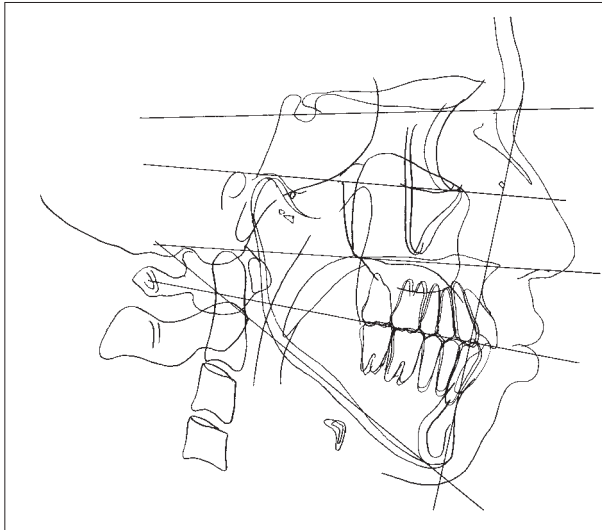


Рис. 8-20. Скалькированный чертеж боковой цефалогаммы после завершения активной фазы лечения пациента

зуху (рис. 8-18). На скалькированном чертеже боковой рентгенограммы головы отмечается уменьшение переднего открытого прикуса на 2,5 мм, а также смещение подбородка кпереди на 2 мм в результате ротации нижней челюсти вперед (см. рис. 8-20, 8-21a).

При наложении скалькированных чертежей до и после лечения отметили смещение верхних моляров дистально на 3 мм, а также их интрузию на 2 мм относительно небной плоскости. Верхние премоляры сместились дистально на 2 мм, их интрузия составила также 2 мм. Верхние передние зубы сместились коронально на 2,5 мм (рис. 8-21b). На нижней челюсти интрузия вторых моляров составила 1 мм, не произошло зубоальвеолярного выдвижения первого моляра. Нижние передние зубы сместились коронально на 7 мм (рис. 8-21c). В результате удалось сгладить крутую окклюзионную плоскость в области моляров и исправить обратную кривую Шпее на нижней челюсти, кроме того, было достигнуто стабильное окклюзионное соотношение. Сагиттальное и вертикальное перекрытие составило +2 мм. Ступенчатые изгибы МПД позволили скорректировать вертикальное расстояние с обеих сторон. Проведенное лечение привело к достижению оптимального положения нижней челюсти (рис. 8-19), уда-

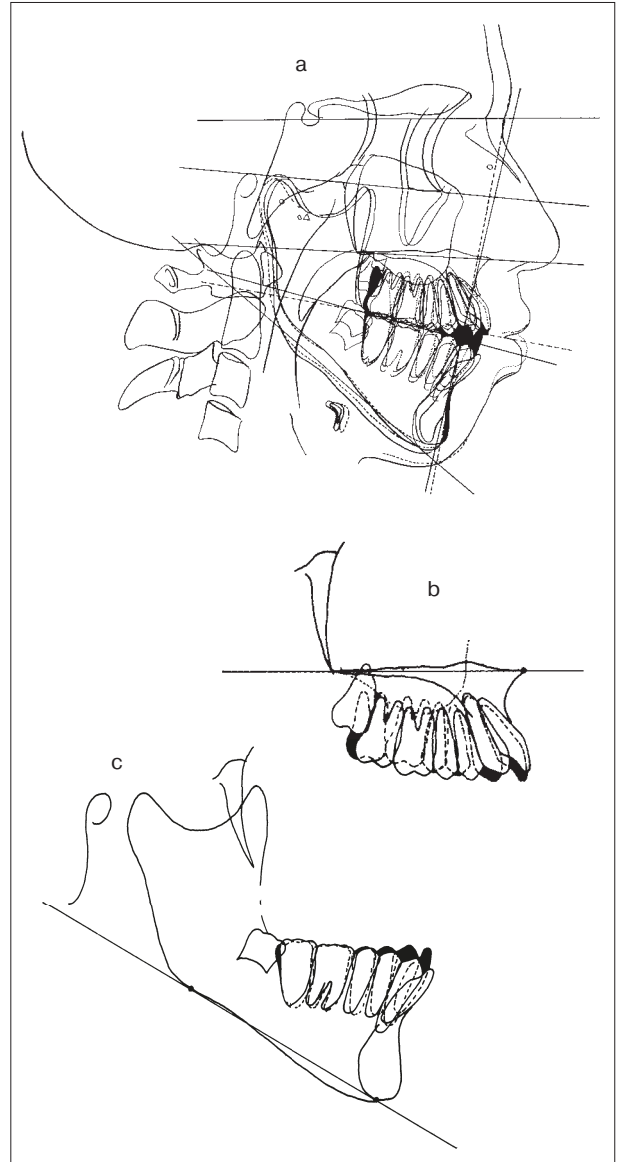


Рис. 8-21. Наложение скалькированных чертежей до и после лечения

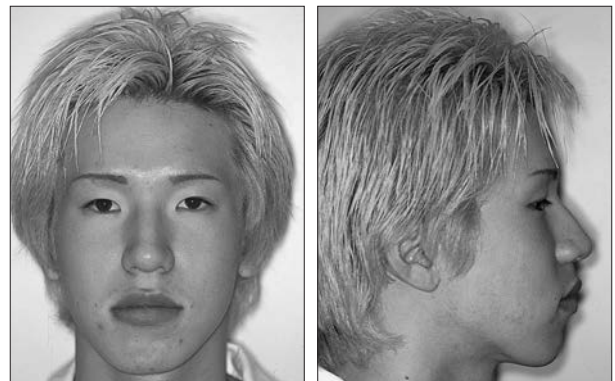


Рис. 8-22. Внешний вид пациента после завершения терапии



Рис. 8-23. Внутриротовые фотографии пациента через один год после завершения периода ретенции

Таблица. Результаты анализа боковых цефалогрaмм

	До лечения	После лечения	Спустя один год после лечения
Показатели	Возраст: 16 лет и 2 мес	Возраст: 18 лет и 4 мес	Возраст: 19 лет и 4 мес
SNA	85,0	84,5	84,5
SNB	81,0	81,5	81,5
ANB	4,0	3,0	3,0
FMIA	42,0	60,0	60,0
U1-SN	120,0	115,0	115,0
Лицевая ось	81,5	82,5	82,5
Глубина лица	86,5	87,5	87,5
Плоскость нижней челюсти	36,0	34,5	34,5
Высота нижней части лица	53,0	50,0	50,0
Дуга нижней челюсти	21,0	20,0	20,0
Выпуклость	6,0	5,0	5,0
1-АРО, мм	8,5	5,5	5,5
1-АРО, град.	39,5	21,0	21,0
6-РТV	25,5	22,5	22,5
Нижняя губа – плоскость E	7,0	7,0	7,0
Верхняя ОР (1-6)	-3,0	6,5	6,5
Верхняя ОР (5-7)	11,0	6,0	6,0
ODI	59,5	60,5	60,5
APDI	79,5	81,0	81,0
CF	139,0	141,5	141,5

лось исправить положение головки нижней челюсти, улучшить функцию ВНЧС и профиль лица (рис. 8-22).

Повторное исследование через один год после завершения лечения не показало признаков рецидива, что позволило отказаться от использования

межчелюстной эластичной тяги и оставить верхний и нижний язычные ретейнеры (рис. 8-23). В таблице представлены результаты цефалометрического анализа на различных этапах терапии.

## 5. Важные аспекты и методы лечения в конкретном клиническом случае

1. Рассмотренный подход позволяет избежать проведения хирургических вмешательств для устранения даже выраженного скелетного открытого прикуса. Однако ортодонтическое лечение приводит к оказанию значительной нагрузки на ткани пародонта и зубы, поэтому особое значение приобретает тщательная оценка пародонтологического статуса перед проведением терапии.

### 2. Устранение вредных привычек.

Миофункциональная терапия позволяет восстановить смыкание губ и подготавливает жевательную мускулатуру, а также мышцы, окружающие полость рта. Такая подготовка способствует адаптации нижней челюсти посредством ротации вперед.

3. Для устранения несоответствия в дистальных отделах удалили верхние вторые моляры, поскольку по данным рентгенографии определили, что третьи моляры могли быть использованы для замещения вторых моляров. Третьи моляры начали прорезываться через один месяц после удаления вторых моляров и уже через 7 мес достигли окклюзионной плоскости. Во многом этому способствовало ортодонтическое лечение посредством фиксированных к третьим молярам вестибулярных трубок. В возрасте 16 лет у пациента началось прорезывание верхних третьих моляров (через один месяц после удаления верхних вторых моляров).

Для создания правильного вертикального расстояния можно провести экстракцию верхних вторых и нижних третьих моляров.

4. В некоторых случаях требуется использование аппаратов для расширения верхней челюсти и достижения гармонии и симметрии между верхней и нижней зубными дугами. В представленном клиническом случае применяли аппарат Маллигана, квадратичную спираль (*Quad helix*), быстрое расширение и поперечную небную балку.

### 5. Выравнивание (стратегическое выравнивание).

В данном клиническом случае коррекция верхней и нижней окклюзионных плоскостей была выполнена на этапе выравнивания. Лечение позволило сгладить окклюзионную плоскость в области верхних моляров. Сначала использовали МСПД (0,016 × 0,022 дюйма, проволоку из сплава голубой элджиллой) для интрузии и дистального смещения верхних первых моляров. Такой подход также эффективен для улучшения соотношения II класса в области моляров. В этот момент в области верхних премоляров справа и слева было проведено усиление опоры (язычная дуга). Опорный элемент простирался от премоляров до переднего сегмента. На данном этапе скученность еще сохранялась. Для устранения скученности верхних передних зубов было создано необходимое пространство, чтобы избежать их веерообразного смещения, после этого зубы выровняли. Кроме того, необходимо использовать межчелюстную эластичную тягу. Затем удалили язычную дугу в области верхних премоляров. После этого установили МПД (0,016 × 0,022 дюйма, проволоку из сплава голу-



бой элджилой) для выравнивания и дистального смещения верхних зубов. На нижней челюсти во избежание веерообразного смещения и чрезмерного выдвигания передних зубов во время выравнивания и интрузии нижнего второго моляра зафиксировали МСПД. После этого установили МПД для одновременного выравнивания нижнего зубного ряда. Сначала вместо МПД с дистальным изгибом использовали пологую МПД, поскольку последняя также позволяет создать мезиальный наклон. Более того, необходимо назначить круглосуточное применение межчелюстной эластичной тяги (II класса, вертикальной или ограничивающей). После подтверждения эффективности межчелюстной тяги для выравнивания МПД придали дистальный изгиб около  $10^\circ$ .

- При несоответствии средней выраженности используют австралийскую никелево-титановую проволоку с круглым сечением диаметром 0,016 дюйма. После выравнивания можно провести дистальное смещение с одновременным выпрямлением всех зубов с помощью МПД.

- При выраженном несоответствии рекомендуется сочетанное применение австралийской проволоки с круглым сечением с открытой спиральной пружиной или использование МСПД. После этого выполнили выравнивание и дистальное смещение второго моляра, который является самым дистальным зубом в зубном ряду. Затем провели стратегическое выравнивание. Перед устранением скученности передних зубов было необходимо сначала создать достаточное пространство и выровнять жевательные зубы. После этого провели дистальное смещение с одновременным выравниванием всего зубного ряда с помощью МПД.

#### 6. Интрузия моляров с помощью внеротовой тяги.

При необходимости используют внеротовую тягу для оказания вкочливающей (интрузионной) нагрузки на верхние моляры. Однако интрузия верхних моляров является сложной задачей из-за близости расположения альвеолярного отростка и дна верхнечелюстной пазухи. С этой целью очень эффективно применение ортодонтических имплантатов в качестве опоры. В таких случаях перед проведением хирургического вмешательства следует тщательно проанализировать особенности окклюзионной плоскости после ее реконструкции.

#### 7. Использование межчелюстной эластичной тяги.

Правильное применение межчелюстной эластичной тяги является незаменимым при устранении подобной окклюзионной аномалии. Безусловно, это невозможно без полного сотрудничества со стороны пациента.

Чрезмерное выдвигание зубов под действием межчелюстной тяги может привести к рецессии десны, инволюции или резорбции корней зубов. При планировании применения эластичной тяги необходимо проанализировать толщину десны и альвеолярной кости, окружающих верхние и нижние передние зубы.

8. Во избежание кариеса следует тщательно санировать полость рта. Адекватная самостоятельная и профессиональная гигиена способствует поддержанию здорового состояния тканей пародонта.

## **9. Лечение глубокого вертикального перекрывания II класса**

(Ацуши Мацумото)

## I. Общие характеристики глубокого вертикального перекрывания II класса

Данный тип окклюзионной аномалии характеризуется недостаточным вертикальным ростом верхней челюсти. В результате вертикальное расстояние в области моляров остается недостаточным, что ведет к дисбалансу с вертикальным ростом нижней челюсти. Несмотря на отсутствие значительных проблем с переднезадним размером верхней челюсти, окклюзионная плоскость в области моляров имеет выраженный наклон. Такая особенность препятствует адаптации нижней челюсти кпереди. Напротив, происходит ее адаптация в дистальных отделах из-за окклюзионных препятствий в области моляров.

## II. Морфологические характеристики глубокого вертикального перекрывания II класса

1. Нарушение смыкания губ.
2. Обратная ротация нижней губы в состоянии покоя.
3. Слишком небольшое вертикальное расстояние.
4. Недостаточное прорезывание моляров.
5. Выраженная кривая Шпее.
6. Две окклюзионные плоскости:
  - пологая окклюзионная плоскость в области верхних передних зубов;
  - крутая окклюзионная плоскость в области нижних жевательных зубов.
7. Несоответствие ширины верхней и нижней зубных дуг.
8. Вестибулярный наклон верхних передних зубов.
9. Окклюзионные препятствия в области моляров.
10. Недостаточная окклюзионная поддержка.
11. Функциональная недостаточность в результате неэффективной передней направляющей.

## III. Задачи лечения глубокого вертикального перекрывания II класса

1. Устранение вредных привычек, таких, как высовывание языка и аномальное глотание.
2. При наличии нарушений со стороны дыхательной системы показаны терапия увеличенных гортани и миндалин, устранение ротового дыхания, лечение аллергического ринита и другой отоларингологической патологии.

3. Устранение функциональных факторов и достижение оптимального положения нижней челюсти и ее головки.
4. Увеличение высоты верхней челюсти и вертикального расстояния.
5. Устранение несоответствия между шириной верхней и нижней зубных дуг путем латерального расширения верхней челюсти.
6. Коррекция соотношения моляров II класса с помощью смещения верхних зубов до оптимального положения.
7. Если период роста еще не завершен, то возможно достижение переднего положения нижней челюсти с использованием ее потенциала роста.
8. Выравнивание каждого зуба в соответствии с оптимальной кривой Шпее. После этого проводят сглаживание окклюзионной плоскости в области моляров.
9. Увеличение вертикального расстояния путем выдвижения верхних и нижних моляров. Обеспечение окклюзионной поддержки.
10. Оптимизация вертикального перекрывания (коррекция глубокого перекрывания).
11. Достижение оптимальных направляющих.
12. Достижение межбугоркового положения.
13. Достижение оптимального контура лица.
14. Проведение чрезмерной коррекции с учетом некоторого рецидива (коррекция с запасом).

## IV. Лечение глубокого вертикального перекрывания II класса

### 1. Анамнез

Возраст: 16 лет. Пол: мужской.

Основная жалоба: протрузия передних зубов.

Контуры лица: брахицефалический тип, выпуклый профиль.

Клинический осмотр: сагиттальное перекрывание +11 мм, вертикальное перекрывание +11 мм (рис. 9-2).

Панорамная рентгенограмма: все третьи моляры ретенированы (рис. 9-3).

Цефалометрические показатели: в боковой проекции выявляются незначительное переднее положение верхней челюсти и дистальное – нижней. Нижнечелюстной угол невелик из-за очень небольшой высоты нижней челюсти, что соответствует брахицефалическому типу лица (рис. 9-4). На скалькированном чертеже рентгенограммы головы в боковой проекции отмечается выраженная кривая Шпее со значительной крутизной окклюзионной плоскости в области моляров, а также заметный вестибулярный наклон окклюзионной плоскости в области верхних передних зубов (рис. 9-5). На рис. 9-6 представлена рентгенограмма головы в прямой проекции.



Рис. 9-1. Внешний вид пациента до начала лечения



Рис. 9-2. Внутриротовые фотографии пациента до начала терапии

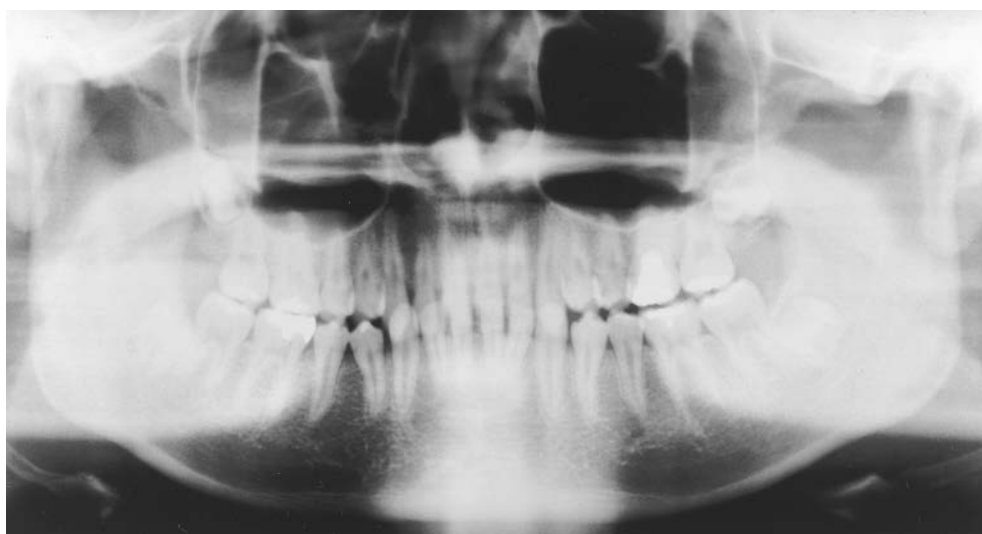


Рис. 9-3. Исходная панорамная рентгенограмма пациента



Рис. 9-4. Боковая цефалограмма пациента до начала лечения

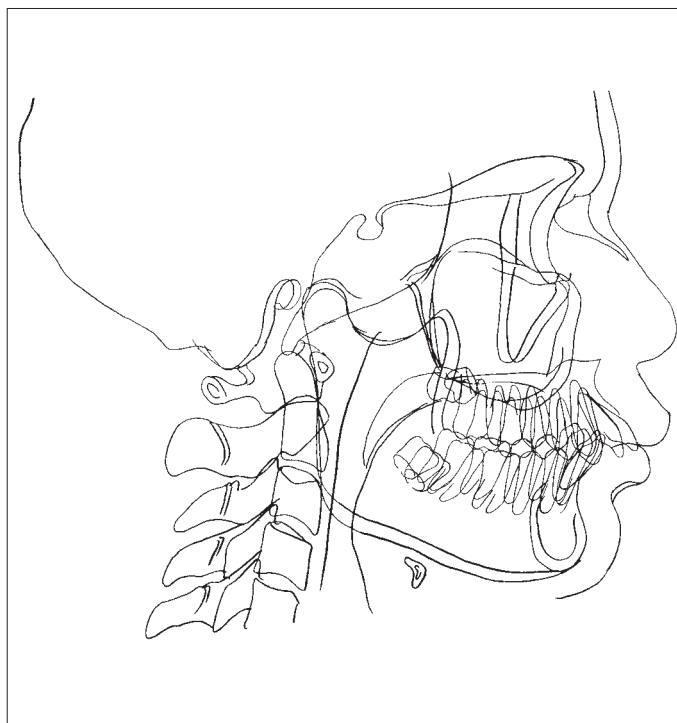


Рис. 9-5. Скалькированный чертеж боковой цефалограммы до лечения пациента



Рис. 9-6. Цефалограмма в прямой проекции до начала лечения пациента

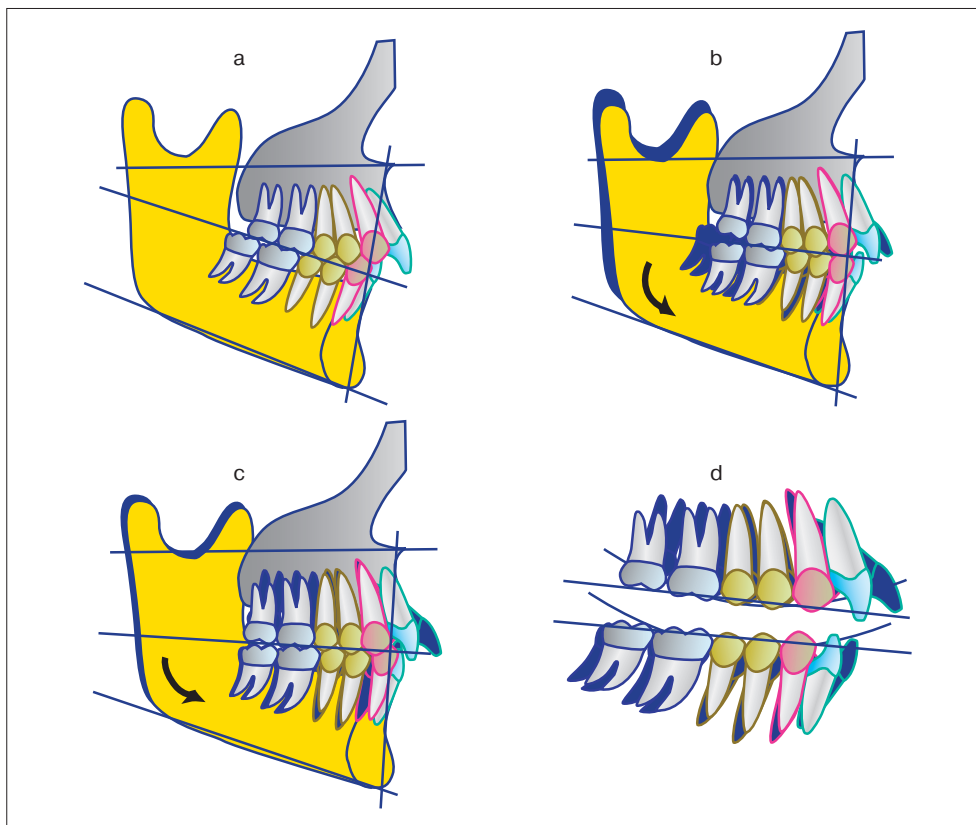


Рис. 9-7. Схема лечения глубокого вертикального перекрытия II класса

## 2. Диагноз и планирование лечения

В представленном клиническом случае кривая Шпее имела выраженный изгиб с крутой окклюзионной плоскостью в области моляров. Кроме того, в дистальных отделах также отмечались окклюзионные препятствия. В результате невозможности передней адаптации нижней челюсти произошла ее ретрузия и сформировалось соотношение II класса. Окклюзионная поддержка недостаточна из-за выраженного вертикального роста ветви нижней челюсти, что привело к окклюзионной адаптации и ротации верхней челюсти вперед.

При глубоком прикусе II класса необходимо стремиться к передней ротации нижней челюсти, что достигается с помощью реконструкции окклюзионной поверхности. Во-первых, устраняют функциональные причины ретрузии нижней челюсти (окклюзионные препятствия). В данном случае было достигнуто физиологичное положение нижней челюсти и ее головки. Окклюзионные препятствия в области моляров устранили посредством выравнивания нижнего второго моляра, что позволило исправить чрезмерный изгиб кривой Шпее.

