

Тема заняття № 23

Апаратурний метод. Загальна характеристика метода. Класифікації ортодонтичної апаратури

Зміст теми:

У ортодонтичній практиці апаратурний метод посідає одне із основних методів лікування і базується на цілеспрямованому перерозподілі функціонального механічного навантаження на зуби і інші ділянки зубощелепно-лицьові ділянки (періодонт, альвеолярні відростки, щелепні кістки і СНЩС). Лікування зубощелепних аномалій та деформацій прикусу здійснюється за допомогою спеціальних пристосувань - ортодонтичних апаратів.

Складовими частинами знімних ортодонтичних апаратів є:

1. Пластмасовий базис.
2. Утримуючі елементи (кламери, капи, дентоальвеолярна фіксація, коронки, кільця).
3. Активно діючі елементи (гвинти, пружини, дуги, балочки тощо).
4. Пасивні функціонально-діючі і функціонально направляючі елементи (губні пілоти, щічні щити, накушувальна площа, похила площа і т.д.).

Вимоги до пластмасового пластинкового базису:

1. Щільно охоплювати оральні поверхні зубів.
2. Товщина воскового базису не повинна перевищувати товщину воскової базисної пластинки (2,0-2,5 мм).
3. Точно відповідати рельєфу слизової оболонки піднебіння та альвеолярних відростків.
4. Фіксувати ортодонтичний апарат або зубний протез під час спокою і під час функцій.
5. Передавати дію активних елементів на зуби і зубні ряди.

Базис пластинкового ортодонтичного апарату є:

1. Місцем фіксації всіх елементів ортодонтичного апарату.
2. Опорною частиною апарату, яка протидіє силі активно діючих елементів (гвинтів, пружин, тощо).
3. Опорною частиною при передачі навантаження на протилежний зубний ряд за допомогою функціонально-направляючих елементів: накушувальної площини, похилої площини, оклюзійних накладок.
4. Ретенційним апаратом після закінчення періоду активного ортодонтичного лікування.

Межі базису апарату на верхню щелепу - базис апарату покриває піднебіння, альвеолярних відростків і піднебінну поверхню зубів до рівня їх жувальної поверхні (бічні зуби) і ріжучих країв (фронтальні зуби). Задній край базису вирівнюють по лінії, яка з'єднує дистальні поверхні останніх молярів. Іноді склепіння піднебіння закривають в повному обсязі, щоб базис мав меншу площу і не викликав подразнення кореня язика.

Межі базису апарату на нижню щелепу - базисна пластинка на нижню щелепу крім передньої, бічної і задньої має нижню межу, яка проходить в під'язиковій області в місці переходу альвеолярного відростка в дно порожнини рота. Базис апарату покриває скати альвеолярних відростків до жувальної поверхні бічних і ріжучого краю фронтальних зубів. При нахилі бічних зубів в лінгвальному напрямку в цих областях базис ортодонтичного апарату потовщують з метою його наступної корекції і припасування в порожнині рота. Задня межа проходить за дистальними поверхнями останніх молярів. У фронтальній ділянці базису роблять виямку для вуздечки язика.

Потовщення пластмасового базису необхідно на нижній щелепі між бічним різцем і першим премоляром (першим тимчасовим моляром); з оральної сторони в місцях, де в подальшому буде відбуватися оральне переміщення окремих або груп зубів; над пружинами.

Під час ортодонтичного лікування за допомогою знімних ортодонтичних апаратів і при заміщенні дефектів зубного ряду необхідно вирішити питання фіксації та стабілізації апаратів або апаратів-протезів в порожнині рота.

Фіксуючі елементи ортодонтичних апаратів

Фиксація - це зміцнення ортодонтичного апарату або зубного протезу на щелепі в статиці, а стабілізація - стійкості ортодонтичного апарату або зубного протеза під час функцій (мови, жування, ковтання, дихання).

Для фіксації знімних ортодонтичних апаратів використовують наступне: адгезію, анатомічну ретенцію, механічні пристосування та комбіновані способи.

Адгезія - це сили зчеплення, які виникають між двома вологими тісно дотичними поверхнями (між слизовою оболонкою і базисом ортодонтичного апарату).

Анатомічна ретенція досягається шляхом використання форми скатів альвеолярних відростків, горбів верхньої щелепи, склепіння твердого піднебіння, коронок зубів, особливо при їх нахилі або наявності проміжків між ними і т.п. Однак використання адгезії і анатомічної ретенції недостатньо для надійної фіксації знімних ортодонтичних апаратів. Після їх активації виникають сили, які діють в різних напрямках (сагітальному, вертикальному та горизонтальному), що ослабляють або погіршують фіксацію.

Застосування механічно фіксуючих пристроїв забезпечує надійну фіксацію ортодонтичного апарату та правильність його дії. Найбільш поширеними способами фіксації знімних ортодонтичних апаратів і зубних протезів є використання фіксуючих пристосувань, до яких відносять:

1. Кламери.
2. Коронки або кільця.
3. Капи.

4.Комбіновану фіксацію по М.А. Нападову (дентоальвеолярну або зубоясеневу).

Кламер (від нім. - klammer - гачок) - це спеціальне пристосування, яке призначене для кріплення базису знімного ортодонтичного апарату або зубного протезу на зубах.

Кламери класифікують наступним чином:

I. За місцем розташування: зубні, ясеневі (пілоти), зубоясеневі

1) Кламери з використанням підкваторного зубного простору:

- одноплечий круглий гнутий кламер,
- кламер Адамса,
- рамковий кламер,
- стрічковий кламер.

2) Кламери з використанням міжзубного підкваторного простору:

- трикутний кламер,
- вуховидний кламер,
- петлевидний кламер,
- гудзиковидний кламер,
- одноплечий кламер з міжзубною фіксацією.

3) Кламери з використанням вестибулярної поверхні коронки зуба:

- перекидний кламер Джексона,
- кламер Дуйзінгса,
- петлевидних кламер.

4) Кламери поєднаної конструкції:

- стрілоподібний кламер Шварца.

II. За характером зіткнення плеча кламера з коронкою зуба:

1 група - кламерами з площинним киснем плеча до коронки зуба (гнуті і литі стрічкові кламерами). Кламери цієї групи мають велику площину дотику до коронки зуба і іноді призводять до стирання емалі, ускладнюють самоочищення зубів від залишків їжі, що може привести до розвитку карієсу. Вони також недосконалі з естетичної точки зору. Фіксує ефект

досягається в результаті збільшення площині зіткнення плеча кламера до зуба і сили його притиснення. Однак останнім посилює навантаження на опорний зуб.

