

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

Державний вищий навчальний заклад
«Ужгородський національний університет»

Стоматологічний факультет



ОРТОДОНТІЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ
ДЛЯ СТУДЕНТІВ 3 КУРСУ

Ужгород
2019

УДК 616.314-084(075.8)

М 38

М 38 Мельник В.С., Зомбор К.В., Горзов Л.Ф.

Ортодонтія. Методичні рекомендації до практичних занять для студентів 3 курсу. – Ужгород, 2019. – 128 с.

Пропоноване видання присвячене одному з перспективних і важливих розділів стоматології – ортодонтії.

В методичних рекомендаціях представлені сучасні клінічні методи обстеження пацієнтів із зубощелепними аномаліями та деформаціями прикусу. Детально описані допоміжні та рентгенологічні методи обстеження ортодонтичних пацієнтів, висвітлено особливості проведення профілактичних та лікувальних заходів в різні періоди прикусу.

Даний посібник направлений на підвищення якості підготовки студентів стоматологічного факультету, лікарів-стоматологів-ортодонтів.

Рецензенти:

Клітинська О.В. – д.мед.н., професор, завідувач кафедри стоматології дитячого віку ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Костенко С.Б. – к.мед.н., доцент, завідувач кафедри ортопедичної стоматології ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Методичні рекомендації складені згідно програми ортодонтії для студентів 3 курсу стоматологічного факультету

*Обговорено та ухвалено: на засіданні кафедри дитячої стоматології.
Протокол № 1 від 27 серпня 2019 р.;*
*на засіданні методичної комісії стоматологічного факультету УжНУ.
Протокол № 1 від 28 серпня 2019 р.*

*Рекомендовано до друку Вченою радою стоматологічного факультету
Ужгородського національного університету.
Протокол № 1 від 28 серпня 2019 р.*

© Мельник В.С., 2019

З М І С Т

<i>ПЕРЕДМОВА</i>	5
1. Етапи розвитку зубо-щелепного апарату: внутрішньоутробний, постнатальний. Анатомо-фізіологічні особливості порожнини рота та скронево-нижньощелепного суглобу новонародженого.	6
2. Ріст та формування щелепних кісток у віковому аспекті. Особливості розвитку жувальної мускулатури у дітей. Морфофункціональна характеристика тимчасового, змішаного та постійного прикусу.	12
3. Поняття про норму в ортодонтії. Ортогнатичний прикус, його характеристика. Ключі оклюзії за Е. Енглеєм та Ендрюсом. Фізіологічні та патологічні види прикусів. Періоди становлення висоти прикусу. Значення симптому Цилінського у процесі формування постійного прикусу. Заключні площини по L.J. Boume та A.M.Schwarz.	21
4. Клінічні методи обстеження дітей із зубощелепними аномаліями і деформаціями.....	28
5. Антропометричні методи обстеження ортодонтичних хворих.....	38
6. Методи дослідження мовної та дихальної функції.....	45
7. Методи дослідження жувальної функції та ковтання.....	48
8. Фотометрія в ортодонтії.	56
9. Рентгенологічні методи обстеження.....	58
10. Телерентгенографія (цефалометрія).....	63
11. Класифікації зубощелепно-лицевих аномалій та деформацій.	75
12. Класифікації ортодонтичної апаратури.	84
13. Теорії перебудови тканин пародонту (Флюренса, Кінгслея-Валькгофа та Опенгейма). Сучасні теорії перебудови тканин пародонту під впливом ортодонтичної апаратури.	85
14. Особливості перебудови скронево-нижньощелепного суглобу під час ортодонтичного лікування. Сили по А.М. Шварцу.	90

15. Методи лікування ортодонтичних хворих.	94
16. Апаратурне лікування.	97
17. Хірургічні та фізіотерапевтичні методи лікування ортодонтичних хворих	102
18. Принципи організації ортодонтичної допомоги населенню	112
<i>ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ОРТОДОНТІЇ</i>	118
<i>ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ З ОРТОДОНТІЇ</i>	120
<i>ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ ДО ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ</i>	121
<i>ЛІТЕРАТУРА</i>	125

ПЕРЕДМОВА

Ортодонтія – наука, яка вивчає етіологію, патогенез, клініку, діагностику, методи лікування та профілактики стійких аномалій та деформацій прикусу у дітей та дорослих.

Згідно зі статистикою ВООЗ, саме зубощелепна патологія набула сьогодні найбільшої актуальності серед проблем сучасної стоматології.

Аномалії зубощелепної системи займають одне із перших місць серед захворювань щелепно-лицевої ділянки і за даним різних авторів у дітей від 3 до 16 років сягають 75%. Наявність зубещелепних аномалій призводить до значних морфологічних, функціональних та естетичних порушень, які в свою чергу призводять до порушення психіки ортодонтичних пацієнтів.

Висока поширеність зубощелепної патології в Україні робить ортодонтію соціально значущою і потребує великого обсягу лікарської допомоги.

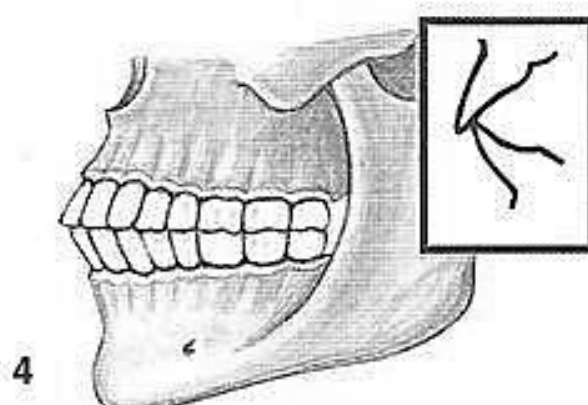
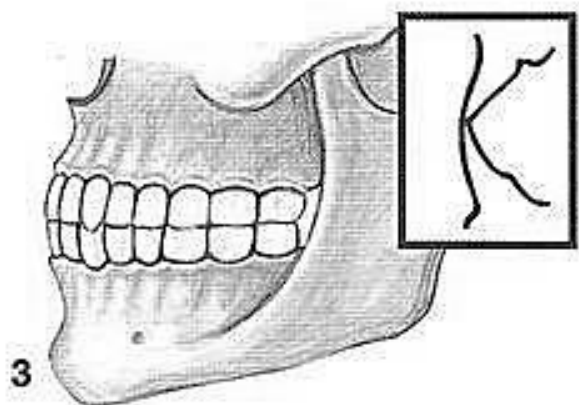
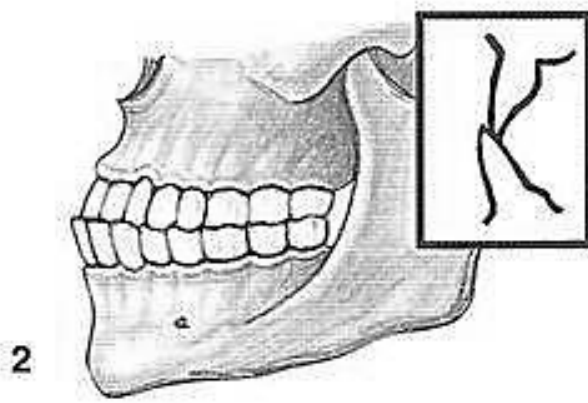
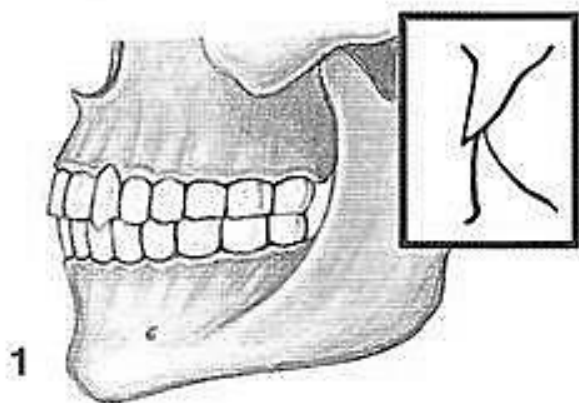
Успішне лікування хворих з зубо-щелепно-лицевими аномаліями і деформаціями залежить від правильного і вмілого обстеження пацієнта. Грамотне обстеження ортодонтичного хворого дає можливість правильно поставити діагноз захворювання і вибрати найбільш ефективний метод лікування, враховуючи вік хворого, його місце проживання та характер аномалії.

У пропонованому посібнику висвітлені питання розвитку та будови зубощелепної системи, її вікових особливостей, методи діагностики, які застосовуються в ортодонтії, класифікація зубощелепних аномалій та методи лікування ортодонтичних хворих.

Сподіваємося, що цей посібник буде корисним для студентів і лікарів при вирішенні питань діагностики, профілактики та лікування зубощелепних аномалій та деформацій, що сприятиме підвищенню рівня стоматологічного здоров'я населення.

Зав. кафедрою дитячої стоматології

ДВНЗ «Ужгородський національний університет» доц. МЕЛЬНИК В.С.



Види фізіологічних прикусів:

1 – ортогнатичний;

2 – опістогнатія;

3 – прямий;

4 – біпрогнатія.

1. ЕТАПИ РОЗВИТКУ ЗУБО-ЩЕЛЕПНОГО АПАРАТУ: ВНУТРІШНЬОУТРОБНИЙ, ПОСТНАТАЛЬНИЙ. АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОРОЖНИНИ РОТА ТА СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБУ НОВОНАРОДЖЕНОГО

Формування зубощелепного апарату в пренатальному періоді

В ембріогенезі щелеп є ряд загальних та відмінних рис. Обидві щелепи розвиваються з першої зябрової дуги. Винятком є суглобовий відросток нижньої щелепи, який розвивається із хряща.

Із 2 тижня вагітності починається формуватися лицева частина голови. На 12 день ембріонального розвитку між переднім мозковим міхуром та серцевим виступом утворюється невелика заглибина екто-дерми, яку називають ротовою впадиною зародка або ямкою. Ротова ямка межує зі сліпим кінцем первинної кишки, від якої відділяється ротовою перетинкою, яка в кінці 3-го тижня проривається і утворюється з'єднання первинної кишки з зовнішнім середовищем. В кінці 4 тижня ротову ямку обмежують 5 паростків. Непарний лобовий, розташований вище ротової ямки, парні верхньощелепові по-боках від нього та два нижньощелепових трохи нижче попередніх. В процесі подальшого розвитку нижньощелепні відростки зростаються між собою по серединній лінії і утворюють нижню щелепу і нижню губу. Верхньощелепні відростки зростаються з нижньощелепними в бічних ділянках та утворюють щоки і бічні ділянки верхньої щелепи і верхньої губи, проте до серединної лінії вони не доходять. У простір між ними опускається кінець лобового відростка, від якого відходять носові відростки, кожен з яких в свою чергу поділяється на медіальну і латеральну частини. Середня частина лобового відростка з медіальними носовими утворюють перегородку носа з наступною різцевою кісткою та середньою частиною верхньої губи. У середній частині обличчя бічні відділи утворені з верхньощелепних відростків, а вся середня ділянка з лобового відростку. Формування обличчя і зрощення вищенаведених відростків, які його утворюють, закінчується на 7-му тижні внутрішньоутробного розвитку.

Ріст зубів починається з тонкої зубної пластинки, яка стає помітною на 8-му тижні вагітності. Епітеліальні зубні пластинки, закладені в мезенхімі щелеп, поступово набувають форми дуг. На III місяці внутрішньоутробного

розвитку в альвеолярних відростках з'являються між альвеолярні перетинки. На V-VI місяці ембріогенезу відбувається значний ріст альвеолярних відростків у зв'язку з посиленням розвитком зубних фолікулів. На VII–VIII місяці їх ріст триває, але темпи росту та мінералізації сповільнюються. З IX місяця ріст альвеолярних відростків підсилюється, зачатки тимчасових зубів оточуються кістковою тканиною, відбувається інтенсивна мінералізація коронок тимчасових зубів.

Формування зубощелепного апарату в постнатальному періоді

З моменту народження і до 14-18 років в організмі відбуваються значні зміни, які обумовлені його ростом. Найбільш виражені ці особливості у новонароджених і грудних дітей. Дитина народжується з так званою дитячою ретрогенією, фізіологічне положення нижньої щелепи, яка розташована в дистальному і язичному положення щодо верхньої в середньому на 5–6 мм. Між альвеолярними відростками є вертикальна щілина 2,5–2,7 мм. Функціональне навантаження під час акту смоктання сприяє швидкому росту нижньої щелепи в довжину. До 6–8 місяців життя, в період прорізування тимчасових різців співвідношення нормалізується.

На момент народження дитини обидві половини нижньої щелепи з'єднані волокнистим хрящем. На 1-му році життя ріст нижньої щелепи в ширину в області симфізу закінчується у зв'язку з його окостенінням. Ріст верхньої щелепи протягом 1 року життя здійснюється за рахунок швів. Щелепи немовляти складаються в основному з альвеолярних відростків. Перед прорізуванням зачатки зубів переміщуються в альвеолярних відростках щелеп, що продовжують свій ріст. Відбувається резорбція кістки перед зачатком та аппозиція за ним.

Анатомо-фізіологічні особливості порожнини рота та скронево-нижньощелепного суглобу новонародженого

Пропорції обличчя новонародженого і дорослої людини різні. Головним чином це визначається співвідношенням розмірів мозкового і лицевого відділів черепа. Голова новонародженого великих розмірів і складає 1/4 довжини його тіла. Череп новонародженого відзначається невеликими розмірами лицевого відділу у порівнянні з мозковим. Унаслідок цього лицевий відділ майже не виступає вперед. Мозкова частина черепа збільшується значно менше, ніж лицева. Іншою особливістю черепа

новонародженого є наявність тім'ячок. Вони знаходяться на місцях пересічення швів, де збереглися залишки сполучної тканини. Наявність їх має велике значення, оскільки це дає змогу кісткам черепа зміщуватися під час пологів. Усі тім'ячка заростають на 2–3 місяці після народження, окрім лобного (на другому році життя). Повітряносні порожнини в кістках черепа ще не розвилися. У новонародженого відзначається диспропорція між середнім та нижнім відділом обличчя, яка зумовлена тим, що висота прикусу забезпечується тільки ясенними валиками. Ніс новонародженого відносно малий, носові ходи вузькі. Підшкірний жировий шар розташований досить рівномірно і надає обличчю дитини характерну округленість і повноту. У товщі щік розташовані жирові подушечки, так звані **грудочки Біша**. Жирове прошарування щік становить собою самостійне багаточасточкове тіло, яке міститься у власній капсулі. Обидва анатомічні утвори сприяють смоктанню. Верхня губа превалює над нижньою, утворюючи сходинок губ. Губи новонародженого м'які, припухлі, хоботоподібні, поперечно посмуговані (**валики Пфаундлера-Люшке**) із смоктальною подушкою на верхній губі, завдяки чому дитина щільно охоплює сосок. Глибока губно-підборідна борозна, підборіддя скошене назад. Присінок і дно порожнини рота мілкі, перехідні складки погано виражені. Язик великий. Верхня щелепа складається з 2-х симетричних половин, які поєднуються подовжнім швом. У період раннього ембріонального розвитку між обома частинами розташована міжщелепна кістка. Порушення ембріонального розвитку на 2 місяці вагітності призводять до вад розвитку обличчя (щілинні дефекти верхньої губи, альвеолярного відростка, піднебіння).

Верхня щелепа новонародженого широка і коротка, складається головним чином із альвеолярного відростка, який розташований трохи нижче піднебіння. Плоске піднебіння з добре вираженими поперечними складками. У середньому на піднебінні налічується 4–5 пар поперечних складок, 2–3 пари з яких відходять від піднебінного сагітального шва. Поперечні складки створюють шорсткість слизової оболонки і сприяють утриманню соска під час годування. Гайморова порожнина тільки намічається і на рентгенограмі має вигляд просвітління довгастої форми. Вона лежить медіально відносно альвеолярного відростка. Зачатки зубів розташовані майже під самою очною ямкою і відокремлені від неї тонкою кістковою пластинкою. Довжина верхньої щелепи новонародженого сягає 25 мм, ширина – 32 мм.

Нижня щелепа складається з 2-х незрощених половин, які поєднуються за допомогою сполучної тканини. Альвеолярний відросток розвинений краще, ніж базальна частина. Це пояснюється наявністю зачатків тимчасових і постійних зубів. Нижньощелепний канал має майже прямолінійну форму і розташований близько до краю нижньої щелепи. Гілка нижньої щелепи майже не розвинена, а суглобний відросток піднімається над рівнем альвеолярного відростка. Кут нижньої щелепи дорівнює в середньому 135–140° (Е.Н. Жулев, 1995). Кожна щелепа налічує 18 фолікулів, зокрема 10 тимчасових і 8 постійних зубів (6321†1236). Зачатки тимчасових зубів на обох щелепах розташовані з губного боку, зачатки постійних – лежать глибше тимчасових з язикового боку на нижній щелепі і з піднебінного – на верхній.