Во-вторых, сглаживают окклюзионную плоскость в области верхних моляров. Для обеспечения оптимальной окклюзионной поддержки провели выдвигание верхних и нижних моляров для увеличения вертикального расстояния. Это позволило исправить соотношение моляров II класса с помощью достижения адекватного положения верхней челюсти за счет выравнивания и дистального смещения верхнего зубного ряда. На рис. 9-7 показана схема проведения лечения и перемещения зубов.

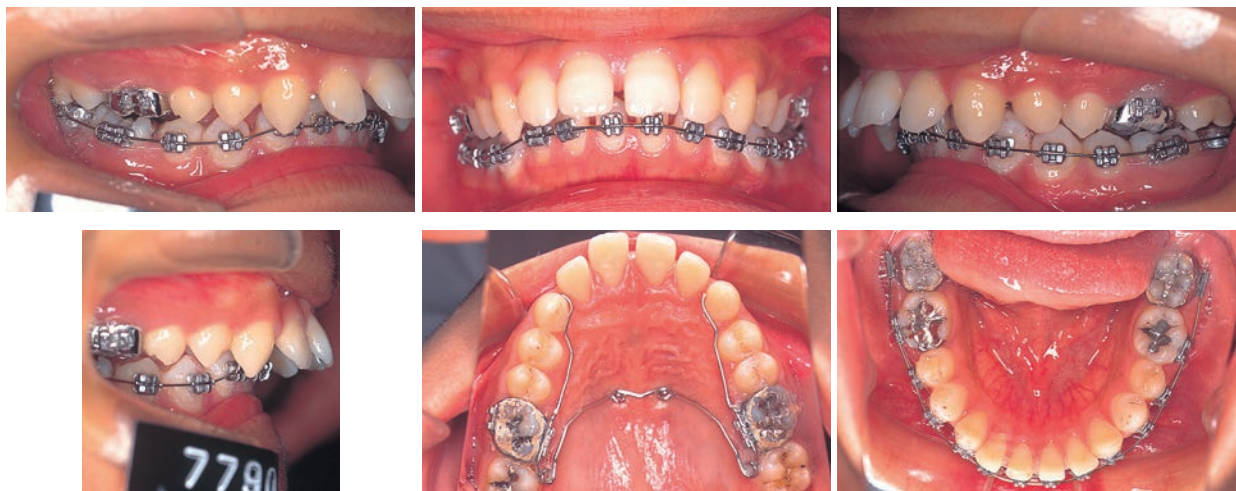
**Этап 1**

Рис. 9-8. Внутриротовые фотографии пациента через 1 мес после начала лечения

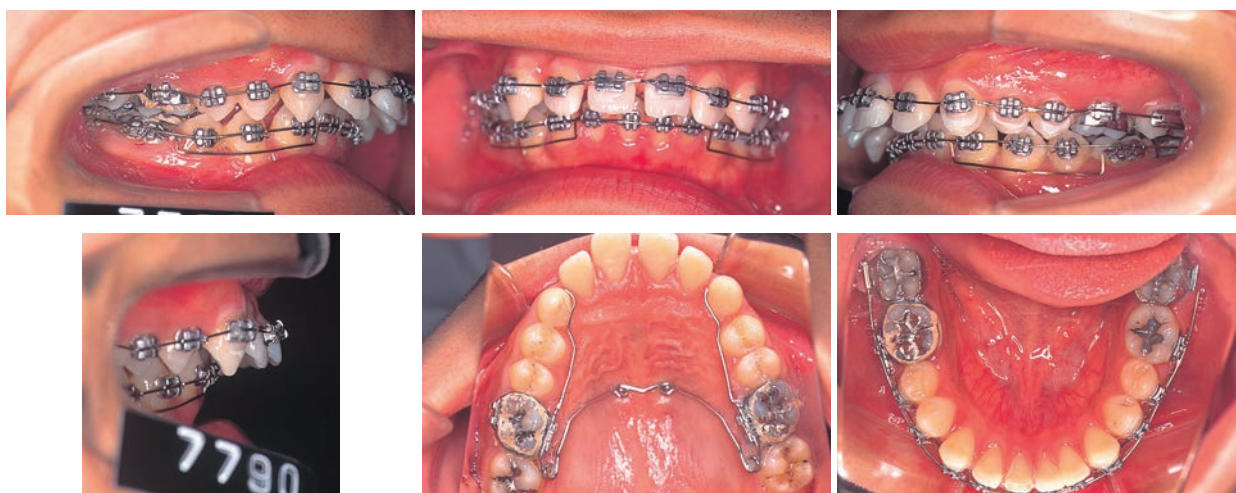


Рис. 9-9. Внутриротовые фотографии пациента через 5 мес терапии

**3. Проведение лечения****Этап 1. Коррекция верхней зубной дуги, реконструкция окклюзионной плоскости в области нижних жевательных зубов**

На рис. 9-8 представлена клиническая картина через 1 мес после начала терапии. Для латерального расширения верхней зубной дуги использовали квадратичную спираль (*Quad helix*). Уменьшение изгиба кривой Шпее на нижней челюсти провели с помощью австралийской проволоки с круглым сечением диаметром 0,016 дюйма. На этот момент смещение верхних передних зубов еще не начинали.

На рис. 9-9 показана клиническая картина через 5 мес после начала лечения. Протяженность альвеолярного отростка на участке от клыка до клыка увеличили с помощью квадратичной спирали. Ретрузию верхних передних зубов пока не проводили. Фиксировали брекететы и начали выравнивание. Увеличение высоты прикуса, сглаживание кривой Шпее и устранение межзубных пространств на нижней челюсти провели с помощью австралийской проволоки



## Этап 2



Рис. 9-10. Внутриротовые фотографии пациента через 10 мес терапии

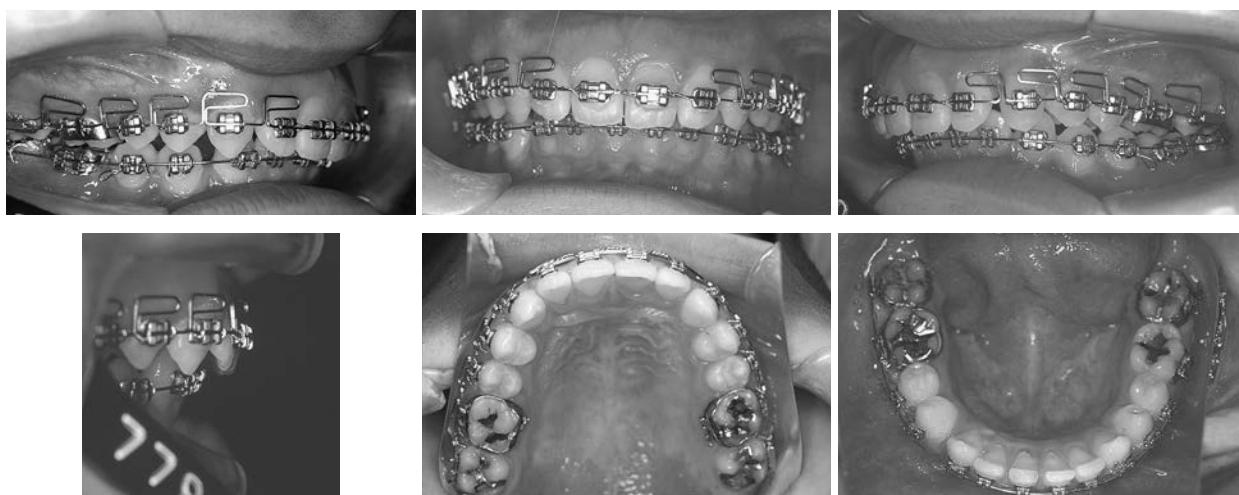


Рис. 9-11. Внутриротовые фотографии пациента через 15 мес терапии

с круглым сечением 0,016 дюйма и вспомогательной дуги, изготовленной из проволоки из сплава голубой элджиллой (0,016 × 0,016 дюйма). Следует помнить, что на данном этапе возможно применение МПД.

### Этап 2. Устранение пространств и реконструкция окклюзионной плоскости в области верхних и нижних моляров

На рис. 9-10 представлена клиническая картина через 10 мес терапии. Для устранения пространств на верхней челюсти использовали консолидирующую дугу из проволоки 0,016 дюйма (сплав зеленый элджиллой). Тем временем продолжали устранение чрезмерного изгиба кривой Шпее на нижней челюсти, для чего использовали дугу с обратной кривизной из проволоки 0,016 × 0,016 дюйма (голубой элджиллой). На данном этапе на нижней челюсти также возможно применение МПД.

На рис. 9-11 показаны клинические снимки через 15 мес после начала лечения. На верхней челюсти для устранения пространств выравнивание зуб-

**Этап 3**

Рис. 9-12. Внутриротовые фотографии пациента через 19 мес терапии



Рис. 9-13. Внутриротовые фотографии пациента через 24 мес после начала лечения

ного ряда и поднятия прикуса использовали МПД (0,016 × 0,022 дюйма, голубой элджиллой). Одновременно на нижней челюсти продолжали коррекцию кривой Шпее, для чего установили проволоку (0,016 × 0,016 дюйма, голубой элджиллой) с обратным изгибом. Пространства на нижней челюсти почти закрыты. На данном этапе на нижней челюсти также возможно использование МПД.

**Этап 3. Повышение прикуса, коррекция соотношения моляров**

На рис. 9-12 представлена клиническая ситуация через 19 мес после начала терапии. Для поднятия прикуса на верхней челюсти использовали МПД со ступенчатым изгибом вниз (проволока 0,016 × 0,022 дюйма, голубой элджиллой). На нижней челюсти использовали дугу с обратным изгибом (проволока 0,016 × 0,016 дюйма, голубой элджиллой). На нижней челюсти устранили открытые пространства и выровняли нижний зубной ряд. На данном этапе на нижней челюсти также возможно использование МПД.

Этап 4

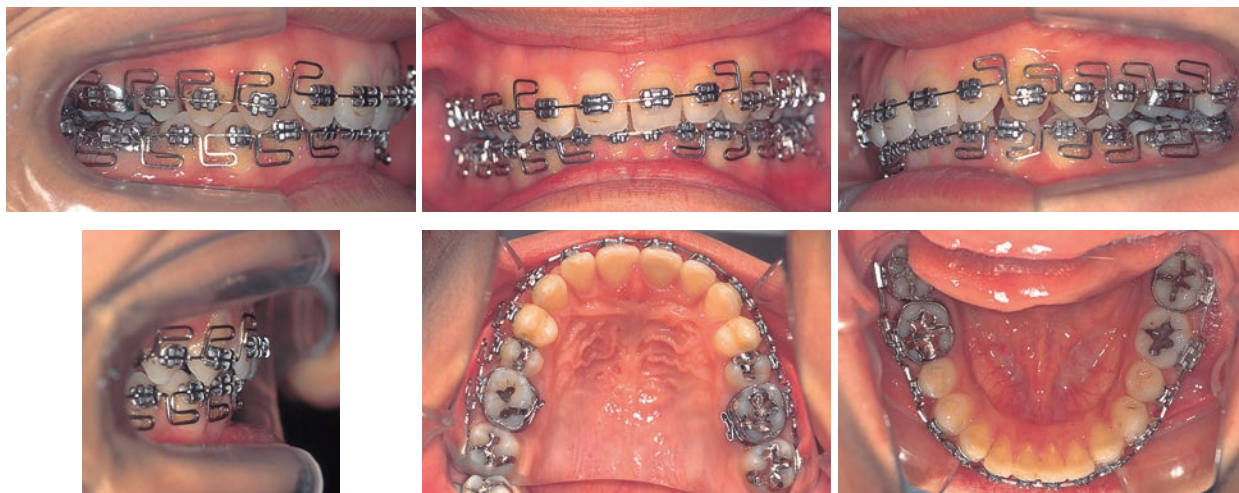


Рис. 9-14. Внутриротовые фотографии пациента через 27 мес терапии



Рис. 9-15. Внутриротовые фотографии пациента через 32 мес лечения



Рис. 9-16. Внутриротовые фотографии пациента на завершающем этапе терапии, через 34 мес после ее начала

На рис. 9-13 показана клиническая картина через 24 мес терапии. Для поднятия прикуса на верхней челюсти установили двойную проволочную дугу (*DAW, double archwire*) из проволоки 0,016 × 0,016 дюйма (голубой элджилой). В области верхнего правого клыка на горизонтальной петле сделали ступенчатый изгиб вниз (верхняя секционная дуга 3–5). Одновременное выравнивание нижнего зубного ряда провели с помощью простой МПД (проволока 0,016 × 0,022 дюйма, голубой элджилой).

#### Этап 4. Повышение прикуса, детализация окклюзии

На рис. 9-14 представлена клиническая картина через 27 мес после начала лечения. Удалось провести интрузию всех верхних резцов. Одновременное выравнивание зубного ряда провели с помощью ступенчатого изгиба вниз. Для поднятия прикуса на нижней челюсти использовали МПД со ступенчатым изгибом вверх и обратной кривизной.

На рис. 9-15 показана клиническая ситуация через 32 мес после начала лечения. Поднятие прикуса на верхней челюсти провели с помощью МПД со ступенчатым изгибом вниз. На нижней челюсти для поднятия прикуса использовали МПД со ступенчатым изгибом вниз (проволока 0,016 × 0,022 дюйма, синий элджилой).

На рис. 9-16 представлена клиническая картина через 34 мес терапии. Дуги сняты.



Рис. 9-17. Панорамная рентгенограмма пациента после завершения активной фазы лечения



Рис. 9-18. Боковая цефалограмма пациента после завершения активной фазы терапии



Рис. 9-19. Цефалограмма пациента в прямой проекции после завершения активного лечения

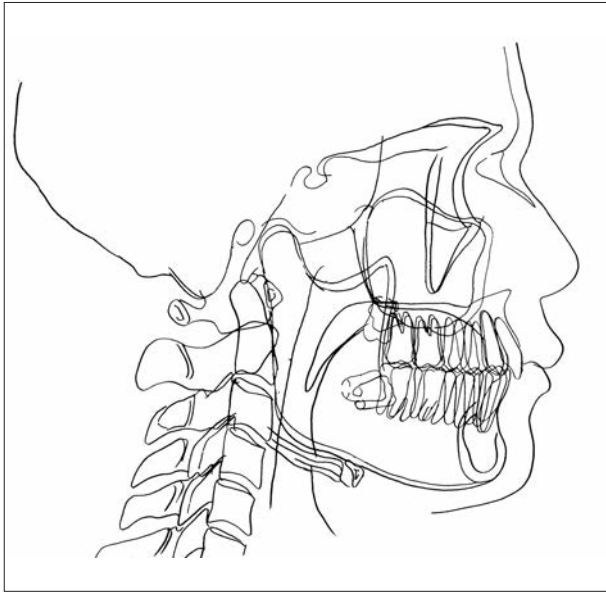


Рис. 9-20. Скалькированный чертеж боковой цефалогаммы пациента после завершения активной фазы терапии

#### 4. Результаты терапии

Период активной терапии продолжался 34 мес. Квадратичную спираль на верхней челюсти использовали в течение 3 мес, двойную дугу – 3 мес, МПД – 17 мес. На нижней челюсти в течение 5 мес применяли вспомогательную дугу и 16 мес – МПД. Межчелюстную эластичную тягу использовали 24 мес.

На рис. 9-17 представлена панорамная рентгенограмма после завершения активной терапии. На рис. 9-18 и 9-19 показаны рентгенограммы головы в прямой и боковой проекциях. Анализ скалькированных чертежей показал увеличение вертикального расстояния (рис. 9-20). Наложение скалькированных чертежей до и после лечения (рис. 9-21а) демонстрирует коррекцию положения нижней челюсти с увеличением вертикального расстояния на 6 мм посредством изменения всей окклюзионной системы. Кроме того, отмечается смещение верхних моляров на 3 мм относительно плоскости неба. Режущие края центральных резцов были смещены кзади на 12 мм и выдвинуты окклюзионно на 4 мм (рис. 9-21b). Выравнивание нижних зубов проводили относительно нижнего второго премоляра. Это означает, что моляры не смещали в переднезаднем

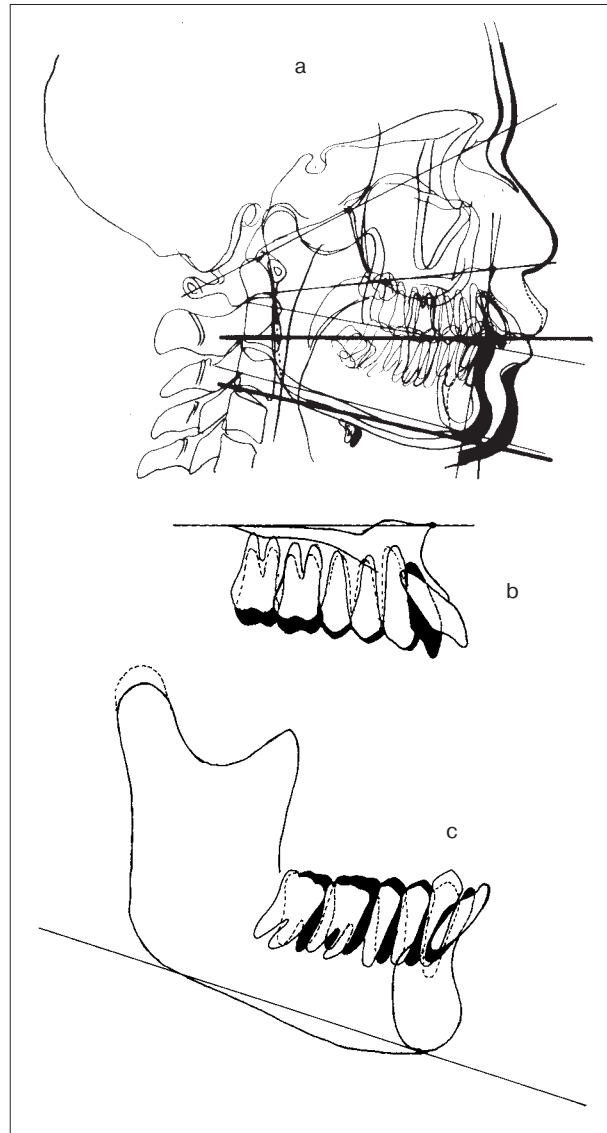


Рис. 9-21. Наложение скалькированных чертежей до и после лечения

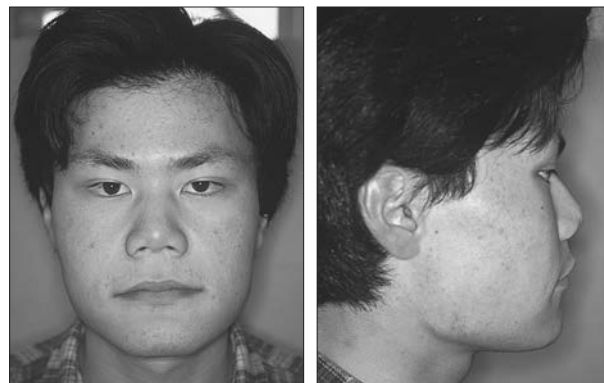


Рис. 9-22. Внешний вид пациента после завершения активной фазы лечения

направлении, но выпрямили посредством выдвигания на 3 мм. Кроме того, провели интрузию нижних резцов на 3 мм (рис. 21с). В результате удалось сгладить крутую окклюзионную плоскость в области моляров и откорректировать двойную окклюзионную плоскость, приводящую к формированию выраженного изгиба кривой Шпее. Сагиттальное перекрытие составило +3 мм, вертикальное перекрытие + 5 мм. Коррекция положения нижней челюсти способствовала достижению стабильной окклюзии и нормализации контуров лица (рис. 9-22).

В течение одного года в дневное время пациент использовал ретейнер Бегга (Begg), а в ночное – бионатор (на открывание). Признаки рецидива отсутствовали, пациенту назначили периодические осмотры. На рис. 9-23 и 9-24 представлена клиническая картина через пять лет после завершения активной терапии, стабильность окклюзии сохранена. На рис. 9-25 показана панорамная рентгенограмма, а на рис. 9-26 и 9-27 – рентгенограммы головы в боковой и прямой проекции соответственно. Результаты цефалометрического анализа приведены в таблице.

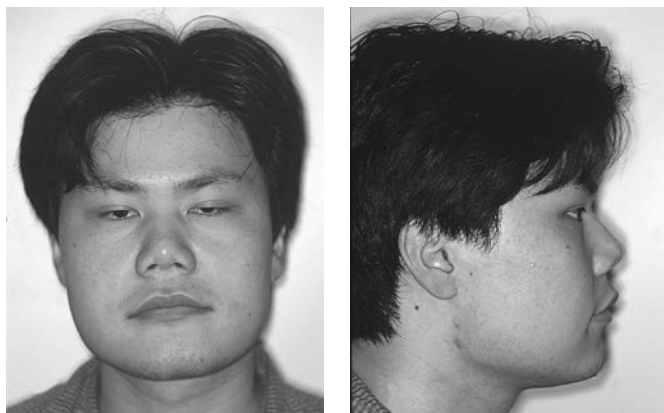


Рис. 9-23. Внешний вид пациента через пять лет после завершения периода ретенции

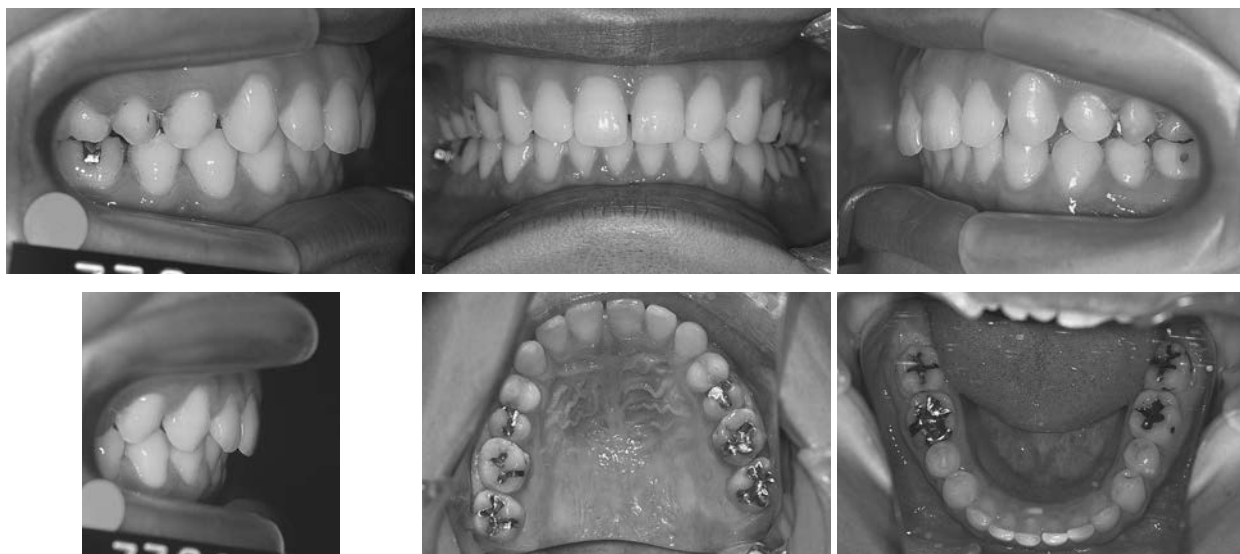


Рис. 9-24. Внутриротовые фотографии пациента через пять лет после завершения периода ретенции



Рис. 9-25. Панорамная рентгенограмма через пять лет после завершения ретенции



Рис. 9-26. Боковая цефалогамма пациента через пять лет после завершения периода ретенции



Рис. 9-27. Цефалогамма пациента в прямой проекции через пять лет после завершения периода ретенции

Таблица. Результаты цефалометрии

Показатели	Первичный осмотр	После лечения	Заключительный осмотр
	Возраст: 16 лет	Возраст: 18 лет и 4 мес	Возраст: 23 года и 4 мес
SNA	82,0	82,0	82,0
SNB	78,0	80,0	80,0
ANB	4,0	2,0	2,0
FMIA	53,5	62,0	60,0
U1-SN	126,5	101,0	101,0
Лицевая ось	92,5	94,0	94,0
Глубина лица	89,5	91,5	91,0
Плоскость нижней челюсти	14,0	11,5	11,0
Высота нижней части лица	39,5	43,0	43,0
Дуга нижней челюсти	44,5	44,5	44,5
Выпуклость	2,5	0,0	0,0
1-APO, мм	3,5	1,5	2,0
1-APO, град.	32,5	29,5	29,5
6-PTV	27,0	25,5	26,0
Нижняя губа – плоскость E	3,5	-0,5	1,0
Верхняя ОР (1-6)	2,0	1,5	3,0
Верхняя ОР (5-7)	14,0	1,5	3,0
ODI	79,0	75,0	76,0
APDI	73,0	81,5	79,5
CF	152,0	156,5	155,5

## 5. Методы лечения и важные аспекты терапии глубокого вертикального перекрывания II класса

1. Устранение функциональных причин и достижение физиологического положения нижней челюсти и ее головки. С этой целью следует разработать план для устранения вредных привычек. Кроме того, необходимо использовать миофункциональную терапию для достижения смыкания губ и тренировки жевательной мускулатуры, а также языка и мышц, окружающих полость рта. Это увеличивает адаптационную способность нижней челюсти путем ее ротации вперед.
2. Достижение ротации нижней челюсти вперед. В период роста переднее положение нижней челюсти достигается путем направления ее роста.
3. Контроль вертикального расстояния зубного каркаса и сглаживание окклюзионной плоскости в области моляров.