2 група - кламерами з лінійним торканням плеча до коронки зуба. Цю групу складають такі кламери: круглий одноплечий гнучий, перекидний Джексона, кламер Дуйзінгса, рамковий і інші. Такі кламери мають достатню еластичність, оскільки їх вигинають з круглої пружної ортодонтичного дроту. Поліпшення фіксуючого ефекту в перекидних кламерами Джексона і Кламера Дуйзінгса в порівнянні з круглим одноплечі гнучим пояснюється збільшенням площі зіткнення плеча і тіла кламера до зуба. Вони менш помітні для оточуючих.

3 група-кламерами з точковим дотиком до коронки зуба. Цю групу складають такі кламерами: гудзикоподібний, списоподібний, крючковидний, стрілоподібний Шварца і кламер Адамса. Вони мають велику еластичність, оскільки їх вигинають з більш тонкої ортодонтичного дроту. Ці конструкції кламерів оптимально вирішують основні завдання та забезпечують фіксацію знімних ортодонтичних апаратів і зубних протезів. Вони мало помітні.

У порівнянні з кламерами 1 і 2 груп, кламерами 3 групи мінімально травмують емаль зуба, так як стикаються з поверхнею зуба точково, тобто на невеликій площі.

III. За формою: (круглі, напівкруглі, плоскі або стрічкові).

IV. За способом виготовлення: (гнуті і литі).

V. За ступенем охоплення зуба або декількох зубів: (одноплечі, двуплечого, кільцеподібні або перекидні, подвійні і).

VI. За функції: (утримують і опорно-утримуючі).

Утримують кламерами призначені виключно для фіксації знімних ортодонтичних апаратів і зубних протезів. вертикальна жувальна навантаження при таких видах кламерной фіксації повністю передається через базис на слизову оболонку. Опорно-утримуючі кламерами бюгельних протезів і ортодонтичних бюгельних апаратів не

тільки фіксують протез, але і дозволяють розподілити жувальне навантаження між слизовою оболонкою протезного ложа і пародонтом опорних зубів.

VII. За матеріалом, з якого виготовлені кламери: сталеві, золоті, пластмасові.

VIII. За методом поєднання з базисом або по відношенню тіла та плеча кламеру: Жорстке або стабільне, пружні або полулабільное, суглобовий або лабільное.

IX. Залежно від кількості зубів, які використовуються для фіксації: точкова фіксація - використання 1-го одноплечого кламеру, лінійна - використання двох одноплечих кламерів, площинна - використання більше 3-х одноплечих кламерів.

Утримуючі кламери, які найбільш широко застосовуються в ортодонтичній практиці складаються з плеча, тіла та відростка.

Плечем кламера називають його пружну частину, яка охоплює коронку опорного зуба. Його розташування визначається анатомічною формою зуба. У практичній стоматології прийнято розділяти поверхню коронки зуба на 2 частини: оклюзійну і пришийкову. Межею між ними є екватор, тобто лінія, яка проходить по найбільш опуклою частиною зуба. Плече кламера забезпечує фіксацію знімного ортодонтичного апарату або зубного протеза. Перетинаючи пояс опорного зуба плече щільно прилягає до приясеневої частини, яка має найменший діаметр.

При виготовленні плеча утримує кламера необхідно пам'ятати про такі вимоги:

- 1) Плече повинно охоплювати зуб з губної або щічної сторони, розташовуючись безпосередньо за лінією найбільшої опуклості, тобто між екватором і яснами.
- 2) Плече кламера, кругле або плоске, має торкатися поверхні зуба в максимальній кількості точок. Прилягання лише в одній точці веде до різкого

підвищення тиску при рухах базису протеза або апарату і призводить до стирання емалі.

3) Плече повинно бути пружним при зміщенні базису. Цією якістю володіють не всі кламери. Найбільш еластичні дротяні кламери, менш - литі. Навідміну від дротяних гнутих литі кламери більш точно повторюють рельєф поверхні зуба.

4) Плече повинно бути пасивним, тобто не передавати тиск на опорний зуб.

5) Плече необхідно закруглити та відполірувати, щоб попередити травмування слизової оболонки.

6) Тілом кламера називають його нерухому частину, яка розташована над екватором опорного зуба на його контактній стороні. Його не слід розташовувати нижче екватора (біля шийки зуба), так як в таких випадках кламер заважає фіксуванню протеза або ортодонтичного апарату. На передніх зубах з естетичної точки зору від цього правила можна відмовитися, розташувавши тіло кламера ближче до ясенного краю.

7) Відросток кламера призначений для кріплення кламера в базисі протеза або ортодонтичного апарату. Він повинен відстояти від слизової оболонки на 0,5-0,7 мм.

8) Кламер розташовують в ортодонтичному апараті або зубному протезі таким чином, щоб він не перешкодав зверненню базису.

9) Точковою кламерною фіксацією називають фіксацію, яка розташована в одній ділянці (на одному зубі). Фіксація, при якій кламери можуть бути з'єднані лінією називають лінійною. Розташування кламерів в трьох і більше точках дозволяє об'єднати їх по площині, тому що такий запис називається площинною. Цей вид фіксації більш надійний. Надійність фіксації залежить не тільки від кількості кламерних точок, а і від їх взаємного розташування по відношенню до середньої лінії альвеолярної дуги. Умовна лінія, яка з'єднує 2 кламера називається кламерною лінією. Вона може перетинати серединну лінію альвеолярного відростка під кутом, який

близький до прямого; перетинати її по діагоналі або проходити паралельно з однієї або з обох сторін. Таким чином, кламерні лінії можуть мати трансверзальний, діагональний або сагітальний напрямок.

10) Для фіксації знімного ортодонтичного апарату або протезу на нижню щелепу бажано розташовувати кламер по трансверзалі, так як вони будуть збалансовано протидіяти підйманню базису м'язами язика та дна порожнини рота.

11) Для фіксації знімного ортодонтичного апарату або протеза на верхній щелепі краще застосовувати діагональне розташування кламерів, оскільки діагональна кламерна лінія перетинає серединну лінію альвеолярного відростка і фіксуючий ефект від кламерів поширюється на обидві половини протеза.

Вибір фіксуючих елементів залежить від:

- 1) наявності зубів і міжзубних контактів,
- 2) групової залежності зуба,
- 3) висоти коронки зуба,
- 4) вираженості екватора,
- 5) наявності (виразності) вестибулярного підекваторного простору,
- 6) глибина присінку порожнини рота, наявність простору між верхніми та нижніми зубами в стані центральної оклюзії.

Одноплечий круглий гнучий кламер: найбільш простий в виготовленні і забезпечує непогану фіксацію апарату, якщо його розміщують з урахуванням напрямку діючих сил і виготовляють в достатній кількості. Вибір опорних зубів пов'язують з розташуванням кламерних ліній.