Ясенна мембрана становить собою подвійну складку слизової оболонки гребенеподібної форми у фронтальній ділянці верхньої і нижньої щелеп (**складка Робена-Мажито**). Ясенна мембрана має велику кількість еластичних волокон. Цей анатомічний утвір добре простежується одразу ж після того, як дитина перестає смоктати груди під час годування. У грудної дитини добре розвинена функція смоктання. Сосок матері подразнює рефлексогенні зони порожнини рота. Збудження передається по аферентних волокнах n.trigeminus, який іннервує порожнину рота, до смоктального центру у довгастий мозок. З центру імпульс по рухових 18 волокнах (3-х нервів: під'язикового, потрійного та лицевого) приводить до скорочення м'язів (під'язиковий – збуджує м'язи язика; потрійний – жувальний, латеральний крилоподібний та щічний м'язи; лицевий – збуджує м'язи губ). Таким чином, скорочуються м'язи, які висовують нижню щелепу уперед, завдяки скороченню кругового м'яза порожнини рота сосок щільно охоплюється губами, язик притискає сосок до піднебіння.

Скронево-нижньощелепний суглоб (СНЩС) – це складний суглоб не тільки щодо анатомічної будови, але й щодо функції. Він належить до парних, комбінованих, інконгруентних суглобів. СНЩС на обох боках становлять замкнутий ланцюг, бо рух в одному суглобі викликає рух у другому. Суглоб є двохосьовим, рухи у ньому відбуваються у двох напрямках: горизонтальному та вертикальному. Суглоб складається із суглобної головки нижньої щелепи, суглобної ямки скроневої кістки, суглобного горбка скроневої кістки, суглобного диска, капсули суглоба та суглобних зв'язок.

У новонародженої дитини особливості будови СНЩС такі:

- голівка суглобного відростка майже округлої форми, має майже однакові розміри (поперечний та передньо-задній), ще не виражений її нахил уперед, голівка покрита товстим шаром волокнистої сполучної тканини;

- суглобна ямка, яка є вмістилищем для голівок нижньої щелепи, округлої форми; вона не має спереду суглобного горбка, а позаду – добре виражений суглобний конус, який обмежує рухи нижньої щелепи у бік середнього вуха та запобігає тиску голівки на барабанну частину середнього вуха;

- нижньощелепна ямка функціонує повністю, оскільки нижня щелепа зміщена дистально (стан фізіологічної малечої ретрогенії);

- суглобна голівка розташована у задньому відділі нижньощелепної ямки;

- товщина кістки склепіння ямки не набагато перевищує 2 мм;

- глибина нижньощелепної ямки трохи більша 2 мм;

- внутрішньосуглобний диск становить собою м'який прошарок округлої форми, увігнутий знизу, та опуклий зверху з ледь помітним потовщенням спереду і ззаду;

- диск складається в основному з колагенових волокон;

- відсутні ворсини синовіальної оболонки суглобної капсули.

Відсутність суглобного горбка, окципітальний нахил недорозвиненої гілки нижньої щелепи, фізіологічна ретрогенія, широка пласка ямка, несформований внутрішньосуглобний диск і суглобний конус створюють сприятливі умови для рухів нижньої щелепи у сагітальній площині, які необхідні для повноцінного перебігу функції смоктання.

Тип ковтання інфантильний – під час ковтання язик дитини відштовхується від зімкнених губ. Це напружує м'язи навколо порожнини рота – «симптом наперстка».

2. РІСТ ТА ФОРМУВАННЯ ЩЕЛЕПНИХ КІСТОК У ВІКОВОМУ АСПЕКТІ. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЖУВАЛЬНОЇ МУСКУЛАТУРИ У ДІТЕЙ. МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТИМЧАСОВОГО, ЗМІШАНОГО ТА ПОСТІЙНОГО ПРИКУСУ

Жувальні м'язи плода. Для власне жувальних м'язів плода, у якого функція жування відсутня, характерна наявність двох шарів: поверхневого та глибокого, з різним напрямком м'язових волокон. Немає вираженої сухожильної частини, весь м'яз складається з м'язового черевця. Прикріплюється до зовнішньої поверхні гілки нижньої щелепи.

Скроневий м'яз – добре розвинений поверхневий і слабо виражений глибокий шар. Немає чіткої диференціації сухожильної та м'язової частин.

Медіально крилоподібний м'яз – складається з м'язового черевця і прикріплюється з внутрішньої поверхні тіла й гілки нижньої щелепи.

Латеральний крилоподібний м'яз – має два слабо виражені черевця. Немає чіткої диференціації сухожильних та м'язових волокон.

Жувальні м'язи немовляти з появою смоктальної функції диференціюються. Акт смоктання супроводжується висуванням нижньої щелепи вперед і наступним зсувом її в дистальному напрямку, за рахунок чого відбувається регулярне тренування латерального крилоподібного м'яза.

М'язи, що опускають нижню щелепу є антагоністами м'язів, що піднімають нижню щелепу. До них відносяться – підборідно-підязиковий м'яз, щелепно-підязиковий м'яз, двочеревцевий м'яз.

Прорізування тимчасових зубів сприяє морфологічному диференціюванню жувальних м'язів – подовжується поверхневий шар власне жувального м'яза, з'являються групи сухожильних волокон. Морфологічні зміни відбуваються і в медіальному крилоподібному м'язі – переміщується місце прикріплення його переднього краю і нижнього відділу. Проявляється комбінована дія жувальних м'язів (акт смоктання, прорізування тимчасових фронтальних зубів із включенням акту відкушування). Всі м'язи зв'язані за допомогою м'язових волокон та живильних артерій.

Прорізуванню тимчасових молярів сприяють функціональна диференціація м'язів пов'язана з прикормом і переміщенням основного жувального навантаження на бічні відділи щелеп.

Для скроневого м'яза в період тимчасового прикусу характерне збільшення його маси, диференціювання сухожильного і м'язового черевця.

У період змінного прикусу відбувається посилене тренування жувальних м'язів завдяки прорізуванню зубів з добре вираженими ріжучими краями та жувальними горбами, що призводить до того, що маса жувальних м'язів збільшується. Місце прикріплення власне жувального м'язу та медіально крилоподібного переміщується ближче до вільного краю нижньої щелепи.

Жувальні м'язи в постійному прикусі. Власне жувальні м'язи починаються на кістках черепа і прикріплюються до нижньої щелепи, здійснюють ковтальні рухи і частково беруть участь в акті мовлення.

Жувальний м'яз (*m.masseter*) – під час скорочення піднімає нижню щелепу, притискаючи нижні зуби до верхніх. Поверхнева частина бере участь у висунанні нижньої щелепи вперед, під час одностороннього скорочення у протилежний бік.

Скроневий м'яз (*m.temporalis*) – передні і середні пучки м'яза піднімають опущену нижню щелепу, задні – тягнуть висунуту щелепу назад.

Присередній крилоподібний м'яз (*m.pterygoideus medialis*) – при двосторонньому скороченні висуває нижню щелепу вперед, при односторонньому – зміщує її в протилежний бік.

Бічний крилоподібний м'яз (*m.pterygoideus lateralis*) – під час двобічного скорочення висуває нижню щелепу, відтягує вперед суглобову капсулу і суглобовий диск, при односторонньому – зміщує нижню щелепу в протилежний бік.

Морфофункціональна характеристика тимчасового, змішаного та постійного прикусу. Прикус тимчасових зубів

Тимчасовий прикус поділяють на три періоди:

- 1 – період становлення (від 6 місяців до 2–2,5 років);
- 2 – період стабільного тимчасового прикусу (від 2,5 до 4 років);
- 3 – період старіння, або ознак стирання, пізній тимчасовий прикус (від 4 до 6 років).

I період тимчасового прикусу називається «періодом становлення тимчасового прикусу». Він триває до 2–2,5 років. Відбувається прорізування тимчасових зубів, яке характеризують такі закономірності:

- строки;
- порядок прорізування;
- парність прорізування;
- послідовність прорізування.

Строки прорізування тимчасових зубів: центральні різці прорізуються у 6–8 місяців, спочатку нижні, а потім верхні; латеральні – у 8–12 місяців, спочатку верхні, а потім нижні. На 1 році життя у дитини налічується 8 зубів – група різців. Перший тимчасовий моляр прорізується у 12–16 місяців. Ікла прорізуються у 16–20 місяців, а другі тимчасові моляри – у 20–30 місяців.

Порядок та послідовність прорізування тимчасових зубів: верхня щелепа – I, II, IV, III, V, нижня щелепа – I, II, IV, III, V. Спочатку прорізуються зуби на нижній щелепі, за винятком латеральних різців та перших тимчасових молярів, які спочатку прорізуються на верхній щелепі.

Парність прорізування виражається в тому, що однойменні зуби на кожній половині щелеп прорізуються одночасно. Порушення парності прорізування однойменних зубів на різних боках щелеп є ознакою відставання росту і в деяких умовах можуть виникати аномалії розвитку зубних дуг та щелеп. Завдяки I фізіологічному підйому висоти прикусу збільшується об'єм порожнини рота.

Перше фізіологічне підвищення висоти прикусу починається з прорізування перших тимчасових молярів. Вони відіграють ту ж роль у тимчасовому прикусі, що і постійні в змінному – підтримують прикус на визначеній висоті.

II період тимчасового прикусу називається «стабільним тимчасовим прикусом». Він триває до 4 років і має такі характеристики:

- тимчасовий прикус має – 20 зубів, відсутні група премолярів та третій моляр;
- зуби розташовані в зубній дузі без нахилу – вертикально, коронки зубів майже однакової висоти;
- у тимчасових зубів більше виражена ширина, ніж висота, погано виражений екватор;
- у пришийковій ділянці тимчасових молярів визначається емалевий валик, який надає зубу форму усіченого конуса;
- зубні дуги становлять собою напівколо з радіусом більшим на верхній щелепі;
- ріжучі краї та жувальні поверхні зубів лежать в одній площині, тому оклюзійна площина є горизонтальною;
- корені тимчасових зубів короткі і широкі, формуються протягом 2–2,5 років після прорізування зуба; протягом наступних 2-х років спостерігається стабільний стан кореня, після починається фізіологічна резорбція;

- середня лінія обличчя збігається із середньою лінією, яка проходить між центральними різцями, вони є продовженням одна одної і лежать в одній сагітальній площині;

- кожний зуб має по два антагоністи, за винятком нижніх центральних різців і верхніх других молярів;

- у фронтальній ділянці визначається ножицеподібний різцевий контакт, тобто верхні різці перекривають нижні.

- зуби розташовані в зубній дузі щільно, без проміжків, утворюючи апроксимальні контакти;

- ріжучі краї та жувальні горбки добре виражені, не мають ознак стирання.

- рвучий горбик верхніх ікол проектується між іклом та першим тимчасовим моляром нижньої щелепи;

- дистальні поверхні других тимчасових молярів розташовані в одній вертикальній площині;

- більш вертикального положення набуває висхідна гілка нижньої щелепи;

- з ростом суглобного горбка диск скронево-нижньощелепового суглоба набуває двояковігнутої форми; збільшується кривизна поверхні суглобної голівки; поглиблюється суглобна ямка; атрофується суглобний конус.

- посилюється функція м'язів, які піднімають нижню щелепу.

- соматичний тип ковтання.

III період тимчасового прикусу називають періодом «старіння», характерні ті ж ознаки, які властиві II періоду. Відмінність полягає у такому:

- у фронтальній ділянці встановлюється прямий контакт різців;

- з'являються проміжки між зубами – фізіологічні діастеми та тремі;

- відзначається стертість ріжучих країв різців та жувальних горбків бічних зубів;

- внаслідок медіального зміщення нижньої щелепи дистальні поверхні других тимчасових молярів утворюють ретромоларну площину, так звану сагітальну сходинку, що надалі сприяє правильному встановленню перших постійних молярів;

- стирання зубів призводить до зменшення висоти коронок, за винятком ікол на нижній щелепі. В результаті формується прямий «ковзаючий» прикус.

- Завершується диференціювання елементів скронево-нижньощелепних суглобів.

Відсутність трем – несприятлива умова для правильного встановлення в зубний ряд фронтальних зубів, які прорізуються, оскільки визначено, що ширина і довжина зубних рядів у дітей без трем менша, ніж у дітей із тремами. Разом з тим зустрічаються сприятливі випадки, коли сумарна ширина коронок тимчасових різців за відсутності трем достовірно більша за таку за їх наявності.

Відомо, що ріст кісток відбувається неоднаково на обох щелепах. Більше росте верхня щелепа. Цим пояснюється більша ширина фізіологічних трем на верхній щелепі, окрім того, нерівномірний ріст простежується також і на різних ділянках щелеп. На верхній щелепі більш постійний ріст визначається у фронтальній ділянці, а на нижній – у бічних. Нижня щелепа має тенденцію до переміщення вперед, що дозволяє створити простір між різцями верхньої та нижньої щелеп та різцеве перекриття. Це переміщення нижньої щелепи супроводжується відповідною перебудовою у скронево-нижньощелепних суглобах. Завдяки цьому другі премоляри встановлюються із позитивною сагітальною сходинкою. Переміщення нижньої щелепи вперед можливе лише за фізіологічної стертості тимчасових зубів, яка полегшує ковзаючі рухи нижньої щелепи.

Стертість тимчасових зубів залежить від: твердості емалі (ступеня мінералізації), артикуляційних співвідношень у прикусі і суглобах та від роботи жувальних м'язів. Ці фактори, які діють безперервно протягом усього III періоду розвитку тимчасового прикусу, сприяють пришліфуванню одного зубного ряду до другого, стиранню горбків та опуклостей, які заважають ковзанню нижнього зубного ряду.

Змінний період прикусу

Змінний прикус характеризується наявністю в щелепних кістках одночасно як тимчасових, так і постійних зубів.

Змінний прикус підрозділяють на 2 періоди:

I – ранній – з 6 до 9 років;

II – пізній – від 10 до 12-14 років.

Перший період – характеризується наявністю перших постійних молярів та різців. У цей період триває розсмоктування коренів тимчасових зубів, завдяки чому вони стають рухомими, відзначається найбільш інтенсивний ріст щелеп.

Прорізування перших постійних молярів забезпечує **II фізіологічний підйом висоти прикусу**, формуються сагітальна і транверзальна оклюзійні криві. Строки прорізування постійних зубів залежать від загального стану організму, розвитку та умов життя дитини, стану тимчасових зубів та їхнього періодонта, часу їх передчасного видалення.

Під час зміни зубів можуть визначатися суттєві відхилення у розвитку обличчя, які обумовлені або вродженими, або набутими чинниками. Найчастіше це визначається внаслідок втрати великої кількості тимчасових зубів, бо відбуваються порушення процесу становлення висоти прикусу.

Прорізування постійних зубів характеризується порядком, парністю та послідовністю.

Послідовність прорізування зубів:

– верхня щелепа: 6, 1, 2, 4, 3, 5, 7, 8

– нижня щелепа: 6, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8

Середні строки прорізування постійних зубів такі: перші моляри – 6–7 років; центральні різці – 7–8 років; латеральні різці – 8–9 років, перші премоляри – 9–11 років; ікла – 10–12 років; другі премоляри – 11–13 років; другі моляри – 12–13 років. Усі зуби першими прорізуються на нижній щелепі, за винятком перших премолярів.

Парність виражається тим, що однойменні зуби на кожній половині щелепи прорізуються одночасно.

Постійні зуби підрозділяють на 2 групи: заміщувальні (різці, ікла, премоляри) та додаткові (група молярів – перший, другий та третій).

Перший постійний моляр потребує для прорізування відповідного місця, яке створюється завдяки росту в ділянці кута нижньої щелепи та верхньощелепного горба. Потім прорізуються різці, які за розмірами більші, ніж тимчасові. Тому для правильного розташування їх у зубній дузі необхідна наявність фізіологічних діастем і трем. Зачатки нижніх різців розташовані позаду від тимчасових зубів. Їх правильне встановлення в зубний ряд здійснюється під тиском язика. Постійне ікло більше, ніж тимчасове. Тому за порушення послідовності прорізування постійних зубів та відсутності фізіологічних трем ікла можуть прорізатися поза зубною дугою.

Другий період – починається з 9 років, характеризується зміною іклів, прорізуванням премолярів та других молярів. З повною заміною тимчасових зубів на постійні відбувається **III фізіологічний підйом висоти прикусу**.

