

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ОРТОДОНТИИ

# ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ В ОРТОДОНТИИ

Учебно-методическое пособие  
для элективного курса



Минск БГМУ 2008

УДК 616.314.2–007.26–08 (075.8)  
ББК 56.6 я 73  
Ф 94

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве  
учебно-методического пособия 19.12.2007 г., протокол № 4

А в т о р ы: И. В. Токаревич, Л. В. Кипкаева, Е. П. Василенко, Д. В. Гарбацевич

Р е ц е н з е н т ы: д-р мед. наук, проф. С. А. Наумович; д-р мед. наук, проф.  
Т. Н. Терехова

**Функциональное** лечение в ортодонтии : учеб.-метод. пособие для электив-  
Ф 94 ного курса / И. В. Токаревич [и др.]. – Минск : БГМУ, 2008. – 28 с

ISBN 978–985–462–903–2.

Изложены основные принципы функционального лечения зубочелюстных аномалий.  
Предназначено для студентов 5-го курса стоматологического факультета.

УДК 616.314.2–007.26–08 (075.8)  
ББК 56.6 я 73

ISBN 978–985–462–903–2

© Оформление. Белорусский государственный  
медицинский университет, 2008

## **Введение**

Функциональные аппараты, влияющие на изменение роста челюстей, мышечное окружение зубных дуг, играют важную роль в лечении зубочелюстных аномалий.

В последние годы с развитием функционального направления в лечении зубочелюстных аномалий появились новые стандартные функциональные аппараты — трейнеры, LM-активаторы, миобрейсы. Эти аппараты позволяют нормализовать положение зубов и способствуют ранней коррекции аномалий зубочелюстной системы.

Функциональные аппараты тренируют мышцы челюстно-лицевой области, способствуют нормализации функций зубочелюстной системы, оптимизируют формирование зубочелюстной системы в процессе роста и развития челюстей. Все это, в свою очередь, обеспечивает стабильность результатов лечения.

Твин-блок Кларка применяется для коррекции II и III класса окклюзии, нормализации функций зубочелюстной системы.

## Практическое занятие № 1

**Тема:** Стандартно изготовленные функциональные аппараты. Преортодонтические трейнеры.

**Общее время занятия:** 6 академических часов.

**Мотивационная характеристика темы.** Преортодонтические трейнеры могут использоваться в период смешанного прикуса не только как аппараты, нормализующие нарушенные функции, но и как лечебные аппараты, нормализующие прикус.

**Цель и задачи занятия.** В ходе занятия следует ознакомить студентов:

- с функциональными методами лечения в период смешанного прикуса;
- стандартными функциональными аппаратами;
- строением преортодонтического трейнера;
- показаниями и противопоказаниями к применению преортодонтического трейнера.

**Требования к исходному уровню знаний:** знать основные принципы функционального лечения.

**Контрольные вопросы из смежных дисциплин:**

1. Назовите основные функции зубочелюстной системы.
2. Назовите сроки и порядок прорезывания постоянных зубов.
3. Охарактеризуйте инфантильный и соматический тип глотания.
4. Определите изменения, происходящие в зубочелюстной системе при нарушении функции дыхания.

**Контрольные вопросы по теме занятия:**

1. Виды стандартных позиционеров.
2. Характеристика элементов преортодонтического трейнера.
3. Показания к использованию преортодонтического трейнера.
4. Противопоказания к использованию преортодонтического трейнера.
5. Способ укрепления трейнера в полости рта, дистализация моляров.

### УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Лечение зубочелюстных аномалий у детей со смешанным прикусом является одной из актуальных задач ортодонтии. Наиболее распространённой патологией у детей 6–12 лет является дистальный прикус, который приводит к патологии височно-нижнечелюстного сустава, заболеваниям периодонта и кариесу. Нередко у пациентов возникают психологические проблемы, связанные с неудовлетворительной лицевой эстетикой. Современные индивидуально изготовленные функциональные ортодон-

тические аппараты, применяемые у детей для лечения дистального прикуса, громоздки, кроме того, очень сложны в изготовлении, требуют высокой квалификации врача и зубного техника. Всё это побуждает ортодонт искать наиболее оптимальные пути решения данной проблемы.

В последнее время в мировой практике появились модифицированные стандартные позиционеры, которые назвали преортодонтическими трейнерами. Имеется 5 видов позиционеров:

- 1) преортодонтические трейнеры, мягкий и жёсткий;
- 2) аппараты, позволяющие комбинировать функциональное лечение с несъемной ортодонтической техникой;
- 3) ретенционные аппараты;
- 4) аппараты для коррекции суставных нарушений;
- 5) многофункциональные защитные устройства для контактных видов спорта.

В данном разделе более подробно остановимся на изучении детских преортодонтических трейнеров. Они были предложены вначале для нормализации функций зубочелюстной системы, устранения вредных привычек и бруксизма. Но практика показала, что эти аппараты могут положительно влиять и на морфологические структуры зубочелюстной системы.

Для лечения дистального прикуса у детей 6–10 лет используются преортодонтические трейнеры, которые обладают следующими свойствами:

- 1) выравнивание положения зубов;
- 2) устранение миофункциональных нарушений;
- 3) коррекция соотношения челюстей.

Средние сроки лечения составляют от 6 месяцев до 1 года. Достоинства аппаратов: значительное сокращение материальных затрат на изготовление аппаратов, минимальные затраты времени врача-ортодонта. Пациент носит аппарат днем один час и постоянно ночью. Такой режим позволяет родителям осуществлять контроль над лечением.

Преортодонтический трейнер внешне имеет вид двучелюстной каппы или позиционера, сделанного из эластичного полиуретана различной жёсткости, абсолютно индифферентного к тканям полости рта. Аппарат сочетает в себе элементы функциональной и механически действующей ортодонтической аппаратуры. Трейнер разработан с помощью компьютерного моделирования, изготавливается заводским путём и имеет один универсальный размер (рис. 1).



Рис. 1. Преортодонтический трейнер

Преортодонтический трейнер состоит из следующих элементов: лабиальные дуги представляют собой выступы, которые оказывают давление на неровные передние зубы; язычок трейнера предназначен для правильного позиционирования кончика языка, как в миофункциональных аппаратах; ограничитель языка препятствует прокладыванию языка между зубами в боковых участках; губные бамперы с шипиками снимают излишнее давление нижней губы на зубы. Конструкция трейнера изготовлена таким образом, что зубы пациента устанавливаются по I классу Энгля.

**Показания к использованию преортодонтического трейнера:**

- тесное положение резцов верхней и нижней челюсти;
- открытый прикус во фронтальном отделе;
- II класс Энгля, 1-й и 2-й подклассы;
- глубокий прикус;
- I класс Энгля, тесное положение резцов;
- слабовыраженный III класс Энгля;
- вредная привычка сосания большого пальца, губы и т. д.;
- нарушение функции дыхания, глотания.

