

Министерство здравоохранения Украины  
Высшее государственное учебное заведение Украины  
«Украинская медицинская стоматологическая академия»

Утверждено  
на заседании кафедры ортодонтии

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Л.В. Смаглюк

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
для самостоятельной работы студентов  
во время подготовки к практическому занятию и на занятии

Учебная дисциплина	Ортодонтия.
Модуль №3	Детское зубное протезирование.
Тема занятия №7	Съемные ортодонтические аппараты.
Курс	V
Факультет	Факультет подготовки иностранных студентов.



**1. Актуальность темы:**

Среди известных методов (биологический, аппаратурный, хирургический, протетический, комбинированный) лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями в любом возрасте, наиболее предпочтительным является комбинированный, т.е. сочетание нескольких методов адекватно возрасту пациента, виду и тяжести патологии прикуса. Наиболее же ортодонтически специфическим в комбинированном лечении является аппаратурный метод. Современный ортодонт-профессионал обязан владеть всем арсеналом ортодонтических аппаратов. Аппаратурное лечение состоит из двух периодов: периода активного ортодонтического лечения и ретенционного периода. В первом периоде лечения происходит перестройка зубочелюстной системы при активации механически действующих или воздействии функциональных элементов. В ретенционном периоде происходит закрепление достигнутых результатов, аппарат действует пассивно. Основой индивидуальных съемных ортодонтических аппаратов является базисная пластинка. К базису ортодонтического аппарата могут быть присоединены различные детали (дуги, винты, накусочные площадки, наклонные плоскости, окклюзионные накладки). Для фиксации ортодонтических аппаратов используют кламмера, вестибулярные и лингвальные дуги, пелоты.

**2. Конкретные цели:**

1. Классифицировать съемные ортодонтические аппараты с учетом биомеханических принципов действия и их конструктивных особенностей.
2. Знать принципы лечения с помощью съемных ортодонтических аппаратов.
3. Объяснять клинико-лабораторные этапы изготовления съемных ортодонтических аппаратов.
4. Анализировать методы фиксации одночелюстных и двучелюстных съемных ортодонтических аппаратов.
5. Объяснять тактику ведения пациентов при применении одночелюстных и двучелюстных ортодонтических аппаратов.
6. Анализировать особенности ретенционного периода при лечении съемными ортодонтическими аппаратами.
7. Анализировать необходимость и рациональность изготовления ортодонтических аппаратов, материалы для использования, ошибки и осложнения.

**3. Базовые знания, умения, навыки, необходимые для изучения темы (междисциплинарная интеграция)**

Названия предыдущих дисциплин	Полученные навыки
1. Анатомия.	Описывать анатомо-физиологические особенности строения слизистой оболочки полости рта. Описывать анатомо-топографические особенности строения челюстно-лицевой области.
2. Пропедевтика детских болезней.	Описывать результаты данных лабораторного исследования крови у детей разного возраста.
3. Оперативная хирургия и топографическая анатомия.	Владеть знаниями о механизмах роста и развития лицевого скелета и мышц в возрастном аспекте. Изобразить схематично виды аномалийного прикрепления.
5. Пропедевтика ортопедической стоматологии.	Владеть знаниями о материаловедении и лабораторных этапах изготовления съемных протезов.

**4. Задания для самостоятельной работы во время подготовки к занятию и на занятии.**

4.1. Перечень основных терминов, параметров, характеристик, которые должен усвоить студент при подготовке к занятию:

Термин	Определение
1. Ортодонтические аппараты.	Лечение зубочелюстных аномалий помощью специальных стандартных или изготовленных зубным техником приспособлений, получили название ортодонтических аппаратов.
2. Кламмер.	От нем. klammer – крючок – это специальное приспособление, которое предназначено для крепления базиса съемного ортодонтического аппарата или зубного протеза на зубах.
3. Пружины для расширения зубного ряда	С целью расширения зубного ряда применяют разные виды пружин. К ним относят пружину Коффина, грушевидную, булавковидную, Коллера, и т.п.
4. Ортодонтические винты.	Ортодонтический винт – это фабрично изготовленный, механически действующий элемент, который является составной частью ортодонтического аппарата. В практической деятельности ортодонты чаще для изменения формы и размеров зубных дуг, исправления положения отдельных и групп зубов и прикуса применяют ортодонтические винты.
5. Вестибулярные дуги.	Вестибулярные дуги применяют как для исправления положения отдельных или групп зубов, так и в качестве фиксирующих элементов.
6. Оральные дуги.	Изготавливают оральные дуги, которые еще называют лингвальными (на нижней челюсти) и небными (на верхней челюсти). Их применяют как для вестибулярного перемещения фронтальных зубов, так и для фиксации ортодонтических

<p>7. Толкатели.</p>	<p>аппаратов, и с целью ретенции результатов, достигнутых во время активного ортодонтического лечения</p> <p>Перемещение отдельных или групп зубов в вестибулярном и мезио-дистальном направлениях осуществляется с помощью пружин. Пружины для вестибулярного перемещения зубов еще называют толкателями.</p>
<p>8. Функциональные ортодонтические аппараты.</p>	<p>Источником силы при применении функционально-направляющих аппаратов является сила сокращения мышц. По механизму действия подразделяются на функционально-направляющие и функционально-действующие.</p>
<p>9. Функционально-направляющие элементы ортодонтических аппаратов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наклонная плоскость;</li> <li>– Накусочная площадка;</li> <li>– Оклюзионные накладки;</li> <li>– Наклонно-накусочная площадка;</li> <li>– Направляющие петли.</li> </ul>
<p>10. Функционально-действующее элементы ортодонтических аппаратов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Губные пелоты,</li> <li>– Щечные щиты.</li> </ul>

#### 4.2. Теоретические вопросы к занятию:

1. Классификация съемных ортодонтических аппаратов.
2. Показания к применению съемных ортодонтических аппаратов.
3. Противопоказания к применению съемных ортодонтических аппаратов.
4. Конструктивные особенности съемных ортодонтических аппаратов механического действия.
5. Конструктивные особенности съемных ортодонтических аппаратов функционального действия.
6. Конструктивные особенности ретенционных съемных ортодонтических аппаратов.
7. Индивидуально изготовленная вестибулярная пластинка. Показания к применению. Конструктивные особенности.
8. Пропульсор Мюлемана. Показания к применению. Конструктивные особенности.
9. Каппа Бынина. Показания к применению. Конструктивные особенности.
10. Аппарат Брюкля-Рейхенбаха. Показания к применению. Конструктивные особенности.
11. Нижнечелюстные каппы или пластинки с боковой наклонной плоскостью. Показания к применению. Конструктивные особенности.
12. Верхнечелюстные каппы и пластинки с боковой наклонной плоскостью. Показания к применению. Конструктивные особенности.
13. Регулятор функций Френкеля I типа. Показания к применению. Конструктивные особенности.
14. Регулятор функций Френкеля II типа. Показания к применению. Конструктивные особенности.
15. Регулятор функций Френкеля III типа. Показания к применению. Конструктивные особенности.

#### 4.3. Практическая работа (задания), которые выполняются на занятии:

1. Студенты должны научиться в условиях ортодонтического кабинета провести активацию и коррекцию различных элементов одно- и двучелюстных ортодонтических аппаратов.
2. Студенты должны научиться в условиях ортодонтического кабинета и в условиях зуботехнической лаборатории изготовить одно- и двучелюстной ортодонтический аппарат в соответствии с последовательностью клинических и лабораторных этапов.

#### **Содержание темы:**

Базисная пластинка является основой съемных ортодонтических аппаратов и зубных протезов. К базису ортодонтического аппарата могут быть присоединены различные детали (дуги, винты, накусочные площадки, наклонные плоскости, окклюзионные накладки). Для фиксации ортодонтических аппаратов используют кламмера, вестибулярные и лингвальные дуги, пелоты.



Одночелюстные и моноблоковые ортодонтические аппараты, аппараты с наклонными плоскостями, а также съемные протезы чаще готовят с использованием метода горячей полимеризации пластмассы.

Расширяющие пластинки с винтами и кламмерами, ретенционные пластинки, назубные и каппы, спортивные шины, прикусные базисы, ретейнеры, позиционеры, другие приспособления в аппаратах Биостар, Министар, в которых штампуют их из разогретых пластмассовых пластинок с использованием вакуума. Одночелюстные пластинки с большим количеством пружин, рычагов, назубных дуг, винтов, а также двухчелюстные каркасные аппараты готовят в основном методом холодной полимеризации самотвердеющей пластмассы под повышенным давлением.

Современные методы изготовления ортодонтических аппаратов позволяют облегчить труд зубного техника и вместе с тем получить врачу-ортодонту качественную, эффективную ортодонтическую пластинку.

Существует несколько классификаций ортодонтических аппаратов.

Так, Ф. Я. Хорошилкина и Ю. М. Малыгин (1977) классифицируют основные конструкции ортодонтических аппаратов с учетом эргономических принципов действия и конструктивных особенностей следующим образом:

I. По принципу действия:

- механического воздействия;
- функционально-действующие,
- функционально-направляющие,
- сочетанного действия.

II. По способу и месту действия:

- одночелюстные;
- одночелюстные межчелюстной действия;
- двухчелюстные;
- внеротовые;
- комбинированные;

III. По виду опоры:

- реципрокная или взаимодействующая;
- стационарная.

IV. По месту расположения:

1. Внеротовые:

- головные, (лобно-затылочные, теменно-затылочные, комбинированные);
- шейные;
- челюстные (верхнегубные, нижнегубные, подбородочные, подчелюстные, на углы нижней челюсти);
- комбинированные.