Якщо зміна зубів відбувається фізіологічно, то ікла прорізаються після першого премоляра, який менше заміщеного зуба в середньому на 2,5–4 мм (верхній) та нижній – на 1,5 мм. Звільнене місце та наявність трем забезпечує правильне розташування ікол. Другі премоляри також менші від других тимчасових молярів. Тому після їх заміни утворюється простір, що займають перші постійні моляри, які мають тенденцію до мезіального переміщення.

Підготовка місця для прорізування других постійних молярів починається одразу ж після прорізування перших постійних молярів. Простір для них на нижній щелепі утворюється як за рахунок медіального переміщення перших постійних молярів, так і за рахунок розсмоктування кістки переднього боку гілки нижньої щелепи та новоутворення на задній поверхні. На верхній щелепі в довжину росте альвеолярний паросток. Ріст альвеолярних відростків у ширину і фронтальної ділянки верхньої щелепи в довжину відбувається за рахунок утворення кісткової тканини на зовнішній поверхні альвеолярних паростків та резорбції кістки на її внутрішній поверхні. Утворення кістки іде в результаті дії остеобластів, а резорбція – остеокластів. Ці два протилежні процеси визначають формування і ріст щелепних кісток.

У розвитку щелепних кісток, особливо їхніх альвеолярних відростків, суттєве значення має рівновага м'язів-антагоністів (які піднімають та опускають нижню щелепу, зміщують її вперед та назад, вправо та вліво). Важливу роль у цьому процесі відіграють м'язи м'язи та м'язи язика. Якщо м'язи язика є ніби стимулятором розвитку щелепних кісток, то м'язи м'язи виконують роль їх антагоністів.

Завдяки змінам форми і функції скронево-нижньощелепних суглобів змінюються будова і взаємовідношення зубних дуг. Якщо в тимчасовому прикусі оклюзійна поверхня є горизонтальною, то в змінному прикусі формуються компенсаційні оклюзійні криві – сагітальна та трансверзальна. Їх вираженість залежить від величини суглобного горбка. Сагітальна оклюзійна крива забезпечує контакт зубних дуг під час рухів нижньої щелепи вперед мінімум у 3-х точках, які розташовані у вигляді трикутника з основами на молярах та верхівкою на фронтальних зубах. Ці три контактні точки називають трипунктним контактом Бонвіля. Сагітальна оклюзійна крива формується до 10–12 років.

Одночасно з сагітальною формується трансверзальна оклюзійна крива, яка забезпечує контакт зубних рядів під час трансверзальних (бокових) рухів нижньої щелепи.

Зміна зубів на верхній щелепі починається на 6–9 місяців пізніше, ніж на нижній, після збільшення фронтальної ділянки нижньої зубної дуги. Тому спостерігається вторинне утворення трем або збільшення трем, які вже є, тільки на верхній щелепі, що означає її пристосування до збільшеного овалу фронтальної ділянки нижньої зубної дуги. Якби постійні зуби прорізувалися лише у вертикальному напрямку, то в результаті виникло би їх скупчене положення. Але зачатки постійних зубів під час прорізування переміщуються також у вестибулярному напрямку, сприяючи тим самим розширенню зубоальвеолярної дуги. Розташування зачатка постійного зуба – це суттєвий фактор, який визначає напрямок його прорізування. Однак незважаючи на те, що розташування зачатка постійного зуба генетично детерміноване, на нього впливає навколишнє середовище. Особливо важливим є правильне функціонування в цей період м'яких тканин зовні та зсередини порожнини рота. Постійні зуби перед прорізуванням покриті з вестибулярного боку дуже тонкою кістковою стінкою, місцями резорбованою. Тому підвищений тиск навколоротових м'язів під час прорізування зубів може перешкоджати правильному росту та формуванню зубоальвеолярних дуг. У той же час м'язи можуть стимулювати аппозиційний ріст кісткової тканини.

На зуб, який прорізується, впливають: ріст щелеп, тиск м'язів губ, щік та язика, тиск похилих площин горбків коронок зубів-антагоністів.

Ріст щелеп під час зміни зубів обумовлений трьома факторами: I фактор – біологічна тенденція до росту; II фактор – прорізування постійних зубів; III фактор – нормальна функція жувальної мускулатури, яка стає повноцінною в постійному прикусі.

Постійний період прикусу

Формування постійного прикусу починається у 6 років, коли починають прорізуватися перші постійні моляри. Умовною межею між змінним та постійним прикусом є такий стан зубощелепної системи, коли не залишилося жодного тимчасового зуба. У період постійного прикусу прорізування та установка зубів проходять по типу фізіологічного прикусу або однієї з патологічних форм. Здійснюється **III та IV етапи становлення висоти прикусу.**

Постійний прикус підрозділяють на 3 етапи (Ф.Я. Хорошилкина, 1999):

I етап – постійний прикус, який формується (з 12 до 18 років). На цьому етапі, коли відбувається прорізування останніх постійних молярів, простежується активний ріст альвеолярних відростків щелеп.

II етап – «доформувальний» (Ю.М. Малигін) постійний прикус (з 18 до 24 років). На цьому етапі щелепи досягають максимальної довжини під час прорізування третіх постійних молярів. Відсутність зубів «мудрості» у 21 роки свідчить про недостатній ріст щелеп у довжину. Активне прорізування зубів продовжується поряд з їх мезіальним переміщенням, яке відбувається в напрямку сил жувального тиску.

III етап – сформований постійний прикус. З установленням у прикусі постійних зубів процеси формування і перебудови кісток уповільнюються, але не припиняються. Мезіальне переміщення зубів триває протягом життя людини залежно від стирання їхніх контактуючих апроксимальних поверхонь.

Відмінності постійних зубів від тимчасових:

- висота постійних зубів більша;
- постійні зуби мають жовтуватий відтінок, тимчасові – блакитно-білий;
- постійні зуби розташовані у зубній дузі під кутом, тимчасові – вертикально;
 - добре виражені горбки;
 - відсутній емалевий валик у пришийковій ділянці;
 - відсутні ознаки стирання;
 - у постійному прикусі присутні 4 групи зубів, у тимчасовому – 3 групи (відсутні премоляри);
 - кількість 28-32, у тимчасовому – 20.

**3. ПОНЯТТЯ ПРО НОРМУ В ОРТОДОНТІЇ.
ОРТОГНАТИЧНИЙ ПРИКУС, ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИКА.
КЛЮЧІ ОКЛЮЗІЇ ЗА Е. ЕНГЛЕМ ТА ЕНДРЮСОМ.
ФІЗІОЛОГІЧНІ ТА ПАТОЛОГІЧНІ ВИДИ ПРИКУСІВ.
ПЕРІОДИ СТАНОВЛЕННЯ ВИСОТИ ПРИКУСУ.
ЗНАЧЕННЯ СИМПТОМУ ЦИЛІНСЬКОГО У ПРОЦЕСІ
ФОРМУВАННЯ ПОСТІЙНОГО ПРИКУСУ.
ЗАКЛЮЧНІ ПЛОЩИНИ ПО L.J. VOUME ТА A.M. SCHWARZ.**

«Оптимальна індивідуальна норма» в ортодонтії визначається як стан достатньо гарантованої протягом тривалого часу морфологічної, функціональної та естетичної рівноваги в зубощелепній системі і в лицевому скелеті в цілому, якої необхідно досягти в процесі ортодонтичного лікування (Ю.М. Малигін, 1979). Її характеризують позаротові та внутрішньоротові ознаки.

Позаротові ознаки. *Лицеві* – характеристика шкірних покривів, пропорційність обличчя, симетричність обличчя. *Щелепні* – правильний розвиток гілка та тіла нижньої та верхньої щелепи, величина кута.

Внутрішньоротові ознаки – змикання зубних рядів – прикус. За норму прийнято ортогнатичний прикус, при якому забезпечується оптимальне функціонування зубощелепного апарату.

Описання рис обличчя має велике значення для визначення естетичного прогнозу лікування. Тому необхідно знати описові характеристики обличчя за фізіологічного прикусу.

Обличчя за формою поділяють на широкі, середні та вузькі. Окрім того, вони можуть бути круглими, квадратними, овальними, трикутними, з формою усіченого конуса або шестигранника.

Вивчаючи профіль, розрізняють середні, опуклі або ввігнуті обличчя.

Умовно обличчя поділяють на три частини: верхню, середню та нижню, які утворюються внаслідок проведення горизонтальних ліній:

- верхня – проходить через надбрівні точки;
- середня – проходить через підносову точку;
- нижня – через нижню частину підборіддя.

За фізіологічного прикусу середня та нижня частина обличчя майже рівні. Перенісся звичайної форми, рухомі крила носа. Верхня губа превалює над нижньою, утворюючи «сходинку губ». Губи змикаються без напруги, губно-підборідна борозна середньої глибини. Величина кута нижньої щелепи в межах 117–124° у дорослих. Визначається фізіологічна асиметрія обличчя (до 2 мм).

Фізіологічні види прикусу.

- ортогнатичний
- прямий
- фізіологічна біпрогнатія
- опістогнатія

Всі ці прикуси мають однакові ознаки змикання в області молярів та премолярів і різні – в ділянці різців та іклів.

Фізіологічний прикус характеризують морфологічні ознаки, одні з яких стосуються всієї зубної дуги, інші – тільки співвідношення передніх зубів або бокових зубів.

Ознаки, які стосуються всієї зубної дуги:

1. Верхня зубна дуга має форму напівеліпса, нижня – форму параболи.
2. На верхній щелепі зубна дуга більша, ніж альвеолярна, альвеолярна більша, ніж базальна. На нижній щелепі – зубна дуга менша, ніж альвеолярна, а остання менша ніж базальна. Тому верхній зубний ряд перекриває нижній, а за повної відсутності зубів, навіть за незначного ступеня атрофії альвеолярних відростків, верхня щелепа менша, ніж нижня.
3. Кожний зуб, як правило, змикається з двома антагоністами за винятком верхніх третіх молярів та нижніх центральних різців.
4. Зуби кожного зубного ряду прилягають один до одного, торкаючись контактними пунктами розташованими на апроксимальних поверхнях.
5. Висота коронок зубів поступово зменшується, починаючи від центральних різців і закінчуючи молярами (за винятком ікла).
6. Верхні зуби розташовані з нахилом коронок назовні і коренями всередину; а нижні, навпаки, нахилені коронками орально, а коренями зовні.

Ознаки, які стосуються передніх зубів:

1. Середні лінії, які проходять між центральними різцями верхньої та нижньої щелеп, лежать в одній сагітальній площині і є продовженням одна одної.
2. Верхні різці перекривають нижні на 1/3 висоти коронки.
3. Нижні різці своїми ріжучими краями контактують із зубним горбиком на піднебінній поверхні верхніх різців.

Ознаки змикання жувальних зубів у щічно-піднебінному напрямку:

1. Щічні горбики верхніх премолярів і молярів розташовані назовні від однойменних горбиків нижніх, а щічні горбики нижніх – усередину від однойменних горбиків верхніх, тому верхні піднебінні горбики потрапляють

у поздовжні борозенки нижніх зубів, а нижні щічні – у поздовжні борозенки верхніх зубів.

2. Язикові горбики нижніх зубів розташовані всередину від од-
нойменних горбиків верхніх зубів.

3. Зовнішні (щічні) і внутрішні горбики жувальних зубів на обох
боках верхньої та нижньої щелеп розташовані на різних рівнях. Поперечний
розріз жувальних зубів, якій іде справа наліво або в зворотному напрямку,
становить собою поперечну криву, опуклу вниз і ввігнуту вгору.

4. Верхня зубна дуга ширша від нижньої на величину щічного
горбика, завдяки чому розмах бокових рухів нижньої щелепи збільшується і
розширюється оклюзійне поле.

Ознаки змикання жувальних зубів у передньо-задньому напрямку:

1. Передній щічний горбик першого верхнього моляра розташований
на щічному боці першого нижнього моляра в поперечній борозенці між
щічними горбиками, а задній щічний горбик – між дистально-щічним горби-
ком першого нижнього моляра та медіально-щічним горбиком другого моляра.

2. Жувальні поверхні нижніх зубів, починаючи від премолярів і
закінчуючи останнім моляром, утворюють увігнуту сагітальну криву
поверхню. Жувальні поверхні верхніх жувальних зубів також утворюють
сагітальну криву, але не ввігнуту, а опуклу, яка повторює форму нижньої
ввігнутої кривої.

При **ортогнатичному прикусі** характерний високий естетичний
оптимум, найвищі показники функції жування, найкращі умови для форму-
вання соматичного ковтання та повноцінної функції язика.

Другим варіантом фізіологічного прикусу є **прямий або ортогенічний**.
Він відрізняється від ортогнатичного тим, що ріжучі краї верхніх різців не
перекривають нижніх, а встановлюються у прямому контакті (контактують
ріжучими поверхнями).

Фізіологічна біпрогнатія – всі оклюзійні співвідношенн зберігаються,
окрім фронтальних зубів – мають вестибулярний нахил при незначному
перекритті верхніми зубами нижніх.

Опістогнатія – ікла та різці на обох щелепах нахилені в порожнину
рота, верхні зуби перекривають нижні на рівні зубних горбиків або шляхом
крайового змикання.

Прикус описують у трьох площинах: сагітальній, трансверзальній і
вертикальній.

Серединно-сагітальна площина приходить між центральними різцями через шов піднебіння, середину носа і поділяє обличчя на дві частини. В цій площині характеризують розташування нижньої щелепи відносно верхньої в передньо-задньому напрямку (нейтральне, дистальне, медіальне). Орієнтирами описання прикусу слугують:

- а) наявність щільного контакту різців по сагіталі;
- б) правильний сагітальний контакт різців, або зворотне перекриття;
- в) наявність сагітальної щілини (простору між різцями обох щелеп);
- г) співвідношення іклів;
- д) співвідношення перших постійних молярів або других тимчасових молярів.

За фізіологічного прикусу різці мають щільний контакт по сагіталі або сагітальна щілина не перевищує 2 мм; рвучий горб верхнього ікла проектується між нижнім іклом і першим премоляром (постійний прикус) або між іклом і першим тимчасовим моляром (тимчасовий та змінний прикус); передній щічний горбок верхнього постійного моляра розташований у міжгорбиковій борозенці між переднім і заднім горбиками нижнього першого постійного моляра.

Вертикальна площина проходить паралельно площині лоба зверху вниз і характеризує наявність різцевого контакту, глибину його перекриття (нормальне, глибоке) або відсутність різцевого контакту. Нормальним вважається перекриття до $1/2$ висоти коронки нижнього різця.

Трансверзальна площина (горизонтальна, бокова), перпендикулярна сагітальній площині, дотикається до жувальних горбиків перших постійних молярів і премолярів. У цій площині визначають бокові зміщення нижньої щелепи. Орієнтирами описання прикусу є співвідношення щічних горбиків верхніх і нижніх жувальних зубів. За фізіологічного прикусу верхня зубна дуга більша, ніж нижня на величину щічного горбика. Про зміщення нижньої щелепи судять за незбіжністю основ вуздечок губ. Ступінь зміщення визначають за відношенням до коронки нижнього центрального різця.

Ключ оклюзії за Енглем – фігурно-горбикові контакти між першими постійними молярами верхньої та нижньої щелепи при правильному нахилі поздовжніх осей цих зубів до оклюзійної площини:

- мезіально-щічні горбки перших молярів верхньої щелепи повинні бути розташовані в міжгорбковій фігурі молярів нижньої щелепи;
- дистально-щічні горбки молярів верхньої щелепи повинні щільно контактувати з дистально-щічними горбками перших молярів нижньої щелепи і з медіальним скатом щічних горбиків других молярів нижньої щелепи.

У 1972 році **L. Andrews описав 6 ключів**, які характеризують оптимальну оклюзію.

Ключ I – правильні горбиково-фісурні контакти між першими постійними молярами верхньої та нижньої щелеп за правильного нахилу подовжніх осей цих зубів до оклюзійної площини.

Ключ II – правильна ангуляція (мезіодистальний нахил) в градусах подовжніх осей коронок усіх зубів. Її характеризує величина кута, який утворюється при пересіченні осі клінічної коронки кожного зуба і перпендикуляра до оклюзійної площини.

Ключ III – правильний торк (вестибулооральний нахил коронок і коренів зубів).

Ключ IV – зуби, розташовані в зубних рядах, не повинні бути повернутими по осі.

Ключ V – наявність щільних контактів між зубами кожного зубного ряду без діастем і трем.

Ключ VI – увігнутість кривої Шпес не повинна перевищувати 1,5 мм, що вважають найбільшою відстанню між площиною, яка дотикається з ріжучими краями центральних різців нижньої щелепи виступаючими дистальними горбками останніх постійних молярів та найбільш низько розташованою оклюзійною поверхнею бічних зубів. Чим коротша зубна і довша апікальна дуга, тим глибша увігнутість кривої Шпес, що призводить до неправильної позиції зубів та відхиленню їх подовжніх осей.