4. При необходимости проводят оптимизацию зубной дуги с помощью использования аппаратов для расширения верхней челюсти. Это обеспечивает больше возможностей для перемещения нижней челюсти (комбинация МВА и дуги Маллигана, квадратичной спирали, пластиночного аппарата с расширяющим винтом для поднятия прикуса, быстрое расширение челюсти).
5. При поднятии прикуса проводят выдвижение моляров и интрузию верхних и нижних передних зубов. В этот момент можно использовать двойную проволочную дугу. Обычно проводят удаление премоляра для увеличения вертикального расстояния, что, однако, довольно сложно. В любом случае, предпочтительнее избегать удаления премоляров.
6. Для создания оптимальной окклюзионной схемы устраняют чрезмерный изгиб кривой Шпее и сглаживают окклюзионную плоскость в области моляров. Одновременно проводят выравнивание всех зубов с помощью МПД. К данному моменту достигается повышение прикуса (дистальный изгиб, ступенчатый изгиб, обратная МПД и т.д.).
7. При ретракции верхнего зубного ряда удается исправить соотношение моляров II класса, используя весь нижний зубной ряд в качестве опоры для межчелюстной эластичной тяги. В случае выраженной протрузии или после завершения роста нижней челюсти можно выполнить экструзию или дистальное смещение верхних жевательных зубов. Для этого можно использовать комбинацию внутриротовых аппаратов и внеротовых опорных элементов: МСПД, МПД, лицевая дуга (*Headgear*), J-образный крючок (*J-hook*), GMD, маятниковый рычаговый дистализатор (*pendulum*), дуга Джонса (*Jones*).
8. Достижение окклюзионной поддержки и стабилизация окклюзии.
9. Достижение оптимальных окклюзионных направляющих.

## **10. Лечение девиации нижней челюсти**

(Сусуму Акимото)

## I. Определение девиации нижней челюсти

Девиация нижней челюсти характеризуется латеральным смещением подбородка (рис. 10-1).

### 1. Основные причины девиации нижней челюсти

1. Вредные привычки: одностороннее жевание, привычная опора подбородком на одну руку, привычная односторонняя осанка.
2. Дистальное несоответствие (рис. 10-2): односторонняя недостаточность пространства для прорезывания жевательных зубов. Данное состояние может привести к чрезмерному прорезыванию моляров.
3. Другое: неадекватное стоматологическое лечение (создание разноуровневой окклюзионной плоскости справа и слева), артроз ВНЧС, травма в анамнезе и т.д.

### 2. Аномалии, вызванные девиацией нижней челюсти

1. Асимметрия лица.
2. Нарушение функции: нарушение жевания, артроз ВНЧС и т.д.
3. Психологические расстройства.

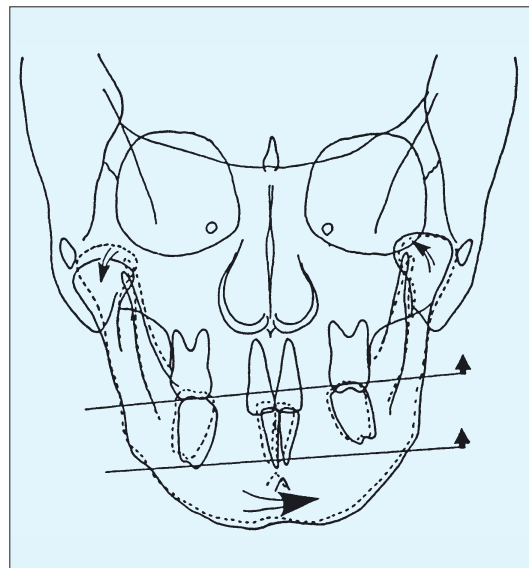


Рис. 10-1. Скалькированный чертеж цефалограммы в прямой проекции. Пациентка страдает девиацией нижней челюсти. Подбородок обычно смещается либо влево, либо вправо. Окклюзионная плоскость в области моляров расположена ниже на стороне смещения. Головка нижней челюсти на противоположной стороне находится выше относительно головки на стороне смещения

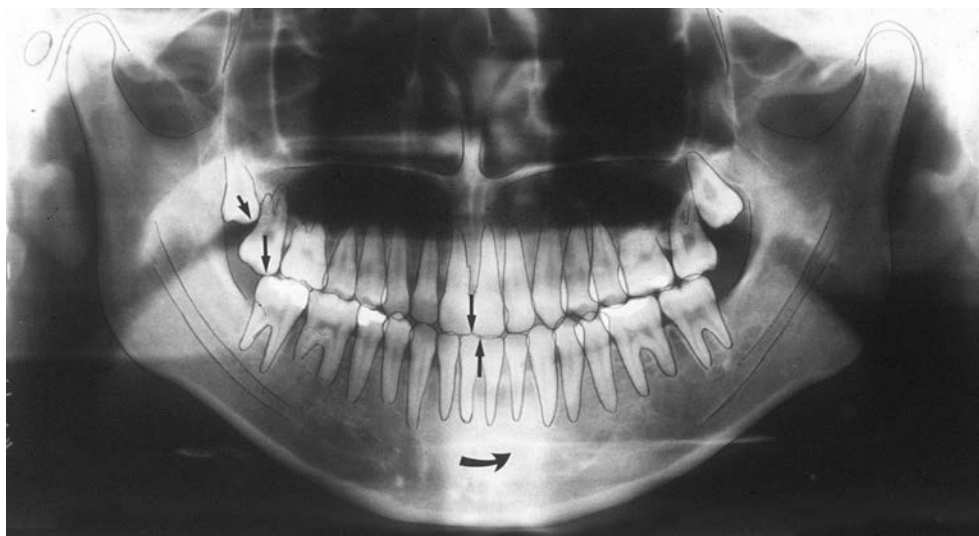


Рис. 10-2. Аномальное направление прорезывания верхнего правого третьего моляра привело к чрезмерному выдвиганию второго моляра и смещению нижней челюсти влево в результате возникновения окклюзионного препятствия

## II. Характеристики девиации нижней челюсти

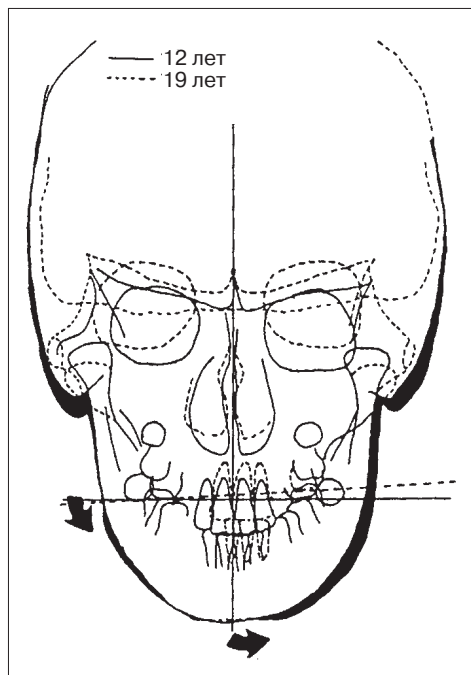
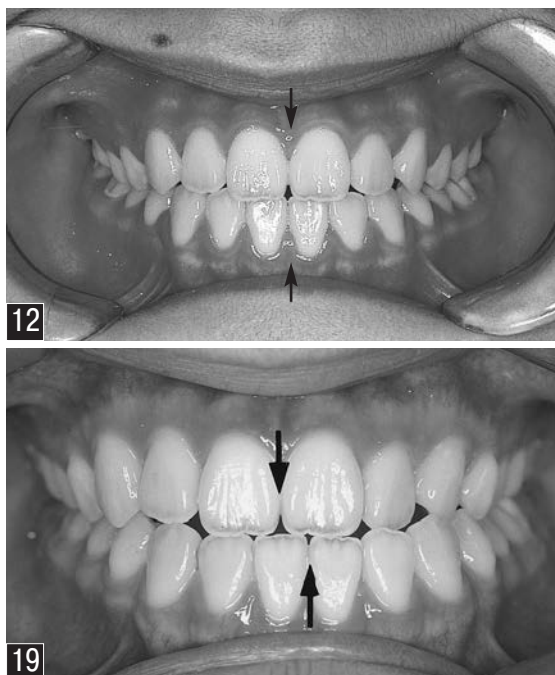
### 1. Морфологические характеристики девиации нижней челюсти

#### 1. Вид спереди (рис. 10-3)

Лицевая асимметрия особенно заметна при смещении подбородка в одну из сторон. Девиация нижней челюсти чаще ассоциируется с артрозом ВНЧС, чем другие окклюзионные аномалии. Кроме того, при асимметрии лица обычно отмечают разное расположение и размер глаз, наклон неба, а также разный уровень расположения плеч.



Рис. 10-3. В возрасте 12 лет у пациентки срединные линии нижнего и верхнего зубных рядов совпадали, смещение нижней челюсти отсутствовало. В 19 лет пациентка отмечает боковое смещение нижней челюсти (см. рис. 10-2). Ниже показано наложение скалькированных чертежей цефалограмм пациентки в 12 и 19 лет



## 2. Анализ моделей в артикуляторе

Следует помнить, что при девиации нижней челюсти также происходит смещение и верхней челюсти. Асимметрию размеров и положения сторон верхней и нижней челюстей можно определить на моделях, установленных в артикуляторе с помощью лицевой дуги (рис. 10-4). Обычно подбородок смещается в сторону, на которой высота верхней челюсти меньше, что объясняется стремлением к достижению окклюзии. Нередко на непораженной стороне отмечают окклюзионные препятствия, а на пораженной – перекрестный прикус.

На стороне смещения нижней челюсти нижние моляры обычно наклонены язычно, а верхние – вестибулярно. На противоположной смещению стороне нижние моляры наклонены вестибулярно, а верхние – язычно.

3. *Цефалометрическая рентгенограмма в передней проекции (см. рис. 10-1)*

Анализ скалькированного чертежа рентгенограммы головы в боковой проекции имеет большое значение для диагностики и планирования лечения при девиации нижней челюсти. Окклюзионная плоскость на стороне смещения расположена ниже, чем на противоположной. Головка нижней челюсти на стороне смещения находится несколько выше.

## 2. Функциональные характеристики девиации нижней челюсти

### 1. Артроз ВНЧС

Симптомы артроза ВНЧС обычно встречаются в области сустава на стороне смещения, но иногда поражаются и оба сустава.

### 2. Движение нижней челюсти (общее)

Амплитуда движения нижней челюсти на пораженной стороне больше. Однако в случае переднего смещения суставного диска на непораженной стороне движение головки нижней челюсти оказывается ограниченным. Суставной угол и угол Беннетта на стороне смещения больше. При смыкании в области ВНЧС на стороне смещения отмечают компрессию, а на противоположной – натяжение. Привычное жевание обычно осуществляется на стороне смещения.

### 3. Электромиограмма

Выраженность активности жевательной мускулатуры выше на стороне смещения. При увеличении высоты окклюзии на пораженной стороне изменения на противоположной менее заметны.



Рис. 10-4. Модель верхней челюсти установлена в артикуляторе. У пациентки отмечается смещение нижней челюсти вправо из-за сниженного вертикального расстояния на правой стороне лица. Правые моляры наклонены щечно

### III. Задачи лечения девиации нижней челюсти

#### 1. Выравнивание и изменение вертикального расстояния (слева и справа)

При девиации нижней челюсти большое значение имеет уменьшение асимметрии вертикального расстояния. На первом этапе обычно нет необходимости проводить выравнивание зубного ряда. В самом начале лечения для коррекции вертикального расстояния в области моляров эффективно применение МСПД (рис. 10-5). При отсутствии скученности терапию можно начинать с использования МПД.

Очень важно правильно диагностировать разницу вертикального расстояния с каждой из сторон. Однако разная высота является не единственным фактором, который необходимо принимать во внимание. Ниже перечислены варианты данной патологии (рис. 10-6):

- a. Вертикальное расстояние завышено с обеих сторон, но на одной стороне больше, чем на другой (двусторонний III класс);
- b. Вертикальное расстояние занижено с обеих сторон, но на одной стороне ниже, чем на другой (двусторонний II класс);
- c. Вертикальное расстояние на одной стороне в норме, а с другой – завышено (односторонний III класс);
- d. Вертикальное расстояние на одной стороне в норме, а с другой – занижено (односторонний II класс);
- e. Вертикальное расстояние на одной стороне больше, а на другой – меньше нормы (односторонний III класс, односторонний II класс).

Особенности ортодонтической нагрузки в каждом из приведенных случаев представлены на рис. 10-6. У пациента с девиацией нижней челюсти очевидно несоответствие вертикального расстояния слева и справа, а также аномальное передне-заднее соотношение челюстей II и III классов.

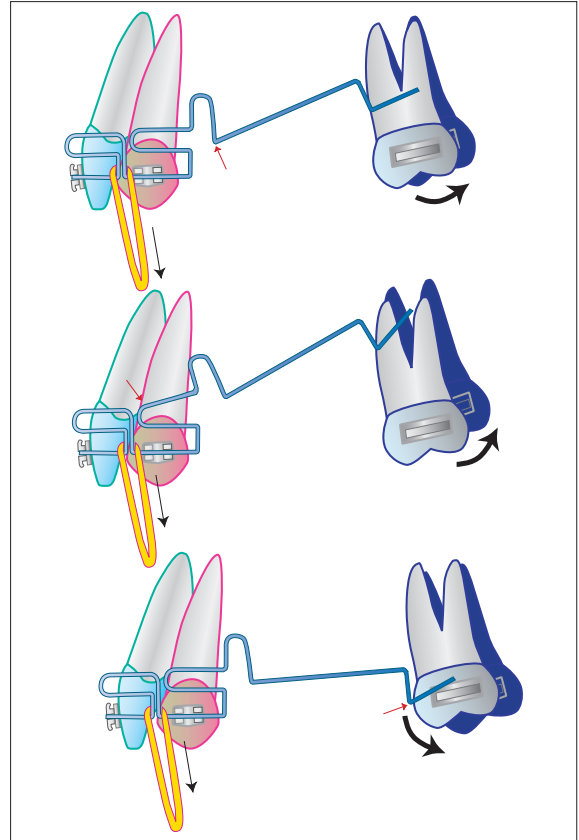


Рис. 10-5. При создании обратного изгиба в центре МСПД возможно дистальное выравнивание моляров. Обратный изгиб в мезиальной части дуги приведет к оказанию вколачивающей нагрузки по мере выравнивания моляров. Обратный изгиб в дистальной части МСПД оказывает вытягивающее усилие по мере выравнивания



Рис. 10-6. Схема оказания различной ортодонтической нагрузки при асимметрии вертикального расстояния

## 2. Активация МСПД и МПД

Активация МСПД и МПД при девиации нижней челюсти рассмотрена в 3-й главе («Методы регулирования МПД»). При лечении девиации II и III класса следует помнить о необходимости применения разной ортодонтической силы на каждой стороне.

## 3. Использование дополнительной ортодонтической нагрузки

Невозможно переоценить использование межчелюстной эластичной тяги и других дополнительных ортодонтических приспособлений. Обычно вертикальную эластичную тягу применяют в переднем отделе при лечении девиации I класса, короткие эластичные кольца II класса – для устранения девиации II класса и короткие эластичные кольца III класса – для устранения девиации III класса. Кроме того, в области моляров допускается одновременное использование прямоугольной эластичной тяги, коротких эластичных колец II и III класса. Каждый из указанных типов тяги может быть использован при условии четкого понимания вектора действия силы (особенно вертикального).

## 4. Окончательный этап

На окончательных этапах терапии идеально использование МПД.

## 5. Предостережения

В принципе, не рекомендуют эластичную тягу для выравнивания срединных линий зубных рядов, поскольку такая тяга может привести к еще большей асимметрии наклона окклюзионной плоскости. Подобный результат приводит к несостоятельности окклюзии, несмотря на выравнивание срединных линий (рис. 10-7).

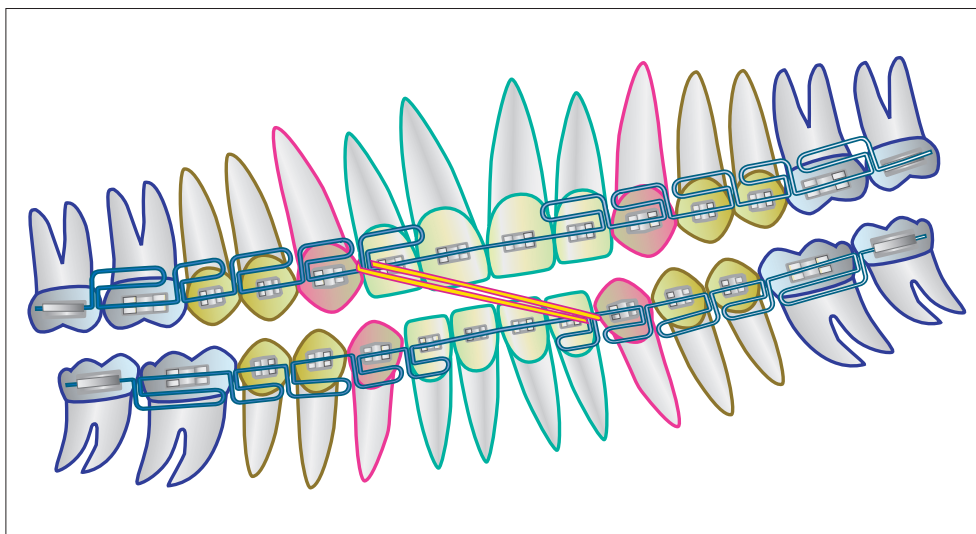


Рис. 10-7. Использование эластичной тяги в срединном отделе зубных рядов приводит к наклону окклюзионной плоскости, несмотря на положительный эффект выравнивания срединных линий верхнего и нижнего зубных рядов

## IV. Лечение девиации нижней челюсти

Относительно простой и эффективный метод лечения девиации нижней челюсти на этапе постоянного прикуса заключается в проведении хирургического вмешательства. Однако в настоящее время возможна коррекция дистального несоответствия без операции. Кроме того, нужно помнить о необходимости устранения вредных привычек, способствующих развитию аномалии.

Обычно для устранения недостаточности пространства удаляют верхние и нижние третьи моляры, но, как и при лечении других видов аномальной окклюзии, у молодых пациентов допускается удаление вторых моляров.

### 1. Анамнез

Возраст: 24 года и 2 мес. Пол: женский.

Жалоба: протрузия нижней челюсти во время смыкания зубов. Пациентка обратилась для проведения операции с целью устранения асимметрии лица.

История болезни: за два-три года до обращения три специалиста (в том числе ортодонт и хирург-стоматолог) рекомендовали пациентке провести хирургическое вмешательство. Пациентке для проведения операции необходимо было дождаться оптимального возраста. С 22 лет она отмечала трудности с дыханием. Лечащий врач назначил пациентке транквилизатор для лечения синдрома гипервентиляции. В остальном соматический статус пациентки оставался нормальным.

Контуры лица: анфас лицо имеет овальную форму, подбородок смещен влево. Профиль прямой (рис. 10-8).

Клинический осмотр: нижняя челюсть смещена влево на 5,5 мм относительно срединной линии верхней челюсти. Сагиттальное перекрытие 2 мм, вертикальное перекрытие 0 мм. Соотношение зубных рядов в области моляров соответствует III классу (более выражено справа). Соотношение клыков соответствует III классу справа и I классу слева. В области верхних правых резцов, левого клыка и первого премоляра отмечается перекрестный прикус. Все третьи моляры прорезались. Пациентка имеет полный комплект зубов (рис. 10-9).

Цефалометрический анализ: прямая проекция – окклюзионная плоскость слева несколько выше (рис. 10-10).

Цефалометрический анализ: боковая проекция – скелетные точки В и Рог имеют переднее расположение. Отмечаются вестибулярный наклон передних зубов верхней челюсти и язычный наклон – нижней. По анализу Кима показатель ODI составил 64° (тенденция к открытому прикусу), а APDI – 92° (тенденция к обратной окклюзии).

На моделях, установленных в артикуляторе SAM, обнаружили окклюзионное препятствие в области левого третьего моляра. Артроз левого ВНЧС обнаружен у пациентки в возрасте 13 лет.





Рис. 10-8. Внешний вид пациентки до начала лечения



Рис. 10-9. Внутриворотные фотографии пациентки до лечения

## 2. Диагноз и планирование лечения

Указанные выше данные позволяют предположить возможность коррекции вертикального расстояния путем изменения наклона окклюзионной плоскости справа и слева после устранения дефицита дистального пространства. Существует вероятность одновременного исправления открытого прикуса и обратной окклюзии. Для лечения девиации нижней челюсти влево можно использовать мультибрекетный ортодонтический аппарат.