**Противопоказания к использованию преортодонтического трейнера:**

- конфликт дети–родители;
- выраженный III класс;
- перекрёстный прикус в боковых участках;
- значительная заложенность носа.

Преортодонтический трейнер не требует специальной припасовки в полости рта. После объяснения врача ребёнок сам вкладывает его в рот и сжимает зубы. Если трейнер причиняет боль, то он в этом месте подрезается ножницами. Обычно эта манипуляция требуется редко.

Рекомендовано сначала применять мягкий голубой преортодонтический трейнер, дети к нему лучше привыкают, так как болезненность зубов ощущается меньше, нежели от жёсткого розового преортодонтического трейнера. В переднем участке трейнера посередине имеются небольшие отверстия, которые позволяют дышать ртом. Это очень важно, так как ребёнку сразу очень трудно перестроиться на носовое дыхание. Розовые жёсткие трейнеры следует применять через полгода или год после использования мягких трейнеров.

Преортодонтический трейнер авторы рекомендовали носить 1 час днём и всю ночь. Этого недостаточно, особенно в период адаптации к аппарату. Многие пациенты считают, что если днём аппарат рекомендовано носить только 1 час, этим можно пренебречь и сразу пользоваться трейнером ночью. Если ребёнок не привык к аппарату во время дневного использования, трейнер будет выпадать из полости рта произвольно, даже если пациент заинтересован в лечении. Первые 2–3 недели следует отка-

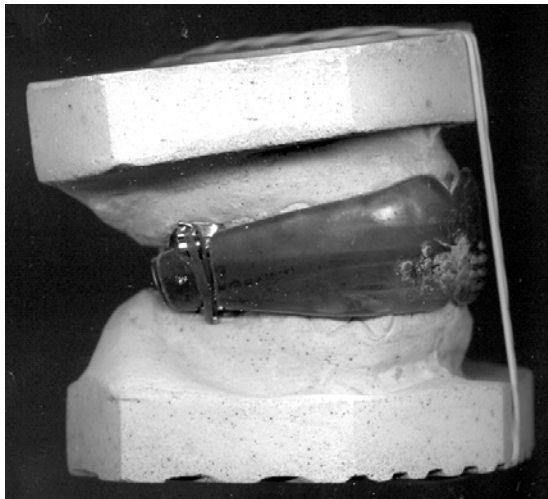
заться от использования трейнера ночью. Днём аппарат применяют с перерывами на отдых, постепенно увеличивая время пребывания в нём. Суммарное время дневного ношения трейнера должно составлять не менее 3–4 часов. Губы во время дневного использования аппарата необходимо смыкать. Если пациент может непрерывно находиться в аппарате 2 часа, это служит критерием того, что можно одевать трейнер ночью. Первые 2–3 недели родители ночью должны проверить, как дети спят: с трейнером в полости рта или без него. Если трейнер выпал, необходимо его аккуратно вставить в полость рта. Обычно дети от этой манипуляции не просыпаются. Так устраняется основная проблема — выпадение трейнера из полости рта ночью.

Несмотря на изменение режима использования аппарата, иногда пациенты и их родители отмечали, что ночью трейнер выпадает из полости рта. Это послужило поводом для поиска более надёжной его фиксации.

Разработан способ укрепления трейнера во рту с помощью ортодонтических колец с крючками и межчелюстной эластической тяги. На первые постоянные моляры или на вторые временные моляры подбираются стандартные кольца со щёчными трубками и крючками (кольца можно изготовить индивидуально и припаять крючки). На верхних молярах крючки, открытые дистально, располагаются посередине мезиального щёчного бугра. На нижних, во избежание сбрасывания резинового кольца, крючки должны быть открыты мезиально. Для этого стандартные кольца с трубками меняются местами: правое припасовывается слева и наоборот. Крючок, открытый мезиально, располагается в вестибулярной межбугровой фиссуре. Кольца цементируются. Трейнер вводится в полость рта и маркером на его наружных крыльях отмечается местоположение крючков. Трейнер снимается, участки его, закрывающие крючки, выпиливаются диском. От верхнего крючка к нижнему на трейнере выпиливается неглубокая канавка для предотвращения смещения эластического кольца. Трейнер устанавливается в полости рта пациента, и между крючками натягивается эластическое кольцо для межчелюстной тяги зубов. Эти кольца позволяют пациенту легче адаптироваться и быстрее освоить аппарат. После самостоятельной фиксации пациентом трейнера во рту рекомендовано использовать сепарационные кольца. Они менее эластичны, поэтому лучше удерживают не только сам аппарат, но и нижнюю челюсть в нём. Это особенно показано детям с дистальным прикусом, большой сагиттальной щелью и ротовым дыханием, так как в этом случае нижняя челюсть нередко располагается за трейнером, что способствует его сбрасыванию (рис. 2).

В процессе лечения дистального прикуса преортодонтическими трейнерами соотношение первых постоянных моляров по I классу достигается не всегда. Для получения правильного соотношения моляров можно

использовать трейнер в сочетании с лицевой дугой. Стандартные кольца со щёчными трубками для лицевой дуги фиксируют на верхних молярах и припасовывают лицевую дугу. В горизонтальной плоскости место соединения внутренней и наружной дуг должно находиться между губами и несколько кнаружи от них (рис. 3).



*Рис. 2. Способ фиксации трейнера в полости рта*



*Рис. 3. Преортодонтический трейнер в сочетании с лицевой дугой*



## Практическое занятие № 2

**Тема:** Стандартные функциональные аппараты. ЛМ-активаторы.

**Общее время занятия:** 6 академических часов.

**Мотивационная характеристика темы.** Метод ранней коррекции аномалий зубочелюстной системы и миофункциональных нарушений при помощи стандартных эластопозиционеров у детей во временном и смешанном прикусе приобретает все большую значимость у врачей-ортодонтов всего мира. Своевременное проведение преортодонтической коррекции с использованием стандартных трейнеров позволяет оптимизировать формирование зубочелюстной системы ребенка в процессе роста и развития.

**Цель и задачи занятия.** В ходе занятия следует ознакомить студентов:

- с общими принципами функционального лечения в период временного и смешанного прикуса при помощи стандартных эластопозиционеров;
- особенностями материала и конструкции ЛМ-активатора;
- показаниями и противопоказаниями к применению ЛМ-активатора;
- принципами подбора аппарата;
- принципами клинического применения ЛМ-активатора.

**Требования к исходному уровню знаний:** знать основные принципы функционального лечения в период временного и смешанного прикуса.

### **Контрольные вопросы из смежных дисциплин:**

1. Назовите основные функции зубочелюстной системы.
2. Назовите сроки и порядок прорезывания постоянных зубов.
3. Охарактеризуйте инфантильный и соматический тип глотания.
4. Определите изменения, происходящие в зубочелюстной системе при нарушении функции дыхания, глотания, жевания.