2. Внутриротовые:

- оральные (небные, язычные),
- вестибулярные;
- назубные.

V. По способу фиксации:

- несъемные;

- съемные;
- комбинированные.

#### VI. По виду конструкции:

- дуговые;
- капповые;
- пластиночные;
- блочные;
- каркасные;
- эластичные.

**Н.В.Головко (2002)** предлагает такую систематизацию ортодонтических аппаратов:

#### I. По назначению:

- профилактические;
- лечебные;
- ретенционные.

#### II. По механизму действия:

- механические (активные);
- функционально-направляющие;
- функционально-действующие;
- комбинированного действия.

В аппаратах механического действия используют действие винта, расширяющей пружины, толкателя (протрагирующей пружины), дуги, пружин для мезио-дистального перемещения, лигатуры, крючков, балочек, штанг других элементов.

Источником силы при применении функционально-направляющих аппаратов является сила сокращения мышц, которая передается через наклонную плоскость, накусочную площадку, окклюзионные накладки, направляющие петли на перемещаемые зубы или нижнюю челюсть. Такие аппараты способствуют восстановлению функций зубочелюстной системы.

Функционально-действующие ортодонтические аппараты создают условия для нормализации функций полости рта (жевания, глотания, дыхания, языка, смыкания губ) и восстановлению миодинамического равновесия в челюстно-лицевой области. Они также обеспечивают условия для нормального роста и развития челюстей, формирования зубных рядов, изменения характера прикуса с помощью таких элементов как губные пелоты, щечные щиты, петли, и т.п. Кроме того, жевательные и мимические мышцы развивают силу, которая благодаря выше перечисленным элементам передается через ортодонтический аппарат на перемещаемые зубы, что способствует устранению зубочелюстных аномалий и деформаций прикуса.

#### III. По цели использования:

- стимулирующие;
- задерживающие;
- расширяющие;
- суживающие;
- перемещающие отдельные зубы или группы зубов;

- изменяющие положение нижней челюсти;
- коррегирующие прикус по высоте;
- восстанавливающие функции.

#### IV. По способу и месту действия:

##### 1. Внутриротовые:

- одночелюстные;
- одночелюстные межчелюстного действия;
- двучелюстные.

##### 2. Внеротовые.

##### 3. Комбинированные.

Составными частями съемных пластиночных ортодонтических аппаратов являются:

1. Пластмассовый базис.
2. Фиксирующие элементы (кламмера, капы, дентоальвеолярная фиксация, коронки, кольца).
3. Активно действующие элементы (винты, пружины, дуги, балочки и т. п.).
4. Пассивные функционально-действующие и функционально-направляющие элементы (губные пелоты, щечные щиты, накусочная площадка, наклонная плоскость и т. п.).

Базисная пластинка является основой съемных ортодонтических аппаратов. Как самостоятельный аппарат ее применяют в ретенционный период лечения для закрепления достигнутых результатов.

Требования к пластмассовому пластиночному базису следующие:

1. Он должен плотно охватывать оральные поверхности зубов.
2. Толщина воскового базиса не должна превышать толщину восковой базисной пластинки (2,0-2,5 мм).
3. Точно соответствовать рельефу слизистой оболочки неба и альвеолярных отростков.
4. Фиксировать ортодонтический аппарат во время покоя при выполнении функций.
5. Передавать действие активных элементов на зубы и зубные ряды.

Базис пластиночного ортодонтического аппарата являются:

- местом фиксации всех элементов ортодонтического аппарата;
- опорной частью аппарата, противодействует силе активно действующих элементов (винтов, пружин);
- опорной частью при передаче нагрузки на противоположный зубной ряд с помощью функционально-направляющих элементов;
- ретенционным аппаратом после окончания периода активного ортодонтического лечения.

*Границы базиса верхнечелюстной пластинки* – при изготовлении базисной пластинки на верхнюю челюсть базис аппарата покрывает небо, скаты альвеолярных отростков и небную поверхность зубов до уровня их жевательной поверхности (боковые зубы) и режущих краев (фронтальные зубы). Задний край базиса выравнивают по линии, соединяющей дистальные поверхности последних моляров. Иногда свод неба закрывают не целиком, чтобы базис имел меньшую площадь и не вызвал раздражения корня языка.

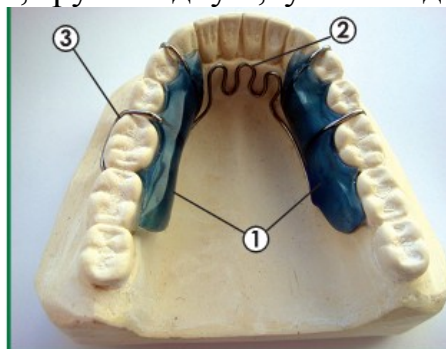
*Границы базиса нижнечелюстной пластинки* – базисная пластинка на нижнюю челюсть, кроме передней, боковой и задней, имеет нижнюю границу, проходит в подъязычной области в месте перехода альвеолярного отростка в дно полости рта. Базис аппарата покрывает скаты альвеолярных отростков и жевательную поверхность боковых и режущих краев фронтальных зубов. При наклоне боковых зубов в языковом направлении в этих участках базис ортодонтического аппарата утолщают. Задняя граница проходит по дистальными поверхностями последних моляров. Во фронтальном участке базиса делают выемку для уздечки языка.

Фиксация – это укрепление ортодонтического аппарата или зубного протеза на челюсти в статике, а стабилизация – устойчивость ортодонтического аппарата при выполнении функций (речи, жевания, глотания, дыхания). Для фиксации съемных ортодонтических аппаратов используют следующее:

- адгезию,
- анатомичну ретенцию,
- механические приспособления и комбинированные способы.

#### **Механические элементы ортодонтических аппаратов.**

**1. Пружины для расширения зубного ряда.** С целью расширения зубного ряда применяют разные виды пружин. К ним относят пружину Коффина, грушевидную, булаковидную, Коллера, и т.п.



#### **Конструкция:**

1. базис:
2. пружина Коллера ( $d = 0,8$  мм)
3. кламмера одноплечие круглые гнутые, открытые кзади ( $d = 0,8$  мм)

*Аппарат на нижнюю челюсть с пружиной Коллера.*

**2. Ортодонтические винты.** В практической деятельности ортодонты чаще для изменения формы и размеров зубных дуг, исправления положения отдельных и групп зубов и прикуса применяют ортодонтические винты.

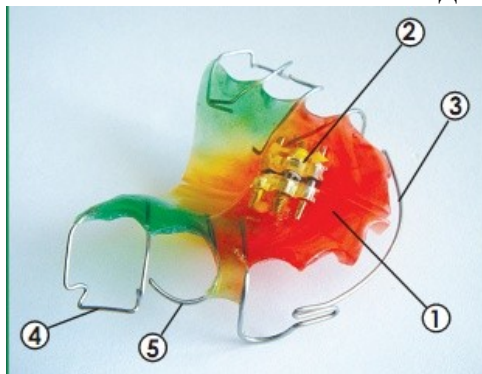
Ортодонтический винт – это фабрично изготовленный механически действующий элемент, который является составной частью ортодонтического аппарата. Винты могут действовать как в одной, так и в нескольких плоскостях одновременно. В зависимости от цели применения и конструктивных особенностей ортодонтические винты подразделяют на 3 группы: 1 группа – винты для перемещения отдельных или групп зубов; 2 группа – винты для нормализации формы зубного ряда: а) для симметричного двустороннего расширения или сужения; б) равномерного симметричного удлинения; в) неравномерного расширения – радиального действия (расширение фронтального участка симметричное и несимметричное), одновременного расширения и удлинения (равномерного и неравномерного; симметричного и асимметричного); 3 группа – для нормализации прикуса.



Трехмерный винт.



Односторонний винт.



#### Конструкция:

1. базис с сагиттальным распилом
2. винт универсальный
3. дуга вестибулярная с давящей петлей на 12 зуб ( $d - 0,6$  мм)
4. кламмера Адамса ( $d - 0,6$  мм)
5. кламмера одноплечие круглые гнутые, открытые дистально ( $d - 0,8$  мм)

Аппарат на верхнюю челюсть с винтом и вестибулярной дугой с горизонтальной давящей петлей.

**3. Вестибулярные дуги.** Вестибулярные дуги применяют как для исправления положения отдельных или групп зубов, так и в качестве фиксирующих элементов. Обычная вестибулярная дуга – может служить фиксирующим элементом, применяться для изменения наклона фронтальных зубов (перемещает их в оральном направлении) и для задержки роста фронтального участка челюсти. Вестибулярная дуга с давящей петлей (горизонтальной или вертикальной на один из зубов) – применяется при вестибулярном расположении одного из фронтальных зубов. Многозвеньевая вестибулярная дуга – применяется для более корпусного перемещения фронтальных зубов в оральном направлении. Вестибулярная дуга с М-образными изгибами в области клыков применяется для исправления вестибулярного расположенного клыка при условии наличия места в зубной дуге. Вестибулярная дуга с М-образными изгибами посередине применяется для лечения диастемы. Вестибулярная дуга с одним полукруглым изгибом – применяется для латерального перемещения резцов, устранения асимметричной диастемы (которая обусловлена неправильным расположением одного из резцов), перемещения латерального резца на место удаленного центрального, для дистального перемещения клыков или премоляров.