За фізіологічних видів прикусу рухи у скронево-нижньощелепному суглобі здійснюються рівномірно, плавно, без супутніх шумових ефектів.

Етапи фізіологічного підйому висоти прикусу

1 етап – 2–2,5 роки дитини (закінчення прорізування всіх тимчасових зубів);

2 етап – 6 років (прорізування перших постійних молярів);

3 етап – 12–13 років (після повної заміни тимчасових зубів на постійні);

4 етап – 18–25 років (прорізування і правильна артикуляція зубів мудрості).

Патологічні види прикусу

Прикуси, при яких відзначається аномальне положення окремих зубів, деформації зубних дуг та їх аномальне співвідношення (зсув у сагітальному, вертикальному й транзверзальному напрямку).

1. прогнатичний (дистальний);
2. прогенічний (медіальний);
3. відкритий;
4. глибокий;
5. перехресний;
6. нейтральний прикус з аномальним положенням окремих зубів.

Симптом Цилінського

Значення симптому Цилінського досить велике у формуванні постійного прикусу. Це профілактичний симптом, який попереджує розвиток сагітальних аномалій прикусу. Він повинен визначатися в кінці третього періоду тимчасового прикусу, щоб забезпечити правильне прорізування перших постійних молярів у нейтральному співвідношенні.

У III періоді тимчасового прикусу, внаслідок нерівномірного росту нижньої щелепи, фізіологічному стиранню горбків зубів, медіально-щічний горбок верхнього другого тимчасового моляра переміщується з першої в другу борозенку і дистальні поверхні других молярів утворюють сагітальну сходинку.

У клініці симптом Цилінського визначають за допомогою дзеркала та зонда. Дзеркалом відтягують щоку, зонд заводиться за дистальну поверхню верхнього другого тимчасового моляра і поступово переміщується до другого тимчасового нижнього моляра. Якщо зонд при переміщенні зміщується вперед, це свідчить про наявність медіального устипу і в подальшому – правильному прорізуванню перших постійних молярів. Якщо зонд плавно переходить з верхнього другого моляра на нижній або зміщується дистально, це свідчить про дистальне прорізування першого постійного моляра і формування дистального прикусу.

Заклучні площини за Боуме та Шварцом

Боуме (1959) прийшов до висновку, що навіть при вираженій стертості тимчасових зубів медіального зсуву нижньої щелепи не відбувається. Він виділяє дві форми тимчасового прикусу відносно заклучної площини:

1. форма – коли лінія пряма, тобто дистальні поверхні 2 тимчасових молярів знаходяться на одній площині;
2. форма – ламана лінія, коли верхні моляри нависають над нижніми, утворюючи мезіальну сходинку.

На думку автора, це пов'язано з різними розмірами 2 верхнього тимчасового моляра. Якщо розміри останнього менші 8,8 мм – заклучна лінія буде прямою. Крім того, автор говорить про стабільність сагітального положення щелеп, підкреслюючи тим самим, що тремі між зубами і мезіальна сходинка є не що інше, як фізіологічний варіант норми.

Більшість спеціалістів підтримують його думку і виділяють 2 варіанти ортогнатичного прикусу в тимчасовому періоді: 1-й – 3 проміжки і 2-й – без проміжків.

А.М. Шварц виділяє 3 варіанти у співвідношенні дистальних поверхонь других молярів у тимчасовому прикусі:

1. якщо верхній моляр менший за нижній – пряма лінія
2. якщо коронки других тимчасових молярів однакові за розмірами – буде мезіальна сходинка
3. якщо коронка нижнього моляра буде більшою – буде дистальна сходинка.

4. КЛІНІЧНІ МЕТОДИ ОБСТЕЖЕННЯ ДІТЕЙ ІЗ ЗУБОЩЕЛЕПНИМИ АНОМАЛІЯМИ І ДЕФОРМАЦІЯМИ

Клінічне обстеження пацієнтів із зубощелепними аномаліями і деформаціями прикусу є головним при визначенні ортодонтичного діагнозу і включає суб'єктивне й об'єктивне дослідження.

Суб'єктивне дослідження – це з'ясування паспортних даних пацієнта, скарг, анамнезу життя і захворювання. Воно проводиться шляхом опитування пацієнта чи його батьків.

Паспортна частина відображає прізвище, ім'я і по-батькові пацієнта, його стать, вік, відомості про місце виховання чи навчання, адресу. Необхідно зареєструвати відомості про батьків чи опікунів дитини.

Стать пацієнта має важливе значення у плануванні ортодонтичного лікування, тому що в біологічному розвитку дівчатка випереджають хлопчиків.

Розрізняють паспортний, біологічний, зубний і кістковий вік.

Паспортний (хронологічний, чи календарний) вік – це період з моменту народження до визначеного моменту життя.

Біологічний, чи анатомо-фізіологічний вік, визначається сукупністю обмінних, структурних, функціональних, регуляторних особливостей і пристосувальних можливостей організму і є обов'язковою функцією часу, але на відміну від паспортного, характеризується менш чіткими інтервалами часу, протягом якого відбуваються необоротні вікові біологічні зрушення в організмі. Біологічний вік може відповідати хронологічному чи випереджати або відставати від нього.

Оцінка рівня вікового розвитку за «зубним віком» (*табл. 1*) проводиться під час зміни зубів за формулою:

$$4n-20$$

де n – вік пацієнта в роках, 20 – кількість тимчасових зубів.

Якщо кількість постійних зубів, що прорізулися, відповідає віку, то розвиток вважається нормальним. Якщо кількість постійних зубів менший необхідного – уповільнений розвиток, за більшої кількості постійних зубів розвиток дитини вважають пришвидшеним.

Кістковий вік – вік людини, який визначають за станом кісткової системи. Для визначення кісткового віку частіше користуються рентгенограмою кисті руки.

Оцінка рівня вікового розвитку за «зубним віком»

Вік у роках	Стать	Кількість постійних зубів		
		Уповільнений розвиток	Нормальний розвиток	Пришвидшений розвиток
5,5 років	Хлопчики	0	0–3	більше 3
	Дівчатка	0	0–4	більше 4
6 років	Хлопчики	0	1–5	більше 5
	Дівчатка	0	1–6	більше 6
6,5 років	Хлопчики	0–2	3–8	більше 8
	Дівчатка	0–2	3–9	більше 9
7 років	Хлопчики	менше 5	5–10	більше 10
	Дівчатка	менше 6	6–11	більше 11
7,5 років	Хлопчики	менше 8	8–12	більше 12
	Дівчатка	менше 8	8–13	більше 13

Адреса чи місце проживання дає можливість лікарю-ортодонту визначити медико-географічні особливості місцевості, у якій живе пацієнт, і їхній вплив на розвиток організму дитини в цілому і на розвиток зубо-щелепно-лищевої ділянки зокрема.

Методика збирання **скарг** може бути різною. Можна задавати питання, але краще надати можливість пацієнту чи батькам розповісти про те, що їх турбує в даний момент.

Скарги ортодонтичних пацієнтів найчастіше бувають пов'язані із естетичними недоліками обличчя та зубощелепної системи, рідше – з порушенням функцій: мовлення, жування, ковтання, дихання, змикання губ; болем і хрускотом у вухах під час відкривання рота при порушеннях у скронево-нижньощелепних суглобах.

Визначаючи **анамнез життя** дитини, звертають увагу на таке:

- визначення віку батьків на момент народження дитини;
- від якої вагітності народилася дитина, якщо вагітність не перша, то яким був перебіг і кінець попередньої;
- перебіг вагітності (токсикози, їхній характер, у який період вагітності вони спостерігалися; гормональні порушення; порушення обміну речовин; спроби переривання вагітності; характер харчування і режиму

вагітної жінки; наявність професійних шкідливостей; фармакологічних, радіаційних та інших факторів під час вагітності, що могли призвести до вроджених вад розвитку і каліцтв;

- відхилення в положенні плоду;
- перебіг пологів (доношеність, родопоміч: накладення щипців, кесарів розтин);
- характер вигодовування дитини (грудний, штучний, змішаний);
- застосування соски (форма і розміри соски, розміри отвору, тривалість користування);
- терміни прорізування тимчасових і постійних зубів;
- захворювання зубів і порожнини рота;
- передчасна втрата зубів (у якому віці);
- перенесені захворювання (інфекційні, рахіт, гіпертермічні стани і т. п.), у якому віці спостерігалися, скільки разів повторювалися;
- травми (характер, у якому віці);
- шкідливі звички;
- положення дитини під час сну;
- характер дихання вдень і під час сну (дитина дихає носом чи через рот; спить із закритим чи відкритим ротом);
- захворювання верхніх дихальних шляхів;
- оперативні втручання (адено- і тонзилотомія чи -ектомія, стоматологічні операції), як вони відбилися на розвитку зубощелепно-лицевої ділянки;
- порушення опорно-рухового апарату (порушення статури, постави
- переломи щелепних і лицьових кісток), у якому віці; проведене лікування;
- загальні захворювання (серцево-судинні, легеневі, ендокринні, нервові, захворювання шлунково-кишкового тракту, нирок і т. п.);
- стан здоров'я під час обстеження;
- гігієнічний догляд за порожниною рота;
- спадкова обтяженість;
- алергологічний статус;
- екологічні умови в місці проживання.

Анамнез захворювання дозволяє визначити початок захворювання (формування зубощелепної аномалії чи деформації прикусу), що передувало йому; тривалість і динаміку захворювання; застосовані методи лікування і

їхню ефективність; можливість успадкованої передачі окремих ознак будови обличчя, щелеп, прикусу, зубів. У зв'язку з тим, що окремі зміни в порожнині рота виникають унаслідок перенесених чи супутніх захворювань, а також у свій час впливають на хід соматичних захворювань, необхідно визначити, як почуває себе пацієнт у даний момент.

Об'єктивне дослідження.

Огляд – передбачає загальний огляд, визначення статури та особливостей будови обличчя, огляд порожнини рота.

Під час загального огляду визначають соматичний і психічний розвиток пацієнта, їхню відповідність віку. Звертають увагу на ріст і масу тіла, вгодованість, конституцію.

Пацієнта оглядають у фас, профіль, зі спини і визначають положення голови, плечей, лопаток, ніг (скривлення гомілок, ступнів); форму грудної клітки, живота, спини (скривлення хребта). Особливу увагу приділяють фізичному розвитку і статурі пацієнта. Залежно від ступеня виразності вигинів хребта розрізняють такі види постави: нормальну, чи випрямлену; сутулу; лордичну, кіфотичну і сколіотичну.

Ці відомості окрім загальної характеристики росту і формування кістяка дозволяють визначити патогенетичний зв'язок із ослабленням опорно-рухового апарату і порушеннями статури.

Під час огляду голови необхідно визначити її пропорційність розмірам тіла; пропорційність лицьового і мозкового відділів; форму обличчя.

Форма обличчя може бути подібна формі кола, квадрата, ромба, усіченого конуса; мати вигляд трикутника, шестигранника. Обличчя може бути вузьким, широким, середньої довжини, подовженим. Форма профілю може бути опуклою, прямою, сплющеною, увігнутою. Особливості форми і будови обличчя мають важливе значення у визначенні естетичного прогнозу ортодонтичного лікування.

Індивідуальні вроджені особливості будови і форми обличчя чи підкреслюють, чи зменшують порушення, обумовлені наявністю зубощелепної аномалії.

Крім загальної характеристики форми обличчя і голови описують їх складові.

Пропорційність обличчя. Зазвичай обличчя підрозділяють на три відносно пропорційні частини: верхню, середню і нижню.

Симетрія обличчя. Існує відносна симетрія правої і лівої половин обличчя. Розрізняють фізіологічну і патологічну асиметрію обличчя. Фізіологічною асиметрією вважають різницю до 2 мм.

Визначають форму лоба, очей, їхній вираз, напрямок зору (прямий, з-під лоба). Це має значення для визначення расових особливостей, психологічного розвитку, етіологічних факторів. Так, при перенесеному в ранньому дитинстві рахіті чоло може бути високим і баштоподібним чи квадратним із добре вираженими лобовими буграми.

Оглядають спинку носа, характеризують рухомість крил носа (за наявності аденоїдних вегетацій спинка носа може бути широко, нерухомі крила носа в поєднанні з напіввідкритим ротом і сухою червоною облямівкою губ свідчать про порушення носового дихання, це може привести до затримки росту середньої частини обличчя – мікроринодисплазії, до формування аденоїдного типу обличчя).

Відхилення в будові вушних раковин (атрезія, відстовбурчені вуха і вуха «сатира») можуть бути вторинною ознакою порушень росту скроневої кістки, що відбивається на розташуванні елементів СНЦС і нижньої щелепи.

Характеризують виразність носогубних складок (згладжені, глибокі чи середньої глибини), що можуть бути проявом сагітальних аномалій прикусу.

Звертають увагу на характер змикання губ (вільне, з напруженням, напіввідкритий рот). Визначають товщину і довжину верхньої і нижньої губ. Ці фактори впливають на естетичний прогноз лікування. За напруженого змикання губ та інфантильного типу ковтання може виникати симптом «наперстка» чи «лимонної кірки» (крапкові поглиблення на шкірі підборіддя). За короткої верхньої губи небажане медіальне переміщення нижньої щелепи чи розширення щелеп, бо збільшення об'єму прикусу призведе до напруженого змикання губ і зміни виразу обличчя (формується «здивоване обличчя»), може сформуватися «ясенна посмішка».

Оцінюють глибину губно-підборідної борозни (глибока, середньої глибини, згладжена). Глибина губно-підборідної борозни залежить від наявності вертикальних чи сагітальних аномалій прикусу.

Форма підборіддя може мати велике значення в естетичному прогнозі лікування. Підборіддя може бути прямим, скошеним назад чи виступаючим уперед. Ці прояви можуть бути ознакою індивідуальної будови обличчя чи симптомом сагітальних аномалій прикусу. Пряме квадратне підборіддя надає обличчю мужнього вигляду. Подвійне підборіддя може бути проявом неправильного розташування язика.

Визначають величину нижньощелепних кутів, розміри гілки і тіла нижньої щелепи.

Діагностика стану СНЩС

При різних видах дисфункції СНЩС можуть виникати такі симптоми: ляскіт, клацання, хруст, крепітація, обмежене відкривання рота, зміщення нижньої щелепи в бік під час відкривання рота, S-подібні рухи під час опускання нижньої щелепи, ознаки стирання зубів.

Пальпація суглобів: вказівні пальці встановлюють спереду від козелка вуха з обох боків і просять пацієнта широко відкрити рота. За надмірної екскурсії виростків (вивих, підвивих) пальці за максимально відкритого рота провалюються у пусті суглобні впадини. Пальпаторно можна визначити хруст, ляскіт, а іноді пропальпувати деформований виросток.

Далі пальпують місця прикріплення власне жувальних та скроневих м'язів. Біль у м'язах свідчить про гіпертонус.

Звертається увага на характер рухів нижньої щелепи під час відкривання та закривання рота. Рухи повинні бути плавними, можуть бути товчкоподібними, зигзагоподібними, круговими.

У момент закривання рота звертається увага на наявність та ступінь зміщення нижньої щелепи, з'ясовується причина зміщення (артрогенне або міогенне). Артрогенне зміщення характерне для односторонніх звичних вивихів, підвивихів, деформуючих артрозів і т.ін. Міогенне – розвивається внаслідок різкого одностороннього гіпертонусу жувальних м'язів (особливо латерального крилоподібного).

Вимірюється відстань між ріжучими краями центральних різців (у дорослих за **Д.Е. Каланторовим** складає в середньому 44 мм).

Після огляду голови й обличчя починають обстежувати порожнину рота, спочатку слизову оболонку губ і кутів рота. При цьому визначають рельєф губ, величину і характер зволоженості червоної облямівки, наявність патологічних елементів.

Потім визначають симетричність кутів рота, їхній напрямок (підняті вгору чи опущені вниз); наявність післяопераційних рубців (після проведеної хейлопластики); превалювання губ. У нормі верхня губа повинна превалювати над нижньою. Відстовбурчена нижня губа за згладженої губно-підборідної борозни може бути ознакою медіального чи відкритого прикусу.

Під час огляду **присінку порожнини рота** визначають його глибину. Глибина присінку – відстань у міліметрах від середини ясенного краю до власне дна переддвер'я порожнини рота).

За **Ю.Л. Образцовим** (1992), глибина присінку може бути:

- дуже мілкою – до 3 мм,
- мілкою – до 5 мм,
- середньої глибини – від 5 до 10 мм,
- глибокою – більше 10 мм.

Мілкий присінок може бути етіологічним фактором недорозвинення фронтальної ділянки нижньої щелепи (скупченість нижніх фронтальних зубів) чи розвитку захворювань пародонта.