### **Контрольные вопросы по теме занятия:**

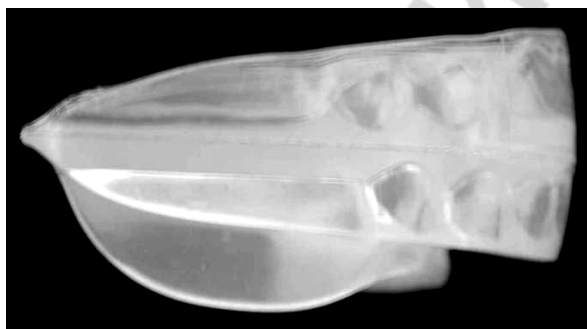
1. Дать определение ЛМ-активатора.
2. Дать характеристику конструктивных элементов ЛМ-активатора.
3. Показания к использованию ЛМ-активатора.
4. Противопоказания к использованию ЛМ-активатора.
5. Виды ЛМ-активаторов.
6. Способы определения размеров ЛМ-активатора.
7. Мотивация и рекомендации пациентам при проведении ортодонтического лечения ЛМ-активаторами.

## УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

**ЛМ-активаторы** представляют собой стандартные эластопозиционеры, предназначенные для раннего ортодонтического вмешательства в период временного и смешанного прикуса. Производятся финской компанией «LM-Instruments».

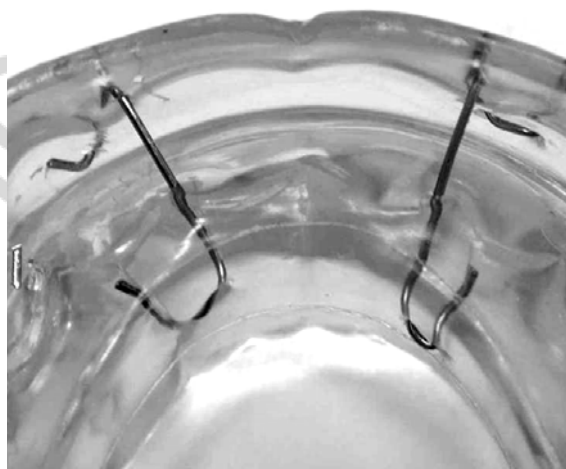
Данный аппарат относится к функционально действующим, вестибулооральным, двучелюстным, моноблоковым.

Конструктивно ЛМ-активатор сделан из биосовместимого силикона, который достаточно мягкий, чтобы обеспечить удобство ношения, и в то же время жесткий, чтобы пациент не мог его повредить. Высокие стенки трейнера и углубления для зубов от 1-го премоляра с одной стороны до 1-го премоляра с другой на верхнем и нижнем зубных рядах оказывают влияние на положение зубов. Лингвальные кромки помогают пациенту расположить трейнер на нижней челюсти в нужном положении. ЛМ-активатор имеет дополнительные отверстия, что делает возможным ношение аппарата при нарушении функции дыхания (рис. 4).



*Рис. 4.* ЛМ-активатор

Конструкция аппарата предполагает возможность введения дополнительных механически действующих элементов в ходе лечения (рис. 5).



*Рис. 5.* Дополнительные проволочные элементы в конструкции ЛМ-активатора

### **Показания к применению ЛМ-активатора:**

- устранение вредных привычек;
- нормализация функций зубочелюстной системы;
- дистальный прикус;
- открытый прикус;
- глубокий прикус;
- неправильное положение зубов в области резцов и клыков и их ротация;
- «десневая» улыбка.

### **Противопоказания к применению ЛМ-активатора:**

- аномалии III класса Энгля;
- смещение средней линии более чем на 3 мм;
- значительное сужение верхней челюсти.

Имеется две модификации ЛМ-активаторов: низкая модель применяется для коррекции глубокого прикуса и высокая модель показана для лечения открытого прикуса. Выпускается 13 размеров низкой модели и 11 — высокой.

Существует два способа определения размеров ЛМ-активатора. При первом используется специальная линейка LM-OrthoSizer (рис. 6). При этом размер трейнера считывается с контактного пункта между вторым резцом и клыком на правой стороне верхней или нижней челюсти. Измерительная линейка для повторного использования стерилизуется автоклавированием.



*Рис. 6.* Измеритель для определения размера ЛМ-активатора (LM-OrthoSizer)

При втором способе суммируются мезиодистальные размеры четырех резцов верхней или нижней челюсти и ЛМ-активатор подбирается с учетом данных таблицы (табл. 1). Учитывая, что в ходе лечения при смешанном прикусе зубная дуга увеличивается в размерах, производители рекомендуют использовать трейнер на 1–2 размера больше, чем получилось по результатам измерений.

Также при определении размера ЛМ-активатора необходимо учитывать наличие неправильного положения передней группы зубов, а также диастем (трем). В зависимости от патологии используется трейнер большего или меньшего размера, чем по результатам измерений.

Трейнер дезинфицируется кипячением и автоклавированием, что удобно для ортодонта в тех случаях, когда аппарат подбирается по размеру путем примерки.

Не секрет, что зачастую отсутствие желаемого результата лечения связано с плохим сотрудничеством врача и пациента, что приводит к нарушению режима лечения.

Таблица 1

Измерительная шкала для определения размера ЛМ-активатора

Низкая модель		Высокая модель		Верхняя челюсть, расстояние (мм)	Нижняя челюсть, расстояние (мм)
номер	код	номер	код		
10	LM 94010L			24,8–25,9	18,8–19,5
15	LM 94015L			26–27,1	19,6–20,3
20	LM 94020L	20	LM 94020H	27,2–28,3	20,4–21,1
25	LM 94025L	25	LM 94025 H	28,4–29,5	21,2–21,9
30	LM 94030L	30	LM 94030 H	29,6–30,7	22–22,7
35	LM 94035L	35	LM 94035 H	30,8–31,9	22,8–23,5
40	LM 94040L	40	LM 94040 H	32–33,1	23,6–24,3
45	LM 94045L	45	LM 94045 H	33,2–34,3	24,4–25,1
50	LM 94050L	50	LM 94050 H	34,4–35,5	25,2–25,9
55	LM 94055L	55	LM 94055 H	35,6–36,7	26–26,7
60	LM 94060L	60	LM 94060 H	36,8–37,9	26,8–27,5
65	LM 94065L	65	LM 94065 H	38–39,1	27,6–28,3
70	LM 94070L	70	LM 94070 H	30,2–40,3	28,4–29,1

Для мотивации пациента, а также быстрой адаптации к аппарату компания-производитель разработала цветные пособия и иллюстрации, которые позволяют придать лечению игровую форму, сделать вклад пациента более значительным и достичь взаимодействия врача с ребенком. Рекомендовано использовать контейнер, который не ограничивает доступ воздуха к содержимому, яркие картинки с изображением кролика (LM-Bunny), а также инструкции для маленького пациента (дневника-тропинки). Дневник также помогает врачу-ортодонту контролировать регулярность ношения аппарата.