**4. Оральные дуги.** Изготавливают оральные дуги, которые еще называют лингвальными (на нижней челюсти) и небными (на верхней челюсти). Их применяют как для вестибулярного перемещения фронтальных зубов, так и для фиксации ортодонтических аппаратов, и с целью ретенции результатов, достигнутых во время активного ортодонтического лечения. Оральную дугу применяют для фиксации ортодонтических аппаратов в области нижних фронтальных зубов и как составную часть регуляторов функций Френкеля I и II типов. Оральная дуга с одним полукруглым изгибом – также как и вестибулярная дуга с одним полукруглым изгибом и свободным концом, применяется для латерального перемещения резцов.

**5. Рукообразная пружина с завитком Калвелиса** предназначена для мезио-дистального перемещения отдельных зубов, чаще фронтальных. Ее действие подобно действию змеевидной пружины. Такую пружину изготавливают с завитками, которые расположены в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Завиток открывают в сторону противоположную направлению перемещения.

**6. Пружина с завитком** также применяется для мезио-дистального перемещения фронтальных зубов. Ее изготавливают с круглым перекрещенным завитком, который открывают в сторону противоположную направлению перемещения

### **Функциональные ортодонтические аппараты**

Функциональные ортодонтические аппараты по механизму действия подразделяются на функционально-направляющие и функционально-действующие.

К функционально-направляющим элементам относятся:

– наклонная плоскость;

- накусочная площадка;
- окклюзионные накладки;
- наклонно-накусочная площадка,
- направляющие петли.

**Наклонная плоскость** изменяет положение нижней челюсти относительно верхней. При расположении наклонной плоскости во фронтальном участке верхнечелюстного аппарата происходит смещение нижней челюсти вперед (мезиально), то есть устраняется дистальное расположение последней. Наличие наклонной плоскости во фронтальном участке нижнечелюстного аппарата обеспечивает дистальное смещение нижней челюсти при мезиальном ее расположении. Если наклонная плоскость находится в боковом участке ортодонтического аппарата, то происходит смещение нижней челюсти в сторону. Кроме вышеуказанного действия наклонная плоскость разобщает прикус, отклоняет зубы вестибулярно и частично вколачивает зубы противоположной челюсти. Все перечисленные механизмы действия наклонной плоскости необходимо учитывать при лечении зубочелюстных аномалий и деформаций. Наклонная плоскость может быть пластмассовой или металлической (проволочной или литой - ленточной), ширина которой зависит от количества зубов, которые подлежат перемещению. Угол наклона плоскости должен быть равен 30-45°.

**Накусочная площадка** предназначена для усиления давления на зубы и альвеолярный отросток во фронтальном участке и разобщения прикуса в боковых участках, то есть для коррекции прикуса по высоте. Применяется для лечения глубокого прикуса. Накусочная площадка должна обеспечить разобщение прикуса не более, чем на 2-4 мм. Для устранения вынужденного смещения нижней челюсти вперед, в сторону и ее удержания в определенном положении накусочную площадку делают не гладкую, а с отпечатками режущего края зубов противоположной челюсти.

**Окклюзионные накладки** применяются для усиления давления на зубы и альвеолярный отросток в боковых участках и разобщения прикуса во фронтальном участке, регулируя таким образом высоту прикуса. Они могут быть гладкими и с отпечатками зубов противоположной челюсти.

Гладкие окклюзионные накладки показаны при лечении фронтального открытого прикуса. Длина окклюзионных накладок зависит от количества зубов противоположной челюсти, которые подлежат вколачиванию. В области фронтальных зубов разобщение не должно превышать 4 мм, что способствует зубоальвеолярному удлинению. При необходимости разобщения прикуса и сохранения его высоты (при лечении орального положения отдельных или групп зубов) применяются окклюзионные накладки с отпечатками зубов противоположной челюсти.

**Наклонно-накусочная площадка.** При дистальном прикусе с большой сагиттальной щелью в сочетании с глубоким резцовым перекрытием при меняют наклонную плоскость, которая заканчивается накусочной площадкой, механизм действия такого функционального элемента объединяет действие наклонной плоскости и накусочной площадки.

**К функционально-действующим элементам относятся: губные пелоты, щечные щиты.**

**Губные пелоты** располагаются во фронтальном участке челюстей между альвеолярным отростком и губами. Они не должны прилежать к альвеолярному отростку плотно, а находятся на расстоянии 2-2,5 мм. Губные пелоты должны доходить до переходной складки, оттеснять нижнюю или верхнюю губу вперед, содействуя тем самым росту апикального базиса.

**Щечные щиты** способствуют развитию апикального базиса челюстей в трансверзальном направлении. Нижняя и верхняя границы щитов находятся в самой глубокой части переходной складки слизистой оболочки и должны отстоять от нее на 2- 2,5 мм. Толщина пелотов и щитов не должна превышать 2,5 мм.

### **Лабораторные этапы изготовления базиса съёмной ортодонтической аппаратуры**

Состав пластмассы:

- 1) полимер или сополимер, а также смесь нескольких полимеров;
- 2) наполнители – вещества, придающие изделию прочность и другие необходимые физико-механические свойства;
- 3) пластификаторы (дибутилфталат, трикрезол фосфат) - повышающие пластичность и эластичность материала;
- 4) смазки (стеарин, воск), предотвращающие прилипание изделия к пресс-форме;
- 5) красители;
- 6) катализаторы полимеризации (инициаторы). Часто для этой цели используется пероксид бензоила;
- 7) стабилизаторы - вещества, предохраняющие материал от старения.

В зависимости от поведения высокомолекулярных соединений под действием тепла их разделяют на три группы:

- 1) термопластичные – при нагревании приобретают все нарастающую с повышением температуры пластичность, при охлаждении переходят в твердое упругое состояние;
- 2) термореактивные – при нагревании легко переходят в вязкотекучее состояние, но с увеличением длительности действия повышенных температур превращаются в твердую стеклообразную или резиноподобную массу, не переходящую вновь в пластичное состояние;
- 3) термостабильные – при нагревании не переходят в пластичное состояние и сравнительно мало изменяются по физическим свойствам вплоть до температуры их термического разрушения.

### **Физико-механические и химические свойства полимеров**

**Упругость** – свойство твердого тела самопроизвольно восстанавливать свою форму и объем после прекращения действия внешней силы.

**Пластичность** – свойство твердого тела изменять свою форму и размеры (необратимо).

**Эластичность** – упругость, т.е. способность материала обратимо деформироваться под действием внешних нагрузок.



**Релаксация полимера** – ослабление напряжения, созданного внешним воздействием, используется при формовке полимеров. Имеется в виду замедленная реакция материала на внешние воздействия.

**Пластификация** – повышение пластичности и эластичности материала за счет введения в полимер пластификаторов (ди-бутилфтолат, диоктилфтолат и др.), при введении пластификатора уменьшается температура стеклования, время релаксации, температура текучести.

**Набухание** – проникновение молекул жидкости в полимер и увеличение объема. Для каждого полимера способность к набуханию специфична для разных жидкостей. Набухание полимера сопровождается выделением тепла. Полимеризационная усадка пластмассового теста компенсируется заметным расширением его вследствие действия высокого температурного коэффициента линейного расширения.

### **Свойства пластмассы**

Базисные материалы и другие пластмассы, применяемые в стоматологии, в связи с условиями назначения, применения и переработки должны иметь следующие медико-технические свойства:

- 1) не раздражать слизистую оболочку полости рта и быть безвредными для организма;
- 2) обладать достаточной прочностью при создании жевательного давления на протез;
- 3) прочно соединяться с искусственными зубами, металлом и фарфором (лучшим соединением является химическая связь, а не механическая);
- 4) не деформироваться и не изменять объема в процессе пользования протезом, при изменении температуры в полости рта;
- 5) обладать высоким усталостным сопротивлением на изгиб в связи с податливой подвижностью слизистой оболочки и переменным жевательным давлением на базис;
- 6) иметь достаточную твердость и низкую стираемость;
- 7) хорошо шлифоваться и полироваться, сохранять гладкую поверхность при использовании;
- 8) не изменять окраски при воздействии пищи, света и других факторов;
- 9) поддаваться починке в случае поломки;
- 10) обладать незначительной теплопроводностью для сохранения постоянной температуры слизистой оболочки под протезом;
- 11) не иметь вкуса и запаха, легко дезинфицироваться;
- 12) соответствовать окраске слизистой оболочки полости рта или (для мостовидных протезов) окраске эмали зуба;
- 13) не адсорбировать пищевые вещества и микрофлору;
- 14) иметь небольшой удельный вес, быть дешевым при выработке и нетрудоемким материалом при переработке.

Стоматологические пластмассовые материалы для базисов и других ортодонтических целей подразделяются на четыре основные группы:.

- 1) акриловые пластмассы;
- 2) винилакриловые пластмассы;

- 3) пластмассы на основе модифицированного полистирола;
- 4) сополимеры или смеси перечисленных полимеров.

По технологическим свойствам эти материалы можно разделить на две группы:

- 1) пластмассы, перерабатываемые в зуботехнические изделия методом термической обработки (при полимеризации);
- 2) самотвердеющие пластмассы.

К группе пластмасс, требующих применения термической обработки способом полимеризации, относятся: синма, этакрил, акрел, элапласт, эладент-100, ортосил. Ко второй группе — самотвердеющие пластмассы — относятся: протакрил, редонт, норакрил, норакрил-100, стадонт, карбопласт.

#### *Стадии полимеризации пластмассы*

- 1) песочная стадия;
- 2) стадия тянущихся нитей (коротких и длинных);
- 3) тестообразная стадия;
- 4) резиноподобная;
- 5) окончательного отверждения.