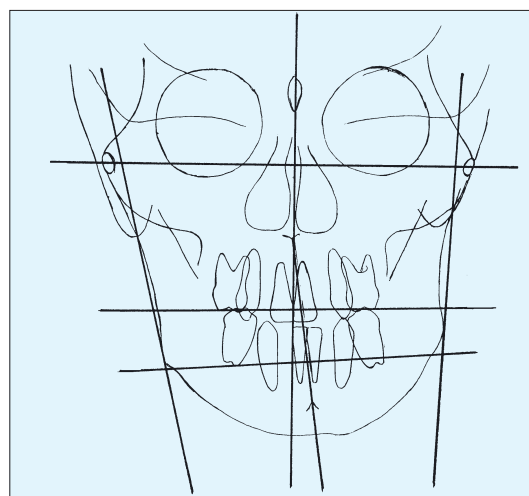


Рис. 10-10. Скальированный чертеж рентгенограммы головы пациентки в боковой проекции

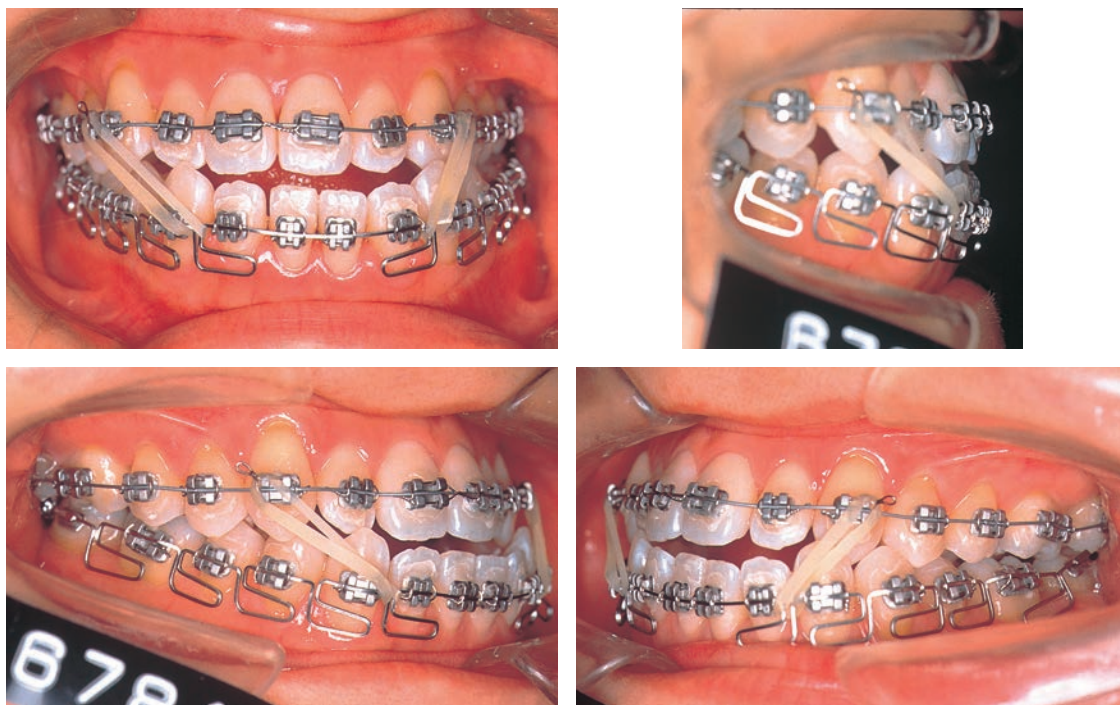


Рис. 10-11. Внутриворотные фотографии пациентки на этапе использования ортодонтического аппарата

### 3. Проведение лечения

Срединные линии верхнего и нижнего зубных рядов не совпадают. Поскольку смещение нижней челюсти влево было очевидно, на верхней челюсти сначала использовали простую дугу, а на нижней – МПД. Многопетлевую дугу изогнули более плотно справа, для того чтобы не только устранить открытый прикус и обратную окклюзию, но и провести интрузию и выравнивание нижних зубов. Короткие эластичные кольца III класса с выраженным вектором использовали на правой стороне для устранения смещения нижней челюсти влево (рис. 10-11). Из-за разницы вертикального расстояния слева и справа многопетлевые дуги, установленные на обеих челюстях, изогнули так, чтобы добиться интрузии только на правой стороне. Поскольку пациентка страдала артрозом ВНЧС, левую часть верхней МПД изогнули так, чтобы увеличить вертикальное расстояние. Антагонизирующую дугу использовали для устранения открытого прикуса и обратной окклюзии.

Через 4 мес удалось откорректировать открытый прикус и перекрестный прикус в области правого бокового резца, а также выровнять срединные линии (рис. 10-12). Для продолжения лечения аналогичным образом (аппарат и сроки) исправили обратное перекрывание левого клыка. К этому моменту на язычную поверхность верхнего левого клыка фиксировали язычную кнопку. Применение межчелюстной эластичной тяги позволяет сократить продолжительность лечения.

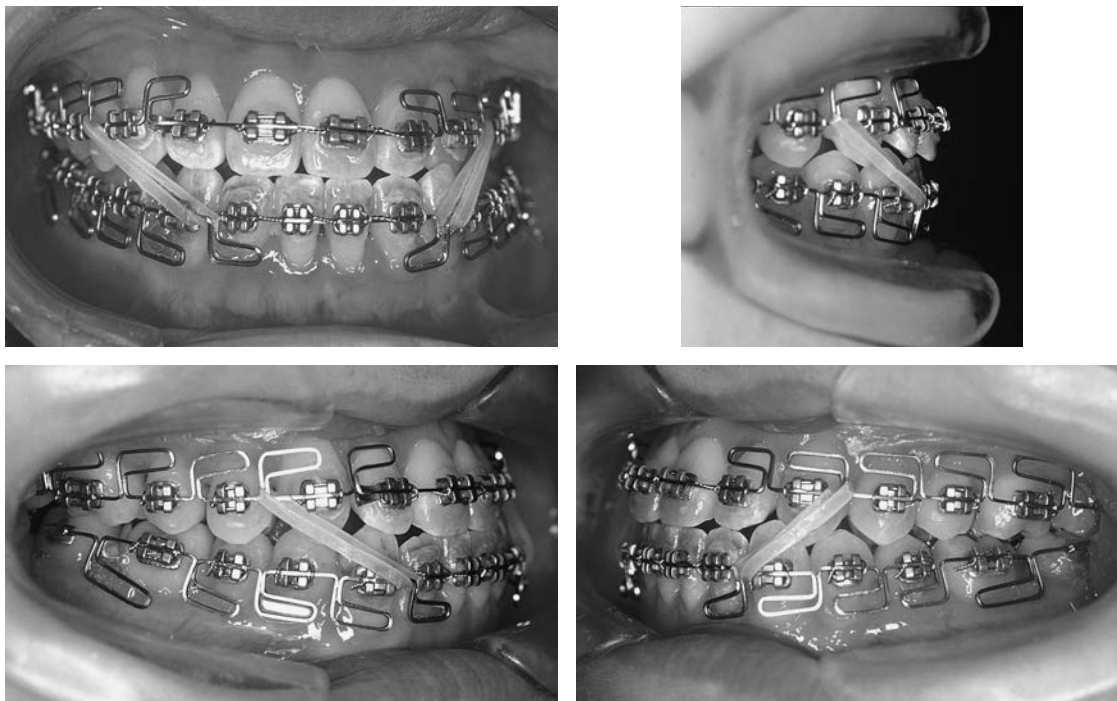


Рис. 10-12. Внутриротовые фотографии пациентки через 4 мес после начала лечения

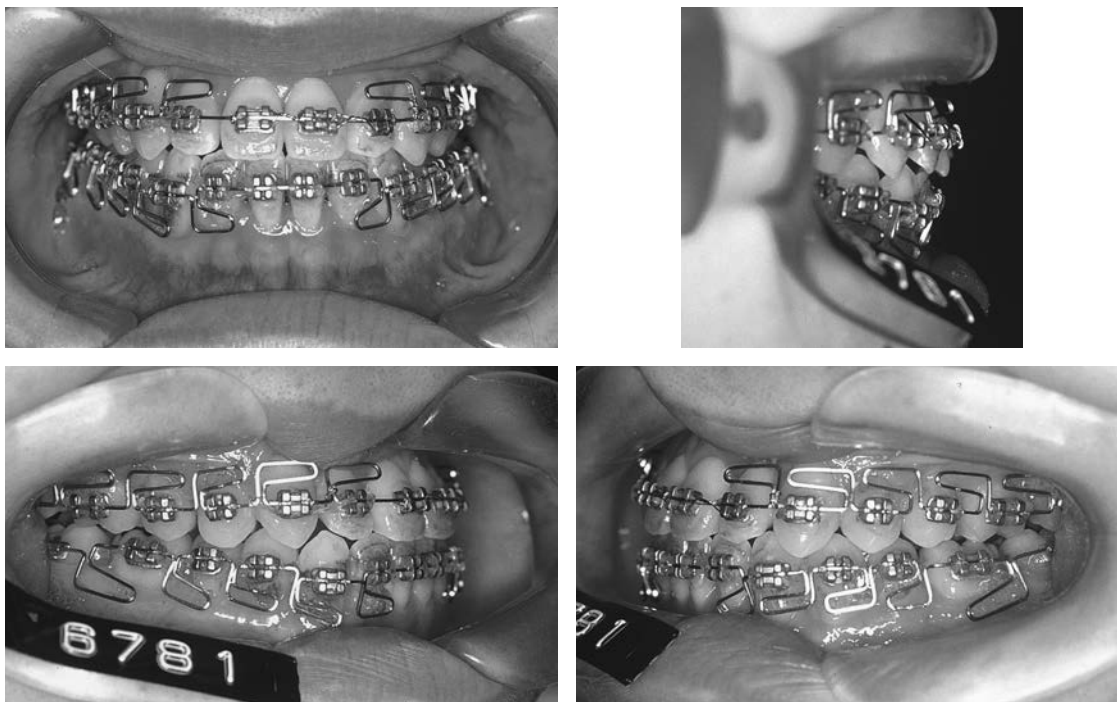


Рис. 10-13. Внутриротовые фотографии пациентки через 13 мес терапии

Через 13 мес удалось исправить отклонение срединных линий и улучшить выраженное соотношение III класса в области правого клыка. У пациентки отмечена тенденция к III классу в области правого первого моляра.

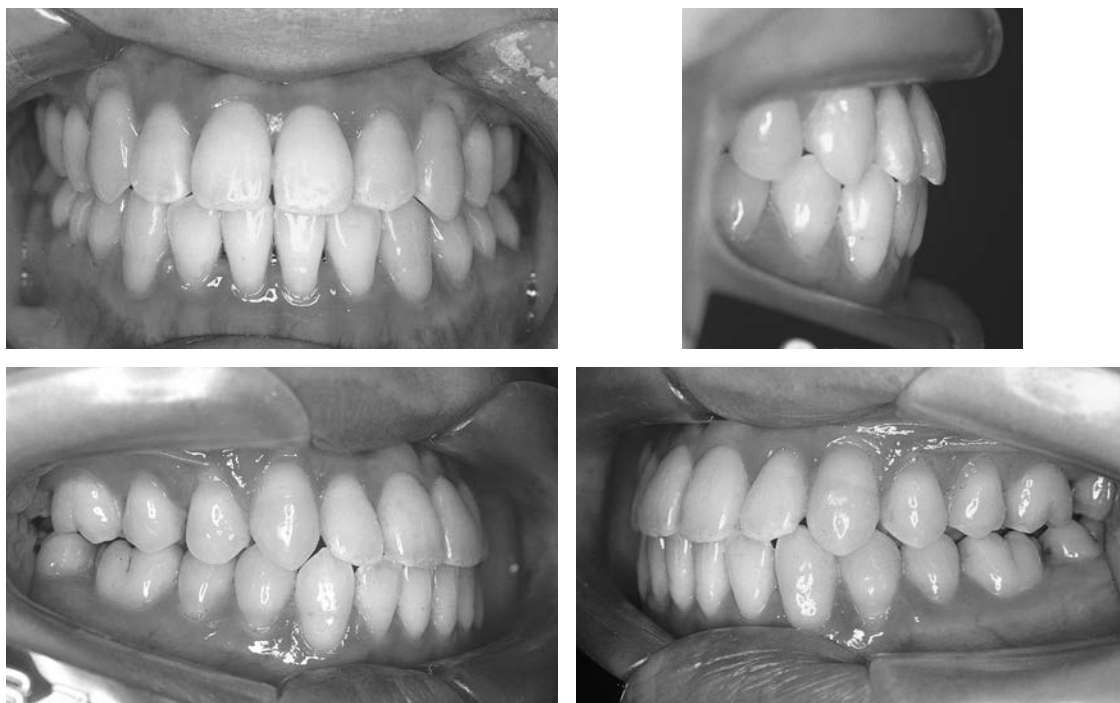


Рис. 10-14. Внутриротовые фотографии пациентки после снятия аппарата

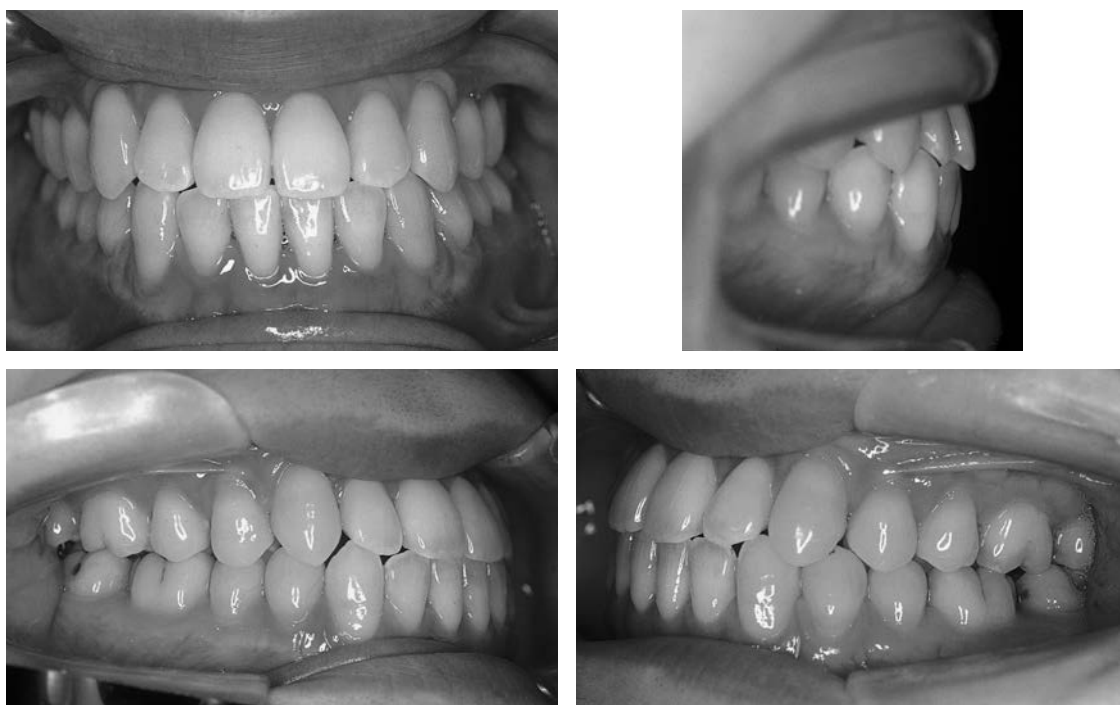


Рис. 10-15. Внутриротовые фотографии пациентки через один год и один месяц после снятия аппарата

Активная фаза лечения продолжалась один год и четыре месяца. Окклюзия осталась стабильной через один год и один месяц после снятия ортодонтических аппаратов, отмечено незначительное расхождение срединных линий (рис. 10-15).

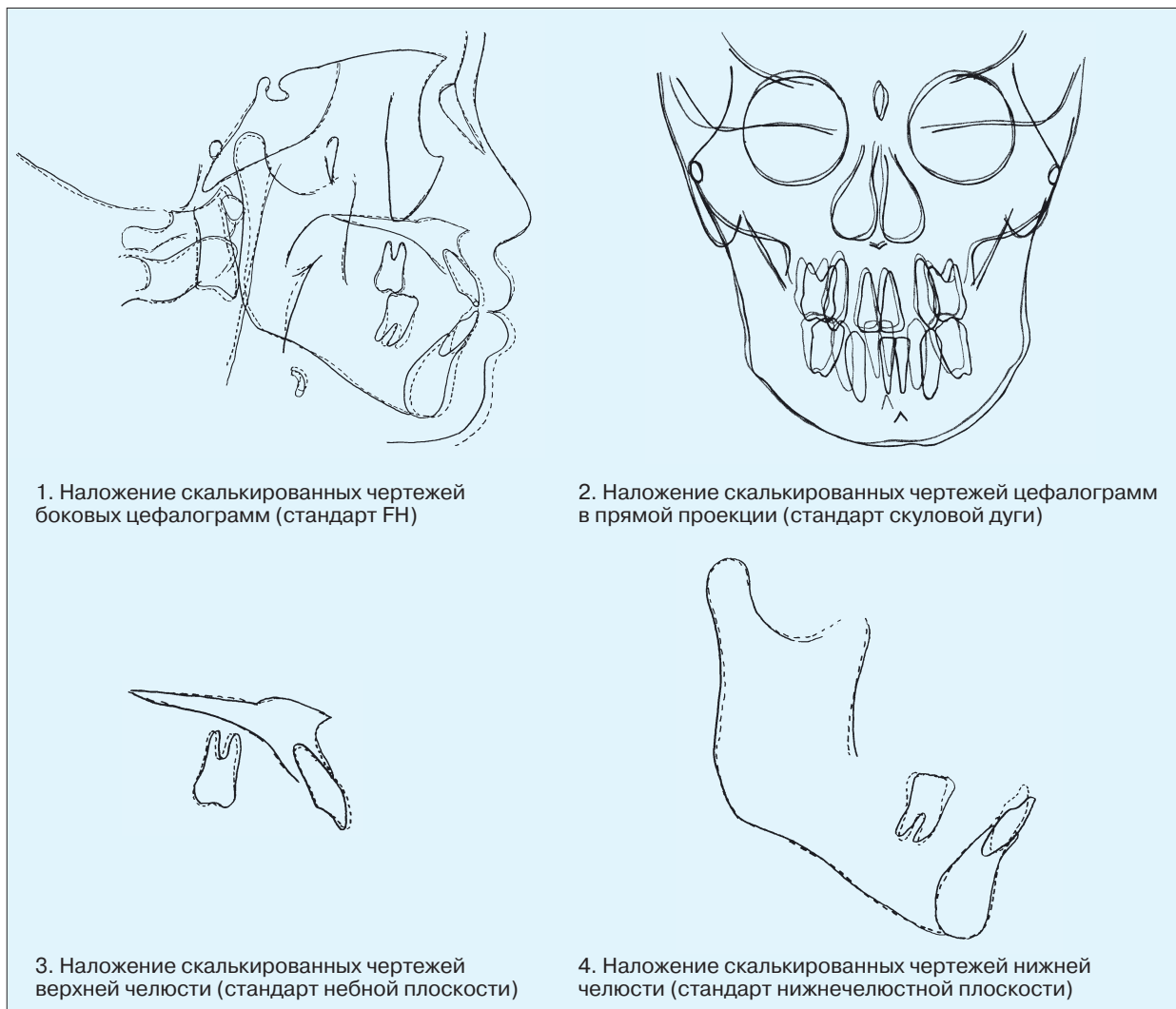


Рис. 10-16. Наложение скалькированных чертежей цефалограмм до и после лечения

#### 4. Результаты лечения (рис. 10-16)

При наложении скалькированных чертежей отмечена некоторая прорузия губ в результате ротации нижней челюсти вперед. Перекрывание передних зубов улучшено, сформировано положительное сагиттальное и вертикальное перекрывание, которое до лечения было негативным.

Кроме того, созданы вестибулярный наклон верхних передних зубов и незначительный мезиальный наклон моляров. На нижней челюсти удалось выровнять передние зубы и моляры, что способствовало нормализации окклюзии.

Наложение скалькированных чертежей рентгенограмм головы в прямой проекции до и после лечения показало выравнивание срединных линий верхнего и нижнего зубных рядов. Несмотря на исправление положения подбородка, полностью этого сделать не удалось.

# 11. Устранение скученности зубов

(Садао Сато)

## I. Общие характеристики скученности

Скученность зубов часто сопутствует аномальной окклюзии. Степень выраженности скученности варьируется от случая к случаю. Обычно данная проблема возникает из-за несоответствия размеров зубов и альвеолярной кости. Наиболее часто скученность встречается в области (по мере убывания) моляров, нижних передних зубов, верхних клыков, верхних и нижних премоляров. Степень скученности определяют во время клинического осмотра. Однако точный тип окклюзионной аномалии диагностировать значительно сложнее. Очень важно правильно выбрать зуб для экстракции, вместо того чтобы автоматически удалять премоляры.

При выраженной скученности обычно присутствует мезиальный наклон премоляров и моляров, но даже в таких случаях возможно выравнивание зубов. Несмотря на то что устранение скученности в области моляров имеет даже большее значение, чем в области передних зубов, в первом случае аномалия часто остается незамеченной или ей не уделяется достаточного внимания.

## II. Морфологические характеристики скученности

Все виды окклюзионных аномалий могут ассоциироваться со скученностью зубов, поэтому специфические скелетные характеристики данной патологии расположения зубов пока точно не определены. Однако в общем скученность редко встречается при открытом прикусе с высоким углом и сочетанной протрузии верхней и нижней челюстей. Скорее всего, это объясняется тем, что скученность во многом связана с вертикальным расстоянием (окклюзионной поддержкой) в области моляров. Так, увеличение вертикального расстояния в области моляров приводит к переднему наклону всего зубного ряда и формированию открытого прикуса или протрузии челюстей, что предотвращает скученность зубов.

### **Морфологические характеристики:**

1. Скелетный тип обычно соответствует I классу. При аномалии прикуса III класса скученность нижних зубов встречается редко, в то время как при окклюзии II класса скученность верхних зубов является весьма распространенным явлением.
2. Верхние передние зубы обычно расположены ровно, а передняя направляющая относительно крутая.
3. Окклюзионная плоскость обычно пологая.
4. Прорезывание третьих моляров обычно затруднено.

### III. Общие задачи устранения скученности

При планировании лечения необходимо сразу определить возможность (точнее, целесообразность) придания передним зубам вестибулярного наклона. При крутой передней направляющей выравнивание зубов начинают в области моляров, что само по себе способствует нормализации положения передних зубов. Это объясняется тем, что существует большая вероятность того, что в ходе выравнивания моляров сформируется открытый передний прикус, что, однако, не является проблемой. К этому моменту создается достаточное вертикальное расстояние в области моляров. На втором этапе терапии проводят выравнивание передних зубов и устранение открытого прикуса, что предотвращает смещение нижней челюсти и компрессию ВНЧС. В результате создается стабильная окклюзионная поддержка. При значительном повороте зубов вокруг своей оси для устранения скученности требуется продолжительная ретенция. При скученности средней степени выраженности ретенционный период такой же, как и при лечении других видов окклюзионных аномалий. В любом случае, стабильность полученных результатов во многом зависит от функциональной составляющей. Другими словами, необходимы достижение стабильной окклюзионной поддержки, создание адекватных окклюзионных направляющих и отсутствие окклюзионных препятствий.

### IV. Лечение скученности

1. Брекеты и вестибулярные трубки фиксируют ко всем зубам, за исключением  $\frac{5|5}{6|6}$ . Выравнивание начинают с использования проволоки с круглым сечением диаметром 0,014 дюйма.
2. Затем эту проволоку заменяют на другую, большего диаметра (0,016 дюйма). В область без брекетов устанавливают спиральную пружину. Проводят выравнивание  $\frac{6|6}{7|7}$ .
3. Фиксируют брекеты к зубам  $\frac{5|5}{6|6}$ . Выравнивание зубов  $\frac{5|5}{6|6}$  начинают с установки спиральной пружины на зубы  $\frac{4|4}{5|5}$ .
4. На верхний и нижний зубные ряды фиксируют многопетлевые дуги. Для выравнивания моляров у дуг создают дистальные изгибы.
5. После выравнивания моляров необходимо сразу же снять МПД и повторно зафиксировать проволоку с круглым сечением для устранения скученности в переднем отделе зубного ряда.
6. После полного устранения скученности проводят окончательную коррекцию с помощью МПД. Достигается оптимальное положение осей зубов и окклюзия.





Рис. 11-1. Внешний вид пациентки до лечения



Рис. 11-2. Внутриворотные фотографии пациентки до лечения

## 1. Анамнез

Возраст: 24 года и 10 мес. Пол: женский.

Основная жалоба: скученность зубов, боль и щелканье в ВНЧС (рис. 11-1).

Клиническое обследование: окклюзия в области моляров II класса по Энгля, выраженная скученность верхних и нижних передних зубов, небный наклон верхнего правого второго премоляра, блокировка верхнего левого клыка и нижнего первого премоляра (рис. 11-2). Соотношение верхних и нижних резцов край в край, перекрестный прикус от левого бокового резца до премоляров.

Панорамная рентгенограмма: третьи моляры ретенированы, за исключением верхнего правого (рис. 11-3).