Ношение ЛМ-активатора рекомендовано начинать днем в течение двух часов, разбив это время на 30- или 60-минутные периоды. Если у пациента нет возможности следовать рекомендациям, трейнер надевается на два часа перед сном.

Через две недели используется ночной режим применения ЛМ-активатора. Если трейнер не выпадает у пациента во сне, ночного ношения аппарата будет достаточно.

Стандартные эластопозиционеры имеют ряд преимуществ: не требуется изготовления рабочих моделей челюстей, лабораторного этапа изготовления; аппараты экономичны, просты в использовании, время визита непродолжительное, более длительные интервалы между посещениями врача-ортодонта. Изготовление индивидуальных функционально действующих аппаратов очень трудоемко. Требуются значительные затраты рабочего времени врача и зубного техника, высокая квалификация медицинского персонала, современные качественные материалы и инструменты. Кроме того, индивидуально изготовленные функционально действующие аппараты имеют ряд конструктивных недостатков: сложность изготовления, высокая стоимость, хрупкость, трудность адаптации к большинству из них.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУ

### Практическое занятие № 3

**Тема:** Стандартные функциональные аппараты. Аппараты системы «Миобрейс».

**Общее время занятия:** 6 академических часов.

**Мотивационная характеристика темы.** Метод ранней коррекции аномалий зубочелюстной системы и миофункциональных нарушений при помощи стандартных эластопозиционеров у детей во временном и смешанном прикусе приобретает все большую значимость у врачей-ортодонтов всего мира. Своевременное проведение преортодонтической коррекции с использованием стандартных трейнеров позволяет оптимизировать формирование зубочелюстной системы ребенка в процессе роста и развития.

**Цель и задачи занятия.** В ходе занятия следует ознакомить студентов:

- с общими принципами функционального лечения в период временного и смешанного прикуса при помощи стандартных эластопозиционеров;
- особенностями материала и конструкции трейнера «Миобрейс»;
- показаниями и противопоказаниями к применению трейнера «Миобрейс»;
- принципами подбора аппарата;
- принципами клинического применения трейнера «Миобрейс».

**Требования к исходному уровню знаний:** знать основные принципы функционального лечения в период временного и смешанного прикуса.

**Контрольные вопросы из смежных дисциплин:**

1. Назовите основные функции зубочелюстной системы.
2. Назовите сроки и порядок прорезывания постоянных зубов.
3. Охарактеризуйте инфантильный и соматический тип глотания.
4. Определите изменения, происходящие в зубочелюстной системе при нарушении функции дыхания, глотания, жевания.

**Контрольные вопросы по теме занятия:**

1. Дать определение аппарата системы «Миобрейс».
2. Дать характеристику конструктивных элементов системы «Миобрейс».
3. Показания к использованию трейнера «Миобрейс».
4. Противопоказания к использованию трейнера «Миобрейс».
5. Виды аппаратов системы «Миобрейс».
6. Способы определения размеров трейнера «Миобрейс».
7. Режим использования трейнера «Миобрейс».

## УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

Аппараты «Миобрейс» — это система силиконовых эластопозиционеров со встроенным упругим каркасом для использования в смешанном и постоянном прикусе.

Данный аппарат относится к функционально действующим, вестибулооральным, двучелюстным, моноблоковым.

Аппарат системы «Миобрейс» состоит из двойного основания: внутри пластик, снаружи — мягкий силикон. Удлиненные дистальные концы аппарата обеспечивают хорошую опору для вторых моляров. Эффект выравнивания зубных рядов достигается благодаря встроенному каркасу, действующему по принципу стальной дуги, а также наличию индивидуальных ячеек для зубов передней группы. Помимо этого, аппарат системы «Миобрейс» обладает всеми конструктивными особенностями, характерными для миофункционального трейнера: «язычком» для тренировки правильного положения языка, губными бамперами, ограничителем языка, специальными утолщениями в области моляров, обеспечивающими декомпрессию ВНЧС. Аппарат «Миобрейс», как и другие аппараты системы миофункциональных трейнеров, имеет отверстия для постепенной перестройки типа дыхания (рис. 7). В отличие от ЛМ-активаторов трейнеры «Миобрейс» имеют двойное основание.

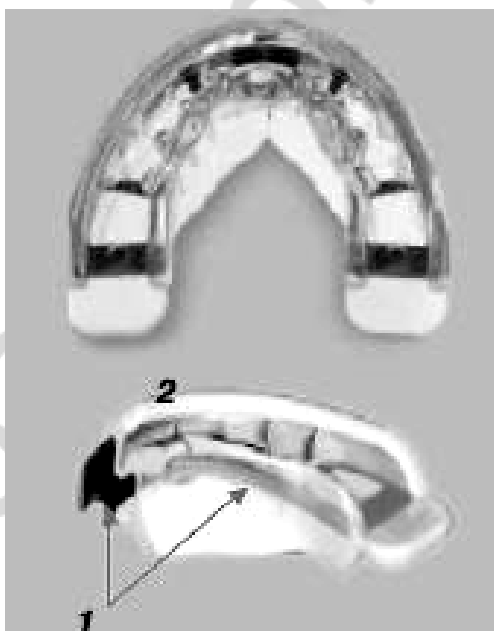


Рис. 7. Конструктивные особенности аппаратов «Миобрейс»:

1 — армированный упругий внутренний каркас; 2 — силиконовый внешний слой

### **Показания к использованию системы «Миобрейс»:**

- сужение зубных рядов;
- нейтральный прикус с тесным положением передних зубов;

- дистальный прикус;
- мезиальный прикус (зубоальвеолярная форма);
- открытый прикус;
- глубокий прикус;
- вредные привычки и дисфункции.

**Противопоказания к использованию системы «Миобрейс»:**

- мезиальный прикус (скелетная форма);
- невозможность свободного носового дыхания.

Система «Миобрейс» выпускается шести размеров и предназначена для коррекции в период смешанного и постоянного прикуса. В дополнение к системе трейнеров «Миобрейс» выпускается стандартный по размеру преортодонтический «Миобрейс-Стартер», представляющий собой аппарат аналогичной конструкции с внутренним расширяющим каркасом, но без ячеек для зубов. Его рекомендуют использовать на первом этапе лечения в период смешанного прикуса, а также для коррекции тесного положения передних зубов при дефиците места более 4–6 мм и сагиттальной щели свыше 5 мм.

Размер эластопозиционера подбирают индивидуально для каждого пациента путем измерения мезиодистальных размеров четырех верхних резцов. Их ширину суммируют и затем по специальной таблице подбирают нужный размер. Для удобства подбора рекомендовано использовать стерилизуемый мини-набор из 6 аппаратов, позволяющий проводить примерку непосредственно в полости рта пациента.