#### **Ошибки при работе с пластмассами.**

Нарушение режимов полимеризации приводит к возникновению дефектов готовых изделий (пузырьки, пористость, разводы, участки с повышенным внутренним напряжением).

1. Газовая пористость – за счет закипания перекиси бензоила возникает при нарушении режима полимеризации, например, при опускании кюветы с пластмассовым тестом в гипсовой форме в кипящую воду. Газовые поры образуются в толще протеза. Протез подлежит переделке.

2. Гранулярная пористость (мраморность) вследствие избыточного количества порошка полимера, испарения мономера с поверхности пластмассы или недостаточного перемешивания пластмассового теста.

3. Мелкая множественная пористость на поверхности протеза. Появляется в результате избытка мономера. Зубной техник протирает мономером поверхность базиса. Эта пористость не сошлифовывается, протез подлежит переделке.

4. Дефект или поры от недостатка пластмассового теста во время паковки.

5. Внутреннее остаточное напряжение – приводит к растрескиванию. Возникает при нарушении режима полимеризации (длительное, более 1 часа нахождение в кипящей воде). Протез подлежит переделке.

6. Растрескивание вследствие различного коэффициента термического расширения металла и пластмассы (армирование), быстрого охлаждения кюветы, действия органических растворителей (спирт, эфир).

7. Комплекс процессов, приводящих к ухудшению механических свойств полимерных материалов, имеет общее название- старение полимеров. В основе лежит процесс разрыва микро молекулярных цепей и образование более низкомолекулярных продуктов. Процессы эти называются деструкцией, возникают под воздействием биологических сред, механических напряжений, значительных перепадов температур. Деструкция приводит к появлению хрупкости и гибкости полимера.

8. Мономер полностью не вступает в реакцию, и его часть остается в свободном состоянии. Полимеризат всегда содержит остаточный мономер. Свободный мономер, перемещаясь к поверхности протеза, выходит в ротовую жидкость и растворяется в ней. Пластмассы горячей полимеризации при правильном режиме полимеризации содержат 0,5%, пластмассы холодной полимеризации – 3-5% остаточного мономера.

При изготовлении протезов из пластмассы возможно развитие:

1. Токсического стоматита – как результат воздействия остаточного мономера.
2. Аллергического стоматита – результат аллергической реакции на любой составляющий компонент пластмассы.
3. Механического стоматита – вследствие несоответствия базиса протеза протезному ложу.

**Метод горячей полимеризации.**

Процесс полимеризации преследует цель перевести пластмассу из пластического в твердое состояние. Мономер - полимерная смесь, может затвердевать и в обычных условиях, при комнатной температуре, но для этого потребуется значительное время. Для ускорения процесса полимеризации необходимо повысить температуру. 1) После контрольной прессовки обе части кюветы стягивают специальным фиксатором (бюгелем) и подвергают пластмассу в кювете полимеризации. Кювета закрывается и погружается в воду комнатной температуры, и на электрической плитке или газовой горелке, постепенно, в течение 45-60 минут, доводится до 80°, и от 80° до 100° – 45 минут. При этом, во время повышения температуры до 60° процесс полимеризации протекает плавно, при температуре выше 65° остаточная перекись бензоила быстро расщепляется и скорость полимеризации возрастает. В этот период за счет полимеризации мономера масса уменьшается в объеме. По достижении 65-68° масса начинает увеличиваться в объеме вследствие термического расширения. Расширение в данном случае является основным фактором, компенсирующим усадку при полимеризации, и изделия получаются меньше восковой модели всего на 0,2-0,5 % в линейных размерах. 2) Следует учесть, что полимеризация есть цепной радикальный процесс, и повышение температуры приводит к увеличению молекулярной массы полимера, что вызывает изменения физико-химических свойств (прочности и др.), поэтому для достижения оптимальной молекулярной массы заключительную стадию полимеризации проводят при температуре 100° выдерживая точно 30-45 минут. 3) Затем огонь выключается и кювета находится в воде до полного остывания (медленное охлаждение) в течение 40-60 минут.

#### **Метод холодной полимеризации самотвердеющей пластмассы под повышенным давлением.**

Метод холодной полимеризации самотвердеющей пластмассы под повышенным давлением широко используется для изготовления одночелюстных съемных ортодонтических аппаратов с винтом, кламмерами, рычагами, назубными дугами и пружинами, а также для изготовления двучелюстных аппаратов межчелюстного действия, моноблоковых и каркасных (активаторов, бионаторов, пропульсоров, регуляторов функций Френкеля и др.) – при их изготовлении пользуются специальными окклюдаторами.

Последовательность изготовления:

1. Прорезают паз в соответствующем месте гипсовой модели челюсти для вставления держателя винта и укрепления винта.
2. Закрепляют проволоочные детали – кламмеры, назубные вестибулярные дуги и др. липким воском в тех участках модели, которые в дальнейшем не будут покрыты пластмассой.
3. Изолируют небольшой порцией тугоплавкого белого воска действующие части пружин с завитком, восьмиобразных, S-образных от соприкосновения с пластмассой, оставив свободными их концы, укрепляемые в базисе.

4. Замешивают самотвердеющую пластмассу в соответствии с инструкцией по ее применению. Ожидают ее набухания.
5. Наносят первые жидкие порции на концы проволоочных деталей.
6. Моделируют базисную пластину из пластмассы соответственно описанным выше границам. Аппарат делают с некоторым излишком пластмассы для удобства отделки готовой пластинки.
7. Помещают гипсовую модель челюсти в полимеризатор,
8. Заполненный на емкости водой комнатной температуры (180-200°). Следят за тем, чтобы части аппарата, смоделированные из самотвердеющей пластмассы, не находились против струи нагнетаемого воздуха.
9. Герметически закрывают полимеризатор.
10. Поднимают давление до 2,5-3,0 атм.
11. Заготовленный аппарат выдерживают в полимеризаторе под давлением 45-50 мин.
12. Постепенно снижают давление до атмосферного, снимают крышку.
13. Извлекают готовый аппарат с моделью челюсти из полимеризатора.

#### **Методы изготовления базиса съемного аппарата**

##### **Метод распыления**

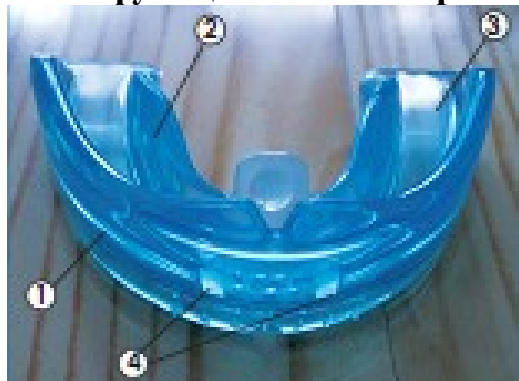
1. Подготовка модели (фиксация проволоочных элементов ,винтов)
2. Помещение сухой модели в воду (Т 35-40° ) на 10 мин , не дольше , иначе гипс начнет расслаиваться и формировать осадок на поверхности пластмассы
3. Нанесение изолирующего вещества на модель (высушивание до матовости изолирующей поверхности)
4. Легким возвратно – поступательным движением нанесение порошка на небную поверхность модели и немедленное ее увлажнение жидкостью (модель должна находиться в горизонтальном положении)
5. Когда пластмасса станет сильно влажной – добавление порошка затем снова увлажнение и снова порошок, до полного перекрытия небной поверхности. Это нам позволяют сделать специальные бутылочки с максимальной аккуратностью и точностью, возможности применения аппарата нескольких цветов
6. В завершении распыление порошка на поверхность готовой модели аппарата(это предает эффект промокательной бумаги и все излишки абсорбируются , что предотвращает усадку массы и обеспечивает точность готового аппарата
7. Полимеризация аппарата
8. Механическая обработка аппарата
9. Секторальный распил
10. Полировка аппарата
11. Передача протеза в клинику

##### **Метод послойного нанесения пластмасы**

1. Подготовка модели

2. Подготовка самотвердеющей пластмасы согласно инструкции и ожидания ее набухания
3. После набухания – нанесение первой жидкой порции на концы проволочных деталей
4. Моделировка базисной пластинки соответственно границам (нанесения пластмасы с излишком, что требуется для удобства отделки готовой пластики)
5. Холодная полимеризация самотвердеющей пластмассы под давлением в специальном полимеризаторе (давление в нем доводят до 2,5 – 3 атмосфер 45 – 50 мин. После чего давление постепенно снижают)
6. Извлечение готового аппарата из полимеризатора,
7. снятие с модели, обработка
8. Секторальный распил, полировка

### Преортодонтический миофункциональный трейнер Т-4 К начальный



**Конструкция**

- 1 – вестибулярный щит
- 2 – лингвальный щит
- 3 – основание трейнера
- 4 – отверстия для прохождения воздуха при затрудненном носовом дыхании
- 5 – язычок для изменения положения языка
- 6 – шипы

**Механизм действия:** лечебно- профилактический аппарат функционального действия

**Показания:**

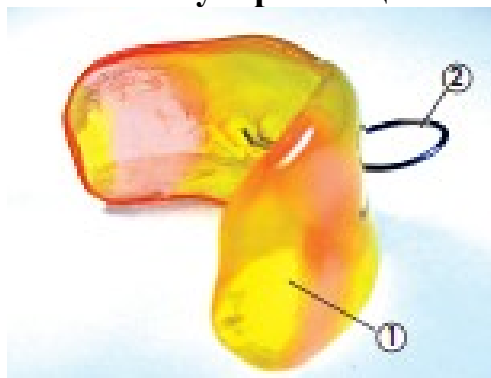
1. вредная привычка сосания
2. вредная привычка закусывания (губ, щек, пальцев, языка и посторонних предметов);
3. вредная привычка ротового дыхания;
4. инфантильное глотание в периоде раннего сменного прикуса;
5. передний открытый прикус I степени тяжести,
6. скученность нижних передних зубов I степени тяжести
7. аномалии прикуса II класса по Энгля

**Противопоказания:**

1. при обтурация носовых ходов
2. невозможность носового дыхания

3. аномалии прикуса III класса по Энгля
4. косой прикус.