Потім переходять до огляду вуздечок губ і щічних тяжів з метою визначення аномалій їхнього розташування (високе прикріплення, низьке, нормальне), форми і розмірів.

Нормальна вуздечка становить собою тонку трикутну складку слизової оболонки, що має широку основу на губі і закінчується по середній лінії альвеолярного відростка приблизно на відстані 5 мм від ясенного краю. Аномалії вуздечок характеризуються місцем прикріплення, формою і розміром.

Г.Ю. Пакалнс (1969) виділяє:

- сильні вуздечки з місцем прикріплення на верхівці міжзубного сосочка, при потягуванні за губу за такою вуздечкою подається і міжзубний сосочок;
- середні – прикріплені на відстані від 1 до 5 мм від верхівки міжзубного сосочка;
- слабкі, котрі прикріплюються в ділянці перехідної складки.

Відхилення від нормального розташування вуздечок губ частіше зустрічаються в ділянці верхньої губи і виявляються змінами рівня прикріплення, зменшенням їхньої довжини і натягу.

Залежно від цього розрізняють три різновиди аномальних вуздечок верхньої губи.

Вуздечки I виду характеризуються тим, що мають нормальну Протяжність, але розташовані близько до ясенного краю (на відстані 1–2 мм) чи вплітаються в нього.

Для вуздечок II виду характерний нормальний рівень прикріплення до альвеолярного відростка, однак в ділянці губи вони прикріплені більш близько до її вільного краю. Рухомість губи в таких випадках обмежена, при її відведенні вуздечка натягається і набуває трикутної форми з основою біля червоної облямівки губи.

До III виду належать вуздечки, які широкою основою починаються біля вільного краю губи, прикріплюються на всій протяжності до альвеолярного відростка й у вигляді дуплікатури слизової закінчуються між центральними різцями. Середня ділянка губи частіше вкорочена, порушується змикання губ.

Аномалії розташування, форми, розмірів і сили вуздечок можуть бути причиною виникнення діастеми, розвитку захворювань пародонта.

Важливе значення має огляд язика, тому що його розміри, форма, розташування і рухомість безпосередньо впливають на розвиток прикусу і формування зубощелепних аномалій. Так, наявність відбитків зубів на бічних поверхнях язика чи у фронтальній ділянці свідчать про недостатній простір для язика чи про збільшення його розмірів.

Вкорочена вуздечка язика, прикріплена близько до його кінчика, може бути причиною порушень у зубощелепній системі. Обмеження рухомості язика утруднює смоктання у новонародженої дитини, може призвести до порушень ковтання, неправильної вимови окремих звуків.

Ф.Я. Хорошилкина (1972) виділяє **5 типів вуздечки язика**, що обмежують його рухи.

До першого виду належать тонкі, майже прозорі вуздечки, нормально прикріплені, але обмежуючі його рухи у зв'язку з незначною довжиною.

До другого виду належать також тонкі, напівпрозорі вуздечки, що прикріплюються близько до кінчика язика і мають незначну довжину. Під час підняття язика на його кінчику в центрі утворюється жолобок.

До третього виду належать вуздечки, які становлять собою щільний, короткий тяж, прикріплений близько до кінчика язика. Під час висовування язика кінчик підвертається, а спинка вибухає в наслідок натягу. Облизування верхньої губи утруднене, а іноді неможливе. Під час пальпації такої вуздечки визначається, що обмеження рухомості язика обумовлене фіксацією його кінчика сполучнотканинним тяжем. Під тяжем, що має вигляд шнура, розташована тонка дуплікатура слизової оболонки.

До четвертого виду належать вуздечки, тяж яких хоч і виділяється, але зрощений із м'язами язика. Такі вуздечки часто визначаються у дітей з уродженими щілинами губи, альвеолярного відростка і піднебіння.

Вуздечки п'ятого виду характерні тим, що тяж мало помітний, його волокна розташовані в товщі язика, сплетені з його м'язами й обмежують рухи.

Наступним етапом огляду порожнини рота є визначення стану тканин пародонта. Оскільки захворювання пародонта часто супроводжують зубощелепні аномалії, для ортодонта важливо визначити стан слизової оболонки ясен. При цьому оцінюють колір, розміри, об'єм і форму ясенних сосочків; характер ясенного краю; визначають рівень розташування ясенного краю відносно шийок зубів (розростання, рецесія).

Зміни кольору ясен свідчать про наявність патологічного процесу. У нормі ясна блідо-рожевого кольору; бліді – при анеміях; яскраво-червоні – при гострому запаленні, синюшність притаманна хронічному запаленню, лейкемії та діабету. Зміни кольору ясен можуть визначатися в ділянці окремих і груп зубів чи мати генералізований характер; виявлятися лише біля ясенних сосочків чи поширюватися і на слизову альвеолярного відростка.

За допомогою пальпації визначають консистенцію ясен. У нормі ясна пружні, якщо з'являються патологічні зміни, то вони пухкі пастозні чи щільні. Зміни консистенції ясен супроводжуються змінами її контурів.

У нормі міжзубні ясенні сосочки мають гостру форму; при хронічних запальних процесах ясна валикоподібно потовщені; ясенний край стає фестончастим.

Під час визначення розташування ясенного краю відносно шийок зубів може визначатися рецесія ясенного краю; при цьому край ясен розташований нижче емалево-дентинної межі.

Оглядаючи піднебіння, звертають увагу на рухомість м'якого піднебіння; піднебінні дужки; піднебінні мигдалики (їхній об'єм, колір, розташування відносно піднебінних дужок); зів; слизову оболонку задньої стінки глотки, визначаючи її стан (атрофічна, нормальна, гіпертрофічна).

Огляд зубів і запис зубної формули дозволяє визначити належність зубів до тимчасового чи постійного прикусу; стан твердих тканин зубів (ураження карієсом і його ускладненнями, гіпоплазією, флюорозом і т.п.). Зуби постійного прикусу за Zigmondy (1861) позначають арабськими цифрами, і зубна формула сформованого постійного прикусу має такий вигляд:

87654321 : 12345678

87654321 : 12345678

Зуби тимчасового прикусу позначають римськими цифрами і зубна формула сформованого тимчасового прикусу має такий вигляд:

V IV III II I : I II III IV V

V IV III II I : I II III IV V

Для уніфікації запису зубної формули Міжнародна організація стоматологів FDI-ISO (1970) запропонувала двозначну систему позначення зубів, що полягає в цифровому позначенні їхнього розташування на відповідному боці верхньої чи нижньої щелепи. Зубна формула сформованого постійного прикусу за таким способом позначення має такий вигляд:

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

У прикусі тимчасових зубів праву верхню щелепу умовно позначають цифрою 5, ліву – 6, ліву частину нижньої щелепи – 7, праву – 8. Зубна формула тимчасового прикусу за таким способом позначення має такий вигляд:

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

Огляд окремих зубів дозволяє визначити аномалії їхньої кількості, прорізування, розташування, величини, кольору, структури твердих тканин.

Аномалії розташування окремих чи груп зубів відбиваються на формі і величині зубних дуг і альвеолярних відростків. Для їхньої характеристики мають значення такі клінічні симптоми як: скупчене розташування зубів; наявність діастем і трем; звуження і розширення; вкорочення і подовження зубних дуг; зубоальвеолярне подовження чи вкорочення в окремих ділянках зубних дуг. Такі порушення можуть призвести до змін розташування зубних дуг відносно одна одної, тобто до різних форм зубощелепних аномалій.

За **Д.А. Калвелісом** (1961), розрізняють звужений зубний ряд, сідлоподібно здавлений, V – подібний, чотирикутний (трапецієподібний) і асиметричний.

Ф.Я. Хорошилкіна, Г.Н. Гранчук, И.И. Постолаки виділяють такі форми зубного ряду верхньої щелепи: нормальну, звужену, подовжену, вкорочену, сходинкоподібну, симетричну та асиметричну. На нижній щелепі: нормальну, звужену, подовжену, розширену.

Характеризуючи прикус, описують його в трьох площинах: серединно-сагітальній, вертикальній і горизонтальній.

Змикання зубних рядів – важливий клінічний симптом, який визначає показання до ортодонтичного лікування.

5. АНТРОПОМЕТРИЧНІ МЕТОДИ ОБСТЕЖЕННЯ ОРТОДОНТИЧНИХ ХВОРИХ

Антропометрія дає змогу вивчити розміри та форми обличчя і окремих його частин, взаємозв'язок розмірів і форми лицевого відділу черепа і зубокоміркових дуг.

Біометричний метод дослідження діагностичних моделей щелеп

Діагностичними моделями називають такі моделі щелеп, які використовуються лікарем-ортодонтом для проведення біометричних досліджень та порівняння отриманих результатів під час ортодонтичного лікування.

Для виготовлення діагностичних моделей щелеп необхідно повно і чітко відзняти зубні ряди, альвеолярні відростки, перехідну складку слизової оболонки з відображенням вуздечок губ і язика та тяжів, піднебіння, під'язикової ділянки та верхньощелепних горбів.

Краще працювати із діагностичними моделями, відлитими з супергіпсу. Основи моделей оформляють за допомогою спеціальних пристосувань – гумових форм – або обрізають кути цоколя відповідно до лінії іклів. Основи моделей верхньої та нижньої щелеп повинні бути паралельними жувальним поверхням бічних зубів.

На моделях відзначають прізвище, ім'я пацієнта, вік і дату зняття відбитків.

Для визначення розмірів зубів, зубних рядів, апікальних базисів щелеп застосовують модифікований штангенциркуль чи спеціальні вимірники, а також різні пристосування типу ортохреста, симетроскопа, оптометра.

Вивчення діагностичних моделей щелеп проводять у трьох взаємно перпендикулярних площинах: серединно-сагітальній, вертикальній і горизонтальній (трансверзальній) і в трьох відповідних їм напрямках: сагітальному, вертикальному і горизонтальному.

Визначення розмірів і форми зубів

В ортодонтичній практиці зазвичай вимірюють три розміри зубів: ширину, висоту і товщину.

Ширину вимірюють у всіх зубів на рівні найбільш опуклої частини коронки зуба (екватора), у нижніх різців – на рівні ріжучого краю.

Порівняння вимірної ширини коронок тимчасових і постійних зубів з їхньою середньостатистичною величиною, що наведено в таблицях, дозволяє визначити зміни їхніх розмірів (макро- і мікродентію).

За вестибулярного чи орального розташування центральних різців місце для цих зубів визначається шляхом вимірювання відстаней між контактними точками сусідніх зубів. Порівняння ширини коронок аномально розташованих зубів і наявності місця, яке є для них у зубному ряді, дозволяє визначити наявність чи дефіцит місця. Дефіцит місця на 1/2 і більше ширини коронки аномально розташованого зуба для вибору методу лікування є абсолютним показанням до видалення окремих зубів.

Висоту коронкової частини фронтальних зубів вимірюють від ріжучого краю зуба до його пришийкової межі посередині вестибулярної поверхні, а у бічних зубів – від середини щічного горбка до пришийкової межі.

Товщина коронок зубів виміряється для фронтальних і бічних зубів як їхній вестибуло-оральний розмір.

Визначення пропорційності розмірів різців верхньої і нижньої щелеп

Топп визначив прямо пропорційну залежність між сумою ширини коронок верхніх і нижніх різців за постійного ортогнатичного прикусу. Індекс Топп дорівнює 1,33.

З.І. Долгополова визначила за методикою, що була розроблена Топп, співвідношення суми ширини коронок тимчасових верхніх і нижніх різців і підтвердила їхній взаємозв'язок за тимчасового ортогнатичного прикусу. Індекс Долгополової дорівнює 1,30.

Gerlah установив, що співвідношення розмірів верхніх і нижніх різців залежить від глибини різцевого перекриття. За прямого постійного (ортогенічного) прикусу індекс Gerlah дорівнює 1,23.

Ю.М. Малигін визначив співвідношення розмірів верхніх і нижніх різців за постійного глибокого прикусу. Індекс Ю.М. Малигіна дорівнює 1,42.

Визначення лонгітудинальної довжини зубних рядів

Визначення довжини зубного ряду проводять за методом **Nance**. Для цього лігатурний дріт розміщують від дистальної поверхні першого постійного моляра одного із боків зубного ряду через середину жувальних поверхонь бічних зубів і ріжучі краї фронтальних до дистальної поверхні першого постійного моляра протилежного боку, надаючи дроту форми зубного ряду. Довжина зубного ряду повинна дорівнювати сумі мезіо-дистальних розмірів 12 постійних або 10 тимчасових зубів.

Визначення трансверзальних розмірів зубних рядів (ширини)

У дітей у період тимчасового прикусу **З.І. Долгополова (1973)** запропонувала визначати трансверзальні розміри (ширину) зубних рядів на верхній і нижній щелепах між центральними і бічними різцями, іклами, першими і другими тимчасовими молярами.

Вимірювальні точки у центральних і бічних різців та іклів розташовані на верхівках зубних горбків (з орального боку), у перших і других молярів – на жувальних поверхнях у передньому поглибленні на місці пересічення поздовжньої і поперечної борозен.

У період постійного прикусу для визначення трансверзальних розмірів зубних рядів застосовують методику **Pont (1907)**, що побудована на прямо пропорційній залежності між сумою мезіо-дистальних розмірів 4-х верхніх різців і шириною між першими премолярами і першими молярами на верхній і нижній щелепах.

Для цього Pont запропонував вимірювальні точки на верхній і нижній щелепах, які під час змикання зубних рядів постійного ортогнатичного прикусу збігаються, і відповідно ширина зубних рядів у цих точках однакова.

На перших премолярах ширина верхньої щелепи вимірюється між точками, що розташовані посередині міжгорбкової фісури, а на нижній щелепі – дистальна точка першого премоляра, що є дотичною до другого премоляра (контактна точка між премолярами).

На перших молярах ширина верхньої щелепи вимірюється між точками у передніх поглибленнях поздовжньої фісури, а на нижній щелепі – між дистальними щічними горбками перших молярів.

Pont визначив індекси, відповідно до яких можна визначити показники ширини зубних рядів у ділянці премолярів і молярів залежно від суми мезіо-дистальних розмірів 4-х верхніх різців.

$$\text{Премолярний індекс} = \frac{\text{Сума мезіо – дистальних розмірів 4 – х верхніх різців}}{\text{Відстань між премолярами}} \times 100\% = 80$$

$$\text{Молярний індекс} = \frac{\text{Сума мезіо – дистальних розмірів 4 – х верхніх різців}}{\text{Відстань між молярами}} \times 100\% = 64$$

Згідно з **Korkhaus**, у змінному прикусі замість вимірювальних точок на премолярах беруть дистальні ямочки перших тимчасових молярів на верхній щелепі чи їхні дистальні щічні горбки на нижній щелепі.

Linder, Hart (1939) внесли виправлення в індексні числа. За даними цих авторів, премолярний індекс дорівнює 85, а молярний – 65. У практичній роботі рекомендується використовувати запропоновану ними таблицю.

Окрім вивчення ширини зубних рядів у ділянці премолярів важливим є вимірювання ширини між іклами, що визначається між вершинами їхніх рвучих горбків.

А.Б. Слабковская (1995) запропонувала визначати ширину між іклами залежно від суми мезіо-дистальних розмірів 4-х нижніх різців, оскільки їхні розміри менш варіабельні.

Визначення сагітальних розмірів зубних рядів

Сагітальні розміри зубних рядів дітей у період тимчасового прикусу вимірюють за методом **З.І. Долгополової**. При цьому визначають довжину переднього відрізка і загальну сагітальну довжину зубного ряду.

Довжину переднього відрізка зубного ряду вимірюють від середини відстані між мезіальними кутами центральних різців з вестибулярного боку в сагітальному напрямку до точки перетинання з лінією, що з'єднує дистальні поверхні коронок тимчасових іклів. Загальну сагітальну довжину – від середини відстані між мезіальними кутами центральних різців із їхнього вестибулярного боку до точки перетинання з лінією, яка з'єднує дистальні поверхні других тимчасових молярів.

Korkhaus установив визначений взаємозв'язок суми мезіо-дистальних розмірів 4-х верхніх різців і довжини переднього відрізка зубної дуги. їм складена таблиця вимірів. Показники таблиці зменшені на 2–3 мм (товщина верхніх різців), можуть бути використані для визначення довжини переднього відрізка нижньої зубної дуги. Показники довжини переднього відрізка верхньої і нижньої зубної дуги можуть бути однаковими за прямого (ортогенічного) прикусу.