Рекомендуемый режим увеличения нагрузки: три раза в день по три подхода, начиная с максимального для данного пациента времени удерживания аппарата, которое каждый раз следует увеличивать на 1–2 минуты. При этом время напряжения мышц чередуется с таким же по длительности периодом расслабления. В таком режиме привыкание протекает наиболее эффективно, и вскоре пациент может дополнить активную дневную мышечную тренировку пассивным ночным использованием аппарата, которое значительно ускоряет сроки лечения.



## Практическое занятие № 4

**Тема:** Этапы лечения сагиттальных аномалий прикуса современными аппаратами.

**Общее время занятия:** 6 академических часов.

**Мотивационная характеристика темы.** Высокая распространенность сагиттальных аномалий прикуса и их взаимосвязь с другими аномалиями зубочелюстной системы создала предпосылки для разработки современных ортодонтических аппаратов, которые позволяют успешно лечить данную патологию прикуса.

**Цель и задачи занятия:** изучить особенности лечения сагиттальных аномалий прикуса современными ортодонтическими аппаратами.

**Требования к исходному уровню знаний:** знать основные принципы лечения сагиттальных аномалий прикуса в различные периоды его формирования и ортодонтические аппараты, применяемые для лечения сагиттальных аномалий прикуса.

**Контрольные вопросы по теме занятия:**

1. Методы диагностики сагиттальных аномалий прикуса.
2. Этапы лечения сагиттальных аномалий прикуса.
3. Аппараты, применяемые для лечения сагиттальных аномалий прикуса.

### УЧЕБНЫЙ МАТЕРИАЛ

**Дистальный прикус** является аномалией соотношения челюстей в сагиттальной плоскости. В структуре нозологических форм дистальный прикус составляет около 20 %. Дистальный прикус может развиваться под воздействием этиологических факторов и ряда функциональных и морфологических нарушений в зубочелюстной области. По классификации Энгля дистальный прикус относится ко II классу и в зависимости от расположения верхних передних зубов к двум подклассам.

При II<sub>1</sub> классе наблюдается вестибулярное положение верхних резцов. При II<sub>2</sub> наблюдается ретрузия верхних резцов.

Выделяют зубоальвеолярную и гнатическую разновидности дистального прикуса.

**Зубоальвеолярная форма** дистального прикуса развивается в результате несоответствия величины коронок верхних и нижних моляров: мезиодистальные размеры коронок нижних временных моляров нередко больше, чем верхних. Смыкание вторых временных моляров с нижними временными молярами происходит с «дистальной» степенью.

При отсутствии трем между временными зубами временные моляры не могут сдвинуться вперед под давлением прорезывающихся первых постоянных моляров и установиться в бугровых контактах.

При преждевременной потере временных моляров и мезиальном смещении верхних первых постоянных моляров формируется дистальный прикус.

Для дифференциальной диагностики дистального прикуса применяют клиническую пробу Эшлера–Битнера (1967) и изучают диагностические модели челюстей, что позволяет определить роль верхней или нижней челюсти в нарушении прикуса.

При этом мезиальное смещение верхних зубов может быть установлено на модели челюстей по методу Шмудта.

Анализ размеров и соотношений зубных дуг по Герлаху позволяет уточнить локализацию морфологических отклонений при дистальном прикусе:

- увеличение переднего и уменьшение боковых сегментов;
- увеличение верхних боковых сегментов по сравнению с нижним;
- увеличение всех сегментов верхнего зубного ряда по сравнению с нижним.

Для составления плана лечения необходимо провести анализ измерений диагностических моделей челюстей по методам Корхгауза, Пона, Снагиной.

Таким образом, при зубоальвеолярной форме дистального прикуса выявляются несоответствие величины коронок верхних и нижних моляров, несоответствие размеров сегментов зубных рядов, нарушения зубных рядов в трансверзальной и сагиттальной плоскостях, нарушения размеров апикальных базисов челюстей.

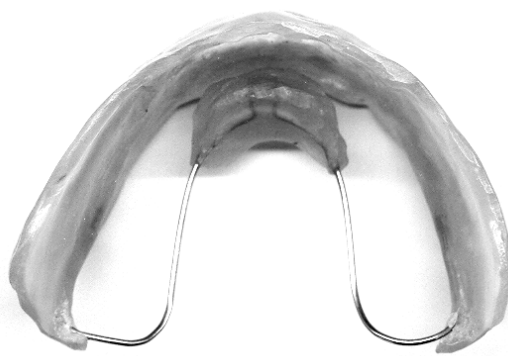
**Гнатическая форма дистального прикуса.** Дистальный прикус может быть следствием недоразвития тела, ветвей и углов нижней челюсти (мандибулярная микроденция), чрезмерного развития верхней челюсти (максилярная макрогнатия) или сочетания этих аномалий.

В зависимости от формы и размеров зубных дуг, положения верхних передних зубов, нижней челюсти, учета этиологических факторов выделено 9 разновидностей дистального прикуса.

Диагноз ставят после клинического осмотра, изучения диагностических моделей челюстей, боковых ТРГ головы, фотографий лица.

В период временного прикуса необходимо устранить вредные привычки, нормализовать функции зубочелюстной системы. Для нормализации прикуса используют вестибулярные и вестибуло-оральные пластинки (рис. 8), которые плотно прилегают к вестибулярной поверхности верхних резцов. При движениях вестибулярной пластинки усиливается давление нижней губы на пластинку, а через нее на верхние резцы. Неприятные

ощущения заставляют ребенка выдвигать нижнюю челюсть вперед, что способствует ее росту.

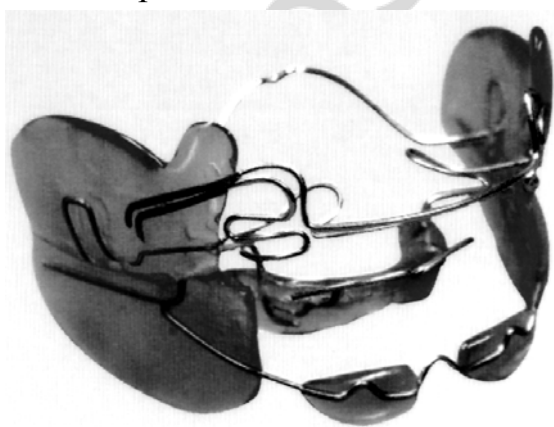


*Рис. 8.* Вестибулооральная пластинка Крауса

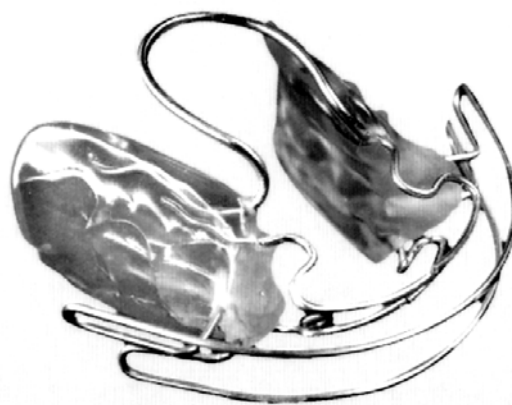
При дистальном прикусе и ретрузии верхних резцов применяют пластинку на верхнюю челюсть с винтом на удлинение.