#### Вестибулярный щит



#### Конструкция:

- 1 – вестибулярный щит
- 2 – кольцо проволоочное

**Материалы:** базисная пластмасса, отодонтическая проволока диаметром 0,8 и 1,0 мм

#### Клинические этапы изготовления:

1. Снятие оттисков
2. Припасовка и сдача аппарата

#### Технические этапы изготовления:

1. Изготовление рабочих моделей.
2. Гипсовка моделей в окклюдатор.
3. Определение (черчение) границ щита.
4. Изготовление проволоочных деталей аппарата.
5. Изготовление вестибулярного щита .
7. Обработка и полировка аппарата.

**Механизм действия:** вестибулярный щит отодвигая мягкие ткани (губы, щеки) и располагаясь на расстоянии до 2,5 мм от альвеолярных отростков создает условия для правильного формирования прикуса и устраняет вредные привычки, действующие извне.

**Возрастные показания:** временный прикус, I и II период сменного прикуса

#### Клинические показания:

- вредная привычка ротового дыхания,
- вредные привычки сосания соски, пальцев, посторонних предметов,
- вредные привычки закусывания и сосания губ, щек, посторонних предметов,
- сдерживание роста переднего участка верхнего зубного ряда,
- стимуляция роста (по трансверзали) зубных рядов в боковых участках,
- нарушение функции смыкания губ,
- риск развития открытого прикуса, обусловленный вредными привычками, действующими извне,
- риск развития прогнатического прикуса вследствие сосания верхней губы или пальца

#### Клинические противопоказания:

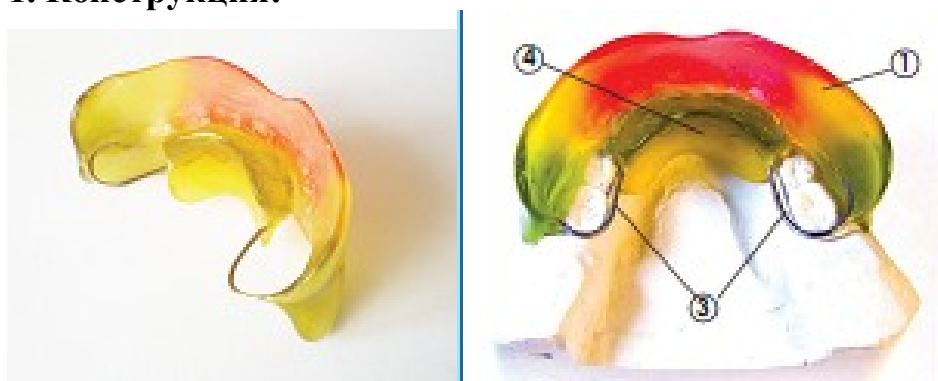
- невозможность носового дыхания,
- глубокое резцовое перекрытие,
- формирующийся открытый боковой прикус.

#### **Режим пользования:**

- после привыкания ребенка к аппарату рекомендуется пользоваться им в дневное время не менее 4-х часов (исключая посещение школы) и в ночное время,
- для проведения миогимнастических упражнений – дважды в день, натошак; упражнение сначала выполняется до 5 раз, затем нагрузка постепенно увеличивается через каждые 2-3 дня для нормально развитого и через 3-5-7 дней для ослабленного ребенка; количество упражнений увеличивают до 15-25-35 раз

#### **Вестибулооральный щит или вестибулооральная пластинка Крауса**

##### **1. Конструкция:**



- 1 — вестибулярный щит  
 2 — пластмассовый оральный щит  
 3 — отрезки ортодонтической проволоки, соединяющей щиты

**Материалы:** базисная пластмасса, ортодонтическая проволока диаметром 0,8 и 1,0 мм

#### **Клинические этапы изготовления:**

1. Снятие оттисков
2. Припасовка и сдача аппарата

#### **Технические этапы изготовления:**

1. Изготовление рабочих моделей.
2. Гипсование моделей в окклюдатор.
3. Определение (черчение) границ вестибулярного и орального щита.
4. Изготовление проволочных деталей аппарата.
5. Изготовление язычной части аппарата.
6. Изготовление вестибулярного щита.
7. Обработка и полировка аппарата.

**Механизм действия:** вестибулярный щит отодвигая мягкие ткани (губы, щеки) и располагаясь на расстоянии до 2,5 мм от альвеолярных отростков создает условия для правильного формирования прикуса; оральный щит пластмассовый или проволочный препятствует прокладыванию языка между зубами, способствует изменению положения языка.

**Возрастные показания:** временный прикус, I и II период сменного прикуса



**Клинические показания:**

- вредные привычки сосания соски, губ, щек, посторонних предметов,
- вредные привычки закусывания губ, щек, посторонних предметов,
- вредная привычка ротового дыхания,
- вредные языковые привычки сосания, прокладывания языка между зубами в переднем участке,
- инфантильный тип глотания,
- формирующийся передний открытый прикус

**Клинические противопоказания:**

- невозможность носового дыхания,
- глубокое резцовое перекрытие,
- формирующийся открытый боковой прикус.

**Режим пользования:** после привыкания ребенка к аппарату рекомендуется пользоваться аппаратом в дневное время не менее 4-х часов (исключая посещение школы) и в ночное время

**Активатор Дасса**

- 1 - губные площадки (для удержания губами)
- 2 – проволоочные отростки
- 3 – пружинящее кольцо для удержания аппарата

**Показания:** используют для тренировки круговой мышцы рта при :

- вялой круговой мышце рта,
- вредных привычках сосания губ, щек, посторонних предметов,
- вредной привычке ротового дыхания.

**Противопоказания:**

- аллергические реакции на пластмассу,
- хейлиты.

**Возрастные показания:** все периоды развития прикуса

**Механизм действия:** губные площадки аппарата располагающиеся на губах или в углах рта, при смыкании губ сближаются, что способствует тренировке круговой мышцы рта и повышению ее тонуса.

**Конструкция:**

**Материалы:** базисная пластмасса, ортодонтическая проволока диаметром 0,8, 1,0 мм и 1,2

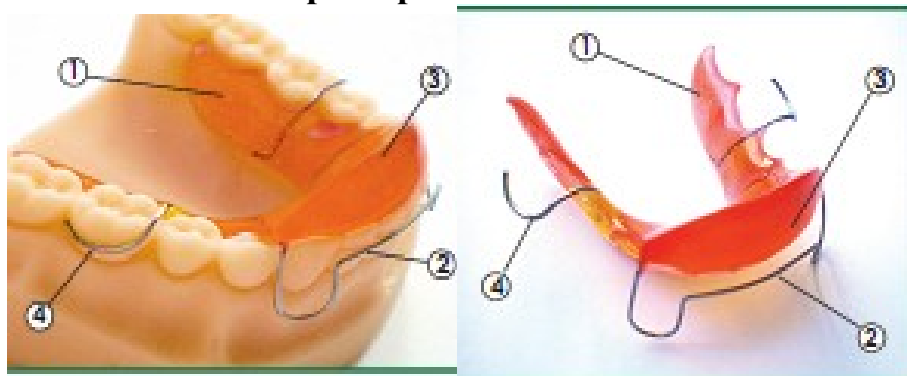
**Технические этапы изготовления:**

1. Изготовление проволоочных деталей аппарата
2. Изготовление губных площадок

### 3. Обработка и полировка аппарата

**Режим пользования:** рекомендуется проведение миогимнастики дважды в день, натошак; упражнение сначала выполняется до 5 раз, затем нагрузка постепенно увеличивается через каждые 2-3 дня для нормально развитого и через 3-5-7 дней для ослабленного ребенка; количество упражнений увеличивают до 15-25-35 раз. Увеличение нагрузки достигается и путем использования активатора с большим диаметром проволоки.

#### Аппарат Брюкля-Рейхенбаха



#### Конструкция:

1. базис
2. вестибулярная дуга ( d 0,6 мм)
3. наклонная плоскость
4. одноплечие круглые гнутые кламмера, открытые дистально ( d 0,8 мм)

#### Механизм действия:

- коррекция зубоальвеолярной высоты:
  - а) зубоальвеолярное удлинение во фронтальном участке
  - б) зубоальвеолярное укорочение в боковом участке
- перемещение нижней челюсти дистально
- наклон верхних фронтальных зубов вперед
- наклон нижних фронтальных зубов язычно

**Возрастные показания:** временный, сменный, постоянный прикус

**Клинические показания:** III класс по Энгля (прогенический глубокий мезиальный прикус с ретрузией верхних фронтальных зубов)

**Клинические противопоказания:** резцовое перекрытие на 1/3 и меньше;

#### Клинические этапы:

- снятие оттисков с верхней и нижней челюсти
- определение конструктивного прикуса
- коррекция восковой наклонной плоскости в полости рта (может не проводиться)
- припасовка, сдача аппарата

#### Технические этапы:

1. изготовление рабочих моделей и прикусных восковых валиков
2. гипсовка рабочих моделей челюстей в конструктивном прикусе в окклюдатор
3. черчение границ базиса и элементов аппарата
4. изготовление металлических элементов

5. моделировка базиса и наклонной плоскости воском
6. замена воска на пластмассу
7. обработка аппарата

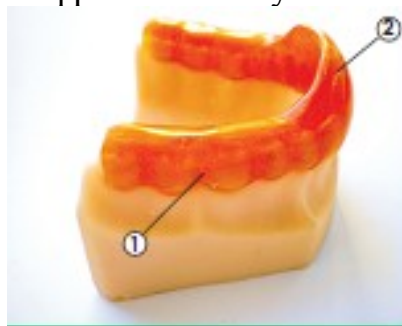
**Материалы:** проволока ортодонтическая, воск базисный, пластмасса базисная.