Співвідношення розмірів сегментів зубних дуг (фронтального і бічних)

Gerlach (1966) запропонував розділяти зубні дуги на три сегменти: фронтальний і два бічні. Розміри фронтального сегмента визначають за сумою мезіо-дистальних розмірів 4-х різців, а бічні вимірюють від мезіальної поверхні ікла до дистальних контактних точок перших постійних молярів. Автором доведено, що існує симетрія бічних ділянок зубних дуг і визначене співвідношення розмірів фронтальної і бічної ділянок.

Ідеальне співвідношення за глибини різцевого перекриття на 3 мм визначається тоді, коли величина фронтального сегмента відповідає розмірам бічних. За прямого прикусу вкорочена фронтальна ділянка зубної дуги, тому що відбулося пристосування до визначеного співвідношення зубів

Визначення параметрів апікального базису

Н.Г. Снагіна підтвердила метод **А. Howes (1957)**, що визначив прямо пропорційну залежність розмірів зубних дуг і їхнього апікального базису.

У трансверзальному напрямку ширину апікального базису вимірюють на верхній щелепі між найбільш глибоко розташованими точками ямок іклів, на нижній щелепі – відступивши на 8 мм униз від місця перетинання горизонтальної лінії, що з'єднує шийки нижніх іклів і перших премолярів, і вертикальної лінії, що проходить через верхівку їхнього міжзубного сосочка. У нормі ширина апікального базису верхньої щелепи дорівнює 44 %, а нижньої – 43 % від суми мезіо-дистальних розмірів 12 постійних зубів кожної щелепи.

Звуження зубного ряду звичайно супроводжується й звуженням апікального базису. За Н.Г. Снагіною, воно може бути 2 ступенів:

I ступінь – ширина апікального базису дорівнює 42–39 % на верхній щелепі і 41–38 % – на нижній щелепі.

II ступінь – ширина апікального базису дорівнює 39–32 % на верхній і 38–34 % – на нижній щелепі.

За звуження I ступеня є надія, що після розширення зубного ряду не виникне рецидив аномалії. За звуження II ступеня є показання до зменшення розмірів зубної дуги за рахунок видалення окремих зубів для усунення невідповідності між розмірами зубної дуги та апікального базису.

За Н.Г. Снагіною, вимірювання довжини апікального базису на верхній щелепі проводять від точки між центральними різцями в ділянці шийок зубів на піднебінній поверхні, а на нижній – від передньої поверхні ріжучих країв різців до лінії, що з'єднує дистальні поверхні перших постійних молярів.

У дітей із тимчасовим прикусом ширина апікального базису складає 55,7 % на верхній і 50,0 % на нижній щелепах від суми мезіо-дистальних розмірів 10 тимчасових зубів.

У період тимчасового прикусу ширина апікального базису визначається між верхівками коренів іклів і перших тимчасових молярів. Точки для вимірювання знаходяться в поглибленнях відповідно до проекції верхівки міжзубного сосочка між вищезгаданими зубами.

Графічний метод дослідження форми і розмірів зубної дуги

Побудова діаграми **Hawley-Herber-Herbst** займає важливе місце у визначенні нормальної форми зубної дуги.

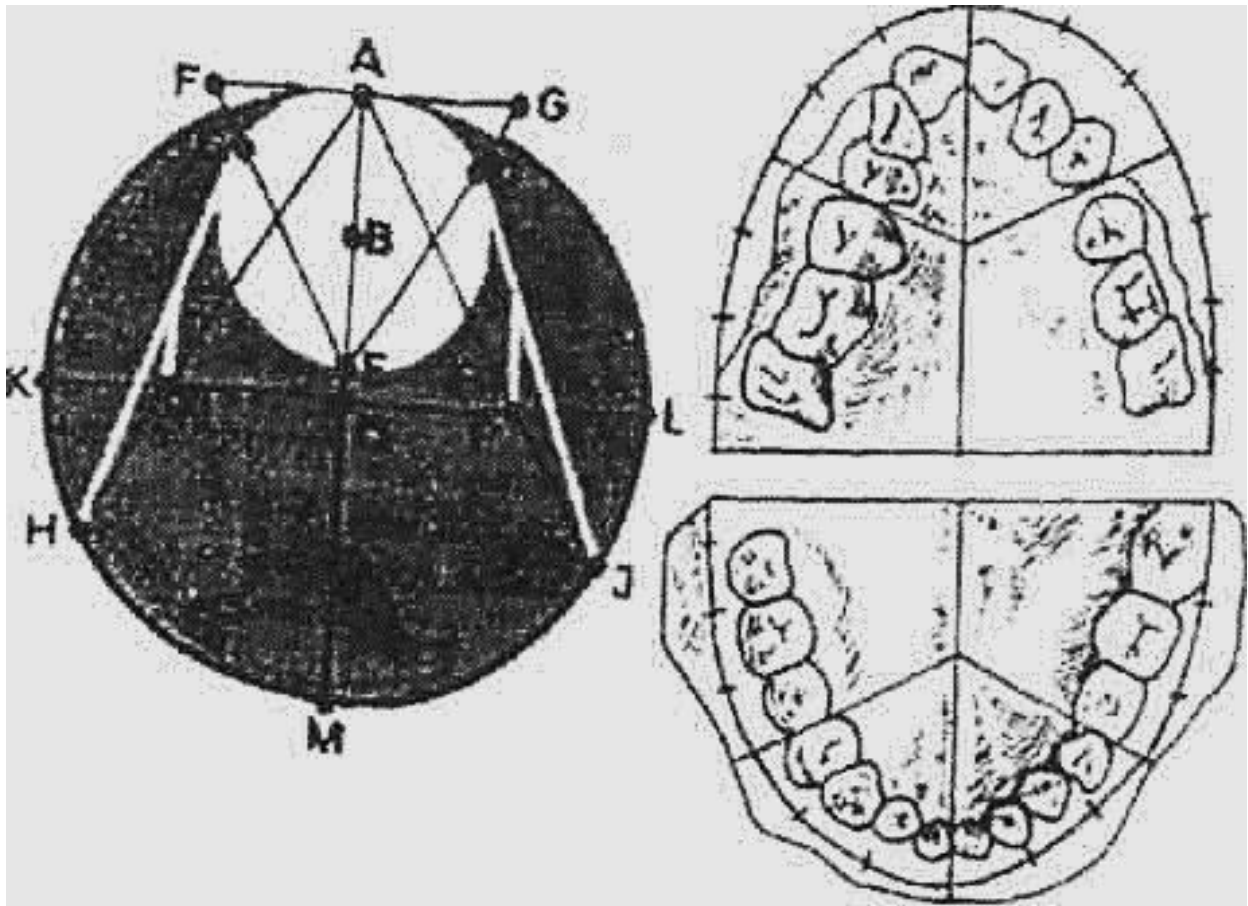


Рис 1. Побудова діаграми Hawley-Herber-Herbst.

Для побудови діаграми вимірюють мезіо-дистальні розміри 3 фронтальних зубів (центрального і бічного різців та ікла) і сумують їх. Це складає величину радіуса AB . З точки B описують коло радіусом AB . Радіусом AB від точки A з обох боків відкладають відрізки AC і AD . Дуга CA становить собою криву розташування 6 фронтальних зубів. Для визначення розташування бічних зубів описують ще одне коло. З точки E проводять прямі через точки C і D і одержують трикутник EFG . Радіусом, що дорівнює величині сторони трикутника EFG , із точки A відзначають на продовженні діаметра AE точку O , з якої описують коло радіусом FE . З точки M на додатковому колі відкладають по величині AO точки J і H . З'єднавши точку H з точкою C і точку J із точкою D , одержують криву $HCADJ$, що відображає криву розташування бічних зубів за **Hawley**. На відрізках HC і DJ

повинні розташовуватися бічні зуби. **Herbst** об'єднав принцип **Herber** (еліпс) і **Hawley**, замінивши бічні прямі лінії дугами **CN** і **DP**. Центрами для цих дуг є точки **L** і **K**, що розташовані на діаметрі, що перпендикулярному діаметру **AM**. Дугу **CN** описують радіусом **LC**, а дугу **DP** – радіусом **KD**. У такий спосіб дуга **NCADP** має закруглені бічні ділянки і є кривою, яка відповідає еліпсоїдній формі нормального верхнього зубного ряду.

Залежно від ширини 3 фронтальних зубів на прозорій целулоїдній плівці окреслюють кілька різних діаграм, що створюють можливість підібрати необхідну для порівняння з діагностичною моделлю. З метою визначення форми зубного ряду діагностичну модель накладають на діаграму таким чином, щоб середня лінія, яка проходить по піднебінному шву, збігалася з діаметром **AM**, а сторони трикутника **PES** проходили між іклами і премолярами. Потім олівцем обводять контур зубного ряду діагностичної моделі і порівнюють із побудованою кривою на діаграмі.

Вивчення співвідношення сегментів зубних рядів по Герлаху дозволяє:

- визначити індивідуальні відмінності сегментів зубних рядів, виділених з врахуванням їх функціональної єдності;
- встановити пропорційність співвідношення сегментів зубних рядів, яка характерна для правильно сформованого прикусу;
- дифференціювати скученість зубів, обумовлену невідповідністю їх величини, від скученості, яка розвилася в результаті звуження чи вкорочення зубного ряду.

6. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ МОВНОЇ ТА ДИХАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ

Мовлення – це специфічна форма діяльності, що забезпечує спілкування між людьми. У процесі росту і формування дитячого організму відбувається становлення мовлення, дитину навчають батьки, родичі, люди, які її оточують.

У медичній практиці порушення мовлення називається *дислаліями*. Дислалії можуть виникати внаслідок ушкодження органів порожнини рота, за відсутності зубів та за наявності зубощелепних аномалій.

Функціональні мовні проби проводять запропонувавши вимовити обстежуваному пацієнту фрази, що містять звуки, які підлягають контролю.

Найбільш інформативним методом вивчення функції мовлення є **палатографія** – реєстрація контакту язика з піднебінним склепінням і зубами під час вимови різних звукових фонем.

Палатографія проводиться прямим та непрямим методом.

При **прямому методі** тальк розміщують на язиці, а відбитки його будуть на піднебінні.

При **непрямому методі** застосовується штучне піднебіння, яке виготовляють на моделі верхньої щелепи. Для одержання палатограми виготовляється тонка темна пластинка, яка щільно прилягає до твердого піднебіння, посипається тальком, вводиться в порожнину рота і вимовляється звук, артикуляція якого досліджується. Язик, дотикаючись відповідних ділянок пластинки, змиває в цих ділянках тальк. Змиті ділянки пластинки відповідають місцям контакту язика з піднебінням. Пластинки фотографуються, з них окреслюються схеми артикуляції – **палатограми**. Потім палатограми обстежуваних аналізують.

Фотопалатографія – отримання фотографій штучного піднебіння з отриманих відбитків язика після палатографії. Застосовують фотостатичну методику знімання для відтворення ідентичних знімків до початку ортодонтичного лікування, в процесі та після логопедичного навчання. Схему перемальовують на кальку, порівнюють і аналізують отримані результати.

Функція дихання. При лікуванні багатьох видів зубощелепних аномалій буває необхідно нормалізувати функцію дихання.

Дихання розрізняють **носове, ротове, змішане**. Фізіологічне дихання через рот при збільшеному фізичному навантаженні. В інших випадках ротове дихання вказує на порушення цієї функції.

Надходження повітря у легені та його видихання із легенів у атмосферу та зовнішнє середовище відбувається через рот та ніс.

Відомо, що в нормі при звичному фізіологічному навантаженні повітря проходить через носову порожнину. Струмінь повітря потрапляє через носові отвори в середній носовий хід, потім дугоподібно вигинаючись – у носоглотку. Проходячи через ніс, повітря завдяки дотику з добре васкуляризованою слизовою оболонкою зігрівається, відбувається механічне і біологічне очищення.

За тривалої obturaції носових ходів внаслідок збільшення аденоїдів, поліпів у дитини може виникнути шкідлива звичка дихання ротом, яка залишається навіть після ліквідації причини obturaції. Це призводить до порушення узгодження дії м'язів губ, щік зовні і язика зсередини на щелепи, які ростуть і розвиваються. М'язи язика втрачають свій фізіологічний тиск на верхню щелепу, змінюється розташування язика і нижньої щелепи. Це в свою чергу призводить до розвитку деформації прикусу, яка починається з піднебіння – формується високе (готичне) піднебіння; відзначається збільшення довжини передньої ділянки верхньої зубної дуги; звуження в ділянці премолярів і молярів; дистальне розташування нижньої щелепи. Чим більша тривалість шкідливої звички, тим тяжчий ступінь деформації.

У деяких випадках з метою полегшення дихання дитина опускає нижню щелепу вниз і вперед. Язик відходить від надгортанника і створюються умови для ротового дихання. Таке положення язика призводить до розвитку нижньої щелепи і затримки росту верхньої.

Під час ротового дихання змінюється поза тіла дитини та його частин у просторі. Звичайною стає поза, в якій голова постійно схилена на груди. Це призводить до змін тонусу шийних м'язів (що призводить до глосоптозу), а також тонусу м'язів плечового пояса та міжреберних м'язів, з'являються впалі груди та випнуті лопатки. Така осанка призводить до дистального розташування нижньої щелепи.

За тривалого порушення функції дихання внаслідок розростання аденоїдів формується широка спинка носа, вузькі ніздрі, нерухомі крила носа, нестуглені сухі губи. Формується вузьке опукле обличчя із збільшеною довжиною нижньої частини, «подвійне» підборіддя, Що свідчить про опущення язика.

З метою запобігання розвитку і для лікування багатьох видів зубощелепних аномалій буває необхідно нормалізувати функцію дихання. Для дослідження функції дихання застосовують пробу з ватяними волоконцями.

Динамічні методи вивчення функції дихання направлені на визначення здібності організму затримувати дихання і життєвої ємкості легень (ЖЄЛ) при різних фізіологічних станах. При сагітальних аномаліях прикусу ЖЄЛ знижується в середньому на 500 мл.

Функціональна дихальна проба включає виявлення ротового дихання – до кожної нізді підносять ворсинки вати і слідкують за їх рухом.

Проби на затримку дихання після максимального вдиху (**проба Штанге**) чи максимального видиху (**проба Генча**). Пацієнту пропонують зробити глибокий вдих чи видих і затримати дихання стиснувши крила носа і губи. Час затримки дихання визначають по секундоміру. Норма – при вдиху 30-60 секунд, при видиху 20-30 секунд. При сагітальних аномаліях прикусу, у більшості пацієнтів час затримки менший.

Спірометрія – вивчення функціональної здатності легень. Метою є визначення ЖЄЛ: максимальної, залишкової, у стані фізіологічного спокою, після динамічних навантажень. Отримані результати порівнюють з даними середньої норми.

7. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЖУВАЛЬНОЇ ФУНКЦІЇ ТА КОВТАННЯ

Функція жування – одна з основних функцій порожнини рота. Для дослідження функції жування проводять функціональні жувальні проби, мастикаціографію, гнатодинамометрію, міотонOMETрію, електромастикаціографію.

Функціональним елементом зубощелепної системи є зуби. Їхня функція полягає у механічній обробці їжі та забезпечується завдяки особливостям будови та розташування зубів у зубних дугах, співвідношенню щелеп у спокої і під час жування.

Під час жування, а також у стані спокою завжди є визначене співвідношення щелеп, яке може змінюватися залежно від рухів нижньої щелепи (артикуляція).

Переробка їжі починається в порожнині рота. Тут відбувається її подрібнення, змочування слиною, аналіз смакових якостей, початковий гідроліз деяких харчових речовин та формування харчового клубка. Середня тривалість перебування їжі в порожнині рота – 15–18 секунд.

Подрібнення їжі, або жування, становить собою сукупність механічних процесів, які роздрібнюють їжу. Жування складається з відкушування, роздроблення та перемелювання їжі. Механічна обробка їжі відбувається зубами, які здійснюють складний цикл рухів разом із нижньою щелепою.

У грудної дитини у зв'язку з відсутністю зубів усі елементи жувального апарату (губи, щелепи, жувальні м'язи, язик) пристосовані для акту смоктання.

Акт смоктання з часом переходить у жування. З появою тимчасових різців у дитини з'являється змога відкушувати їжу, тобто подрібнювати її. Так виникають дробильні рухи нижньої щелепи. Розмелюючі рухи у дітей з'являються з прорізуванням тимчасових молярів.

У порожнину рота їжа потрапляє у вигляді шматків, сумішей різного складу і консистенції або рідини. Залежно від цього їжа або відразу ковтається, або підлягає попередній механічній та хімічній обробці.

Відкушена їжа за допомогою губ, а зсередини – кінчика язика – переміщується на оклюзійну поверхню молярів правого або лівого боків нижньої щелепи. Після цього щічний м'яз у вигляді медіального валика притискується до зубів, утворюючи стінку щічної кишені. Роль медіального валика полягає і в повертанні їжі на зуби, якщо вона потрапляє в щічну кишеню.