В период смешанного прикуса в начале лечения расширяют зубные ряды, нормализуют положение зубов, а затем нормализуют прикус с помощью функционально действующих аппаратов: регулятора функций Френкеля II типа (рис. 9), открытого активатора Кламмта II типа (рис. 10), активатора Андресена-Хойпля (рис. 11), бионатора Янсон (рис. 12), пропульсора Мюллемана (рис. 13). Современным аппаратом для лечения дистального прикуса является твин-блок Кларка (рис. 14) — функционально направляющий аппарат, межчелюстной, съемный, двойной, пластиночный. Прост в изготовлении, к нему легко адаптируются дети. С его помощью можно проводить эффективное лечение сагиттальных аномалий прикуса в периоды активного роста челюстей.

Твин-блок применяют в основном в возрасте 9–14 лет у пациентов мужского пола и до 13 лет — женского. Его действие наиболее эффективно в периоды активного роста челюстей, т. е. в препубертатном и пубертатном периодах.



*Рис. 9.* Регулятор функций Френкеля



*Рис. 10.* Открытый активатор Кламмта



Рис. 11. Активатор  
Андрезна-Хойпля



Рис. 12. Бионатор Янсон

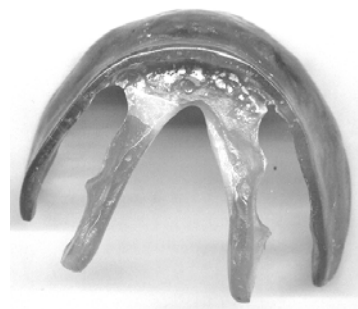


Рис. 13. Пропульсор  
Мюллемана

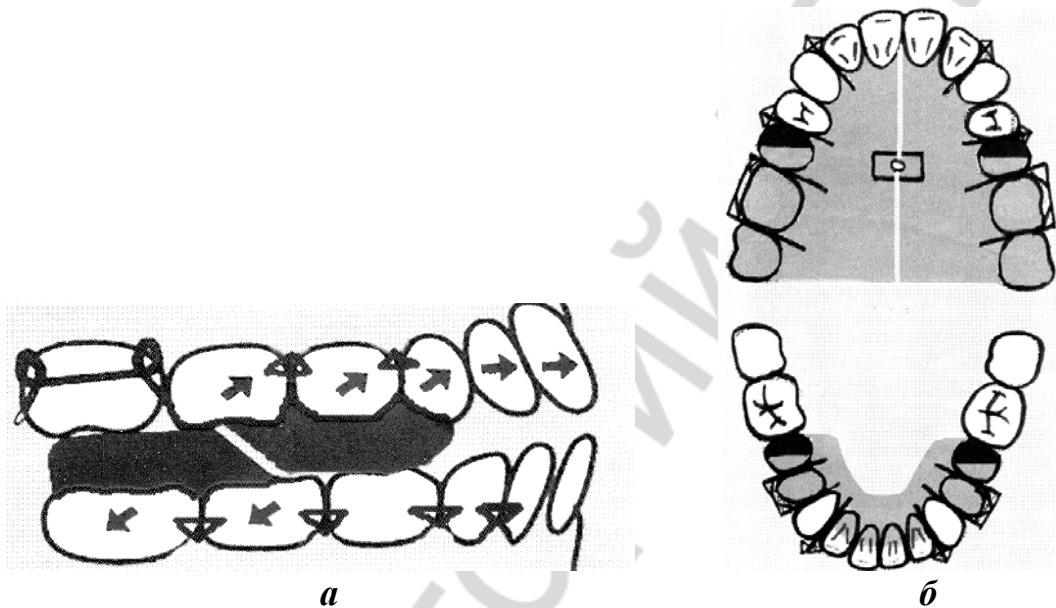


Рис. 14. Схема стандартного твин-блока Кларка:

*a* — вид сбоку при сомкнутых челюстях; *б* — верхне- и нижнечелюстная пластинки

### Клинические этапы работы с твин-блоками Кларка:

**I этап** — обследование пациента, постановка ортодонтического диагноза, определение плана лечения.

**II этап** — получение анатомических оттисков с обеих челюстей, отливка рабочих моделей и изготовление воскового шаблона с прикусными валиками для определения конструктивного прикуса. Восковой шаблон лучше изготовить для верхней челюсти, поскольку она неподвижна, а твердое нёбо служит надёжной опорой. Границами воскового шаблона являются: впереди — режущие края резцов; позади — линия, проходящая посередине коронок последних моляров; сбоку — жевательная поверхность боковых зубов.

**III этап** — определение конструктивного прикуса. Во время определения конструктивного прикуса для лечения дистоокклюзии нижнюю челюсть выдвигают. При наличии сагиттальной щели между резцами до

10 мм резцы устанавливают встык. При сагиттальной щели более 10 мм исправляют прикус поэтапно. При определении конструктивного прикуса зубные ряды разобщают в области первых премоляров на 3–5 мм, при глубоком резцовом перекрытии — до 8 мм; резцы можно разобщать до 2 мм. После предварительной припасовки воскового шаблона с окклюзионными валиками до плотного и равномерного смыкания с зубами-антагонистами с их окклюзионной поверхности снимают тонкий слой холодного воска и заменяют размягченным. Затем вводят восковой шаблон в полость рта.

После фиксации нижней челюсти в положении конструктивного прикуса прикусной шаблон выводят из полости рта, охлаждают водой и укладывают на гипсовую модель верхней челюсти, затем сопоставляют модели соответственно отпечаткам зубов.

#### **Лабораторные этапы изготовления твин-блоков Кларка:**

*I этап* — модели челюстей загипсовывают в окклюдаторе с учетом конструктивного прикуса, удаляют прикусной шаблон.

*II этап* — изгибают проволочные детали. Для фиксации аппарата применяют кламмеры Адамса или дельтовидные кламмеры Кларка на первые моляры, или единственный кламмер Адамса на второй премоляр либо первый постоянный моляр. Съёмный пластиночный аппарат на нижней челюсти укрепляют с помощью дельтовидных кламмеров Кларка на первые премоляры. Дополнительно делают межзубные пуговчатые или стреловидные кламмера в области резцов (из проволоки диаметром 1 мм). По показаниям (с учетом разновидности патологической окклюзии) вводят дополнительные элементы: винты для расширения и удлинения зубных рядов, вестибулярную ретракционную назубную дугу, пружины для протрузии резцов, проволочные упоры для языка.