**Режим пользования:** круглосуточно (возможно сочетание на ночь с шапочкой и подбородочной пращей с переднезадней тягой).

### **Каппа Бынина**

#### **Конструкция:**

1. каппа на нижнюю челюсть
2. наклонная плоскость во фронтальном участке



#### **Механизм действия:**

- разобщает прикус
- перемещает нижнюю челюсть дистально
- наклон верхних фронтальных зубов вперед
- стимуляция роста верхней челюсти
- задержка роста нижней челюсти

**Возрастные показания:** временный, сменный, постоянный прикус

#### **Клинические показания:**

- III класс по Энгля (прогенический мезиальный прикус с ретрузией верхних фронтальных зубов с незначительным резцовым перекрытием)
- I класс по Энгля, небное положение фронтальных зубов верхней челюсти (прогенический нейтральный прикус)

#### **Клинические противопоказания:**

1. Протрузия верхних фронтальных зубов;
2. Глубокое резцовое перекрытие

#### **Клинические этапы:**

1. снятие оттисков с верхней и нижней челюсти
2. определение конструктивного прикуса
3. припасовка, сдача аппарата

#### **Технические этапы:**

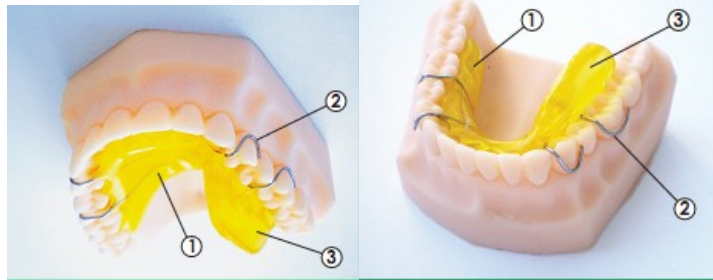
1. изготовление рабочих моделей и прикусных восковых валиков
2. гипсовка рабочих моделей челюстей в конструктивном прикусе в окклюдатор
3. черчение границ базиса аппарата
4. моделировка каппы и наклонной плоскости воском
6. замена воска на пластмассу

## 7. обработка аппарата

**Материалы:** воск базисный, пластмасса базисная

**Режим пользования:** круглосуточно (возможно сочетание на ночь с шапочкой и подбородочной пращей с переднезадней тягой)

### Аппараты с наклонной плоскостью в боковом участке



#### Конструкция:

1. базис
2. кламмера ( $d - 0,6-0,8$  мм)
3. наклонная плоскость

#### Разновидности:

- наклонная плоскость верхнечелюстного аппарата на стороне, противоположной смещению нижней челюсти
- наклонная плоскость нижнечелюстного аппарата на стороне смещения нижней челюсти

#### Механизм действия:

- перемещение нижней челюсти в правильное положение
- изменение наклона зубов

**Возрастные показания:** временный и сменный прикус

**Клинические показания:** перекрестный прикус со смещением нижней челюсти

**Клинические противопоказания:** постоянный прикус, аллергия на пластмассу, перекрестный прикус без смещения нижней челюсти

#### Клинические этапы:

1. снятие оттисков
3. определение конструктивного прикуса
2. припасовка и сдача аппарата

#### Технические этапы:

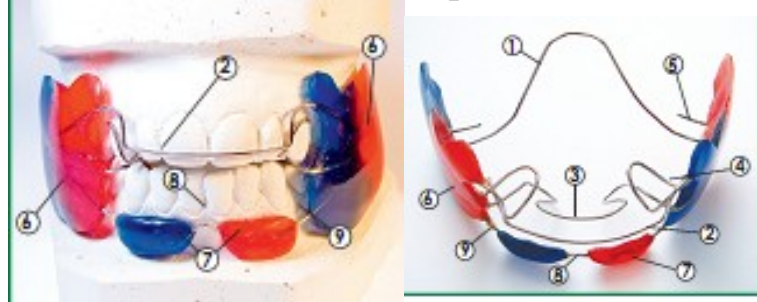
1. изготовление рабочих моделей и восковых прикусных валиков
2. гипсовка моделей челюстей в конструктивном прикусе в окклюдатор
2. черчение границ базиса и элементов аппарата.
4. изготовление металлических элементов
5. моделировка базиса и наклонной плоскости воском
6. замена воска на пластмассу
8. обработка аппарата

#### Материалы:

- пластмасса базисная
- проволока ортодонтическая
- воск базисный

**Режим пользования:** после адаптации круглосуточно

### Регулятор функций Френкеля I типа



#### Конструкция:

1. небный бюгель ( d- 0,9-1,1 мм)
2. вестибулярная дуга ( d- 0,6-0,8мм)
3. лингвальная дуга ( d- 0,6-0,8 мм)
4. петли на клыки открытые дистально ( d- 0,9-1,1 мм)
5. стопоры ( d- 0,9-1,1 мм)
6. щечные щиты
7. губные пелоты
8. скоба для соединения губных пелотов ( d- 0,9-1,1 мм)
9. кронштейны, соединяющие губные пелоты и щечные щиты (d- 0,9-1,1 мм)

#### Механизм действия:

- перемещение нижней челюсти мезиально
- наклон нижних фронтальных зубов вестибулярно;
- наклон верхних фронтальных зубов орально
- стимуляция роста апикального базиса
- задержка роста фронтального участка верхней челюсти
- устранение давления губ щек на альвеолярные отростки и зубные ряды
- нормализация функции смыкания губ и положения языка

**Возрастные показания:** временный, сменный, постоянный прикус (активный период роста)

**Клинические показания:** I и II класс по Энгля (прогнатический нейтральный, прогнатический дистальный прикус с протрузией верхних фронтальных зубов и сужением зубных рядов)

#### Клинические противопоказания:

- отсутствие клыков
- протрузия нижних передних зубов

#### Клинические этапы:

1. снятие оттисков
2. определение конструктивного прикуса
3. припасовка и сдача аппарата

#### Технические этапы:

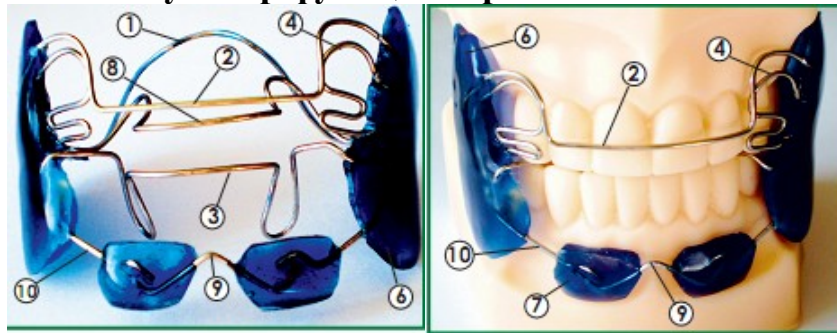
1. изготовление рабочих моделей и прикусных восковых валиков
2. гипсовка моделей челюстей в конструктивном прикусе в окклюдатор
3. гравировка моделей
4. черчение границ щитов, пелотов и элементов аппарата

6. восковая изоляция в боковом участке
7. изготовление металлических элементов
8. моделировка боковых щитов и губных пелотов самотвердеющей пластмассой
9. обработка аппарата

**Материалы:** пластмасса самотвердеющая, проволока ортодонтическая, воск базисный

**Режим пользования:** после адаптации круглосуточно кроме приемов пищи

### Регулятор функций Френкеля II типа



### Конструкция:

1. небный бюгель ( d- 0,9-1,1 мм)
2. вестибулярная дуга ( d- 0,6-0,8 мм)
3. лингвальная дуга ( d- 0,6-0,8 мм)
4. петли на клыки, открытые кпереди ( d- 0,9-1,1 мм)
5. стопоры ( d- 0,9-1,1 мм)
6. щечные щиты
7. губные пелоты
8. небная дуга ( d- 0,6-0,8 мм)
9. скоба для соединения губных пелотов ( d- 0,9-1,1 мм)
10. кронштейны, соединяющие губные пелоты со щечными щитами ( d- 0,9-1,1 мм)

### Механизм действия:

- перемещение нижней челюсти мезиально
- наклон нижних фронтальных зубов вестибулярно
- наклон верхних фронтальных зубов вестибулярно
- стимуляция роста апикального базиса
- коррекция зубоальвеолярной высоты:
  - а) зубоальвеолярное удлинение в боковом участке
  - б) зубоальвеолярное укорочение во фронтальном участке
- устранение давления губ, щек на альвеолярные отростки и зубные ряды
- нормализация функции смыкания губ и положения языка