Розташовують одноплечий круглий гнучий кламер на бічних зубах по 2-3 з кожної сторони зубного ряду. Його згинають з ортодонтичного дроту діаметром 0,6 - 0,8 мм (на тимчасові зуби з дроту 0,6 мм, а на постійні - 0,8 мм). Він охоплює зуб в підекваторному просторі. Якщо його виготовляють на

останньому дистально розташованому зубі, то він не повинен перетинати міжзубний оклюзійний простір.

Одноплечий круглий гнучкий кламер складається з плеча, яке охоплює зуб з вестибулярної сторони; тіла - середня, або пружначастина, яка з'єднує плече кламера з відростком і відростка, який вварюють в базис ортодонтичного апарату або зубного протезу. Такий кламер охоплює зуб лише з одного боку і виконує тільки функцію утримання. Оскільки кламер закріплений в протезі стабільно, то плече його має постійну пружну дію.

На зубі кламер розташовують відносно до екватора. На зубах верхньої щелепи плече кламера знаходиться вище екватора, на зубах нижньої щелепи - нижче, що забезпечує при фіксації апарату ковзання плеча по випуклості коронки зуба. Висота кламера повинна бути визначена з урахуванням змикання зубних рядів, щоб він не перешкоджав рухам нижньої щелепи. Чим більше пружна частина кламера, тим він більш еластичний та менше шкідливий вплив, яке він здійснює на опорний зуб.

Одноплечий круглий кламер може бути подовженим і охоплювати зпереду розташованого зуба. Але це не призводить до поліпшення утримуючого ефекту.

Якщо необхідно застосовувати пластинковий апарат та кільця на моляри з замками і трубками для фіксації позаротової тяги, одноплечий кламер розташовується під замком і трубкою.

Т - подібний кламер виготовляють із стандартних дріт'яних деталей діаметром 0,6 - 0,8 мм. Заготовку припасовують в області екватора зуба, потім згинають плече кламера. Перегинають дріт над контактним пунктом між зубами, що виконує роль «робочого кута». А з останків вільного кінця дроту роблять фіксуючий відросток.

При наявності включених дефектів зубного ряду можливе виготовлення круглого двуплечого кламера. Одне плече охоплює зуб з вестибулярної поверхні, а двоплечий з оральної. Об'єднуються обидва плеча за допомогою тіла, яке розташовують в області дефекту. Таку конструкцію

кламера доцільно застосовувати при виготовленні знімних ортодонтичних апаратів, які виконують функцію заміщення дефекту зубного ряду.

Такий кламер можна вигнути з одного відрізка дроту діаметром 0,6 мм або скласти з двох одноплечих кламерів.

Вухоподібний кламер - також згинають за принципом виготовлення одноплечого круглого гнутого кламера, але в кінці плеча роблять заокруглення у вигляді вуха. Вухоподібний кламер можна виготовити багатоланковий. Його виготовляють з ортодонтичного дроту діаметром 0,6 - 0,7 мм або використовуючи фабричні заготовки.

Перекидний кламер Джексона має два тіла і два відростки. Такий кламер називають комбінованим внаслідок створення елементів опори і передачі тиску на коронки зубів. Для виготовлення кламера використовують ортодонтичний дріт діаметром 0,8 - 1,0 мм.

Кламер Дуйзінгса має 2 напівколових вигина на плечі, що підсилює його еластичність, пружні властивості і фіксацію. Для його виготовлення використовують ортодонтичний дріт діаметром 0,5-0,6 мм. Необхідними умовами для застосування кламера Дуйзінгса є достатня висота коронок постійних зубів.

Рамковий кламер відрізняється від вище описаних конструкцій тим, що його плече охоплює групу зубів. Утримуючу частину - рамку - розміщують на вестибулярній поверхні бічних зубів. Вона притискає зуби до базису апарата, не ковзає, тому що цьому перешкоджає екватор опірних зубів. Частина рамки, яка знаходиться в області альвеолярного відростка повинна відставати від слизової оболонки на 0,5 мм і не досягати перехідної складки.

Рамкові кламери показані в період зміни зубів. Зміна тимчасового зуба не послабляє фіксацію апарату, так як кламер опирається на кілька зубів. Рамкові кламери зручні в тих випадках, коли екватор тимчасових зубів добре виражений.

Стрічковий кламер приміняють при виготовленні ортодонтичних конструкцій рідко, в основному для ретенції розташування фронтальних

зубів після їх розвороту навколо осі або мезіо-дистального переміщення. В останньому випадку на вестибулярній поверхні зуба кламер вкорочують і залишають у вигляді ледь помітної лапки. Для виготовлення стрічкового кламера використовують плоску сталеву стрічку шириною 1,5 - 2,0 мм і товщиною 0,3 - 0,4 мм. Його можна виготовити з круглого ортодонтичного дроту діаметром 0,9 - 1,0 мм, якщо її розплющити за допомогою вальців або молотком. Кламер розташовують між зубами, тому в ряді випадків на моделі необхідне гравірування гіпсових зубів.

Гудзиковий кламер - виготовляють зі стандартних заготовок ортодонтичного дроту діаметром від 0,6 до 1,0 мм, на кінці якої є розширення краплевидної форми. Його застосовують при наявності щільних контактів поруч розташованих зубів. Гудзик (крапля) утримує частину кламера розташованого між зубами. Такий кламер використовується для лікування знімних і незнімних конструкцій ортодонтичних апаратів, оскільки не заважає фіксації брекетів та назубних дуг.

Подвійний кламер виготовляють з зігнутого удвічі дроту діаметром 0,6 мм на, яку надягають рухливу металеву манжету. Після припасуванні кламера на моделі манжетку затискають щипцями і закріплюють в пластмасі базису апарату. Значна еластичність утримуючої частини кламера забезпечує надійну фіксацію апарату при наявності щільних контактів між зубами.

Списоподібний кламер - також виготовляють зі стандартних заготовок ортодонтичного дроту діаметром 0,7 мм на кінці якої є потовщення списоподібної форми. Кламер забезпечує надійну фіксацію ортодонтичного апарату.

Петлеподібний кламер представляє собою модифікацію списоподібного кламера, його виготовляють з ортодонтичного дроту діаметром 0,6-0,7 мм або використовують фабричну заготовку.

При виготовленні гудзикового, подвійного, списоподібного і петлеподібного кламерів застосовують в основному фабричні заготовки, зубний технік лише припасовує їх на робочій моделі таким чином, щоб плече

кламера закінчується гудзичком, гачком або списом, входило в міжзубний проміжок над контактним пунктом верхніх або під ним - нижніх зубів. Тіло і відростки кламера згинають відповідно до вище описаними правилами. Такі кламери показані при одночасному використанні еджуайз-техніки і знімного ортодонтичного апарату.