Рис. 11-3. Панорамная рентгенограмма пациентки до лечения

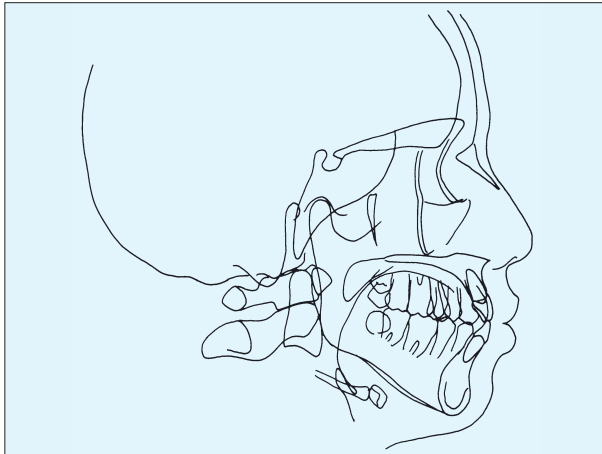


Рис. 11-4а. Скалькированный чертёж боковой цефалогаммы пациентки до лечения

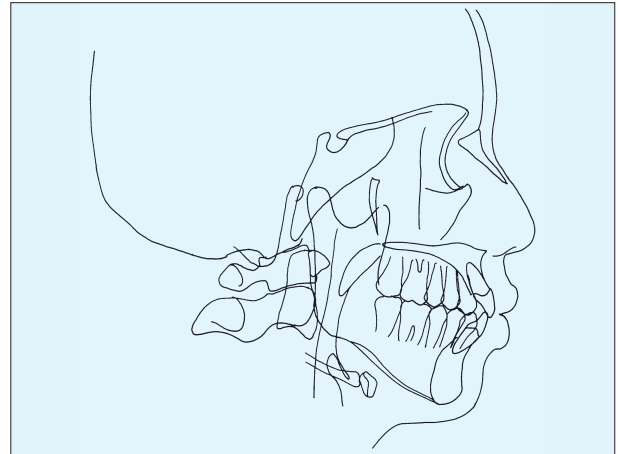


Рис. 11-4б. Скалькированный чертёж боковой цефалогаммы пациентки после лечения

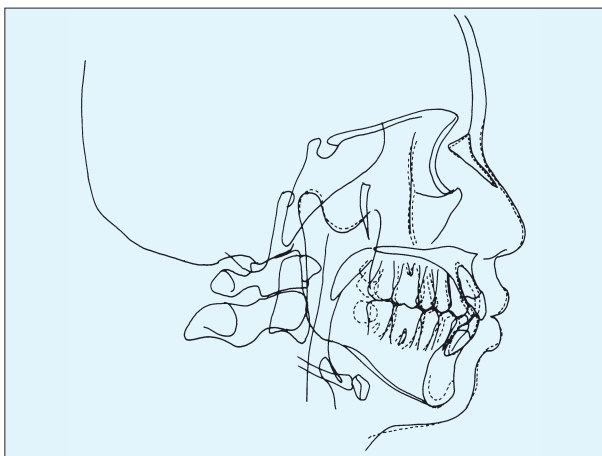


Рис. 11-4с. Наложение скалькированных чертёжей до (пунктирная линия) и после (сплошная линия) лечения

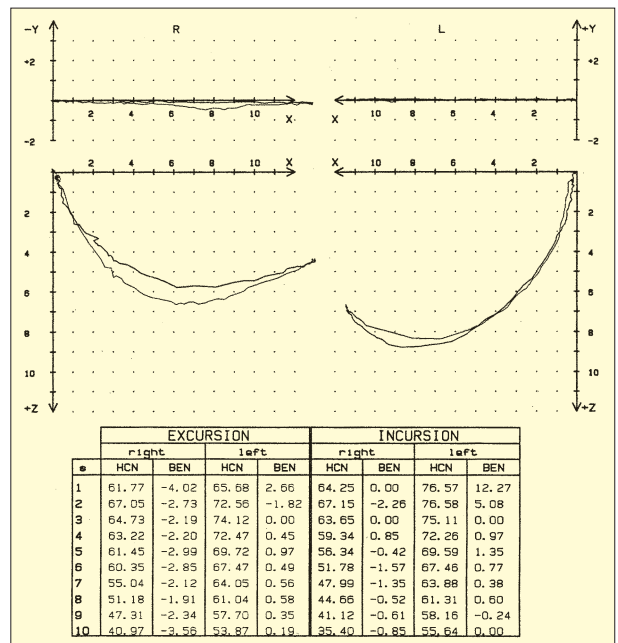


Рис. 11-5. Суставные головки нижней челюсти пациентки при открывании и закрывании рта (аксиография)

Цефалометрический анализ: выраженное скелетное нарушение отсутствует. Угол SNA составил  $86,5^\circ$ , а SNB –  $82,5^\circ$ . Показатель FH-MP составил  $31^\circ$ , ODI –  $67^\circ$ , APDI –  $86^\circ$ , что указывает на III класс с высоким углом. CF равняется  $153^\circ$ , что позволяет предположить необходимость экстракции зубов. Дефицит пространства подтверждается тестами Стайнер (Steiner) и Твидса (Tweeds), что также указывает на целесообразность удаления зубов (рис. 11-4a–с).

Аксиография: переднее и латеральные движения нижней челюсти ограничены. Открывание и закрывание рта выполняются без затруднений, но суставные пути несимметричны (рис. 11-5).

## 2. Диагноз и планирование лечения

В представленном клиническом случае причина скученности зубов и функциональной аномалии ВНЧС заключается в несоответствии размеров зубов и альвеолярной кости. Кроме того, у пациентки отмечаются крутая передняя направляющая, мезиальный наклон премоляров и моляров, а также ретрузионное положение нижней челюсти. План лечения включал в себя некоторое смещение нижней челюсти вперед путем коррекции окклюзионной плоскости. Это позволяет избежать удаления премоляров. Для устранения несоответствия между размерами зубов и альвеолярной кости показана экстракция всех третьих моляров.

## 3. Проведение лечения

**Этап 1.** Брекеты для боковой фиксации проволоки с прямоугольным сечением (*edgewise*) фиксировали ко всем зубам, кроме первых моляров. Ко вторым молярам прикрепили вестибулярные трубочки. Для выравнивания вторых моляров к первым фиксировали открытые спиральные пружины и использовали австралийскую проволоку 0,014 дюйма (рис. 11-6 и 11-7). Через 2 мес провели замену проволоки на такую же, но большего диаметра – 0,016 дюйма, и продолжили выравнивание вторых моляров. Через 3 мес к нижним первым молярам зафиксировали ортодонтические кольца и сняли спиральные пружины. После завершения выравнивания сформировался передний открытый прикус.

### Этап 1



Рис. 11-6. Внутриротовые фотографии пациентки в начале этапа выравнивания

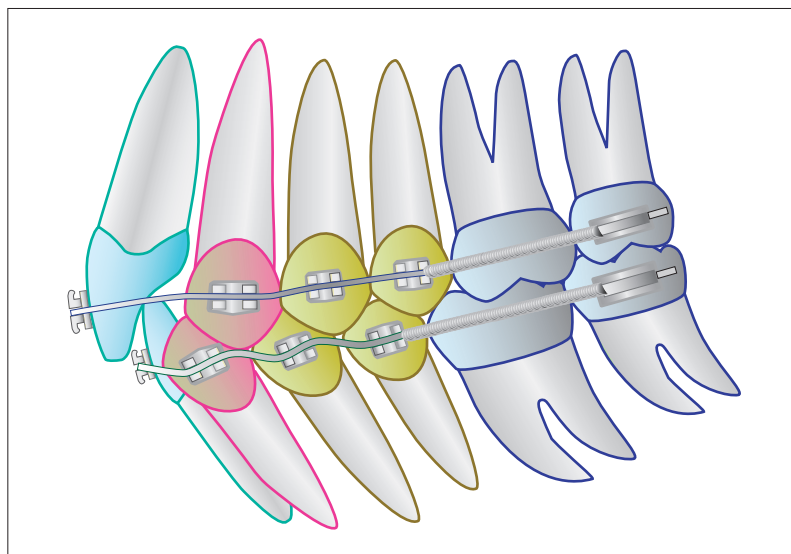


Рис. 11-7. Система оказания нагрузки для выравнивания зубов. Выравнивание второго моляра с помощью спиральной пружины

Этап 2



Рис. 11-8а. Вид пациентки через 4 мес после начала лечения



Рис. 11-8б. Вид пациентки через 7,5 мес после начала лечения



Рис. 11-8с. Вид пациентки через один год после начала терапии

**Этап 2.** Через 4 мес на верхние и нижние зубы фиксировали многопетлевые дуги для выравнивания премоляров и моляров (рис. 11-8а-с). Верхнюю МПД модифицировали для дистального смещения моляров (рис. 11-9). В области правых премоляров использовали комбинированную петлю. В дистальной части второго премоляра создали вертикальную петлю для его дистального смещения. В переднем отделе использовали вертикальную эластичную тягу. Через 9 мес провели коррекцию небного наклона верхнего правого премоляра и создали пространство для левого клыка. Кроме того, устранили открытый передний прикус (рис. 11-10а-к и 11-11).

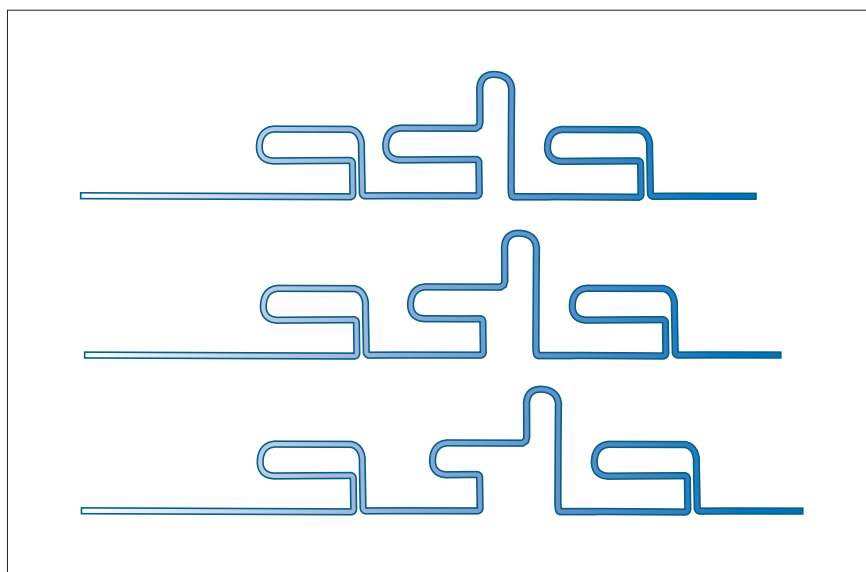


Рис. 11-9. Использование комбинированной петли для создания пространства

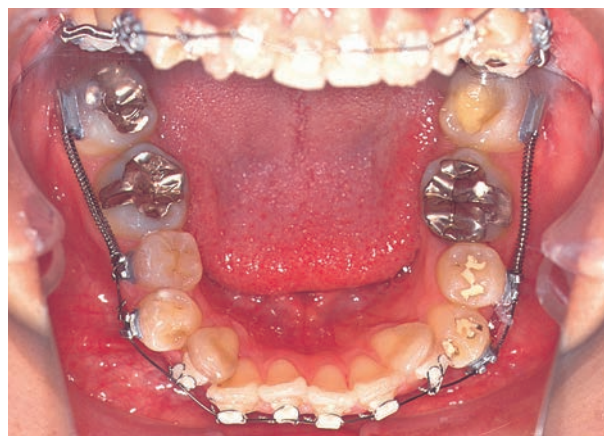


Рис. 11-10а. Оклюзионный вид в начале лечения



Рис. 11-10б. Вид пациентки через 1,5 мес после начала лечения



Рис. 11-10с. Вид пациентки через 4 мес после начала лечения



Рис. 11-10д. Вид пациентки через 6 мес после начала лечения

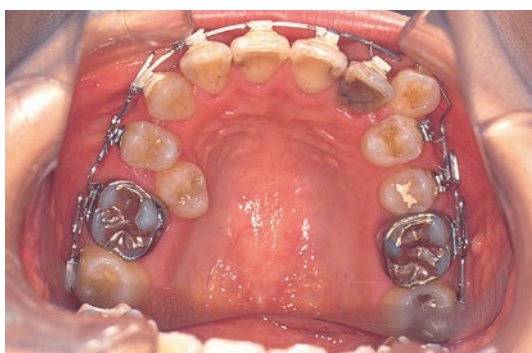


Рис. 11-10е. Вид пациентки через 7,5 мес после начала лечения



Рис. 11-10f. Вид пациентки через 11 мес после начала лечения



Рис. 11-10g. Вид пациентки через один год и 1 мес после начала лечения



Рис. 11-10h. Вид пациентки через один год и 4 мес после начала лечения



Рис. 11-10i. Вид пациентки через один год и 8 мес после начала лечения



Рис. 11-10j. Вид пациентки через один год и 11 мес после начала лечения



Рис. 11-10k. Вид пациентки через два года и 1 мес после начала лечения

### Этап 3



Рис. 11-11. Вид пациентки через один год и 4 мес после начала лечения

**Этап 3.** Через один год и 1 мес верхние клыки заняли оптимальное положение в зубном ряду. Однако правому второму премоляру необходимо дополнительное пространство, для создания которого на верхний зубной ряд установили австралийскую проволоку 0,016 дюйма со спиральной пружиной. Через один год и 8 мес после начала лечения зубные ряды были выровнены (рис. 11-10i и рис. 11-11).



## Этап 4



Рис. 11-12а. Вид пациентки через один год и 11 мес после начала лечения

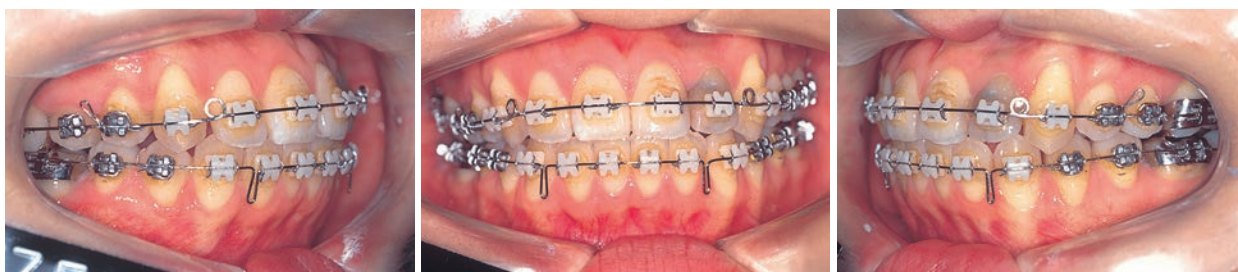


Рис. 11-12б. Вид пациентки через два года после начала лечения



Рис. 11-13а. Вид пациентки сразу после завершения ортодонтического лечения (через два года и 4 мес после начала лечения)



Рис. 11-13б. Вид пациентки через 10 мес после завершения ортодонтического лечения

**Этап 4.** На последнем этапе ортодонтического восстановления окклюзии использовали австралийскую проволоку с круглым сечением диаметром 0,016 дюйма для достижения идеальных верхней и нижней зубных дуг. В этот момент провели склеивание прилегающих поверхностей зубов от первого моляра до первого премоляра на верхней и нижней челюстях. В течение 4 мес вечером пациентка надевала внеротовую тягу с J-образным крючком и эластичные кольца III класса для вестибулярного наклона передних зубов (рис. 11-12а и б). Лечение было завершено через два года и 4 мес (рис. 11-13 и 11-14). В течение 6 мес осуществляли ретенцию по Хоули (Hawley) (рис. 11-13).



Рис. 11-14. Внешний вид пациентки через 10 мес после завершения ортодонтического лечения



Рис. 11-15. Внутриворотные фотографии пациентки через один год и 1 мес после завершения ортодонтического лечения

#### 4. Результаты лечения

В результате ортодонтического лечения удалось устранить выраженную скученность. Удаление третьих моляров позволило создать пространство для выравнивания и дистального смещения зубов. На окончательном этапе лечения использовали внеротовую тягу с J-образным крючком и склеивание прилегающих поверхностей некоторых зубов. Придание передним зубам вестибулярного наклона способствовало оптимизации окклюзии (рис. 11-13 и 11-15). При наложении скалькированных чертежей рентгенограмм головы пациентки до и после лечения очевидно улучшение перекрывания передних зубов. Отмечается дистальное смещение моляров без заметного изменения скелетных структур (см. рис. 11-4с).

В ходе устранения скученности зубов в переднем отделе зубных рядов может сформироваться открытый прикус, в частности во время периода выравнивания. Однако такое состояние не следует рассматривать в качестве осложнения, скорее, это естественное, но компенсируемое следствие терапии. Таким образом, оптимизация положения моляров, а также выравнивание окклюзионных плоскостей зубов приводит к формированию открытого прикуса. Очень важно, чтобы пациент был предупрежден о развитии подобных изменений до начала лечения. Постепенно происходит устранение открытого прикуса по мере изменения окклюзионной плоскости верхнего и нижнего зубных рядов.

## **12. Лечение пациентов с дисфункцией ВНС**

(Юнцо Йошида)

## I. Общие характеристики пациентов с дисфункцией ВНЧС

Дисфункция ВНЧС часто сопутствует окклюзионным нарушениям, к которым относят преждевременные контакты, окклюзионные препятствия и отсутствие стабильной окклюзии. Движения нижней челюсти направлены на избегание таких контактов, а нейромышечная система перестраивается для обеспечения более протяженных контактов. Это приводит к смещению зубов и нижней челюсти. Нейромышечная система в большей степени стимулируется со стороны периодонтальной связки, чем со стороны ВНЧС, таким образом, движения нижней челюсти направлены на то, чтобы избежать нагрузки на зубы. В результате происходят структурные изменения в ВНЧС, которые ведут к появлению патологической симптоматики. Лечение заключается в устранении боли и профилактике аномальных движений нижней челюсти и достижении ее оптимального положения. Ниже представлены три клинических случая острого нарушения при открывании рта и лечение в этих ситуациях.

## II. Отличительные характеристики пациентов с дисфункцией ВНЧС

### Клинический случай 1. Блокирование правого ВНЧС в результате смещения нижней челюсти влево (рис. 12-1)

При смещении нижней челюсти влево происходит блокирование правого ВНЧС. Относительно узкая верхняя зубная дуга привела к мезиоязычному наклону нижних моляров. Низкое вертикальное расстояние слева вызвало латеральное смещение правой головки нижней челюсти, движение которой регулируется связками и суставным диском.

### Клинический случай 2. Блокирование левого ВНЧС в результате смещения нижней челюсти влево (рис. 12-2)

При смещении нижней челюсти влево (аналогично 1-му клиническому случаю) происходит блокирование левого ВНЧС. Относительно узкая верхняя зубная дуга привела к ротации нижней челюсти влево в попытке смыкания зубов. В результате произошло смещение левой головки нижней челюсти назад и медиально, причем движения головки контролируются только связками и суставным диском.

### Клинический случай 3. Блокирование ВНЧС в результате двусторонней потери окклюзионной поддержки (рис. 12-3)

Оба ВНЧС заблокированы при закрытом рте. Бокового смещения нижней челюсти не отмечено. Компрессия головки нижней челюсти больше выражена на стороне с меньшим вертикальным расстоянием. При закрывании рта происходит блокирование сначала левого, а затем и правого ВНЧС.

Пациент 1



Рис. 12-1. Пациентка 1. Исходная ситуация

Пациент 2

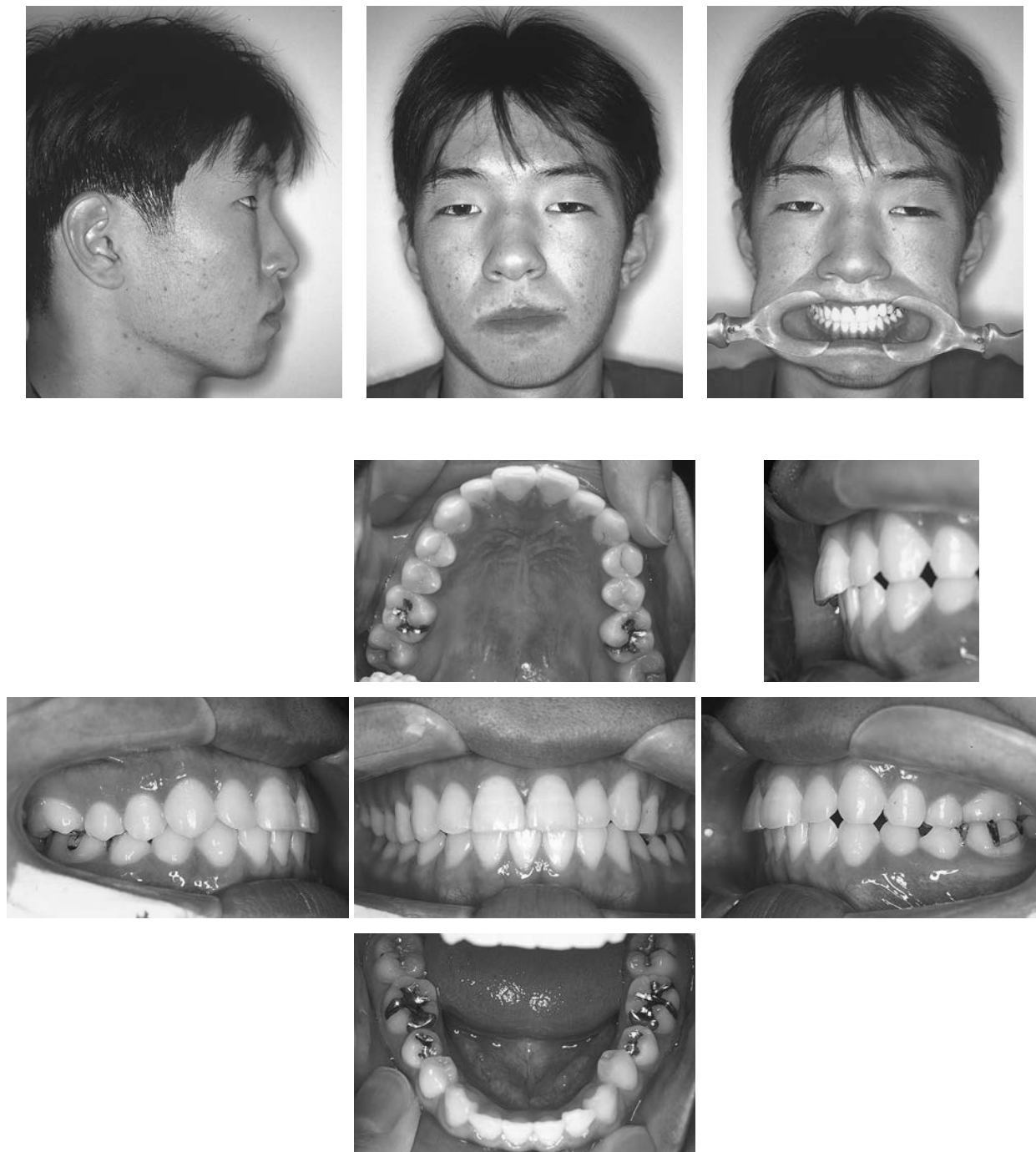


Рис. 12-2. Пациент 2. Исходная ситуация

Пациент 3

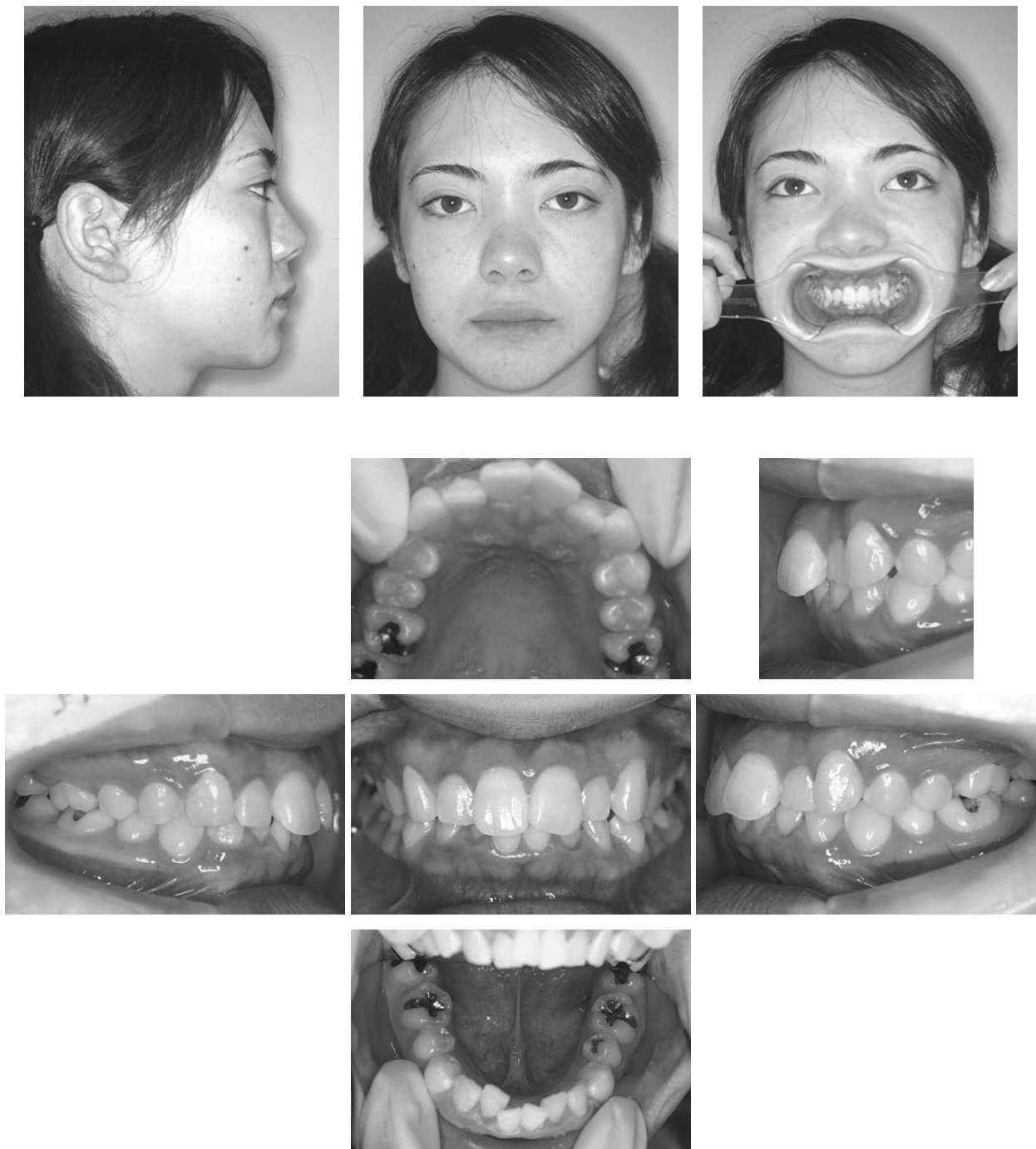


Рис. 12-3. Пациентка 3. Исходная ситуация



### III. Общие задачи лечения пациентов с дисфункцией ВНЧС

#### 1. Использование капп

Применение капп позволяет эффективно устранить боль путем размыкания зубов и элиминации окклюзионных препятствий. При этом следует убедиться, что увеличение вертикального расстояния приведет к достижению оптимального положения нижней челюсти. Кроме того, каппы способствуют снижению напряжения и утомляемости жевательной мускулатуры.