**Возрастные показания:** временный, сменный, постоянный прикус (периоды активного роста челюстей)

**Клинические показания:** II класс 2 п/кл (глубокий дистальный прикус с ретрузией верхних фронтальных зубов)

**Клинические противопоказания:** отсутствие клыков



**Клинические этапы:**

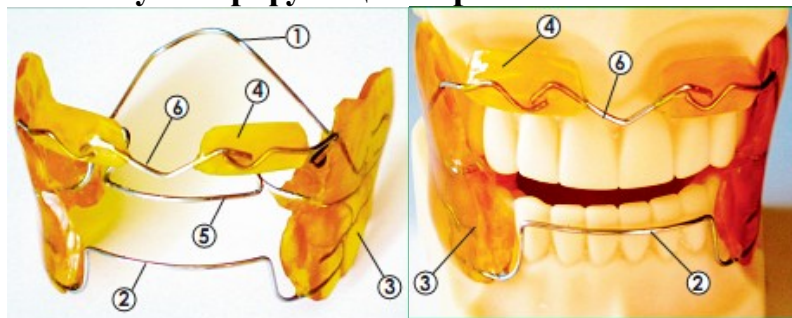
1. снятие оттисков
2. определение конструктивного прикуса
3. припасовка и сдача аппарата

**Технические этапы:**

1. изготовление рабочих моделей и прикусных восковых валиков
2. гипсовка моделей челюстей в конструктивном прикусе в окклюдатор
3. гравировка моделей
4. черчение границ щитов, пелотов и элементов аппарата
6. восковая изоляция в боковом участке
7. изготовление металлических элементов
8. моделировка боковых щитов и губных пелотов самотвердеющей пластмассой
9. обработка аппарата

**Материалы:** - пластмасса самотвердеющая, поволока ортодонтическая, воск базисный

**Режим пользования:** после адаптации круглосуточно кроме приемов пищи

**Регулятор функций Френкеля III типа****Конструкция:**

1. небный бюгель ( d- 0,9-1,1 мм)
2. вестибулярная дуга ( d- 0,6-0,8 мм)
3. щечные щиты с окклюзионными накладками
4. губные пелоты
5. небная дуга ( d- 0,9-1,1 мм)
6. скоба для соединения губных пелотов ( d- 0,9-1,1 мм)
7. кронштейны, соединяющие губные пелоты и щечные щиты ( d- 0,9-1,1 мм)

**Механизм действия:**

- перемещение нижней челюсти дистально
- наклон нижних фронтальных зубов орально
- наклон верхних фронтальных зубов вестибулярно
- стимуляция роста апикального базиса верхней челюсти
- устранение давления губ, щек на альвеолярные отростки и зубные ряды
- нормализация функции смыкания губ и положения языка

**Возрастные показания:** временный, сменный, постоянный прикус (периоды активного роста челюстей)

**Клинические показания:** III класс по Энгля (прогенический мезиальный прикус, осложненный глубоким резцовым перекрытием)

**Клинические противопоказания:** отсутствие клыков

**Клинические этапы изготовления:**

1. снятие оттисков
2. определение конструктивного прикуса
3. припасовка и сдача аппарата

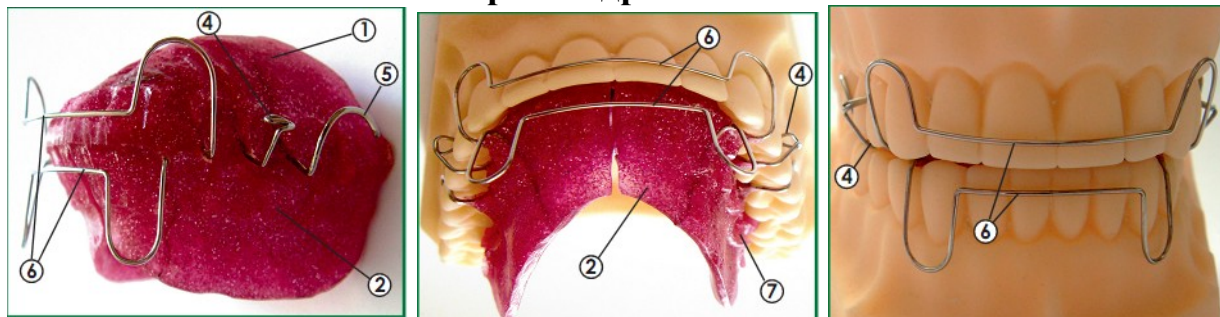
**Технические этапы изготовления:**

1. изготовление рабочих моделей и прикусных восковых валиков
2. гипсовка моделей челюстей в конструктивном прикусе в окклюдатор
3. гравировка моделей
4. черчение границ щитов, пелотов и элементов аппарата
6. восковая изоляция в боковом участке
7. изготовление металлических элементов
8. моделировка боковых щитов и губных пелотов самотвердеющей пластмассой
9. обработка аппарата

**Материалы:** проволока ортодонтическая, воск базисный, пластмасса самотвердеющая

**Режим пользования:** после адаптации круглосуточно кроме приемов пищи

#### Аппарат Андресена-Гойпля



**Конструкция:**

1. базис верхнечелюстной
2. базис верхнечелюстной
3. винт веерообразный двухкомпонентный
4. кламмера Адамса (d- 0,6 мм)
5. кламера одноплечие круглые гнутые открытые дистально (d- 0,8 мм)
6. вестибулярная дуга (d-0,6 мм)
7. множественные наклонные плоскости

**Механизм действия:**

- перемещение нижней челюсти дистально
- сдерживание роста верхней челюсти
- нормализация функции жевательных и мимических мышц.
- изменение положения зубов в трёх взаимно перпендикулярных направлениях с помощью множественных наклонных плоскостей
- восстановление носового дыхания.
- устранение вредных привычек сосания пальцев, языка, губ и др.



**Клинические показания:** II класс по Энгля (прогнатический дистальный прикус с сужением фронтального участка верхней и нижней зубной дуги, протрузией верхних и нижних фронтальных зубов, наличием сагиттальной щели до 7 мм)

**Возрастные показания:** сменный прикус (периоды активного роста челюстей)

**Клинические противопоказания:** затрудненное носовое дыхание

**Клинические этапы:**

1. снятие оттисков
2. определение конструктивного прикуса
3. припасовка и сдача аппарата

**Технические этапы:**

1. изготовление рабочих моделей и прикусных восковых валиков
2. гипсовка моделей челюстей в конструктивном прикусе в окклюдатор
3. черчение границ и элементов аппарата
4. изготовление металлических элементов
5. моделировка базисов аппарата воском
6. замена воска на пластмассу
6. обработка аппарата

**Материалы:** проволока ортодонтическая, воск базисный, пластмасса базисная

**Режим пользования:** вечернее и ночное время

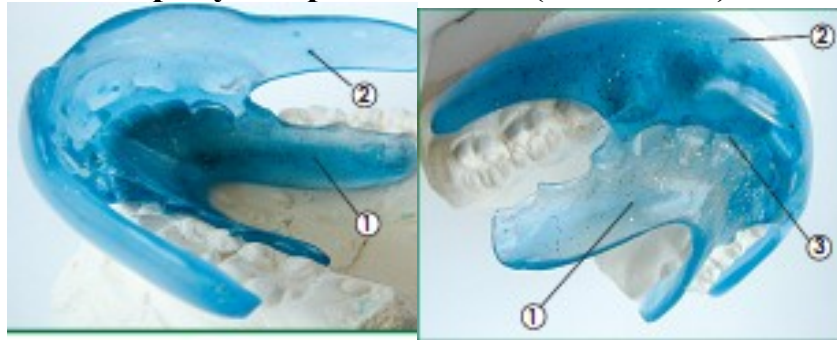
5. моделировка оральных щитов и верхнегубных пелотов самотвердеющей пластмассой
6. обработка аппарата

**Материалы:**

- проволока ортодонтическая
- воск базисный
- пластмасса самотвердеющая

**Режим пользования:** вечернее, ночное время

### Пропульсор Мюлемана (Muhleman)



#### Конструкция:

- 1- базис нижнечелюстной
- 2- вестибулярный щит верхнечелюстной
- 3- накусочная площадка

#### Механизм действия:

- разобщение прикуса в боковых участках
- перемещение нижней челюсти мезиально
- наклон верхних резцов орально
- коррекция зубоальвеолярной высоты:
  - а) зубоальвеолярное удлинение в боковом участке
  - б) зубоальвеолярное укорочение во фронтальном участке
- нормализация положения языка
- стимуляция роста верхнего зубного ряда в трансверзальном направлении
- нормализация тонуса круговой мышцы рта

**Возрастные показания:** временный прикус, I период сменного прикуса (6-9 лет).

#### Клинические показания:

- II<sub>2</sub> класс по Энгля (прогнатический глубокий дистальный прикус) с наличием вредных привычек: ротового дыхания, сосания языка, губы, пальца или других предметов.

#### Клинические противопоказания:

- аллергические реакции на пластмассу.