Стріловидний кламер Шварца являється комбінованим, оскільки фіксація здійснюється завдяки таким складовим кламера як стріла (використання підекваторного міжзубного простору) і плеча (ясенева фіксація). Його виготовляють як одно- так і двох ланковим, згинаючи з ортодонтичного дроту діаметром 0,6 мм. Він досить еластичний і добре вкладається в міжзубні проміжки.

Можливо виготовлення багатоланцюгового стріловидного кламера Шварца. Спочатку вигинають стріли, з'єднують їх плечі, а потім виготовляють тіло і відростки. Якщо показано застосування міжщелепної гумової тяги, то на медіальному плечі вигинають гачок, спрямований вперед, на дистальній-назад. Можливе об'єднання стріловидних кламерів з зубоясеневим пілотом.

Кламер Шварца забезпечує надійну фіксацію, проте їх корекція утруднена, оскільки при згинанні дроту в одній ділянці кламера відбувається деформація в другій.

Кламер Адамса - найбільш універсальний і ефективний. Його використовують як на поодинокі розташовані зуби, так і на зуби, які розташовані в зубному ряді. Цей кламер відносять до групи кламерів з точковим дотиком плеча до поверхні коронки зуба. Таке розташування кламера на вестибулярній поверхні коронки зуба в її пришийковій області забезпечує надійну фіксацію апарату. Його також можна віднести і до групи перекидних кламерів. Кламер Адамса притискає зуби до базису ортодонтичного апарату і перешкоджає відхиленню опорних зубів і їх повороту навколо осі. Їх розташовують на перших тимчасових молярах або премолярах і перших постійних молярах. Ця конструкція дає можливість

поліпшити фіксацію ортодонтичного апарату навіть при наявності низьких коронок бічних зубів.

Тіло кламера повинно розташовуватися над контактним пунктом в заглибленні між сусідніми зубами, перетинаючи зубний ряд. Існує кілька різновидів кламерів Адамса: одиночний, з одним фіксуючим виступом, подвійний (частіше виготовляють на центральні різці, з гачком для міжщелепної тяги, з припаяними горизонтальними трубками для лицевої дуги, з відростками і т.д). Кламер Адамса з одною фіксуючою лапкою показаний при невеликій висоті коронок зубів і значному зниженні висоти прикусу. Він практично не перешкоджає змиканню зубних рядів. Його плече в дистальній ділянці згинають за формою одноплечого круглого гнутого кламера.

Кламер Адамса на два центральних різця має подовжене плече. Висота фіксуючих виступів залежить від розміру коронок центральних різців.

Многозвеньевой (дво- або триланкової) кламер Адамса може бути звареним або гнутим. Тіло такого кламера розташовують між кожними двома дотичними зубами і згинають відростки.

Кламер Адамса з гачками застосовують для накладення гумових кілець з метою переміщення окремих зубів, поворот їх навколо осі або для міжщелепної тяги. Гачки для зміцнення гумових кілець можуть бути зігнуті в процесі виготовлення кламера або приварені, але не припаяні, оскільки при паянні сталевий дріт нагрівається, матеріал втрачає пружність. Гачок приварюють до середньої частини плеча довжиною 2,5-3,0 мм. Його розташовують на коліні фіксуючого виступу до згинання «робочого кута». На кламер для іклів і премолярів гачок відгинають наперед, для молярів – в кінці. Він не повинен торкатися коронки сусіднього зуба і травмувати щоку. На середній частині плеча можна згинати петлі для зміцнення пружин та еластика. Надійна фіксація за допомогою кламерів Адамса дозволяє застосувати міжщелепну гумову тягу, прикріплену на знімних апаратах.

Кламер Адамса з горизонтальними трубками рекомендував Томпсон. Кінці назубної вестибулярної дуги, з'єднанні з лицевое дугою, вставляють в трубки, які припадають до горизонтальної частини плеча кламера з вестибулярної сторони.

Кламер Адамса з затяжними петлями по Малигіну використовують не тільки для фіксації знімного апарату, але також для орального переміщення зуба, на якому фіксований кламер. Так, при усуненні перехресного змикання зубів на фіксуючих відростках кламера роблять напівкруглі вигини, які спрямовані в одну сторону або назустріч один одному. Вони не повинні бути фіксовані в пластмасі. При скороченні плеча кламера Адамса, через два його тіла натягує і переміщує зуб в оральному напрямку.

Трикутний Кламер апаратів - його фіксує край має трикутну форму з довжиною сторін 5 мм, що сходяться під кутом 60° .

Трикутний двоплечий кламер - подібний Кламер Шварца, але більш зручний у виготовленні. При цьому стріловидну частину заміняють на трикутну.

Зубоальвеолярное або зубодесневая фіксація по М.А. Нападова

є комбінованою, тому що складається з дротяного каркаса і пластмасових щитів, розташованих на альвеолярних відростках. Її використання показано при невеликій висоті коронок і в тих випадках, коли з різних міркувань застосувати інші види фіксації не можливо. Фіксація по М.А. Нападова зручна тим, що в пластмасових пелоту можна розташовувати різні допоміжні елементи (гачки для тяги, трубки для ковзної дуги Енгля, трубки для лицьової дуги і т.п.). Вона утримує і стабілізує ортодонтичний апарат, спираючись на зуби і на альвеолярні відростки. Однак труднощі при накладенні апарату з такою фіксацією виникають при наявності зубів з добре вираженим екватором.

Капи з пластмаси або металеві також застосовують в якості фіксуєчих елементів. Така капа повинна покривати коронки опорних зубів, але не травмувати ясенний край і міжзубні сосочки.

Пластмасові каппи. Частіше каппой покривають по два тимчасових моляри з кожного боку щелепи. Товщина капи на оклюзійній поверхні повинна забезпечити роз'єднання прикусу на фронтальних зубах з усуненням зворотного перекриття їх при мезіальном прикусі, або дорівнювати 2-3 мм при відкритому прикусі.

Металеві капи. Якщо необхідна капа на більшу кількість зубів, її можна виготовити з окремих ланок (по 3-4 зуба) і з'єднати їх пайкою. Каппу за показаннями можна виготовити зі сплавів металів методом лиття.

Коронки широко застосовують для фіксації незнімних ортодонтічних апаратів, а також для роз'єднання прикусу. Ортодонтічні коронки виготовляють зі звичайних або тонкостінних металевих гільз (товщиною 0,15-0,18 мм) за загальноприйнятими правилами.

Кільця в сучасній ортодонтічеській практиці застосовують частіше, ніж металеві коронки. Вони не роз'єднують прикус, дозволяють стежити за станом переміщуються зубів, а також більш естетичні, їх легше знімати, ніж коронки.

Останнім часом частіше застосовують стандартні заготовки кілець. До кілець приварюють замкові пристосування, трубки різного діаметру і різної форми перетину, упори і т.д.

Механічні (активні) елементи ортодонтічних апаратів

Пружини для розширення зубного ряду. З метою розширення зубного ряду застосовують різні види пружин. До них відносять пружину Коффіна, грушоподібної, булавковідную, Коллера, і т.п ..