Потім нижня щелепа зміщується вбік, рот закривається, а їжа розмелюється. Подрібнена і розмелена їжа переходить у щічні кишені в переддвер'ї порожнини рота і повертається на зубні ряди завдяки скороченню кругового та щічного м'язів. Жування може відбуватися на одному або на двох боках. Передавання їжі з одного боку на інший відбувається за допомогою язика, щічних і губних м'язів. Жувальний період, таким чином, складається із таких фаз:

- фаза спокою;
- фаза введення їжі в рот;
- фаза подрібнення їжі (відкушування);
- фаза розжовування, розмелювання;
- фаза формування клубка їжі;
- фаза ковтання.

У відкушуванні їжі беруть участь усі жувальні м'язи, але особливу роль відіграє *m. temporalis*.

Подрібнення їжі відбувається внаслідок опускання і піднімання нижньої щелепи. Беруть участь усі м'язи, але головна роль належить *m. masseter* та *m. pterygoideus medialis*.

Під час розмелюванні їжі нижня щелепа здійснює бокові рухи, причому їжа розмелюється на одному із боків і саме в цей бік рухається нижня щелепа. Головна роль належить *m. pterygoideus lateralis*.

Повноцінне жування їжі різної консистенції сприяє росту зубних дуг. Зміна зубів відбувається активніше на боці звичного жування, на менш функціонуючому боці вона затримується.

Schwarz (1941), вивчаючи механізм розвитку двох варіантів фізіологічного прикусу, підкреслював роль інтенсивності та швидкості жування. Переважне годування дитини м'якою, перетертою їжею призводить до виникнення так званої «лінії жування». Ця звичка характеризується збільшенням часу жування. У таких дітей у III періоді тимчасового прикусу відсутні фізіологічні проміжки між зубами або навіть визначається скупченість; відсутні ознаки стирання оклюзійних поверхонь тимчасових зубів, а це дуже важливо для правильної установки першого постійного моляра.

Жувальні проби. Процес жування в кожній людині має свої властивості й особливості, які забезпечують швидкість і адекватність формування харчової грудки. Повноцінність цієї функції вимагає оцінки,

особливо за наявності патологічних змін у зубощелепній системі, зокрема, при зубощелепних аномаліях. Повинні бути оцінені і результати проведеного ортодонтичного лікування – відновлення функції жування, тобто його ефективність.

Ефективність жування – це ступінь подрібнення їжі зубощелепною системою під час виконання функції жування.

Статичні методи визначення жувальної ефективності

Для вирахування витривалості пародонту та ролі кожного зуба у жуванні запропоновані спеціальні таблиці. У нашій країні отримала розповсюдження статична система обліку жувальної ефективності запропонована **Н.І. Агаповим**.

Агапов прийняв жувальну ефективність усього зубного апарату за 100%, а за одиницю жувальної здібності та витривалості пародонту – малий різець, порівнюючи з ним всі інші зуби. Кожен зуб в таблиці має постійний жувальний коефіцієнт. Недоліком в системі Агапова є те, що цінність кожного зуба стала і не залежить від стану пародонта.

І.М. Оксман у запропоновану ним схему обліку жувальної ефективності зубної системи поклав анатомо-фізіологічний принцип. Оцінка дається кожному зубу, враховується площа жувальної чи ріжучої поверхні, кількість горбиків, коренів, особливості пародонту.

Нижні та верхні бокові різці прийняті за 1, верхні центральні різці та ікла – 2 одиниці, премоляри – 3 одиниці, перші моляри – 6, другі моляри – 5, треті моляри на верхній щелепі – 3, на нижній – 4.

Оксман пропонує враховувати і функціональну цінність зуба при ураженні пародонту. При рухомості 1 ст. – слід оцінювати зуби як нормальні, 2 ст. – із втратою 50%, 3 ст. – вважати зуби відсутні. Пломбовані зуби – повноцінні, зуби із зруйнованою коронкою відносити до відсутніх.

В.Ю. Курляндський запропонував статистичну систему обліку – пародонтограму, яка отримується шляхом занесення даних про кожен зуб у спеціальну схему. Кожному зубу із здоровим пародонтом присвоєно коефіцієнт, виведений на основі гнатодинамометричних даних Габера.

Чим більше виражена атрофія альвеолярного відростка, тим більше знижується витривалість пародонту. Ступінь атрофії лунка визначається рентгенологічними та клінічними дослідженнями.

4 ступені атрофії лунки:

- 1 ступень – атрофія на $\frac{1}{4}$ довжини;
- 2 ступень – атрофія на $\frac{1}{2}$ довжини;
- 3 ступень – атрофія на $\frac{3}{4}$ довжини;
- 4 ступень – повна атрофія лунки.

Статичні проби не враховують вид прикусу, інтенсивність жування, силу жувального тиску, впливу слини та ролі язика в механізмі формування харчової грудки. Щоб врахувати вплив даних факторів були запропоновані функціональні (жувальні) проби.

Функціональні жувальні проби

Проба Христіансена. Визначення жувальної ефективності шляхом дослідження ступеня розмелення їжі відповідної консистенції та ваги. Досліджуваному давали жувати 5 г лісового або кокосового горіха. Після 50 жувальних рухів харчова маса випльовувалась, висушувалась і просіювалась через сито для визначення ступеня подрібнення. Жувальна здатність вираховувалась по залишку на ситі.

Проба Гельмана (1932). Пацієнту пропонують прожувати 5 г мигдалю протягом 50 секунд. Розжовану і просушену масу просівають через сито з отворами діаметром 2,4 мм. Жувальна ефективність оцінюється за залишком на ситі. За 20 % утрати жувальної ефективності приймають залишок у 1 г.

Проба Рубінова (1951) належить до найбільш фізіологічних способів визначення жувальної ефективності. Як тестовий матеріал використовують ядро лісового горіха (фундук) вагою 0,8 г, яке досліджуваному пропонують жувати до моменту появи рефлексу ковтання. Розжовану масу промивають і просівають через сито з круглими отворами діаметром 2,4 мм. За відсутності залишку діагностується 100 % жувальна ефективність. За наявності залишку його зважують і визначають відсоткове відношення до первісної маси горіха. Ця величина служить показником втрати ефективності жування. Оцінюється також і час жування.

Як тестовий матеріал у цій же пробі використовують сухар масою 500 мг і м'який хліб масою 1 г, що рівні за об'ємом одному ядру горіха. Дослідженнями із застосуванням цієї проби у дорослих і дітей установлено, що час пережовування тестового матеріалу до проковтування складає відповідно при жуванні горіха 14 і 25 сек., сухаря – 11 і 17 сек., хліба – 9 і 13 сек.

Гнатодинамометричні методи дослідження жувальної ефективності зубів

Гнатодинамометрія. Механічний гнатодинамометр з довгими щічками, які пацієнт стискає зубами. Визначають у кілограмах силу стискання для кожної пари антагонуючих зубів.

Вивчення витривалості пародонту до вертикальних навантажень здійснювалось за допомогою, гнатотензодинамометра.

Міотонометрія – запис тону м'язів, частіше жувальних. З цією метою застосовують механічні, електричні, напівпровідникові міотонометри. Про тонус судять за затрачуваною силою, яку необхідно докласти, щоб занурити щуп міотонометра на необхідну глибину в ділянці розташування досліджуваного м'яза. М'язовий тонус виражається в умовних одиницях (міотонах). Найбільш доступним для дослідження є власне жувальний м'яз. Щуп прилада прикладають до моторної зони м'яза перпендикулярно поверхні шкіри. Дані міотонометрії дозволяють визначити показники тону жувальних м'язів у стані фізіологічного спокою і максимальному вольовому змиканні зубних рядів.

Електроміографія (ЕМГ). Найбільш інформативним методом визначення функціонального стану м'язів є електроміографія, що полягає у реєстрації біоелектричних потенціалів, які виникають у м'язах у момент збудження. За допомогою електроміографії вивчають функціональний стан поверхнево розташованих м'язів обличчя.

ЕМГ здійснюють за допомогою спеціальних приладів – електроміографів різних конструкцій. Результати дослідження записують на спеціальному папері у вигляді електроміограм.

ЕМГ реєструють у спокої, за максимального вольового стиску зубних рядів, під час жування і при інших функціональних навантаженнях (витягування губ трубочкою, утримання еквілібратора і т.п.). Вибір функціональної проби залежить від досліджуваного м'яза і від завдань дослідника.

ЕМГ оцінюється за формою, амплітудою і часовим показником. Амплітуда дає уявлення про силову характеристику м'яза. Результати аналізу ЕМГ необхідно зіставити з віковою нормою.

Мастикаціографія – метод реєстрації рухів нижньої щелепи під час жування, був запропонований **І.С. Рубіновим**. Крива, яка при цьому реєструється, була названа мастикаціограмою і складається з жувальних

хвиль, що відображають опускання і піднімання нижньої щелепи, і жувального періоду, що складається з комплексу рухів нижньої щелепи, пов'язаного з пережовуванням їжі від початку її введення в порожнину рота до ковтання.

У жувальній хвилі розрізняють висхідне і низхідне коліно. Висхідне – відповідає комплексу рухів, пов'язаних з опусканням нижньої щелепи, а низхідне – з підніманням. Характер запису висхідного коліна може змінюватися залежно від ступеня опускання нижньої щелепи. У більшості випадків висхідне коліно має вигляд прямої, яка майже вертикально піднімається, що у свій час означає дуже швидке опускання нижньої щелепи. Низхідне коліно є більш пологим і змінює ступінь нахилу залежно від консистенції їжі. Чим твердіша їжа і чим більший опір, тим пологіша ланка, оскільки сповільнюється час піднімання щелепи.

У кожному жувальному періоді на мастикаціограмі розрізняють 5 фаз:

Перша фаза – стан спокою; відповідає періоду часу до введення їжі в порожнину рота; нижня щелепа нерухома, реєструється як пряма лінія.

Друга фаза – введення їжі в порожнину рота. Графічно реєструється у вигляді першого висхідного коліна, що починається від лінії спокою.

Третя фаза – початок функції жування, починається з вершини висхідного коліна і відповідає процесу пристосування і первинного подрібнення їжі.

Четверта фаза – основна жувальна функція, графічно характеризується правильним чергуванням періодичних жувальних хвиль.

П'ята фаза – із закінченням основної фази жування починається формування харчової грудки з подальшим її ковтанням. Графічно п'ята фаза має вигляд хвилеподібної кривої з деяким зменшенням висоти розмірів хвиль.

Методи дослідження функції ковтання

Інфантильний тип ковтання спостерігається від народження до 2–3 років. Дитина не жує, а смокче, під час ковтання язик відштовхується від зімкнених губ.

Соматичний тип ковтання в нормі у віці від 2,5 до 3 років, після встановлення молочних зубів у прикусі. Під час ковтання язик відштовхується від зімкнених зубних рядів і піднебінного склепіння.

Акт ковтання ділиться на три фази:

- невимушену та усвідомлену, коли їжа підводиться до рото глотки;
- слабо усвідомлену, в якій можна повернути харчовий згусток у порожнину рота;
- вимушену, коли їжа проходить верхній відділ стравоходу і спрямовується у шлунок.

У першій фазі сформована харчова грудка відповідної консистенції рухами язика і щік переміщується до дистальних відділів порожнини рота. Завдяки довільним скороченням спочатку передньої, а потім середньої частини язика харчова грудка переміщується на спинці язика, притискається до твердого піднебіння і переводиться на корінь язика за передні дужки.

При цьому подразнюються рецептори кореня язика і включається рефлексорний механізм другої фази ковтання. Рефлексорно скорочуються м'язи м'якого піднебіння і закривається вхід у порожнину носа. Одночасно відбувається скорочення м'язів, що переміщують під'язикову кістку, яка приводить до підняття гортані. Харчова грудка, яка направляється рухами язика, проштовхується в глотку і надавлює на надгортанник, що закриває вхід у гортань.

У цілому 1 і 2 фази ковтання відбувається швидко і тривають не більше 1 секунди.

У третій фазі харчова грудка проходить по стравоходу і надходить у шлунок, при цьому початковий, середній і кінцевий відділи стравоходу послідовно скорочуються. Для рідкої їжі тривалість цієї фази дорівнює 1–2 сек., для твердої – 8–9 сек.

Функціональна ковтальна проба заснована на вивченні здатності досліджуваного пацієнта ковтати харчову грудку чи рідину за визначений час мимоволі чи по команді. За нормального ковтання губи і зуби зімкнуті, м'язи обличчя не напружені, відзначається перистальтика м'язів під'язикової ділянки. Час нормального ковтання 0,2–0,5 секунди.

За неправильного ковтання зуби не зімкнуті, язик контактує з губами і щоками. Це можна побачити, якщо швидко розсунути губи пальцями. За утрудненого ковтання (інфантильного типу) виникає компенсаторне напруження м'язів у ділянці кутів рота, підборіддя, іноді тремтять і стуляються повіки, витягається шия і нахилається голова. Помітне характерне напруження м'язів – точкові поглиблення на шкірі в ділянці кутів рота, підборіддя (симптом «наперстка» чи «лимонної кірки»),

усмоктування губ, щік, нерідко видний товчок кінчиком язика і подальше вибухання губи.

Для визначення участі м'язів у акті ковтання можна використовувати метод ЕМГ. За нормального ковтання амплітуда хвиль біопотенціалів під час скорочення кругового м'яза рота невелика, а під час скороченні власне жувальних м'язів – велика. За неправильного ковтання має місце зворотна закономірність: превалує амплітуда хвиль біопотенціалів під час скорочення кругового м'яза рота.

Клінічна функціональна проба за **Френкелем** призначена для виявлення порушень положення спинки язика та змін його розташування в процесі ортодонтичного лікування та при перевірці результатів.

Лінгводинамометрія – визначення мязевого тиску язика на зубні ряди за допомогою спеціальних пристроїв.

Електроміографія дозволяє встановити участь у акті ковтання мимічних та жувальних м'язів.

8. ФОТОМЕТРІЯ В ОРТОДОНТІЇ

Фотометрія базується на закономірностях будови лицевого і мозкового відділів черепа, пропорційності співвідношення різних відділів голови і відношень їх до певних площин.

Вивчення проводиться на обличчі пацієнта, на фотографіях обличчя та телерентгенограмах.

Виготовлення фотографій проводиться в наступних проекціях:

- фронтальна, губи розслаблені (якщо в стані спокою є не змикання губ воно повинно бути збереженим);
- в бічній проекції два знімки справа і зліва;
- фронтальні зуби в максимальному контакті, губи зімкнені. При цьому спостерігається напруга губ, такі фото чітко зафіксують його вплив на естетику обличчя. Особливо рекомендується для пацієнтів з не зімкненням губ в стані спокою;
- фронтальна динамічна (з посмішкою) – при цьому пацієнти піджимають губу не так виражено, як ті що сміються;
- збільшене зображення посмішки для детального аналізу посмішки.

Для характеристики розмірів голови та обличчя визначають наступні параметри: ширину, висоту, довжину та глибину. Точки кісткової опори позначають прописними буквами, а точки м'яких тканин – рядковими.

Ширину голови вивчають у верхній, середній та нижній її частинах:

- **ширина голови (*eu-eu*)** – між латерально виступаючими точками на боковій поверхні ліворуч і праворуч;
- **морфологічна ширина обличчя (*zy-zy*)** – між найбільш виступаючими точками виличної дуги ліворуч та праворуч;
- **ширина обличчя (*go-go*)** – між нижніми точками кутів нижньої щелепи ліворуч та праворуч.

Довжину голови (*gl-op*) – вимірюють між найбільш виступаючою точкою на нижній частині лоба по серединно-сагітальній площині між бровами та найбільш дозадю виступаючою точкою потилиці на серединно-сагітальній площині.

Висоту голови (*t-v*) – визначають від точки на козелку вуха, по перпендикуляру до лінії *gl-op* до найбільш виступаючої точки на окружності голови.

Висота обличчя:

- **морфологічна висота обличчя (верхня, нижня, повна):**
 - *верхня (n-pr)* – вимірюється між точкою *n*, що знаходиться на перетині серединної площини з носо-лобним швом і найбільш передньою точкою альвеолярного гребня верхньої щелепи;
 - *нижня (pr-gn)* – між найбільш передньою точкою альвеолярного гребня верхньої щелепи та точкою з'єднання контуру нижнього краю нижньої щелепи й зовнішнього контуру симфізу;
 - *повна (n-gn)* – між точкою *n* та точкою *gn*.
- **фізіономічна висота обличчя (tr-gn)** – визначається між точкою, що розташована на сагітальній площині на межі між лобом і волосистою частиною голови та точкою *gn*.