- затрудненность носового дыхания.
- скученность фронтальных зубов
- сагиттальная щель более 5 мм

#### **Клинические этапы**

1. снятие оттисков
2. определение конструктивного прикуса
3. припасовка аппарата и сдача аппарата

#### **Технические этапы**

1. изготовление рабочих моделей и прикусных восковых валиков
2. гипсовка рабочих моделей челюстей в конструктивном прикусе в окклюдатор
3. черчение границ базиса и вестибулярного щита
4. изоляция вестибулярного щита в боковых участках воском
5. моделировка базиса, накусочной площадки и вестибулярного щита
6. замена воска на пластмассу
7. обработка аппарата

**Материалы:** воск базисный, пластмасса базисная

#### **Режим пользования:**

- после адаптации не менее 3 часов днем и в ночное время

#### **Материалы для самоконтроля:**

А. Задания для самоконтроля (таблицы, схемы, рисунки, графики):

1. Записать в конспект классификации съемных ортодонтических аппаратов.
  2. Зарисовать в альбоме различные виды механических и функциональных съемных ортодонтических аппаратов.
- Б. Задачи для самоконтроля:
1. К элементам механического действия не относят:  
наклонные плоскости  
расширяющие винты  
расширяющие пружины  
вестибулярные дуги  
рукообразные толкатели
  2. При равномерном сужении зубной дуги применяют винт следующей конструкции:  
двусторонний (универсальный)  
U-подобный  
трапецевидный  
V-образный  
трехмерный
  3. При укорочении и сужении верхней зубной дуги применяется винт следующей конструкции:  
трехмерный  
V-подобный  
трапецевидный

двухмерный  
U-подобный

4. Вестибулярную дугу еще называют:  
ретракционной  
дистализирующей  
мезиализирующей  
протрагирующей  
позиционной

5. Расположение вестибулярной дуги на поверхности зуба зависит от:  
угла вестибулярного наклона зуба  
групповой принадлежности зубов  
направления перемещения зубов  
количества перемещаемых зубов  
наличия места в зубной дуге

6. Рукообразную пружину с завитком применяют для:  
мезио-дистального перемещения зубов  
вестибулярного перемещения зубов  
орального перемещения зубов

расширения зубного ряда  
лингвальном перемещении зубов

7. К расширяющим пружинам относят:

булавовидную  
пальцевидную  
S-образную  
овальную  
рукообразную

8. При изготовлении пластиночных аппаратов на верхнюю челюсть целесообразно следующее расположение кламмерных линий:

диагонально  
продольно  
трансверзально  
сагиттально  
вертикально

9. При изготовлении пластиночных аппаратов на нижнюю челюсть целесообразно следующее расположение кламмерных линий:

трансверзально  
продольно  
диагонально

сагиттально  
вертикально

10. Фиксацию по М.А. Нападову применяют при следующих условиях:  
низких коронках зубов  
высоких коронках зубов  
хорошо выраженном экваторе  
при сочетании ЗЧА с дефектом зубного ряда  
при дистальном прикусе

11. Для расширения нижней зубной дуги применяют следующий винт:  
двусторонний (универсальный)  
трехмерный  
веерообразный  
U-подобный  
трехкратный

12. В качестве толкателя возможно применение следующей конструкции винта:  
U-подобный  
трехмерный  
веерообразный

универсальный  
трехкамерный

13. Для устранения протрузии фронтальных зубов применяют:  
вестибулярную дугу  
небную дугу  
пружину Коффина  
протрагирующие пружины  
пружину Калвелиса

14. Для устранения ретрузии фронтальных зубов применяют:  
протрагующие пружины  
булавообразную пружину  
небную дугу  
вестибулярную дугу  
боковую дугу

15. Для мезио-дистального перемещения отдельных зубов применяют:  
рукообразную пружину  
овальную пружину  
толкатели



вестибулярную дугу  
стопоры

16. Для устранения вестибулярного наклона боковых резцов применяют:

вестибулярную дугу с давящей петлей  
вестибулярную дугу с двумя полукруглыми изгибами  
вестибулярную дугу с М-образными изгибами  
вестибулярную дугу по Дорошенко  
вестибулярную дугу с П-образным изгибами

17. Для устранения вестибулярного положения клыков применяют:

вестибулярную дугу с М-образными изгибами  
вестибулярную дугу по Дорошенко  
вестибулярную дугу с двумя полукруглыми изгибами  
многозвеньевую вестибулярную дугу  
трехгранную вестибулярную дугу

18. Для устранения небного наклона одного из резцов применяют:

протрагирующую пружину  
пружину Коффина  
рукообразную пружину

вестибулярную дугу с давящей петлей  
дугу с М-образными изгибами

19. Механизм действия окклюзионных накладок состоит в:  
коррекции зубоальвеолярной высоты  
изменении положения нижней челюсти относительно верхней  
вестибулярном перемещении зубов  
стимуляции роста челюстей  
лингвальном перемещении зубов

20. К пружинам для мезио-дистального перемещения зубов относят:  
рукообразную пружину  
пружину Коффина  
пружину Дорошенко  
S-образную пружину  
пружину Коллера

21. Наклонная плоскость моделируется под углом  $45^\circ$  в случае:  
орального наклона фронтальной группы зубов  
скученного положения зубов во фронтальном участке  
правильного наклона фронтальной группы зубов

вестибулярного наклона фронтальной группы зубов  
при наличии диастем и трем во фронтальном участке

22. К аппаратам механического действия относится:  
аппарат на нижнюю челюсть с вестибулярной дугой и винтом  
активатор Андресена-Гойпля  
аппарат на нижнюю челюсть с окклюзионными накладками  
аппарат Брюкля-Рейхенбаха  
регулятор функций Френкеля

23. Вестибулярная дуга с двумя полукруглыми изгибами активируется:  
один раз в две недели  
один раз в месяц  
один раз на два месяца  
каждый день  
каждые 3 дня

24. Каждая активация ортодонтического винта осуществляется:  
на один оборот  
на пол-оборота  
на два оборота

на четверть оборота  
на три оборота

25. S-образная пружина активируется путем:  
растягивания  
перебазирования  
раскручивания  
сжатия  
распиливания

26. Вестибулярную дугу с М-образными изгибами применяют для:  
небного наклона клыков, которые прорезались вне зубной дуги  
латерального перемещения резцов  
мезиального перемещения клыков  
дистального перемещения клыков  
лингвального перемещения клыков

27. Змеевидная пружина применяется для:  
вестибулярного отклонения зубов  
мезио-дистального перемещения зубов  
орального наклона фронтальных зубов

расширения верхнего зубного ряда  
расширения нижнего зубного ряда

28. Для расширения верхнего зубного ряда применяется:

пружина Коффина  
пружина Дорошенко  
пружина с завитком  
пружина Коллера  
пружина Бетельмана

29. Пружина Коллера применяется для?

расширения нижнего зубного ряда  
расширения верхнего зубного ряда  
мезио-дистального перемещения зубов  
вестибуло-орального перемещения  
орального наклона фронтальных зубов

30. Для равномерного расширения верхнего зубного ряда применяют:

две пружины Коффина, открытые в противоположных направлениях  
булавовидную пружину, открытую вперед  
пружину Коффина, открытую вперед

пружину Коффина, открытую дистально  
пружину Бетельмана открытую в противоположных направлениях

31. Для дистального перемещения одного или двух моляров применяют:

скелетированный винт с П-образным штифтом  
змееобразную пружину  
пружину с завитком  
небную дугу  
булавковидную пружину, открытую вперед

32. Винт Вайзе относят к следующей группе винтов:  
межчелюстного действия  
изменяющих трансверзальные размеры зубных дуг  
изменяющих сагиттальные размеры зубных дуг  
изменяющих расположение групп зубов  
изменяющих расположение отдельных зубов

33. Оральные дуги применяют для:  
фиксации и вестибулярного перемещения фронтальных зубов  
фиксации и орального наклона фронтальных зубов  
фиксации и медиального перемещения зубов

фиксации и дистального перемещения зубов  
мезио-дистального перемещения боковых зубов

34. Вестибулярная дуга с давящей петлей применяется при:  
аномальном расположении одного из фронтальных зубов  
аномальном расположении всех фронтальных зубов  
аномальном расположении одного из моляров  
протрузии фронтальных зубов  
мезиоокклюзии всех фронтальных зубов

35. Накусочная площадка предназначена для:  
усиления давления на зубы и альвеолярный отросток во фронтальном участке и разобщения прикуса в боковых участках  
усиления давления на зубы и альвеолярный отросток в боковых участках и разобщения прикуса во фронтальном участке  
стимуляции развития апикального базиса челюстей в трансверзальном направлении  
задержки развития апикального базиса челюстей в трансверзальном направлении  
усиления давления на зубы и альвеолярный отросток в боковых участках и без разобщения прикуса во фронтальном участке

## **Литература**

### **Основная:**

1. Ортодонтия: учебник/ П. С. Флис, Н. А. Омельчук, Н. В. Ращенко, И. Л. Скрыпник [и др.]. – К.: Медицина, 2008. – С. 189-237.
2. Головкин Н.В. Ортодонтические аппараты. – 2002, Полтава – С. 4-57.
3. Ортодонтия: учебное пособие для студентов стоматологического факультета, врачей-ортодонт, врачей-интернов /В. И. Куцевляк, А. В. Самсонов, С. А. Скляр [и др.]. – Харьков : «СИМ», 2013. – С.98-146.

### **Дополнительная:**

1. Атлас ортодонтических аппаратов / В. Д. Куроедова, В. Н. Ждан, Л. Б. Галич, Н.В. Головкин [ и др.]. – Полтава : Дивосвіт. – 2011. – 151 с.
2. <http://zavantag.com/docs/427/index-2015521.html?page=4> Механические элементы ортодонтических аппаратов. Ортодонтические винты. Вестибулярные дуги. Оральный дуги. Пружины для перемещения зубов.
3. <https://www.dentaurum.ru/> ВИНТЫ ОРТОДОНТИЧЕСКИЕ.

Методическую  
рекомендацию подготовила  
доц., д.мед.н. Дмитренко М.И.