##### *1. Каппа для оказания экстренной помощи*

При остром тризме показана экстренная помощь. Для этого из самоотверждаемой пластмассы быстро изготавливают своеобразную мини-каппу для использования ее в области моляров или резцов. Гладкая каппа эффективно направляет нижнюю челюсть в требуемое положение, чем устраняет раздражение нейромышечной системы и симптомы мышечной дисфункции.

##### *2. Репозиционирующая каппа*

Дисфункция ВНЧС обычно сопровождается аномальным соотношением головки нижней челюсти и суставного диска, а также неправильным положением нижней челюсти. Для нормализации положения головки и диска часто используют репозиционирующую каппу. С помощью аксиографа можно определить положение нижней челюсти и эффективность применения каппы (рис. 12-4).

Репозиционирующая каппа способствует также нормализации положения головки нижней челюсти. Кроме того, это снимает напряжение с жевательной мускулатуры и приводит к равномерному распределению контактов на весь зубной ряд. При острых состояниях такие каппы в течение двух-трех недель устраняют боль, предотвращают блокирование, нормализуют движения нижней челюсти. В ходе этого периода можно модифицировать каппу для ее оптимизации (рис. 12-5).

Поскольку в 1-м клиническом случае пациентке беспокоила боль средней степени выраженности, а рот открывался на 40 мм, ортодонтическое лечение начали без изготовления каппы. Во 2-м клиническом случае рот у пациента открывался только на 28 мм, поэтому использовали каппу. Уже через один месяц открывание рта происходило на 35 мм. У 3-й пациентки также использовали каппу. Исходно рот открывался на 24 мм, а через один месяц уже на 35 мм. К этому моменту боль была устранена. Во всех случаях начали проводить ортодонтическое лечение.

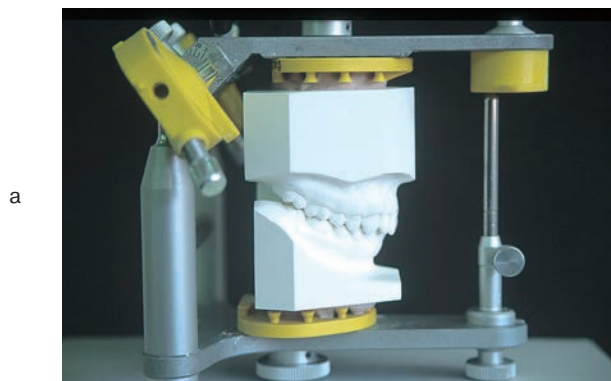


Рис. 12-4а. Межбугорковое положение



Рис. 12-4б. Положение на этапе изготовления каппы (пациент 2)



Рис. 12-5а. Соотношение челюстей на этапе изготовления каппы



Рис. 12-5б. Исправленное положение (пациент 2)

### 3. Восстановление окклюзии ортодонтическими методами

Дисфункция ВНЧС обычно ассоциируется с окклюзией I, II и III класса, а также со скученностью, тризмом или смещением нижней челюсти. Таким образом, восстановление окклюзионной плоскости проводят в соответствии с конкретным видом аномалии, как продемонстрировано в предыдущих главах. Однако очень важно понимать структурные изменения ВНЧС, изменения при смещении головки нижней челюсти и суставного диска, а также состояние до и после проведения лечения.

## IV. Лечение пациентов с дисфункцией ВНЧС

### 1. Анамнез

Пациент 1. Пациентка в возрасте 17 лет и 10 мес жалуется на боль и тризм в правом ВНЧС при открывании рта (максимальное открывание на 40 мм).

Пациент 2. Пациент в возрасте 15 лет 11 мес жалуется на боль и тризм в левом ВНЧС при открывании рта (максимальное открывание на 27 мм).

Пациент 3. Пациентка в возрасте 18 лет и 2 мес жалуется на боль в области обоих ВНЧС при открывании рта (максимальное открывание на 24 мм).

#### Клиническое обследование

Пациент 1: окклюзионное соотношение в области моляров с обеих сторон соответствует I классу по Энгля. Отмечаются скученность верхних и нижних передних зубов, незначительная скученность в области верхних моляров. Нижние моляры наклонены язычно, срединная линия нижнего зубного ряда смещена влево.

Пациент 2: окклюзионное соотношение в области правых и левых моляров соответствует I и II классу по Энгля соответственно. Отмечается незначительная скученность в области верхних моляров. Срединная линия нижнего зубного ряда смещена влево.

Пациент 3: окклюзионное соотношение в области моляров с обеих сторон соответствует I классу по Энгля. Отмечается скученность верхних и нижних передних зубов. Вертикальное перекрытие 5,5 мм.

#### Панорамная рентгенограмма (рис. 12-6, 12-8 и 12-10)

Пациент 1: ретенированные нижние третьи моляры.

Пациент 2: ретенированные верхние и нижние третьи моляры, некоторые морфологические значения левой головки нижней челюсти.

Пациент 3: ретенированные верхние и нижние третьи моляры.

#### Цефалометрический анализ (рис. 12-7, 12-9 и 12-11)

Пациент 1: боковая проекция: ODI – 88,0°, APDI – 79,0°. Передняя проекция: девиация нижней челюсти влево, смещение головки нижней челюсти влево.

Пациент 2: боковая проекция: ODI – 73,5°, APDI – 82,5°. Передняя проекция: смещение подбородка и левой головки нижней челюсти влево.

Пациент 3: боковая проекция: ODI – 72,5°, APDI – 87,0°. Передняя проекция: бокового смещения не отмечается.



Рис. 12-6. Пациент 1: а – исходное состояние

б – состояние после лечения

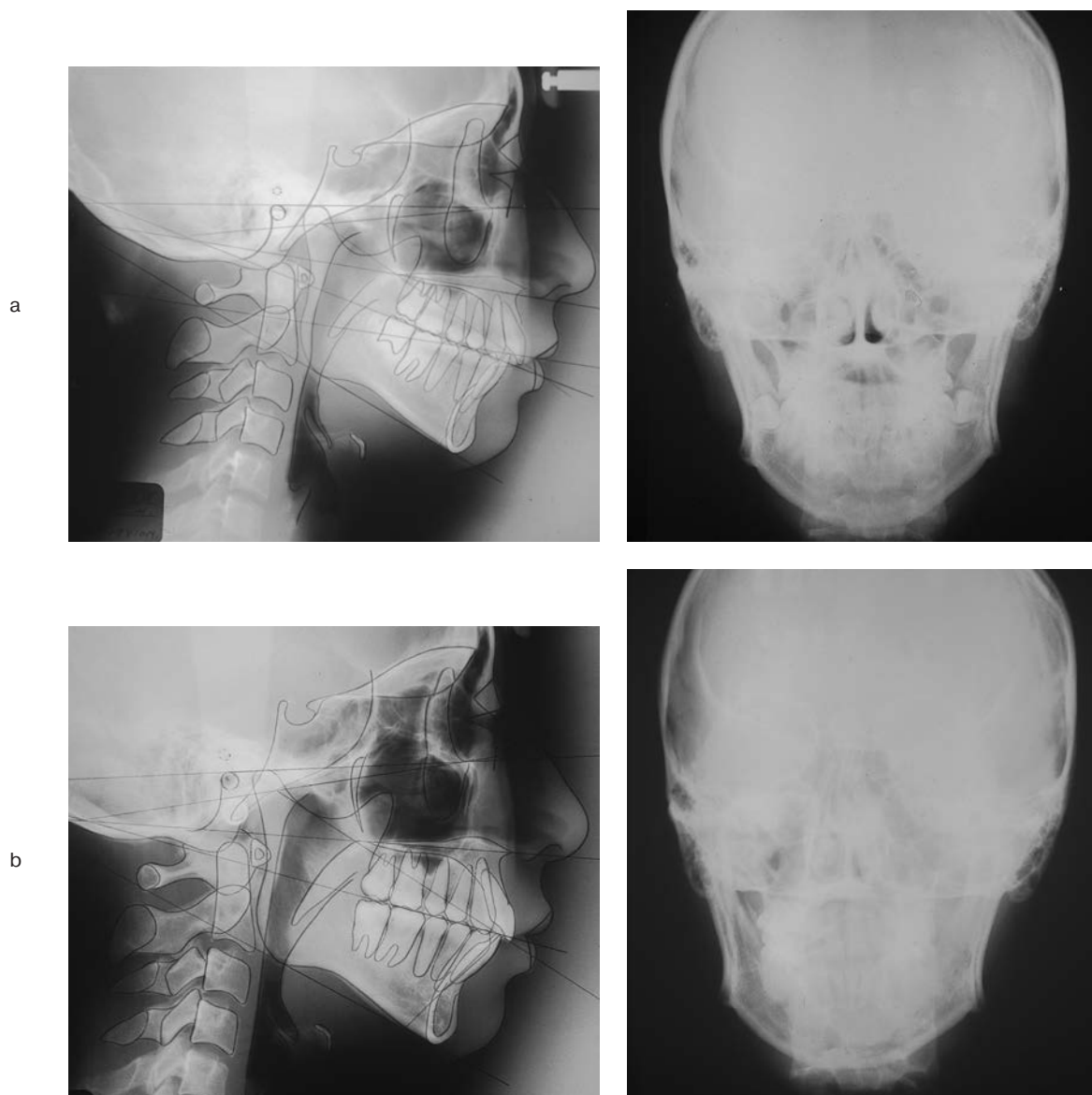


Рис. 12-7. Пациент 1: а – исходное состояние

б – состояние после лечения

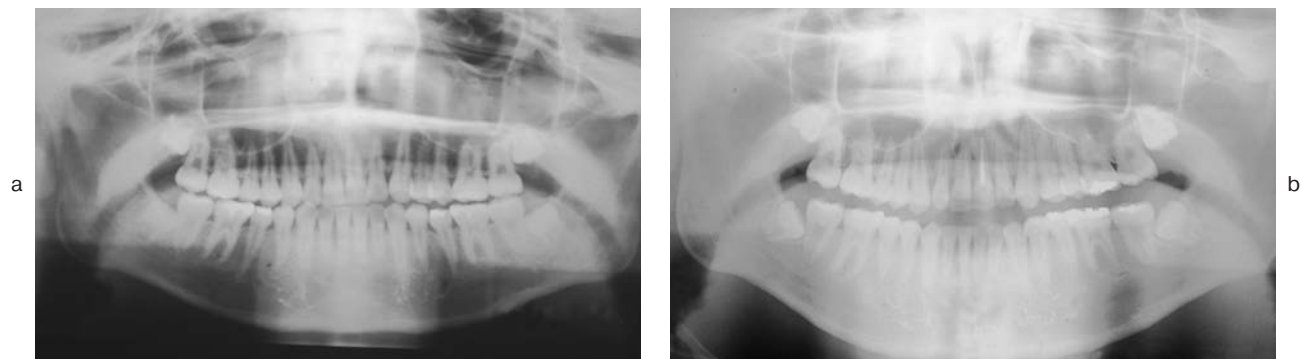


Рис. 12-8. Пациент 2: а – исходное состояние

б – состояние после лечения

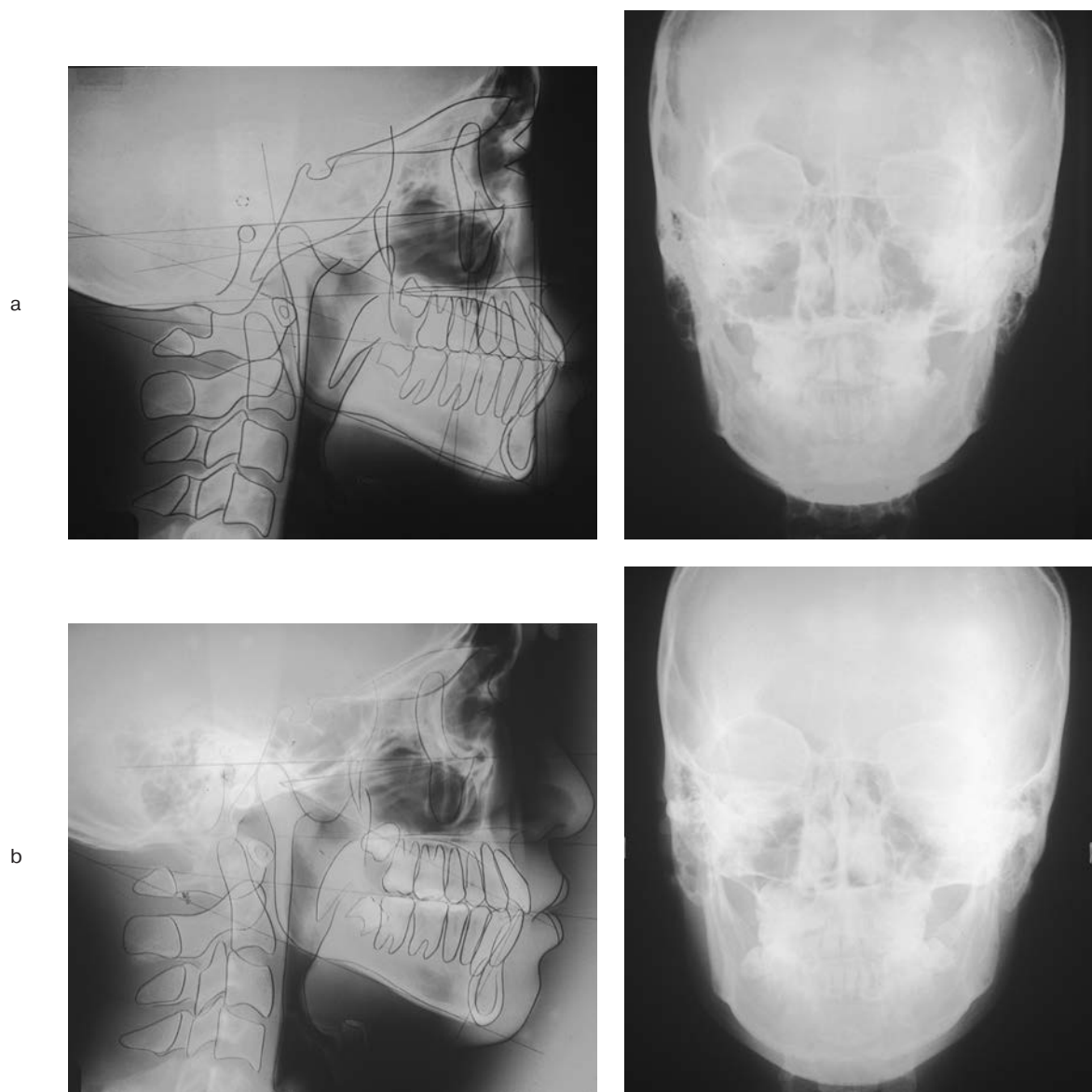


Рис. 12-9. Пациент 2: а – исходное состояние

б – состояние после лечения



Рис. 12-10. Пациент 3: а – исходное состояние

б – состояние после лечения

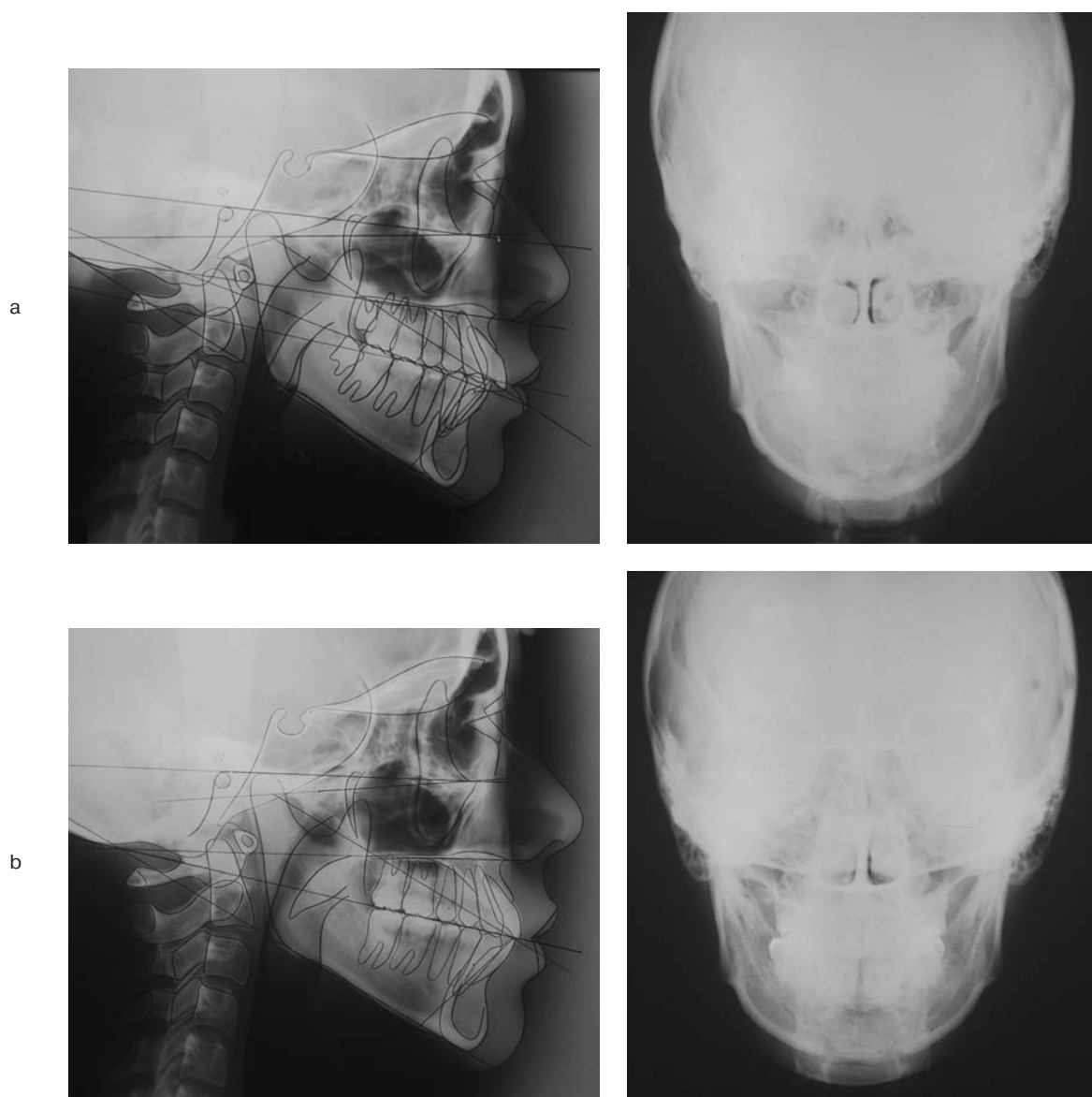


Рис. 12-11. Пациент 3: а – исходное состояние

б – состояние после лечения

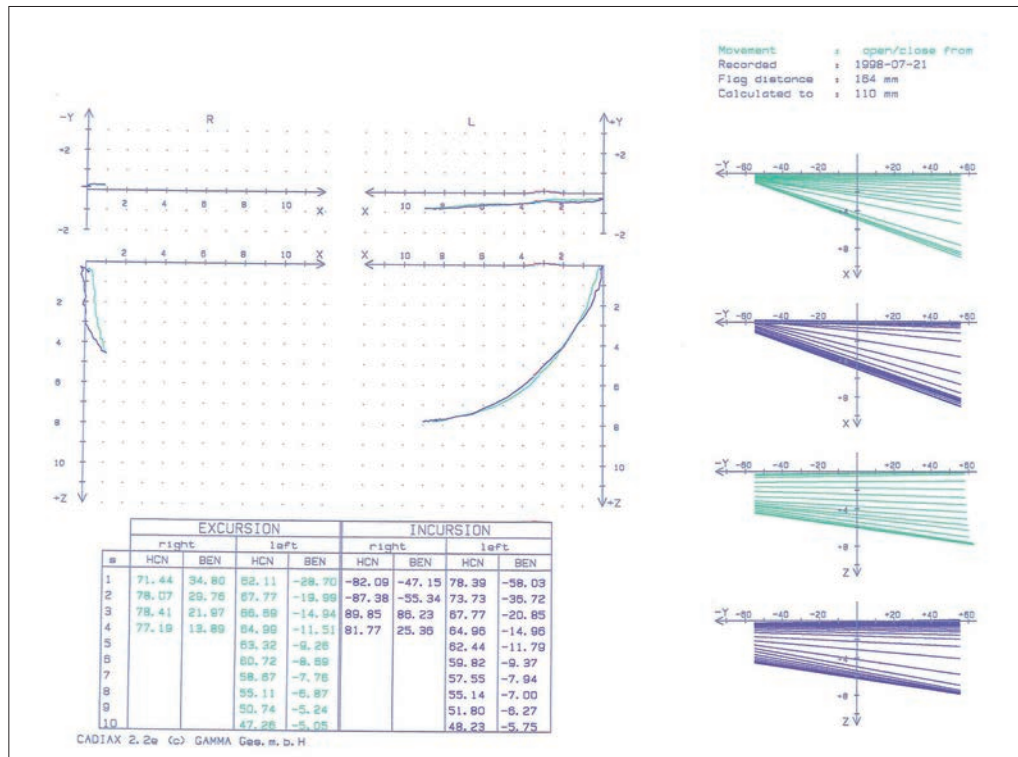


Рис. 12-12. Пациент 1: исходное состояние

### Аксиография (рис. 12-12 – 12-14)

Пациент 1: блокирование правого ВНЧС. Амплитуда скользящего движения слева составляет 12 мм. Отмечается ротация суставной головки нижней челюсти на 20°.