Пружина Коффіна використовується при розширенні верхнього зубного ряду, для його подовження і мезіо-дистального переміщення зубів. Вона складається з округлого, овального або грушоподібної вигину і двох

фіксує відростків. Пружини виготовляють одинарними або подвійними. Одинарні пружини виготовляють з ортодонтичного дроту діаметром 0,7-1,5 мм, подвійні - з дроту діаметром 0,8-0,9 мм зовнішній вигин і 0,6-0,7 мм внутрішній.

Булавковідная пружина: також призначена для розширення верхньої щелепи. Виготовляється по вище описаним правилам, але у вигляді частини англійської шпильки і більшої довжини, ніж пружина Коффина.

Грушеподібна пружина - призначена для розширення верхньої щелепи, виготовляється по вище описаним правилам, але більшої довжини, ніж пружина Коффіната грушеподібної форми.

1. При виготовленні зубним техніком вищеперелічених пружин повинен бути дотриманий ряд вимог, інакше вони не будуть діяти належним чином:

2. фіксують відростки пружин (плечі) повинні мати однакову довжину;

3. фіксують відростки (плечі) повинні бути розташовані в одній площині, інакше при розпилі і подальшої активації апарат буде балансувати;

4. при виготовленні фіксують відростки (плечі) необхідно зв'язати ниткою, щоб створити запас пружних властивостей.

Пружина Коллера призначена для розширення нижнього зубного ряду. Розрізняють пружини Коллера для рівномірного і нерівномірного розширення.

Пружина Коллера для нерівномірного розширення нижнього зубного ряду складається з під'язикової Бюгель, двох напівкруглих вигинів і двох фіксує відростків.

На кафедрі ортодонції УМСА виготовляють модифіковану пружину Коллера для нерівномірного розширення нижнього зубного ряду. Вона відрізняється від вище описаної конструкції тим, що фронтальну частину виготовляють у вигляді округлої пружини Коффина.

Пружина Коллера для рівномірного розширення нижнього зубного ряду має 5 додаткових напівкруглих вигинів. Їх виготовляють у фронтальній ділянці Бюгель по два з правого та лівого боків від вуздечки язика і центрального, який огинає вуздечку язика, з метою запобігання її травмування.

Квадхелікс (quadhelix) - елемент незнімних ортодонтичних апаратів, що використовується для розширення зубних дуг. Відомі модифікації апаратів як для верхньої, так і для нижньої щелепи, але переважно така конструкція дуги показана для симетричного або несиметричного зміни трансверзальних розмірів верхньої зубної дуги і для повороту молярів.

Біхелікс (bihelix) є модифікацією дуги квадхелікс.

Застосовується для корпусного переміщення перших постійних молярів. Переміщення стає можливим завдяки використанню втулокквадратного перетину і здвоєною в вертикальному напрямку робочої частини біхелікс, що входить щільно під втулку. Соловей С.І. (2000) запропонував виготовляти в біхелікс здвоєні в горизонтальній площині вільні плечі з ортодонтичного дроту діаметром 0,9 мм.

Ортодонтичні гвинти.

У практичній діяльності ортоданти частіше для зміни форми і розмірів зубних дуг, виправлення становища окремих і груп зубів і прикусу застосовують ортодонтичні гвинти.

Ортодонтичний гвинт - цей фабрично виготовлений механічнодіючий елемент, який є складовою частиною ортодонтичного апарату.

Переваги застосування гвинтів полягають у наступному:

1. Гвинти можуть легко активуватися, як самим пацієнтом, так і його батьками. Гвинти діють з точно дозованою силою.
2. Гвинти можуть діяти як в одній, так і в декількох площинах одночасно.
3. Дві частини пластиночного апарату з гвинтом більш стабільні, ніж при застосуванні ортодонтичного апарату з розширючою пружиною.

4. Гвинти мають різну форму і розміри, які полегшують їх фіксацію в базисі ортодонтичного апарату.

6. Завдяки конструктивним особливостям гвинти можуть впливати на окремі зуби, групи зубів, зубні ряди і нормалізувати прикус.

Залежно від мети застосування і конструктивних особливостей Ф.Я. Хорошілкіна і Ю.М. Малигін ділять ортодонтичні гвинти на 3 групи:

1 група-гвинти для переміщення окремих або груп зубів.

2 група-гвинти для нормалізації форми зубного ряду:

а) для симетричного двостороннього розширення або звуження,

б) рівномірного симетричного подовження,

в) нерівномірного розширення - радіального дії (розширення фронтальної ділянки симетричне і несиметричне), одночасного розширення і подовження (рівномірного і нерівномірного; симетричного і несиметричного).

3группа- для нормалізації прикусу.

Сила, яка необхідна для переміщення зубів або зміни форми і розмірів зубного ряду, нормалізації прикусу розвивається при активації (розкручуванні) гвинта.

Корпус гвинта зазвичай виготовляють з нейзильберу (мельхіору), а барабан (робочу частину) гвинта - з нержавіючої сталі.

За розмірами розрізняють гвинти:

- стандартні,
- середні,
- універсальні,
- мікрогвинти,
- супермікрогвинти.

Напрямок активації на гвинтах маркується червоною крапкою або стрілочкою. В базисі знімного ортодонтичного апарату гвинт бажано

розташовувати маркуванням активації догори, таким чином, щоб активація відбувалася від низу до верху.

Ортодонтичні гвинти складаються з основного штифта з різьбленням і одного або двох провідних штифтів. Основний і провідні штифти мають загальний кожух. Основний штифт має ліву і праву різьбу. У середній частині гвинта розташована потовщення - барабан - з чотирма отворами, які призначені для активування гвинта.

Ортодонтический гвинт з двома направляючими складається з прямокутного корпусу, який має дві однакових половини. У середині корпусу розташовані три круглих поздовжніх канали. В останні канали входять 2 гладких напрямних штифта, а середній - з двосторонньої різьбою і є власне гвинт. Будь-який з двох напрямних штифтів одним кінцем жорстко закріплений в протилежних половинках корпусу гвинта.

Гвинт з одним напрямним штифтом його корпус має 2 канали та 2 штифта: один з двосторонньої різьбою (гвинт), а другий - направляющий. Ці гвинти застосовують для розширення і подовження зубної дуги.

Розміщення гвинта в базисі ортодонтического апарату, виготовленого для рівномірного розширення верхньої щелепи, залежить від конфігурації неба або альвеолярних відростків і ділянки розширення. Найбільш часто гвинти розташовують таким чином, щоб перша напрямна проактіровалась між центрами оральних поверхонь перших премолярів (перше тимчасових молярів). Рідше - між центрами іклів. В такому випадку розпил апарату проходить через середину твердого піднебіння (по нёбному шву).