После изготовления проволочных элементов их прикрепляют к моделям липким воском.

*III этап* — моделирование аппарата. Базис аппарата и наклонные плоскости моделируют из воска. Наклонные плоскости делают под углом от 60 до 70°. Их располагают между премолярами на верхней челюсти и вторыми премолярами и первыми постоянными молярами на нижней. Моделируют окклюзионные накладки на вторые премоляры, первые и вторые постоянные моляры верхней челюсти, которые не должны касаться моляров нижней челюсти для обеспечения зубоальвеолярного удлинения на этих участках. Делают окклюзионные накладки на клыки и премоляры нижней челюсти, которые должны касаться бугров клыков и первых премоляров верхней челюсти.

*IV этап* — замена воска на пластмассу. Модели гипсуются в кювету. После выплавления воска, раскрытия кюветы ее промывают кипятком для удаления остатков воска и охлаждения, формируют и прессуют пластмассу,

полимеризуют ее в течение 1 часа, постепенно доводя воду до кипения. После охлаждения кюветы до комнатной температуры ее раскрывают. Аппарат отделяют и полируют.

Твин-блок лучше изготавливать из быстротвердеющей пластмассы с последующей ее полимеризацией под повышенным давлением, после чего он механически обрабатывается и полируется.

#### **Клинический этап работы:**

*V этап* — после припасовки твин-блока в полости рта, пациенту дают рекомендации по ношению и уходу за аппаратом. Первую неделю его можно снимать во время еды, а в дальнейшем его желательно применять и во время приема пищи, так как его лечебное действие максимально во время жевания. Двойные аппараты можно использовать и во время спортивных игр, исключая плавание. Вертикальные и боковые движения нижней челюсти твин-блок не ограничивает. Необходимо тщательно очищать аппарат от остатков пищи после каждого ее применения, а также утром и вечером. Необходимо следить за гигиеной полости рта.

Применение твин-блока нормализует функцию мышц за счет выдвижения нижней челюсти, повышения высоты нижней части лица с помощью окклюзионных накладок на боковые зубы и наклонных плоскостей на этих накладках, удерживающих челюсть в выдвинутом положении.

Различают две стадии лечения. Первая — активное лечение. Оно осуществляется за счет выдвижения нижней челюсти в сочетании с нормализацией окклюзионного соотношения зубных рядов в вертикальном направлении. Вторая — сохранение правильного смыкания резцов в период допрорезывания боковых зубов. Обеспечивается с помощью пластинки на верхней челюсти с наклонно-накусочной площадкой в переднем участке и множественными кламперами.

Глубокое резцовое перекрытие устраняется сошлифовыванием окклюзионных накладок на аппарате для верхней челюсти с целью зубоальвеолярного удлинения в области моляров на нижней челюсти. Желательно выполнять такое сошлифовывание через неделю после припасовывания аппарата и освоения его пациентом. Сошлифовывают накладки постепенно, создают расстояние до жевательной поверхности моляров нижней челюсти, равное 1–2 мм, чтобы не допустить распластывания языка в области образовавшихся щелей.

Для расширения верхнего зубного ряда и нормализации положения зубов в твин-блок вводится винт и протрагирующие пружины.

Первое посещение врача после припасовки аппарата назначают через неделю. После него с интервалом в неделю назначается второе посещение, третье — через четыре недели, последующие — через 4–6 недель.

При недостаточной скорости роста нижней челюсти, а также при вертикальном типе роста челюстей необходимо через каждые три месяца

выдвигать нижнюю челюсть путем наслаивания самотвердеющей пластмассы на наклонные плоскости пластинки для верхней челюсти.

Для закрепления результатов лечения после нормализации окклюзионного соотношения зубных рядов применяют съемные фиксирующие аппараты.

**Аппарат Гербста** (рис. 15) позволяет выдвинуть вперед нижнюю челюсть, после чего происходит расширение верхней челюсти с минимальным отклонением резцов верхней челюсти.

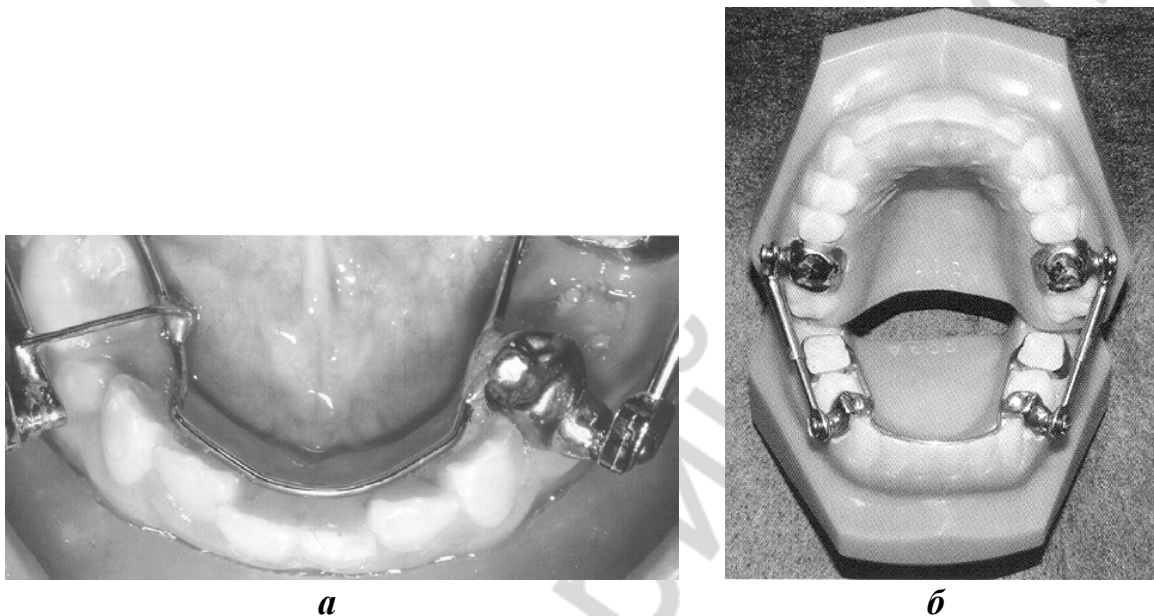


Рис. 15. Аппарат Гербста:  
а — в полости рта; б — на диагностических моделях

В постоянном прикусе аппарат Гербста применяется в сочетании с мультибондинг-системой. Лечение дистального прикуса в постоянном прикусе комплексное, с удалением первых премоляров на верхней челюсти и последующей нормализацией прикуса аппаратом Энгля, мультибондинг-системой.

Длительность лечения зубоальвеолярной формы дистального прикуса составляет от нескольких месяцев до полутора лет, гнатической формы — до нескольких лет. Диспансерное наблюдение проводится до полного формирования постоянного прикуса.