Пациент 2: блокирование левого ВНЧС. Скользящее движение вправо невозможно из-за боли. Ротация суставной головки нижней челюсти 15°.

Пациент 3: блокирование обоих ВНЧС. Отмечается ротация суставной головки нижней челюсти на 15°.

## 2. Диагноз и планирование лечения

Пациент 1: выравнивание всего зубного ряда, увеличение вертикального расстояния слева в соответствии с вертикальным расстоянием справа, нормализация состояния ВНЧС путем обеспечения окклюзионной поддержки и устранения окклюзионных препятствий.

Пациент 2: после снижения болевых ощущений с помощью репозиционирующей каппы проводят реконструкцию окклюзии (как в 1-м клиническом случае) путем смещения нижней челюсти вправо за счет увеличения вертикального расстояния слева.

Пациент 3: после снижения болевых ощущений с помощью репозиционирующей каппы проводят реконструкцию окклюзии и устраняют скученность зубов.

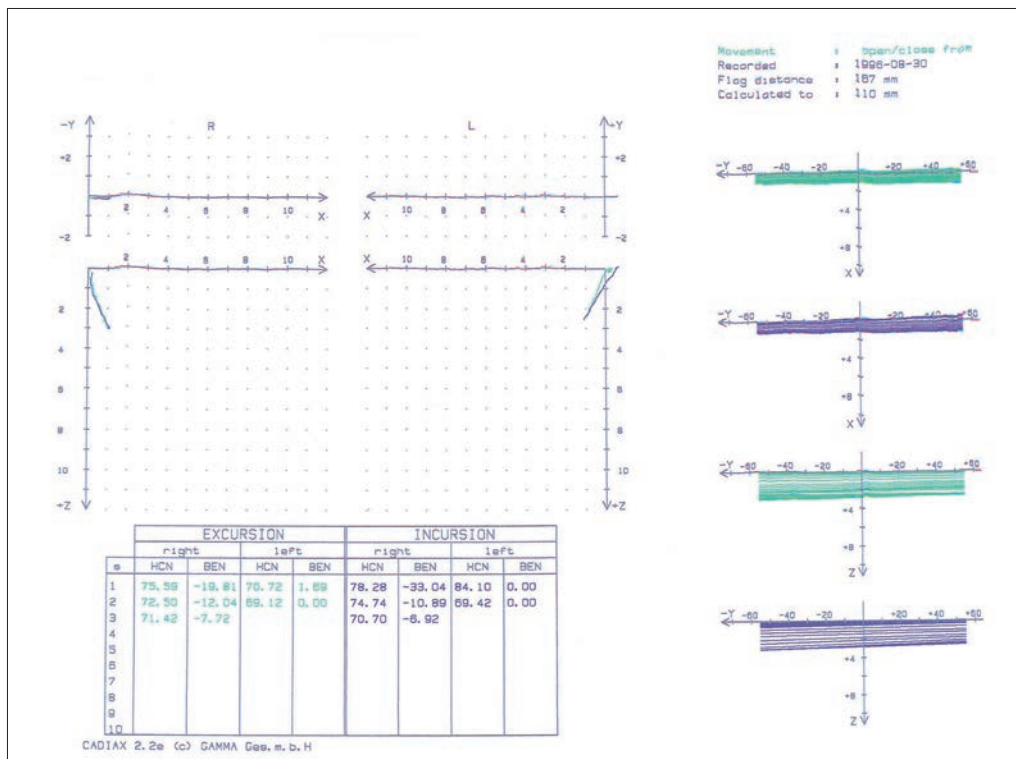


Рис. 12-13. Пациент 2: исходное состояние

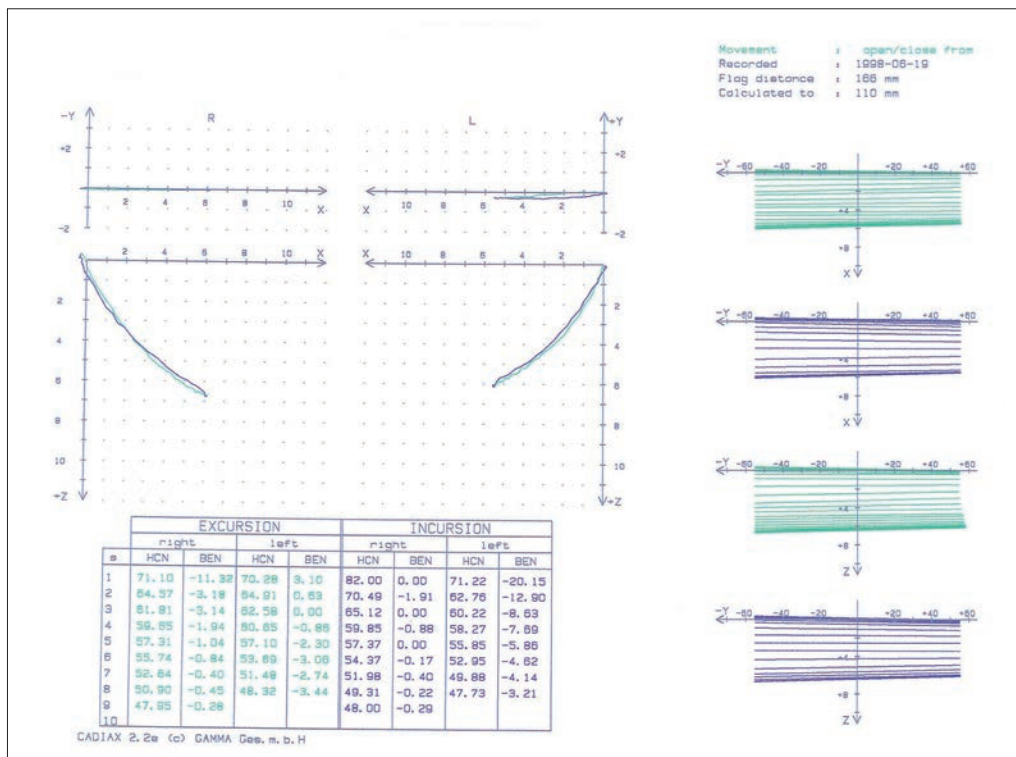


Рис. 12-14. Пациент 3: исходное состояние



**Этап 1**

Рис. 12-15а. Пациент 1: внутриротовые фотографии на этапе выравнивания

**Этап 2**

Рис. 12-15б. Пациент 1: вид через 0,5 мес после начала лечения

**3. Проведение лечения (только для пациента 1) (рис. 12-16)****Этап 1. Начало ортодонтического лечения – выравнивание (26.08.1998) (рис. 12-15а)**

В 1-м клиническом случае использование каппы не показано, поскольку пациентка жалуется лишь на незначительную болезненность, а рот открывается на 40 мм. Ко всем зубам фиксировали брекет-системы и трубки и установили дугу из проволоки с круглым сечением диаметром 0,014 дюйма. В некоторых случаях пациенты могут продолжать носить каппу, что снижает дискомфорт при использовании брекетов, однако после начала перемещения зубов каппу не применяют (рис. 12-17). Пациентка решила ограничиться удалением только ретенционного нижнего правого третьего моляра.

**Этап 2 (13.09.1998–09.12) (рис. 12-15б)**

Для выравнивания моляров и устранения скученности использовали спиральную пружину. Нижний правый третий моляр удалили. После выравнивания жевательных зубов ожидали оптимизацию морфологии зубной дуги и увеличение вертикального расстояния. На данном этапе в 3-м клиническом случае было достигнуто улучшение соотношения головки нижней челюсти и суставного диска, открывание рта увеличилось с 35 до 41 мм.

**Этап 3**

Рис. 12-15с. Пациент 1: вид через 3,5 мес после начала лечения

**Этап 5**

Рис. 12-15d. Пациент 1: вид через 8 мес после начала лечения

**Этап 3. Применение МПД (09.12.1998) (рис. 12-15с)**

Несмотря на то что скученность верхних зубов была устранена еще на 2-м этапе, сохранялся мезиальный наклон нижних моляров. Однако при дисфункции ВНЧС нижняя челюсть адаптируется кпереди во избежание перегрузки ВНЧС, что приводит к сглаживанию окклюзионной плоскости. Таким образом, очень важно обеспечить достаточно большое вертикальное расстояние для дистальной адаптации нижней челюсти. В данном клиническом случае сглаживание окклюзионной плоскости способствует ретрузии нижней челюсти, поэтому на верхней челюсти МПД была относительно пологой. Кроме того, в области моляров петлям придали ступенчатый изгиб для увеличения вертикального расстояния и выравнивания краевых гребней прилегающих зубов. Для активации нижней МПД, начиная от мезиальной петли в области нижнего первого премоляра, создали дистальный изгиб на  $15^\circ$ . Это позволяет сгладить окклюзионную плоскость и выровнять нижние моляры. Использование эластичной тяги (6 унций, 3/16 дюйма) в области первого дистального изгиба способствует необходимому перемещению зубов. Выравнивание краевых гребней проводят с помощью ступенчатых изгибов в области соответствующих участков.

**Этап 4 (12.01.1999–25.04)**

Поскольку пациентке предстояли экзамены в университете, а ей удалили нижний левый третий моляр, то на этот период ей установили проволочную дугу 0,016 дюйма без петель. Щелканье и блокирование левого ВНЧС продолжались.

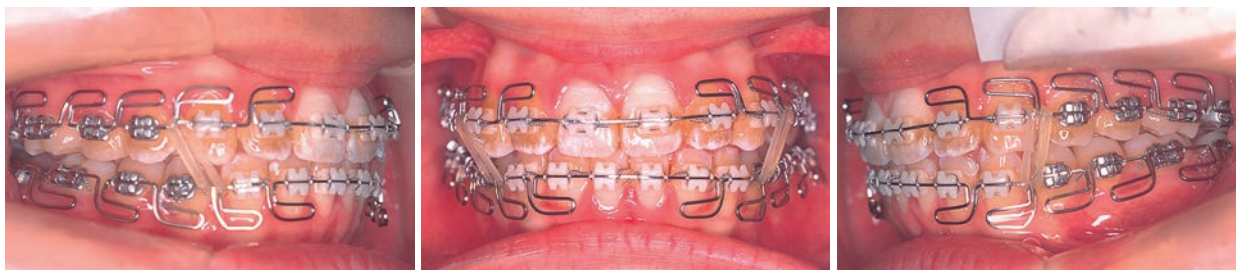
**Этап 6**

Рис. 12-15е. Пациент 1: вид через 9 мес после начала лечения

**Этап 5 (25.04.1999) (рис. 12-15d)**

Из-за относительно узкой верхней зубной дуги нижние моляры наклонены язычно. Во многих случаях межбугоркового смыкания зубов не достигается. В этот момент для расширения верхней челюсти поверх верхней МПД установили проволоку с круглым сечением 0,7 мм (рис. 12-15d). В данном клиническом случае на этапе заживления после удаления нижнего левого третьего моляра провели расширение верхней зубной дуги. После расширения моляры сместили вестибулярно. Сохранилось только щелканье в области левого ВНЧС.

**Этап 6 (15.05.1999) (рис. 12-15е)**

В данном клиническом случае вертикальное расстояние слева меньше, чем справа. Левый премоляр наклонен мезиоязычно из-за недостаточности пространства для его коронки. Поэтому на верхней МПД и справа на нижней МПД выполнили такую же процедуру, как и на 3-м этапе.

Мероприятия на левой стороне:

- a. Для выдвигания премоляров и выравнивания краевых гребней создали ступенчатый изгиб;
- b. Для устранения мезиального изгиба создали дополнительный дистальный изгиб;
- c. Для устранения язычного изгиба использовали проволоку в области левых моляров;
- d. Проволока, установленная в паз брекета, способствует вестибулярному наклону коронки зуба.

Причина расширения верхней челюсти и дополнительного щечного поворота коронок зубов заключается в том, что верхняя зубная дуга относительно узкая. Межчелюстная тяга способствует активации язычного вектора, для профилактики чего требуется принятие соответствующих мер;

- e. Эластичные кольца фиксируют к мезиальным петлям в области первых премоляров. Пологая верхняя МПД устраняет мезиальный наклон окклюзионной плоскости, направляет вращение нижней челюсти и снижает нагрузку на ВНЧС.

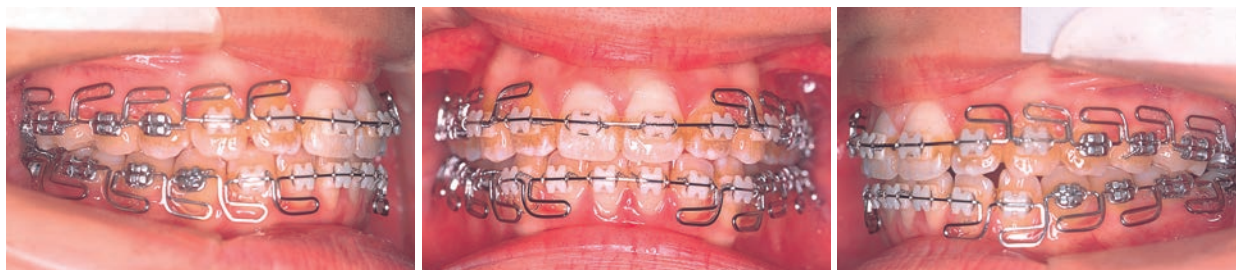
**Этап 7**

Рис. 12-15f. Пациент 1: вид через 9,5 мес после начала лечения

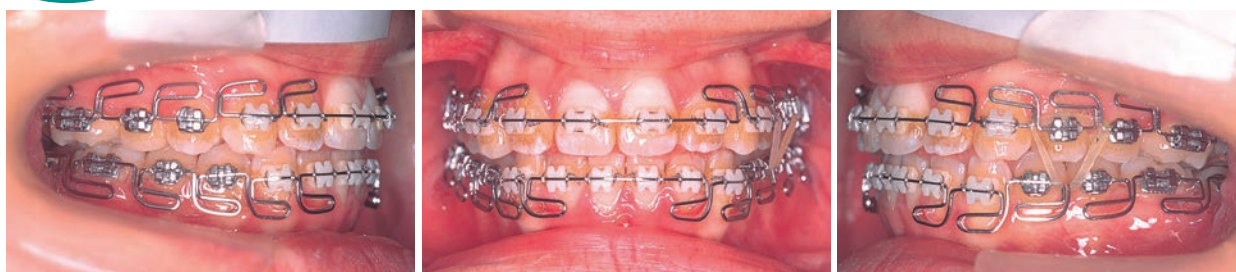
**Этап 8**

Рис. 12-15g. Пациент 1: вид через 10,5 мес после начала лечения

**Этап 7 (05.06.1999) (рис. 12-15f)**

Сглаживание окклюзионной плоскости способствует адаптации нижней челюсти. Увеличение вертикального расстояния слева привело к ротации нижней челюсти вправо. Переднее вращение нижней челюсти ассоциируется с выравниванием срединной линии нижнего зубного ряда. На данном этапе нижние передние зубы контактируют с небными поверхностями верхних передних зубов. Такое препятствие неминуемо ведет к ретрузии и достижению правильного положения нижней челюсти, а также к расслаблению жевательной мускулатуры и снятию напряжения в области ВНЧС. У данной пациентки отмечается схожий феномен, с помощью МПД расширили передний отдел верхней зубной дуги. Несмотря на необходимость расширения обеих зубных дуг, приоритетна верхняя, поэтому использование эластичной тяги сочли обязательным.

**Этап 8 (07.07.1999) (рис. 12-15g)**

Поскольку в левом ВНЧС сохранялось слабое щелканье, были предприняты следующие меры:

1. Увеличение вертикального расстояния и проведение выравнивания жевательных зубов для достижения оптимальной окклюзии в области премоляров. Для этого, начиная с мезиальной поверхности второго моляра, создали небольшой дистальный изгиб.

### Этап 9



Рис. 12-15h. Пациент 1: вид через 11 мес после начала лечения



Рис. 12-15i. Пациент 1: вид через один год и 2 мес после начала лечения

- Для улучшения окклюзии и повышения прикуса использовали эластичную тягу. Эластичные кольца фиксировали ко 2-й петле верхней МПД и 2-й и 3-й петлям нижней МПД, формируя треугольник.

После увеличения вертикального расстояния слева происходит ротация нижней челюсти вправо, а нижние правые клык и премоляры перемещаются вестибулярно. МПД, используемая для вестибулярного смещения верхних правых зубов, должна быть запрограммирована таким образом, чтобы избежать окклюзионных препятствий в области верхних правых клыка и премоляров. С правой стороны не следует использовать эластичную тягу во избежание нарушения вестибулярного смещения соответствующих зубов. Для выравнивания краевых гребней нижних левых второго премоляра и первого моляра в данной области создали ступенчатый изгиб.

#### Этап 9 (31.07.1999–08.01.2000) (рис. 12-15h и i)

Несмотря на устранение щелканья, сохранялась девиация нижней челюсти влево. На данном этапе лечение было направлено на повышение прикуса с левой стороны и достижение оптимальных окклюзионных контактов в области левых моляров. Левый дистальный изгиб МПД устранили и установили эластичные кольца (8 мм, 5/16) в области 2-й, 3-й и 4-й петель верхней МПД и 3-й, 4-й и 5-й петель нижней МПД. Такая фиксация позволяет выровнять 5-е петли на верхней и нижней многопетлевых дугах, поскольку эластичная тяга препятствует наклону зубов и способствует ротации нижней челюсти вправо.

Эластичную тягу использовали вплоть до снятия ортодонтических аппаратов. Продолжительный период активной терапии объясняется необходимостью достижения стабильной окклюзии и нормализации состояния ВНЧС.

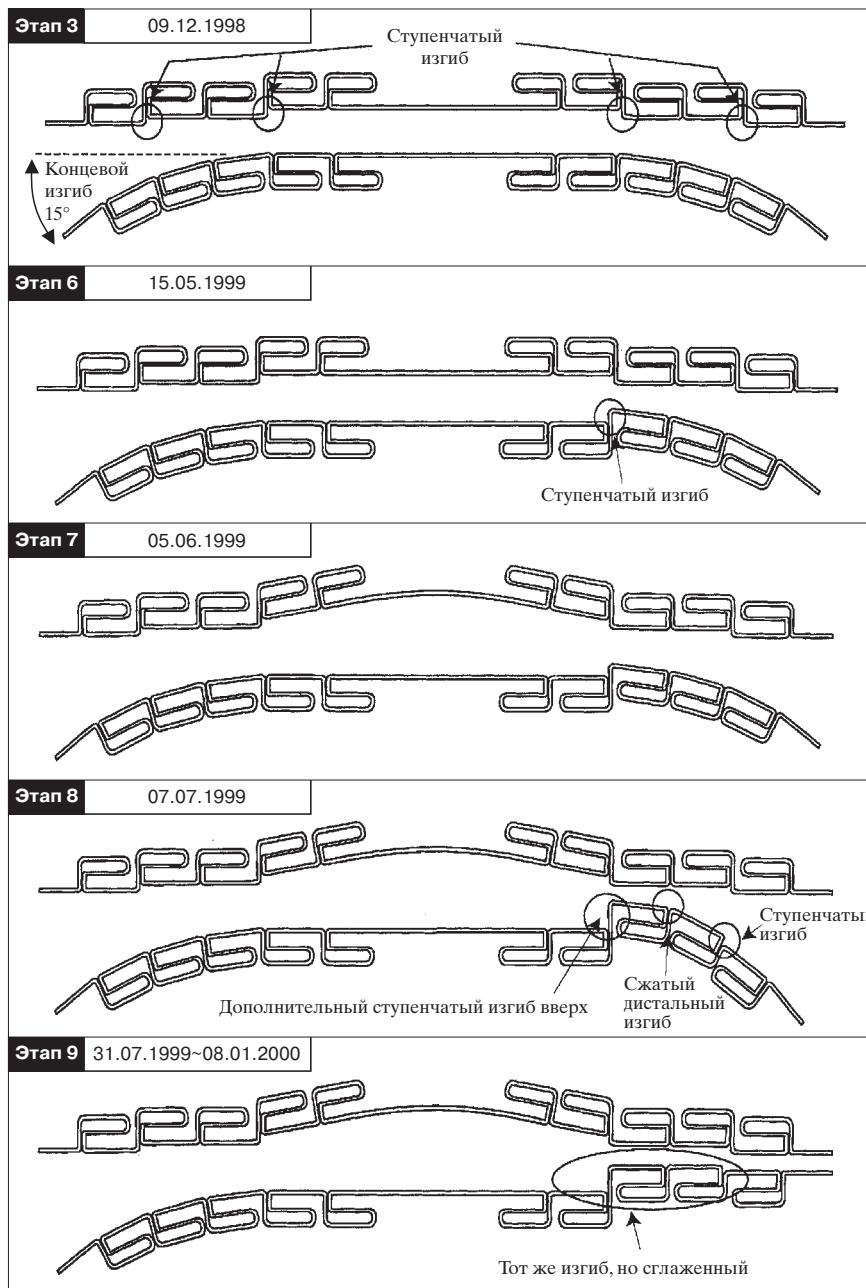


Рис. 12-16. Пациент 1: коррекция МПД



Рис. 12-17. Пациент 3: вид в начале лечения (пациентка продолжает использовать каппу)

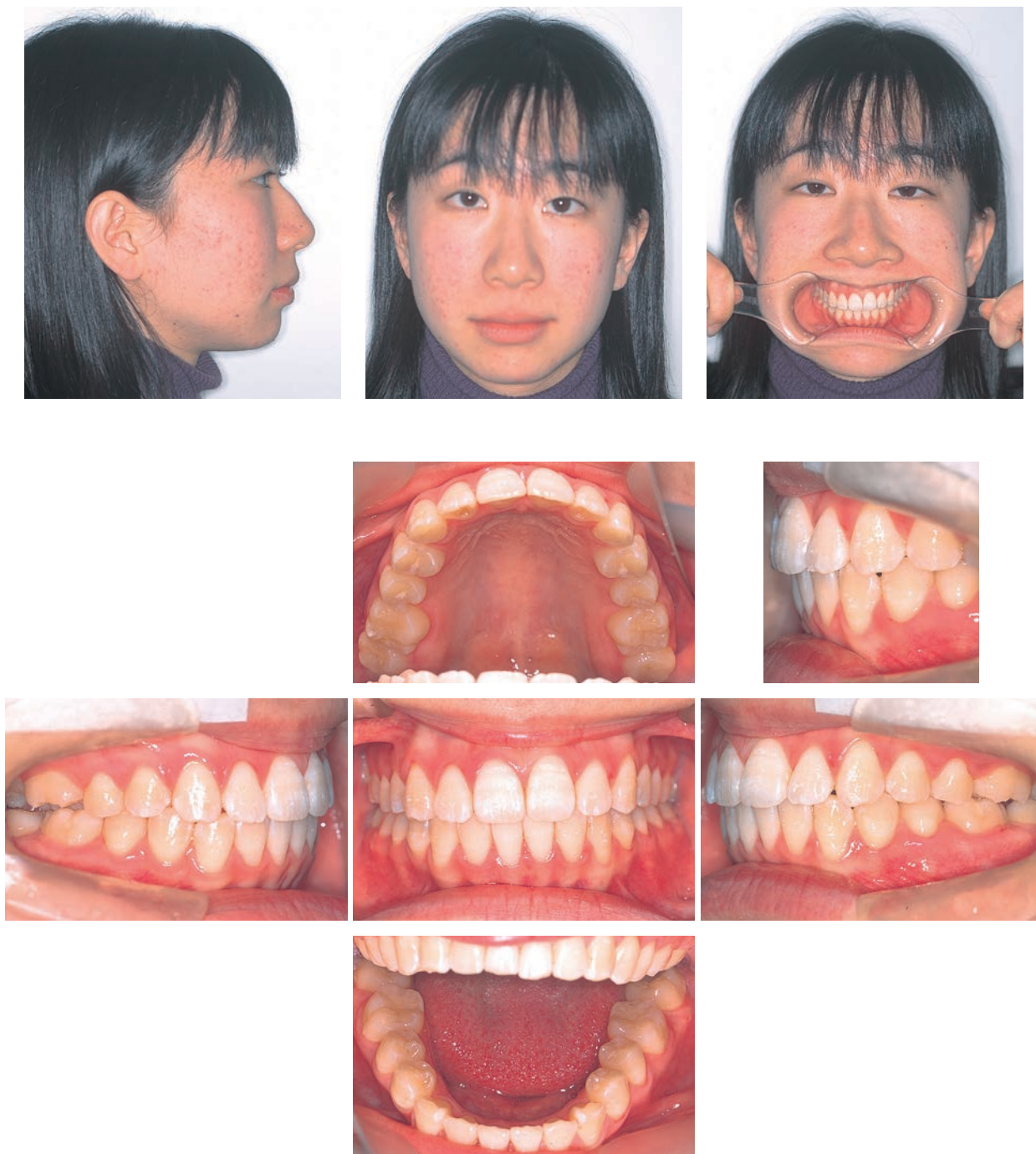


Рис. 12-18. Пациент 1: вид после завершения терапии

#### 4. Результаты лечения (рис. 12-18 – 12-20)

Аксиограмма демонстрирует получение желаемых результатов (рис. 12-21–12-23), ODI и APDI. После лечения были получены следующие показатели ODI и APDI:



Рис. 12-19. Пациент 2: вид после завершения терапии

Пациент 1: ODI – 86,0°, APDI – 80,0°.