Дуговий або бюгельний гвинт Мюллера призначений для розширення нижньої щелепи.

Скелетовані гвинти (U-подібні) з однією напрямляючою. Такі конструкції гвинтів використовують для подовження фронтального або дистальних відділів верхньої та нижньої зубних дуг. Частину гвинта зі скобою розташовують в нерухомій частині апарату, а переміщують при його розкручуванні в малому сегменті. При обертанні шпинделя вона ковзає по

направляючий разом з пластмасовим сектором і переміщує зуб або зуби в мезіальному, дистальному або вестибулярному напрямку.

Діастемний гвинт, який представляє собою різновид U-подібного розкрученого гвинта - застосовується для усунення проміжків між зубами, зокрема діастем.

Радіальні або віялоподібні вінтипріменяют для розширення фронтальної ділянки верхньої зубної дуги. Вони можуть бути симетричними і асиметричними. При застосуванні таких гвинтів дистальна межа базису ортодонтического апарату закінчується на рівні шарніра обмежувача. Вітчизняними та іноземними фірмами випускаються два види симетричних віялоподібних гвинтів. В одному барабан і обмежувач виконані єдиним блоком, а в другій конструкції обмежувач виконаний окремо. Лапки обмежувача такого гвинта при введенні в конструкцію ортодонтичного апарату необхідно розводити на ширину, яка визначена лікарем.

Гвинти для одночасного розширення і подовження верхнього зубного ряду (тривимірні) випускають двох видів: з двома робочими барабанами і трьома. Гвинт з двома робочими барабанами здійснює рівномірний розширення і подовження зубного ряду, а при застосуванні гвинта з трьома барабанами можливе подовження і нерівномірне розширення верхньої зубної дуги зліва і справа.

Вітчизняною промисловістю випускаються тривимірні гвинти з незалежним розширенням. У таких гвинтах барабан, який здійснює подовження фронтального ділянки верхньої зубної дуги з'єднаний з корпусом гвинта шарніром і при необхідності може бути зміщений в ліву чи праву сторону. При цьому відбувається розширення фронтальної ділянки тієї сторони зубної дуги, під яку зміщений гвинт.

Гвинти-штовхачі випускаються з круглої робочої частиною і плоскою. Перші показані для корпусного вестибулярного переміщення окремих зубів, а другі - з повороту навколо осі. До гвинтів межчелюстного дії відносять

гвинт Вайзе, який використовують в активаторах Вундерера для лікування мезіального прикусу.

За величиною розширення при активації гвинта на повний оборот розрізняють такі види гвинтів: з розширенням на 0,8 мм, на 0,7 мм, на 0,4 мм і на 0,35 мм і загальним розширенням від 4 до 10 мм.

Активація ортодонтичних гвинтів здійснюється шляхом розкручування барабана. Активацію починають після звикання (адаптації) дитини до ортодонтичного апарату. Режим активації обирають індивідуально - активірують гвинт в терміни від 14 до 3-4 днів. Починають активацію зазвичай на 7-14 день, переходячи поступово до активації на 3-4 день.

Вестибулярні дуги.

Вестибулярні дуги застосовують як для виправлення становища окремих або груп зубів, так і в якості фіксуючих елементів.

Звичайна вестибулярна дуга - може служити фіксуючим елементом, застосовуватися для зміни нахилу фронтальних зубів (переміщує їх в оральному напрямку) і для затримки росту фронтального ділянки щелепи.

Існує кілька різновидів вестибулярних дуг.

Вестибулярна дуга з гнітючої петлею (горизонтальної або вертикальної на один із зубів) - застосовується при вестибулярному розташуванні одного з фронтальних зубів.

Многозвеньєвая вестибулярна дуга- застосовується для більш корпусного переміщення фронтальних зубів в оральному напрямку.

Вестибулярна дуга з М-образними вигинами в області іклів

застосовується для виправлення вестибулярного розташованого ікла за умови наявності місця в зубній дузі.

Вестибулярна дуга з М-образними вигинами посередині застосовується для лікування діастеми.

Вестибулярна дуга з одним напівкруглим вигином - застосовується для латерального переміщення різців, усунення асиметричної діастеми (яка обумовлена неправильним розташуванням одного з різців), переміщення

латерального різця на місце видаленого центрального, для дистального переміщення іклів або премоларів. Вільний кінець дуги закінчується гачком, який охоплює зуб, який підлягає переміщенню.

Дві вестибулярного дуги з напівкруглими вигинами, які використовують для накладання лігатури, можна застосовувати для лікування діастеми і трем.

Активація вестибулярних дуг здійснюється шляхом притиснення в області напівкруглих вигинів в області іклів.

Оральні дуги.

Виготовляють оральні дуги, які ще називають лінгвальними (на нижній щелепі) і піднебінними (на верхній щелепі). Їх застосовують як для вестибулярного переміщення фронтальних зубів, так і для фіксації ортодонтичних апаратів, і з метою ретенції результатів, досягнутих під час активного ортодонтичного лікування. Оральну дугу застосовують для фіксації ортодонтичних апаратів в області нижніх фронтальних зубів і як складову частину регуляторів функцій Френкеля I і II типів.

Оральна дуга з одним напівкруглим вигином - також як і вестибулярна дуга з одним напівкруглим вигином і вільним кінцем, застосовується для латерального переміщення різців. Перевага її полягає в непомітності для оточуючих. Оральна дуга з трьома напівкруглими вигинами застосовується для усунення діастеми і трем між різцями.

Пружини для переміщення зубів.

Переміщення окремих або груп зубів у вестибулярному і мезіо-дистальному напрямках здійснюється за допомогою пружин. Пружини для вестибулярного переміщення зубів ще називають штовхачами.

Існує кілька видів пружин для переміщення зубів: пальцевидні, змієподібні, рукообразні пружини Калвеліса, пружини з завитком, Т- і П-видатні важелі та ін.

Змієподібна пружина або штовхач призначена для вестибулярного переміщення зубів. Переміщення може бути корпусним або з поворотом

навколо осі. Це залежить від конструктивних особливостей виготовлення змієобразної пружини. При неоднаковій кількості вигинів, які розташовані у взаємно протилежних напрямках проісходітпоступательное і обертальний руху, при однаковому - тільки поступальний, так як сили, які діють вращательно - врівноважуються.

Сила, яку розвиває пружина, залежить від її довжини, діаметру ортодонтичного дроту, кількості вигинів і їх ширини, а також пружних властивостей ортодонтичного дроту. Зі збільшенням діаметра дроту і зменшенням довжини чинного плеча, радіусу вигину сила пружини збільшується. Найчастіше застосовують пружини з двома напівкруглими вигинами. Виготовлення пружин з кількістю вигинів більше трьох недоцільно, так як діюча частина пружини стає довгою, еластичною, легко зісковзує з переміщуються зубів і заважає рухам мови.