**Мезиальный прикус** — аномалия прикуса в сагиттальной плоскости, характеризуется мезиальным расположением коронок нижних первых постоянных моляров и клыков по отношению к верхним.

Причинами мезиального прикуса являются наследственность, болезни матери в период беременности, родовая травма или множественная адентия на верхней челюсти, сверхкомплектные зубы на нижней челюсти, ретенция зубов на верхней челюсти, преждевременная потеря временных зубов на верхней челюсти, макроглоссия, вредные привычки, нарушения

функций зубочелюстной системы, врожденная расщелина челюстно-лицевой области.

Выделяют 2 разновидности мезиального прикуса: зубоальвеолярную и гнатическую.

**Зубоальвеолярная форма.** Признаки: ретрузия верхних передних зубов и протрузия нижних, мезиальное смещение нижних боковых зубов и нижней челюсти. Она появляется в результате аномалий положения групп зубов, смещения альвеолярного отростка и нижней челюсти вперед.

**Гнатическая форма** характеризуется удлинением тела и ветвей нижней челюсти, а также тем, что базис верхней челюсти укорочен и расположен дистально.

Диагноз мезиальный прикус устанавливают на основании данных клинического обследования, изучения диагностических моделей челюстей, фотографий лица, анализа данных ортопантомограмм, результатов измерения боковых телерентгенограмм головы.

В период временного прикуса устраняют вредные привычки, нормализуют функции зубочелюстной системы. Для этого применяют вестибулярные и вестибулооральные пластинки. Выбор метода лечения зависит от глубины резцового перекрытия. При перекрытии верхних резцов нижними на  $\frac{1}{3}$  величины коронки необходимо проводить сошлифовывание бугров временных зубов и применение шапочки с подбородочной пращей и сагиттальной резиновой тягой для сдерживания роста нижней челюсти.

При глубине перекрытия до  $\frac{1}{2}$  величины коронки рекомендовано применение метода Неспрядько: удаление временных резцов и временных клыков на нижней челюсти и применение шапочки с подбородочной пращей.

В смешанном прикусе выбор метода лечения также зависит от глубины резцового перекрытия. При глубине резцового перекрытия до  $\frac{1}{3}$  необходимо удлинение верхнего зубного ряда в переднем отделе. При глубоком прикусе рекомендуют аппарат Брюкля (рис. 16), орально-вестибулярный аппарат Малыгина.

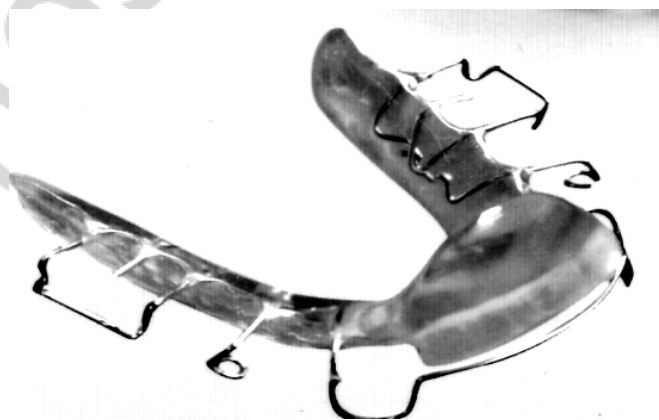


Рис. 16. Аппарат Брюкля



Если пациент может поставить зубы встык, применяют функционально действующие аппараты: открытый активатор Кламмта III типа, регулятор функций Френкеля III типа, активатор Андресена–Хойпля. При большой сагиттальной щели показано применение бюгельного активатора Френкеля.

Твин-блок применяется для лечения всех разновидностей III класса Энгля. В области моляров верхней челюсти зубоальвеолярного удлинения достигают путем сошлифовывания окклюзионных накладок на аппарате нижней челюсти на 1–2 мм в каждое посещение. Для расширения верхнего зубного ряда в аппарат вводят винт, открытие которого производят 1 раз в неделю. Вестибулярная дуга на нижней челюсти обеспечивает стабилизацию в переднем отделе. Ускоряют лечение путем применения головной шапочки с подбородочной пращей и вертикальной эластичной внеротовой тягой. Удлинения верхнего зубного ряда достигают введением в аппарат двух винтов, которые активируют 1 раз в неделю.

В период постоянного прикуса применяют бюгельный активатор Френкеля. При значительной сагиттальной щели используют комплексный метод с удалением первых постоянных моляров с учетом размеров языка и положения нижних резцов, затем проводят лечение мезиального прикуса несъемными механически действующими аппаратами (аппарат Энгля, мультибондинг-система).

При значительном сагиттальном несоответствии применяют хирургический метод лечения. Прогноз лечения гнатической формы мезиального прикуса менее благоприятен, чем зубоальвеолярной.

## Литература

1. *Самойлова, Н. В.* Применение двойного блокового аппарата Кларка при разновидностях аномалий окклюзии : учеб.-метод. пособие / Н. В. Самойлова, В. Дж. Кларк. М. : РМАПО, 2005. 80 с.
2. *Хорошилкина, Ф. Я.* Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и комплексное лечение / Ф. Я. Хорошилкина. М. : Мед. информ. агентство, 2006. 544 с.
3. *Хорошилкина, Ф. Я.* Ортодонтия. Лечение аномалий зубов и зубных рядов современными ортодонтическими аппаратами. Клинические и технические этапы их изготовления : кн. 1 / Ф. Я. Хорошилкина, Л. С. Персин. Изд. 2-е, доп. М. : Мед. книга ; НГМА, 2002. 252 с.
4. *Токаревич, И. В.* Применение твин-блока для лечения сагиттальных аномалий прикуса / И. В. Токаревич, Т. А. Мамай, А. В. Шевцова // Современная стоматология. 2006. № 4. С. 5–10.

## Оглавление

Введение .....	3
Практическое занятие № 1 .....	4
Практическое занятие № 2 .....	9
Практическое занятие № 3 .....	14
Практическое занятие № 4 .....	17
Литература.....	26

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ

Учебное издание

**Токаревич** Игорь Владиславович  
**Кипкаева** Лариса Владимировна  
**Василенко** Елена Павловна  
**Гарбацевич** Дмитрий Владимирович

## **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ В ОРТОДОНТИИ**

Учебно-методическое пособие для элективного курса

Ответственный за выпуск И. В. Токаревич  
В авторской редакции  
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой  
Корректор Ю. В. Киселёва

Подписано в печать 20.12.07. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».  
Печать офсетная. Гарнитура «Times».  
Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,14. Тираж 150 экз. Заказ 649.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».  
ЛИ № 02330/0133420 от 14.10.2004.  
ЛП № 02330/0131503 от 27.08.2004.  
Ул. Ленинградская, 6. 220030, Минск.