Пациент 2: ODI – 73,0°, APDI – 83,0°.

Пациент 3: ODI – 66,5°, APDI – 84,0°.

Активную терапию продолжали в течение 17 мес у 1-й и 3-й пациенток и 12 мес у 2-го пациента.



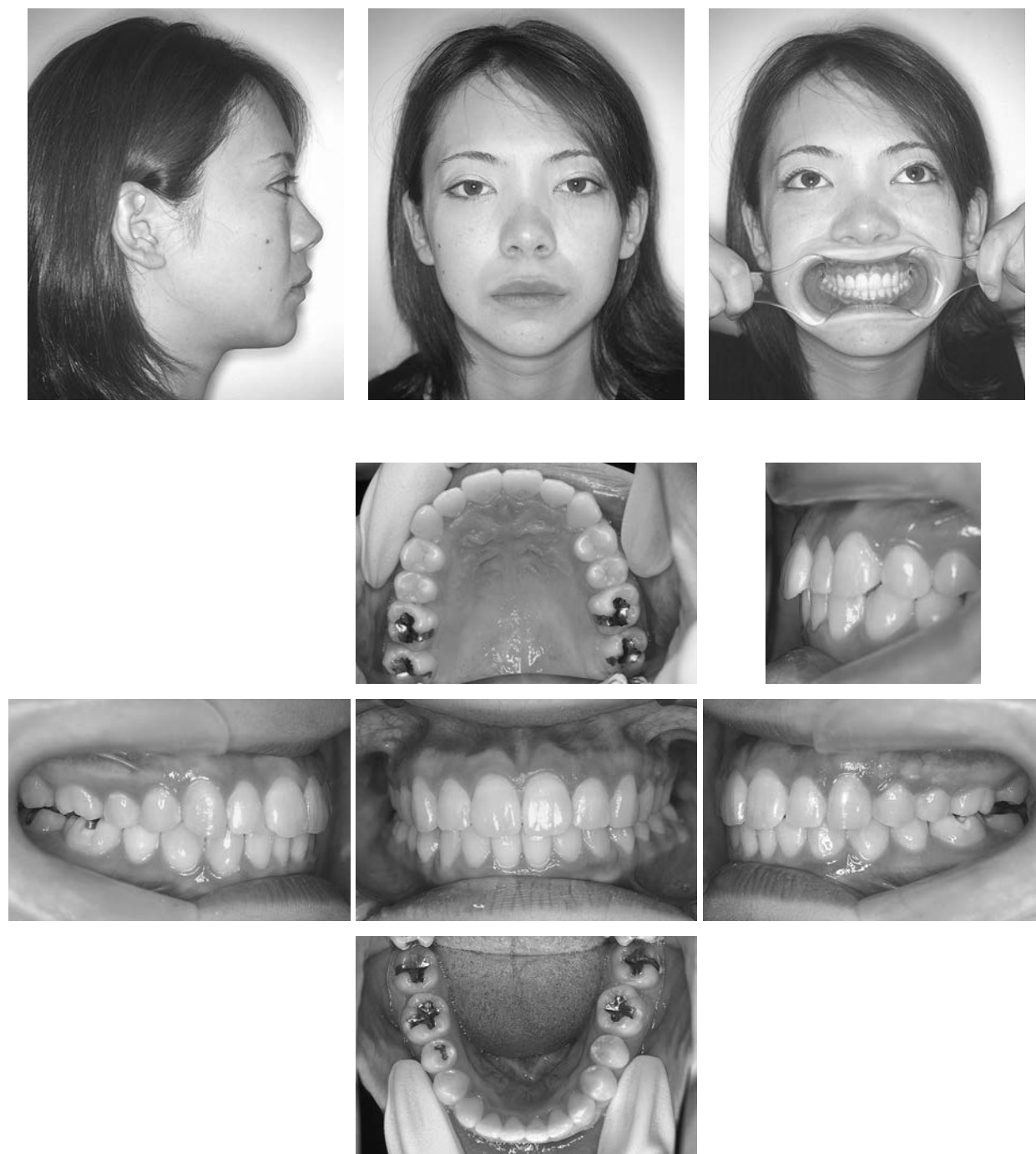


Рис. 12-20. Пациент 3: вид после завершения терапии

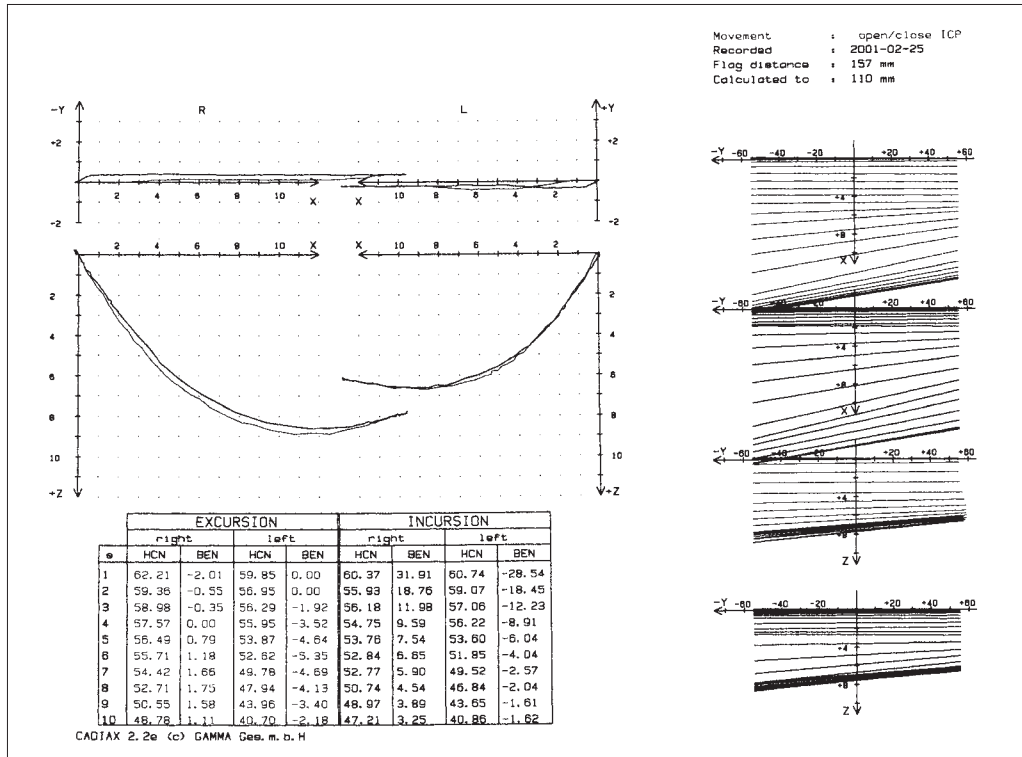


Рис. 12-21. Пациент 1: состояние после завершения терапии

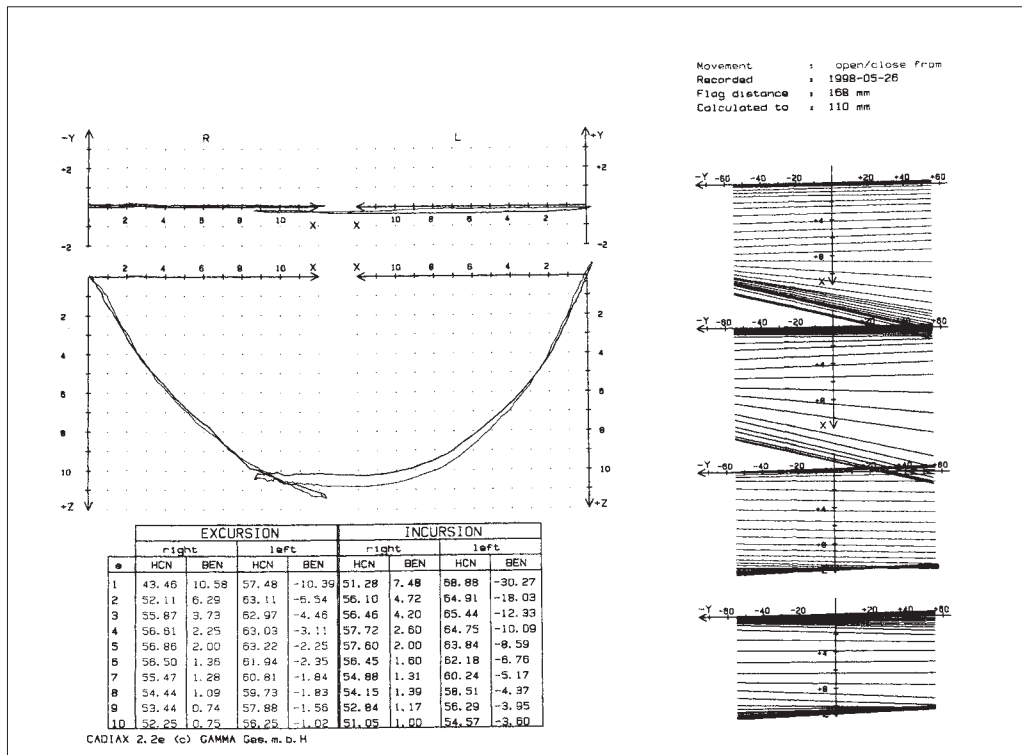


Рис. 12-22. Пациент 2: состояние после завершения терапии

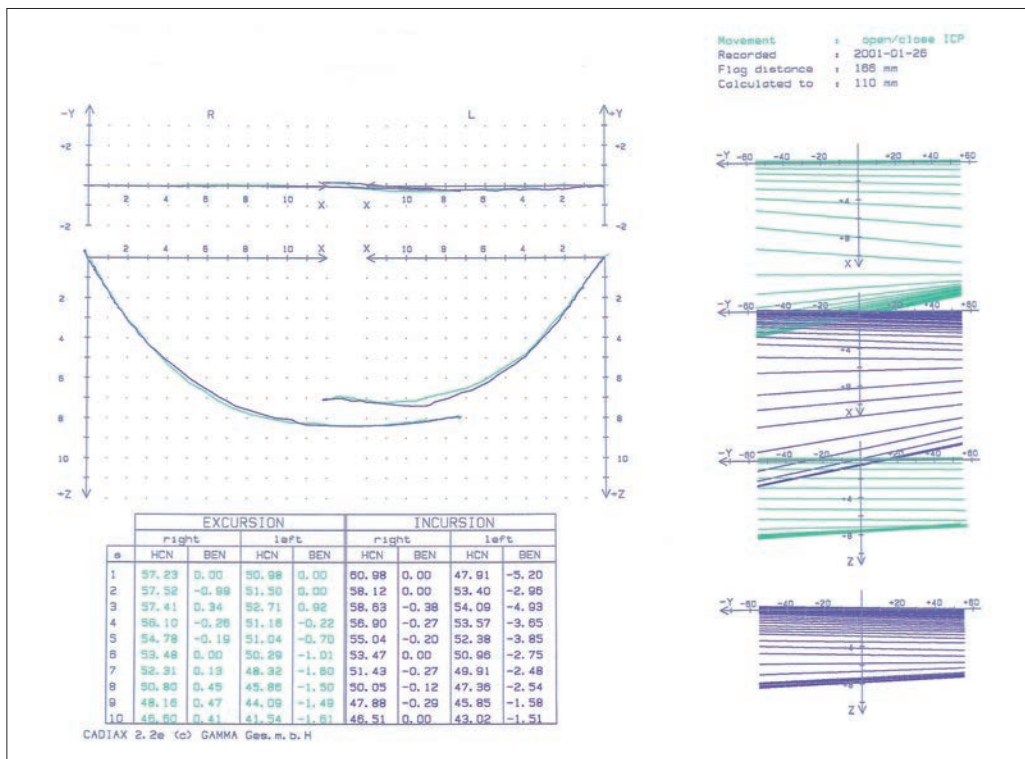


Рис. 12-23. Пациент 3: состояние после завершения терапии



Рис. 12-24. Оптимальная окклюзионная направляющая

Для успешного проведения окклюзионного лечения в любом клиническом случае следует выполнять три условия. Это:

1. Нормализация функции ВНЧС.
2. Обеспечение адекватных окклюзионных направляющих (рис. 12-24).
3. Стабилизация окклюзионной поддержки и устранения окклюзионных препятствий в области моляров.

Восстановление нормального состояния ВНЧС затрудняется структурными изменениями суставного диска и головки нижней челюсти, как во 2-м и 3-м клинических случаях.



**ЛИТЕРАТУРА**

1. Bishara SE, Andreasen G: Third molar; A review. *Am. J. Orthod.* 83: 131–137, 1983.
2. Bishara SE, Burkey PS: Second molar extraction; A review. *Am. J. Orthod.* 89: 415–424, 1986.
3. Chang YI, Moon SC: Cephalometric evaluation of the anterior openbite treatment. *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 115: 29–38, 1999.
4. Ellis E III, McNamara JA Jr: Components of Adult Class III openbite malocclusion. *Am. J. Orthodont.* 86: 277–290, 1984.
5. Ellis E III, McNamara JA Jr, Lawrence TM: Components of Adult Class II open-bite malocclusion. *J Oral and Maxillofac Surg.* 43: 92–105, 1985.
6. Elgoyhen JC, Moyers RE, McNamara JA Jr, Rido ML: Craniofacial adaptation to protrusive function in young *Muscus* monkeys. *Am. J. Orthod.* 62: 469–480, 1972.
7. Fujita A, Ono K, Maruta Y, Sato S: New approach to the treatment of Class II malocclusion with high mandibular plane angle based on occlusal plane control. *Bull of Kaganawa Dent Col.* 23: 63–68, 1995.
8. Fushima K, Akimoto S, Takamoto K, Sato S, Suzuki Y: Morphological feature and incidence of TMJ disorders in mandibular lateral displacement cases. *Journal of Japan Orthodontic Society* 48: 322–328, 1989.
9. Fushima K, Kitamura Y, Mita H, Sato S, Suzuki Y, Kim YH: Significance of the cant of occlusal plane in Class II division 1 malocclusion. *European Journal of Orthodontics* 18: 27–40, 1996.
10. Han UK, Kim YH: Determination of Class II and Class III skeletal patterns: receiver operating characteristic (ROC) analysis on various cephalometric measurements. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988; 113: 538–54.
11. Inoue N, Hui-Kuo, Ito G, Shiono K, Kuragano S, Kamegai T, Seino Y, Yuyama Y, Takagi O, Taura K: Influence of tooth-to-denture base discrepancy on the space closure following premature loss of deciduous teeth. *Am. J. Orthod.* 83: 423–434, 1983.
12. Isaka T, Suzuki Y, Hwang DH, Tuazon R, Sato S: Non-Extraction therapy of the Class II crowding malocclusion with high mandibular plane angle. *Bull Kaganawa Dent Col* 28: 47–54, 2000.
13. Kim BH: A study of regional load deflection rate of multiloop Edgewise arch-wire. Seoul: College of Dentistry, Seoul National University, 1999.
14. Kim YH: Overbite Depth Indicator with particular reference to anterior openbite. *American Journal of Orthodontics* 65: 586–611, 1974.
15. Kim YH: Anterior openbite and its treatment with multi loop edgewise arch wire. *Angle Orthod* 57: 290–321, 1987.
16. Kim YH: Treatment of severe openbite malocclusions without surgical intervention. In: McNamara JA Jr, ed. *Growth modification: what works, what doesn't, and why.* Craniofacial Growth Series, vol. 35, Ann Arbor: Center for Human Growth and Development. The University of Michigan, pp. 193–212, 1999.

17. Kim YH: Treatment of anterior openbite and deep overbite malocclusions with the multiloop edgewise archwire (MEA W) therapy. In: McNamara JA Jr, ed. *The Enigma of the Vertical Dimension. Craniofacial Growth Series*, vol. 36, Ann Arbor: center for Human Growth and Development. The University of Michigan, pp. 175–202, 2000.
18. Kim YH: Anteroposterior Dysplasia Indicator: an adjunct to cephalometric differential diagnosis. *American Journal of Orthodontics* 73: 619–635, 1978.
19. Owen, III. A.H.: Orthodontic/orthopedic treatment of craniomandibular pain dysfunction. Part 2: posterior condylar displacement. *J Craniomand. Pract.* 2: 334–349, 1984.
20. Pearson LE: Vertical control in treatment of patients having backward-rotational growth tendencies. *Angle Orthod* 48: 132–140, 1978.
21. Petrovic A: Mechanisms and regulation of mandibular condylar growth. *Acta. Morphol. Nee'l Scand.* 10: 25–34, 1972.
22. Protacio C. Sato S: The role of posterior discrepancy on the development of skeletal Class III malocclusion – Its clinical importance. *International Journal of MEAW Technic and Research Foundation* 2: 5–18, 1995.
23. Sagara N, Takahashi S, Lin J-M, Sato S: Orthodontic treatment of Class II malocclusion with temporomandibular joint dysfunction. *Bulletin of Kanagawa Dental College* 23: 55–62, 1995.
24. Sato S: Alteration of occlusal plane due to posterior discrepancy relates the development of malocclusions – Introduction of denture frame analysis. *Bulletin of Kanagawa Dental College* 15: 115–123, 1987.
25. Sato S: Case report: Developmental characterization of skeletal Class III malocclusion. *Angle Orthodontist* 64: 105–112, 1994.
26. Sato S, Takamoto K, Suzuki Y: Posterior discrepancy and development of skeletal Class III malocclusion. *Orthodontic Review Nov/Dec*: 16–29, 1988.
27. Sato S, Suzuki Y: Relationship between the development of skeletal mesioocclusion and posterior tooth-to-denture base discrepancy – Its significance in the orthodontic reconstruction of skeletal Class III malocclusion. *J Jpn Orthod Soc* 47: 769–810, 1988.
28. Sato S, Sakai H, Sugishita T, Matsumoto A, Kubota M, Suzuki Y: Developmental alteration of the form of denture frame in skeletal Class III malocclusion and its significance in orthodontic diagnosis and treatment. *Intern J MEAW Technic and Res Foundation* 1: 33–46, 1994.
29. Sato S, Dennis CL, Miyakawa Y, Kim RH: The development of openbite as a result of posterior discrepancy and its treatment approach using multiloop edgewise arch wire. *International Journal of MEAW Technic and Research Foundation* 5: 5–15, 1998.
30. Sato S, Motoyanagi K, Suzuki T, Imasaka S, Suzuki Y: Longitudinal study of the development of skeletal Class III malocclusions *J Jpn Orthod Soc* 47: 186–196, 1988.
31. Sato S: Alteration of occlusal plane due to posterior discrepancy related

- to development of malocclusion – Introduction to denture frame analysis, Bull of Kaganawa Dent CoilS: 115–123, 1987.
32. Shirasu A: Orthodontic reconstruction of occlusion in Class III malocclusion with low mandibular plane angle. International J MEAW Technic Res Foundation 4: 69–74, 1997.
  33. Subtelny JE, Sakuta M: Open-bite: diagnosis and treatment. American Journal of Orthodontics 50: 337–358, 1964.
  34. Schudy FF: Cant of the occlusal plane and axial inclinations of teeth. Angle Orthodontist 33: 69–82, 1963.
  35. Williams R, Hosila FG: The effects of different extraction sites upon incisor retraction. Am J Orthod 69: 388–410, 1976.
  36. Wilson HE: Long-term of observation on the extraction of second permanent molars Trans. Eur. Orthod. Soc. pp. 15–221, 1974.
  37. Witzig JW, Yerkers 1M: Functional orthopedics. In clinical management of head neck and TMJ pain and dysfunction. (Gelb H Ed) Saunders Co 1985.
  38. Yoshida J, Sato S: Orthodontic reconstruction of malocclusions with temporomandibular joint dysfunction in an adult patient. International J MEAW Technic Res Foundation 4: 35–43, 1997.
  39. Akimoto, S., Sato S. et al.



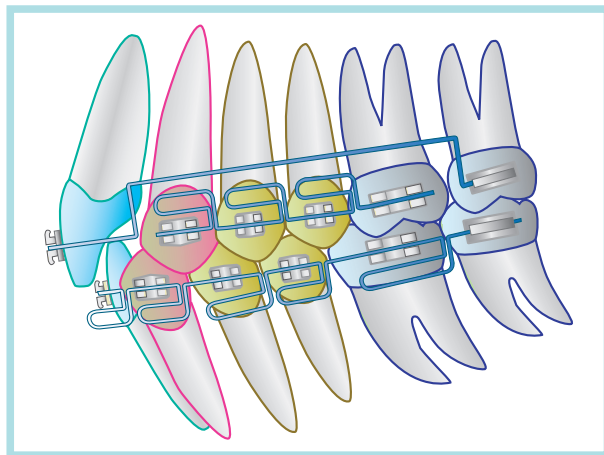


Садао Сато, Сусуму Акимото, Ацуши Мацумото,  
Акийоши Ширасу, Юнцо Йошида  
**Руководство по клиническому применению методики МПД**

Издатель А. Островский  
Переводчик А. Островский  
Редактор русского перевода Д. Гладилин  
Руководитель проекта Е. Гельфанд  
Коммерческий директор проекта В. Гераськов  
Редакторы: Т. Лобкова, Н. Шатерникова  
Дизайн Е. Морозова  
Верстка С. Виноградов

Сдано в набор 10.09.2008. Подписано в печать 12.11.2008  
Формат 60x90 1/8. Бумага мелованная  
Печать офсетная. Тираж 1000 экз.  
Печ. л. 20

Отпечатано в России



ISBN 978-5-91443-011-2



9 785914 430112