Пальцевидного пружінатакже застосовується для вестибулярного корпусного переміщення зубів. Робоча частина пальцевидного пружини по ширині повинна прирівнюватися мезіо-дистальному розміром коронки зуба.

Рукообразня пружина з завитком Калвеліса предназначена для мезіо-дистального переміщення окремих зубів, частіше фронтальних. Її дія подібна до дії змієподібній пружини. Таку пружину виготовляють з завитками, які розташовані у вертикальній і горизонтальній площинах. Завиток відкривають в сторону протилежну напрямку переміщення. Пружина з завитком також застосовується для мезіо-дистального переміщення фронтальних зубів. Її виготовляють з круглим перехрещеним завитком, який відкривають у бік, протилежний напрямку переміщення.

Овальна протрагірующая пружінаілі двуплечий штовхач призначена для переміщення групи різців. Діючою частиною є овальні вигини в кількості від 1 до 3, які виготовляють з ортодонтичного дроту діаметром 0,5-0,7 мм. При необхідності переміщення всієї групи різців пружину виготовляють з дроту діаметром 0,6-0,7 мм.

Модифікацією овальної пружини є запропонована нами 8-образна двуплічна протрагуюча пружина з плоскою (для корпусного переміщення) або округлої (для переміщення з поворотом навколо осі) голівкою.

Активация пружин здійснюється збільшенням відстані між вигинами.

Важелі Топеля і Володкина використовують для вестибулярного відхилення зубів. Топель рекомендував поміщати Т-подібний важіль, вирізаний з металевієї пластини або відлитий зі сталі, в спеціальний футляр, що запобігає зміщенню важеля.

Володкина спростив конструкцію, запропонувавши дротяний важіль П-подібної форми. Середня його частина прилягає до піднебінної поверхні переміщуються зубів, бічні ділянки розташовують паралельно, що забезпечує їх безперешкодне ковзання в валику з пластмаси. Такий валик підноситься над базисом апарату і служить для зміцнення важеля. Дротові кінці П-образного важеля відгинають в різні боки підпрямим кутом, розплющують і роблять на них нарізки для зміцнення гумового кільця. Гумове кільце натягують на один кінець важеля, потім проводять його під П-подібним вигином дроту навколо пластмасового опорного валика і фіксують на іншому кільці важеля. В результаті скорочення гумового кільця важіль вислизає вперед і чинить тиск на піднебінну поверхню зубів.

Важіль Топеля призначений для мезіо-дистального переміщення верхніх зубів. Він обертається на металевому стрижні діаметром 0,8-1,0 мм і має два плеча: довге - стикається з коронкою переміщуваного зуба - і короткий, яке закінчується гачком для зачеплення гумового кільця і передачі його тяги на коронку зуба. Кінець стрижня, на якому обертається важіль, закінчується з мовній поверхні плоскою головкою або буває розклепати, що запобігає зісковзування важеля. Інший його кінець загинають зигзагоподібно і зміцнюють в пластмасовому базисі ортодонтичного апарату.

Важелі Володкина і Топеля в даний час майже не застосовуються.

До механічно чинним елементам відносять перекидні петлі, які застосовують для затримки вертикального зростання або з метою інтрузії (вбитому) фронтальних зубів.

Пружні перекидні петлі можуть бути виготовлені зі смужок листової сталі товщиною 0,5 мм (в накусочній платівці Катца) або з круглою ортодонтичного дроту діаметром 0,6 - 0,8 мм. Петля повинна охоплювати вестибулярну поверхню зуба на половину висоти його коронки, щільно прилягати до ріжучого краю і бути вже його на 1 - 1,5 мм з кожного боку.

Запропоновані А.Я. Катц перекидні петлі, виготовлені зі смужок листової сталі, призводять до стирання емалі, тому майже не застосовуються.

Петлі з дроту виготовляють за методикою виготовлення перекидного кламера Джексона. При необхідності ортодонтичну дріт розвальцьовують або розбризкують зуботехнічним молотком. Середня U-подібна частина перекидний петлі розташовується на вестибулярній поверхні зубів, вона спирається тільки на ріжучий край різців, затримуючи їх вертикальний ріст.

Степановим запропонована модифікація пружною перекидний петлі, яка дозволяє проводити її активацію за рахунок напівкруглих вигинів на вестибулярній поверхні. Такі петлі за формою нагадують трилисник з двома горизонтальними і одним вертикальним пелюстками. Активацію проводять шляхом здавлення двох горизонтальних пелюсток

Пластмасовий капюшон також можна використовувати для затримки вертикального зростання фронтальних зубів. З цією метою пластмасовий базис ортодонтичного апарату доводять до ріжучого краю різців, перекриваючи їх вестибулярну поверхню приблизно на 1/3.

Балочки- конструктивні елементи незнімних ортодонтичних апаратів (апарат Позднякової, Коркгауз і ін.), Які припаюють іліпрямим кутом, розплющують і роблять на них нарізки для зміцнення гумового кільця. Гумове кільце натягують на один кінець важеля, потім проводять його під П-подібним вигином дроту навколо пластмасового опорного валика і фіксують

на іншому кільці важеля. В результаті скорочення гумового кільця важіль вислизає вперед і чинить тиск на піднебінну поверхню зубів.

Важіль Топеля призначений для мезіо-дистального переміщення верхніх зубів. Він обертається на металевому стрижні діаметром 0,8-1,0 мм і має два плеча: довге - стикається з коронкою переміщуваного зуба - і короткий, яке закінчується гачком для зачеплення гумового кільця і передачі його тяги на коронку зуба. Кінець стрижня, на якому обертається важіль, закінчується з мовній поверхні плоскою головкою або буває розклепати, що запобігає зісковзування важеля. Інший його кінець загинають зигзагоподібно і зміцнюють в пластмасовому базисі ортодонтического апарату.

Важелі Володкина і Топеля в даний час майже не застосовуються.

До механічно чинним елементам відносять перекидні петлі, які застосовують для затримки вертикального зростання або з метою інтрузии (вбитому) фронтальних зубів.

Пружні перекидні петлі можуть бути виготовлені зі смужок листової сталі товщиною 0,5 мм (в накусочной платівці Катца) або з круглою ортодонтичного дроту діаметром 0,6 - 0,8 мм. Петля повинна охоплювати вестибулярну поверхню зуба на половину висоти його коронки, щільно прилягати до ріжучого краю і бути вже його на 1 - 1,5 мм з кожного боку.

Запропоновані А.Я. Катц перекидні петлі, виготовлені зі смужок листової сталі, призводять до стирання емалі, тому майже не застосовуються.

Петлі з дроту виготовляють за методикою виготовлення перекидного кламера Джексона. При необхідності ортодонтичну дріт розвальцьовують або розбризкують зуботехнічним молотком. Середня U-подібна частина перекидний петлі розташовується на вестибулярної поверхні зубів, вона спирається тільки на ріжучий край різців, затримуючи їх вертикальний ріст.

Степановим запропонована модифікація пружною перекидний петлі, яка дозволяє проводити її активацію за рахунок напівкруглих вигинів на вестибулярної поверхні. Такі петлі за формою нагадують трилисник з двома

горизонтальними і одним вертикальним пелюстками. Активацію проводять шляхом стиснення двох горизонтальних пелюсток.

Пластмасовий капюшонтакже можна використовувати для затримки вертикального зростання фронтальних зубів. З цією метою пластмасовий базис ортодонтичного апарату доводять до різучого краю різців, перекриваючи їх вестибулярну поверхню приблизно на $1/3$.

Балочки - конструктивні елементи незнімних ортодонтичних апаратів (Апарат Позднякової, Коркгауз і ін.), Які припаюють або приварюють до штучних металевим коронкам або кілець для мезіо-дистального переміщення окремих зубів (по відношенню до місця в зубній дузі). Їх зазвичай виготовляють з ортодонтичного дроту діаметром 0,8 - 1,0 мм. Довжина балочки повинна бути рівною довжині кореня зуба, який підлягає переміщенню. Обидва кінці балочки закінчуються гачками, відкритими в сторону протилежну напрямку переміщення зуба. Оскільки ортодонтическая дріт має пружними властивостями, то краще використовувати литі балочки або виготовлені з розвальцьованої дроту діаметром 1,0 - 1,2 мм. Замість гачківна кінцях балочки роблять насічки, які призначені для накладання лігатурної тяги.

Гачки - конструктивні елементи знімних і незнімних ортодонтичних апаратів. У знімних конструкціях ортодонтичних апаратів їх розташовують в базисі або в щічних щитах, в незнімних - припаюють або приварюють до металевих коронок або кілець для накладення лігатур при переміщенні аномально розташованих зубів.

Лігатури - різні види лігатур (гумова, нитяна, дрова, еластична і ін.) Використовують для переміщення аномально розташованих зубів.

Ортодонтичні апарати механічної дії

Пластинковий апарат на верхню щелепу з пружиною Коффина.

При необхідності розширення верхньої щелепи в дистальних ділянках пружину розташовують відкритою частиною назад, а якщо необхідно розширення фронтальної ділянки - то вперед. При необхідності рівномірного

розширення верхньої щелепи в бічних ділянках застосовують дві пружини Коффина - одна розташована відкритою частиною вперед, друга - назад. При необхідності подовження і розширення верхньої щелепи застосовують три пружини Коффина: дві у фронтальній ділянці і третю (або дві) посередині піднебінного шва.

Пластинкові апарати на верхню щелепу з гвинтами з двома направляючими. При необхідності рівномірного розширення верхньої зубної дуги гвинт з двома направляючими вваривають уздовж піднебінного шва і виробляють відповідний розпил. Якщо гвинт з двома направляючими розташувати перпендикулярно піднебінних шву, то в такому випадку буде відбуватися подовження верхньої зубної дуги. При необхідності зміни поперечних розмірів правого або лівого боку зубної дуги верхньої щелепи (при односторонньому перехресному латерогенічеськом прикусі) гвинт з двома направляючими розташовують косо і розпил виробляють до гвинта уздовж піднебінного шва і далі секторально.

Пластинковий апарат на верхню щелепу з віялоподібним гвинтом: для симетричного розширення фронтальної ділянки верхньої зубної дуги застосовують симетричний віялоподібний гвинт, для одностороннього - асиметричний.

Для зменшення розмірів верхньої щелепи використовують всі вище перераховані розкручені ордонтичеські гвинти.

Пластинковий апарат на нижню щелепу з гвинтами з двома направляючими. На нижній щелепі гвинт з двома направляючими розташовують з оральної сторони альвеолярного відростка над вуздечкою язика. Розпил проводять вертикально. При необхідності подовження нижньої зубної дуги в конструкцію апарату вводять два гвинти, які мають у своєму розпорядженні в ділянці іклів або перших премолярів (перше тимчасових молярів). Розпилюють апарат з двох сторін вертикально. У таких випадках відбувається подовження у фронтальному і дистальному відділах.

При необхідності розширення і подовження нижньої зубної дуги застосовують три гвинта, один з яких розташований над вуздечкою язика, а другий і третій симетрично в області іклів або перших премолярів. Розпилюють апарат вертикально в місці розташування гвинтів.

Пластинкові апарати на нижню щелепу з пружинами Коллера використовують для рівномірного і нерівномірного розширення.

Пластинкові апарати на верхню і нижню щелепу з гвинтами з односторонньої дії. Для симетричного подовження зубної дуги можна використовувати два U-образних (скелетовані) гвинта, які мають у своєму розпорядженні частіше в області іклів. При розташуванні гвинта робочою частиною вперед - відбувається переважне подовження фронтального ділянки, при розташуванні робочою частиною назад - в дистальних відділах, неробоча - частина з U-подібної петлею. Варіанти розпилу апаратів представлені на рис.

Апарат Губанової призначений для дісталізації і деротації (повороту навколо осі) перших постійних молярів. Являє собою базисну пластинку на верхню щелепу з кламерною фіксацією і гвинтом з двома напрямними і секторальних розпилу в області переміщуваного зуба. При цьому малий сегмент базису прилягає до мезіально-піднебінної поверхні і відстоїть від його дистально-піднебінної поверхні. У конструкції апарату з мезіальною боку переміщуваного моляра введений петлевидних (уховідная) кламер, а з дистальної - кламер з гачком для тяги. З вестибулярної сторони переміщуваного зуба фіксувався незнімний елемент - кнопка. Для тяги застосовуються стандартні еластичні кільця діаметром 3,18 мм (1/8 дюйма) різної сили (60, 85 і 100 г) в залежності від віку дитини та її чутливості.

Всі вище перераховані апарати згідно систематизації кафедри відносять до:

1. За призначенням - до лікувальних апаратів.
2. За механізмом дії - до механічних або активно діючим.
3. За метою використання - розширюють (звужують),

4. За способом і місцем дії - внутріротова, одночелюстною.
5. По виду опори - реципрокні або взаємодіючі.
6. За локалізацією опори - в порожнині рота (зуби, зубний ряд, альвеолярний відросток або тверде небо).
7. За способом фіксації - знімні.
8. По виду конструкції - пластинкові.
9. По області використання - ортодонтія.
10. За характером дії сили - переривчасті сили на основі дії гвинта або пружини.
11. За величиною сили - малі або середні сили.
12. За способом активації - активуються лікарем або батьками пацієнта (Самим пацієнтом).