Глибину обличчя оцінюють від точки розташованої на козелку вуха до точок *n* на шкірній, *sn* – найбільш дозадую розташованої точки на місці переходу нижнього контуру носа у верхню губу, *pg* – найбільш передньої точки підборідного виступу, *gn* – точка з'єднання контуру нижнього краю нижньої щелепи й зовнішнього контуру симфізу.

Для характеристики форми голови та обличчя застосовуються індекси, які являють собою процентне співвідношення одних розмірів голови й обличчя до інших.

Форму голови визначають за поперечно-поздовжнім, висотно-поздовжнім та висотно-поперечним індексами.

Поперечно-поздовжній індекс – процентне співвідношення ширини голови до її довжини. Якщо величина індексу менше 75,9 – доліхоцефалічна форма голови, 76,0–80,9 – мезоцефалічна, 81,0 – 85,4 – брахіцефалічна, 85,5 і більше гіпербрахіцефалічна.

Лицьовий індекс за Garson – визначається процентним відношенням морфологічної висоти обличчя до ширини обличчя в області виличних дуг. По величині індексу визначають такі типи обличчя: дуже широке, широке, середнє, вузьке, дуже вузьке.

Морфологічний фаціальний індекс Izard – дорівнює процентному відношенню відстані від точки перетину середньої лінії обличчя й дотичної до надбрівних дуг до точки й дотичної до надбрівних дуг до точки *gn* точки ширини обличчя в області виличних дуг.

Величина від 104 і більше – вузьке обличчя, від 97 до 103 – середнє, від 96 і менше – широке обличчя.

Обличчя вивчають у фас та профіль.

9. РЕНТГЕНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ОБСТЕЖЕННЯ

Рентгенографія – метод рентгенологічного дослідження, при якому за допомогою рентгенівського випромінювання на чутливому до нього матеріалі (рентгенівській плівці) одержують фіксоване зображення досліджуваного об'єкта.

Рентгенологічне дослідження потрібне для уточнення діагнозу, визначення плану і прогнозу лікування, вивчення змін, що відбуваються в процесі росту дитини під впливом лікувальних заходів.

Рентгенологічні методи:

- внутрішньоротові;
- позаротові.

Внутрішньоротова рентгенографія показана за наявності діастем, аномалій положення окремих чи груп зубів, наявності надкомплектних чи ретенуваних зубів, для визначення ступеня резорбції коренів тимчасових і стадії формування коренів постійних зубів.

Внутрішньоротова контактна рентгенографія дозволяє визначити таке:

- Належність зубів до тимчасового чи постійного прикусу.
- Ступінь резорбції коренів тимчасових зубів.
- Наявність, розташування, ступінь формування фолікула постійного зуба.
- Співвідношення фолікула постійного зуба і коренів тимчасового.
- Стадію формування коренів постійних зубів.
- Стан піднебінного шва.
- Стан періапикальних тканин опорних зубів.
- Розмір зуба, що не прорізався.
- Наявність надкомплектних і ретенуваних зубів.
- Наявність перелому коронки чи кореня зуба.

Розмір зуба, який не прорізався, визначають за формулою:

$$X = (x \times y) : Y$$

де – X – розмір зуба, який не прорізався; x – розмір зуба, що не прорізався, на рентгенограмі; Y – розмір однойменного зуба протилежного боку, що прорізався; y – його розмір на рентгенограмі.

Поширеним способом внутрішньоротової зйомки є **рентгенографія вприкус** або оклюзійна рентгенографія, за допомогою якої можна одержати:

1. Ділянку більшої довжини.
2. Наявність і розташування ретенуваних зубів.
3. Стан піднебінного шва.
4. Наявність конкрементів піднижньощелепної і під'язикової слинних залоз.
5. Наявність лінії перелому при травмі.
6. Наявність перелому коронки чи кореня зуба при травмі.

Зйомку вприкус роблять для обстеження дітей і підлітків із порушенням відкривання рота, а також за підвищеної чутливості слизової оболонки порожнини рота, що призводить до підвищеного блювального рефлексу.

Рентгенограма піднебінного шва. У тих випадках, коли діагностують звуження верхньої щелепи чи її зубної дуги і планують розширення, а також для лікування діастем показана рентгенографія піднебінного шва.

Більш виражений піднебінний шов визначається при діастемах. Ширина і щільність його нерідко відповідають величині діастеми. При діастемах невеликих розмірів піднебінний шов середньої ширини і щільності, а при діастемах завбільшки 4–5 мм – широкий і щільний .

За швидкого розширення верхньої щелепи за допомогою незнімних ортодонтичних конструкцій іноді відбувається розкриття (розрив) піднебінного шва. У таких випадках на рентгенограмі в ділянці піднебінного шва видна темна смужка, за помірного розширення розриву не спостерігається. Іноді лише відзначається невелике розрідження кісткової тканини чи розширення щілини між коренями Центральних різців ближче до вершини альвеолярного відростка.

В окремих випадках виникає необхідність оцінювання відділів верхньої і нижньої щелеп; СНЩС, лицьових кісток, зображення яких не виходить на внутрішньоротових знімках чи вони видні лише частково. На позаротових знімках зображення зубів і навколишніх їхніх тканин виходить менш структурним. Тому такі знімки використовують лише в тих випадках, коли одержати внутрішньоротові рентгенограми неможливо (підвищений блювальний рефлекс, тризм і т. п.).

До позаротових методів рентгенографії відносяться панорамна рентгенографія, ортопантомографія, томографія СНЩС і телерентгенографія.

Рентгенографія бічної проекції тіла і гілки нижньої щелепи. На позаротових рентгенограмах тіла і гілки нижньої щелепи одержують можливість вивчення співвідношення їхніх розмірів, вимірювання кута нижньої щелепи і характеру прорізування зубів «мудрості».

Панорамна рентгенографія щелеп. На панорамній рентгенограмі верхньої щелепи отримують зображення її зубної, альвеолярної і базальної дуг, лемеша, порожнин носа, верхньощелепних пазух, виличних кісток, на рентгенограмі нижньої щелепи – відображення її зубної, альвеолярної і базальної дуг, краю нижньої щелепи, кутів і гілок.

У порівнянні з внутрішньоротовими рентгенограмами при отриманні панорамного рентгенографічного зображення збільшується відстань об'єкт – плівка. Завдяки цьому за рахунок великої ділянки огляду та збільшенню зображення в 1,8–2 рази можна одержати цінні діагностичні відомості.

Ортопантомографія або панорамна томографія, забезпечує отримання плоского зображення вигнутих поверхонь об'ємних ділянок. За допомогою цього методу отримують ортопантомограми, за якими можна вивчити ступінь мінералізації коренів і коронок зубів, ступінь розсмоктування коренів молочних зубів та їх співвідношення із зачатками постійних зубів, нахили зубів, що прорізалися, та ретенуваних зубів відносно сусідніх зубів і серединної площини, зубоальвеолярну висоту в передній і боковій ділянках щелеп, різцевого перекриття, асиметрію правої та лівої половин обличчя, середньої й нижньої частини лицевого скелета.

Рентгенографія скронево-нижньощелепних суглобів. Показанням до застосування такого методу є наявність у пацієнтів скарг чи симптоматики з боку СНЩС чи наявність зубощелепної аномалії, пов'язаної зі зсувом нижньої щелепи (дистальний, мезіальний, перехресний види прикусу).

Оглядова рентгенографія СНЩС проводиться методом **Schuller, Parma**.

Метод **Parma** – це контактна зйомка великим планом, яку можна провести за допомогою дентального рентгенівського апарата після видалення тубуса. За методикою Parma можна одержати функціональні рентгенограми СНЩС. Для цього виготовляють по два знімки за відкритого і закритого рота (за зімкнутих зубів у положенні центральної оклюзії).

На таких рентгенограмах визначається:

1. Положення суглобних голівок у суглобних ямках.
2. Співвідношення суглобних голівок та інших елементів, що складають суглоб.
3. Ширина суглобної щілини.

Метод **Schuller**. Для одержання зображення суглобів за методикою Schuller зйомку проводять зі спеціальним тубусом довжиною 50 см. За кута

нахилу його в 30° центральний промінь спрямовують на ділянку черепа здорового боку (на ширину долоні вище зовнішнього слухового проходу), одночасно він проходить через слуховий отвір досліджуваного боку, тобто майже аксіально через суглобну голівку.

На рентгенограмах, отриманих за цією методикою, можна виявити:

1. Контури елементів суглоба.
2. Взаємовідношення елементів суглоба.
3. Грубі патологічні зміни.

Однак це укладання непридатне для вивчення функції СНЩС. Крім того можливі різні перекручення, особливо ширини суглобної щілини. На знімку також погано помітні незначні зміни в суглобі.

Томографія – пошарове зображення досліджуваного об'єкта на рентгенівській плівці – додатковий метод, що дозволяє одержати зображення окремого шару. Томографія використовується в основному для уточнення патології верхньої щелепи і для досліджень СНЩС. Томограма дає можливість отримати показники форми суглобової впадини, її ширину, глибину, вираженість суглобового горбка, форму суглобової головки, величину суглобової щілини. При фізіологічній оклюзії суглобові головки розташовуються в середині суглобової впадини. При аномаліях спостерігаються три основних положення суглобових головок: вони можуть знаходитись в середині суглобових ямок, зміщені назад і догори або вперед і вниз.

Пошарове дослідження з малим кутом нахилу ($8-10^\circ$), або **зонографія**, становить собою комбінацію рентгенологічного знімка і томограми. При цьому зображення досліджуваного об'єкта виходить більш чітким і контрастним.

Дослідження, присвячені вивченню кісткового віку вперше з'явилися в педіатрії. Одним із перших ортодонтів, який звернув увагу на взаємозв'язок початку мінералізації сесамоподібної кістки, що знаходиться в ділянці міжфалангового зчленування 1 пальця з періодом інтенсивного зростання кістяка, був **T.W. Todd** (1937).

За рентгенограмою кисті визначають кістковий вік.

1 стадія – епіфіз і діафіз проксимальної фаланги 2-го пальця однакових розмірів. Хронологічний вік дівчаток і хлопчиків – 9 років.

2 стадія – епіфіз і діафіз медіальної фаланги 3-го пальця однакових розмірів. Апогей росту настане через 2 роки, однак ріст верхньої Щелепи закінчується, а нижньої триває. Хронологічний вік дівчаток – 9 років 7 міс, хлопчиків – 11 років 2 міс.

3 стадія – горохоподібна кістка мінералізована, починається мінералізація крючкоподібної кістки. Хронологічний вік дівчаток -10 років 5 міс, хлопчиків – 11 років 9 міс.

4 стадія – з'являється сесамоподібна кістка, закінчується мінералізація крючкоподібної кістки. Хронологічний вік дівчаток – 11 років 3 міс, хлопчиків – 12 років 5 міс. За Камінек, для лікування сагітальних аномалій прикусу необхідно терміново пересувати нижню щелепу, тому що можна пропустити зручний момент, особливо за II класу за Енглеєм.

5 стадія – настає пік пубертатного росту, що збігається з початком менструального циклу в дівчаток. У медіальній фаланзі 3-го пальця епіфіз ширший, ніж діафіз. Хронологічний вік дівчаток – 12 років 4 міс, хлопчиків – 14 років.

6 стадія – настає спад пубертатного росту. Дистальна фаланга 3-го пальця формується: зникає смуга просвіту між епіфізом і діафізом. Хронологічний вік дівчаток – 13 років 1 міс, хлопчиків -15 років 4 міс.

7 стадія – спостерігається з'єднання епіфіза і діафіза проксимальної фаланги 3-го пальця. Пік росту вже минув. Хронологічний вік дівчаток – 14 років 1 міс, хлопчиків – 16 років.

8 стадія – спостерігається з'єднання епіфіза і діафіза медіальної фаланги 3-го пальця. Хронологічний вік дівчаток 14 років 3 міс, хлопчиків – 16 років. На цій стадії дитина ще росте, але ріст сповільнюється, і це необхідно враховувати. Камінек рекомендує проводити тільки нахилення чи пересування зубів, переміщення нижньої щелепи вже неможливе.

9 стадія – з'єднання епіфіза і діафіза променевої кістки. Ця стадія свідчить про закінчення формування скелета дитини. Хронологічний вік дівчаток – 16 років 5 міс, юнаків – 17 років 3 міс. На цій стадії Камінек рекомендує планувати складні щелепно-лицеві операції, які необхідно проводити після закінчення формування кістяка.

10. ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФІЯ (ЦЕФАЛОМЕТРІЯ)

Телерентгенограма – рентгенівський знімок черепа, зроблений на відстані, що відображає черепно-лицевий скелет і контури м'яких тканин обличчя. За допомогою телерентгенограми можна визначити особливості росту і розвитку лицевого скелета, локалізацію його зміненого росту; мати повну уяву про будову і взаємовідношення кісткової основи з м'якими тканинами обличчя; вибрати найбільш раціональний метод лікування.

Вивченням анатомічних варіантів будови лицевого скелета займалися **De Coster, Korkhause, Tweed, Bjork, Downs, Sassouni, Maj, Bimler, Ricketts, Schwarz, А.А. Ель-Нюфелі, Frankel, А.П. Колотков, Steinhauser, Legan, Burstone, Harvold, Steiner** та інші.

На даний час відомо більше 200 методів аналізу бокових телерентгенограм голови і безліч доповнень до них. Різні методи відрізняються один від одного видами вимірювань, точками для лінійних і кутових вимірювань, площинами посилення, котрі мало змінюються в процесі росту і розвитку лицевого скелета.

Методи аналізу бокових телерентгенограм по видах вимірювань наступні:

- визначення лінійних розмірів між певними точками і їх взаємовідношення (методи **De Coster, Korkhause, Moorrees, Wylie**);
- вимірювання кутів (методи **Bjork, Downs, Graber**);
- визначення пропорційності розмірів кісток лицевого скелета (методи **Maj, Luzy**);
- комбіновані – визначення лінійних і кутових розмірів та пропорційності будови лицевого скелета (методи **Sassouni, Schwarz, А.А. Ель-Нюфелі, Frankel, А.П. Колоткова** та інші).

Найбільш розповсюдженим методом розшифровки бокових телерентгенограм голови в Україні є методика, запропонована Шварцем з доповненнями інших авторів (**Downs, Jrobak, Ricketts**).

При аналізі телерентгенограм **А.М. Schwarz** поділяє кутові та лінійні вимірювання на: краніометричні, гнатометричні, профілометричні.

Метою **краніометричних досліджень** є визначення положення щелеп по відношенню до площини передньої частини основи черепа – визначення типу обличчя і виявлення відхилень від середніх розмірів, характерних для нормального прикусу при тому ж типі. Мета – отримати профіль, яким

природа наділила пацієнта, без наявності патології. Різниця між «правильним» і дійсним профілем викликана патологією.

Метою **гнатометричних досліджень** є визначення морфологічних особливостей різних видів аномалій та деформацій прикусу. При цьому вимірювання торкаються зубощелепного комплексу, розміщеного між *SpP* – спінальною площиною, або площиною основи верхньої щелепи, і *MP* – манди-булярною площиною, або площиною основи нижньої щелепи. На основі гнатометрії визначається аномалія, що виникла завдяки невідповідності розмірів щелеп, аномалій положення зубів, аномалій форми альвеолярного відростка; виявляється вплив розмірів і положення щелеп, а також аномалій положення зубів на форму профілю обличчя; визначається ступінь нахилу *OcP* – оклюзійної площини до *N – Se*, що важливо для прогнозу лікування з естетичної точки зору.

Метою **профілометричних досліджень** є вивчення форми профілю обличчя і уточнення впливу краніометричних співвідношень на форму профілю. А.М. Schwarz рекомендує оцінювати форму щелепного профіля за положенням губ, за відношенням ротової дотичної *T* до *Pn* та *Po*, за пропорційністю частин обличчя і за профільним кутом *T*.

Основні точки, що використовуються для дослідження бокових телерентгенограм:

A (ss) – subspinale – субспінальна **точка Downs**, найбільш постеріально розміщена на передньому контурі апікального базису верхньої щелепи;

B (sm) – submentale – субментальна **точка Downs**, найбільш постеріально розміщена на передньому контурі апікального базису нижньої щелепи;

Ba – basion – найнижча точка переднього краю великого потиличного отвору в середньо-сагітальній площині;

Ar – articulare – перетин передньої поверхні базилярної частини потиличної кістки з задньою поверхнею шийки;

C – condylen – точка на вершині контуру суглобових головок;

N – nasion – з'єднання лобної і носової кісток у серединно-сагітальній площині, положення точки може бути різне залежно від ступеня розвитку фронтальної пазухи;

Se – sellia turcica – точка на середині входу в турецьке сідло;

S – sella – точка в центрі турецького сідла;

O (A-I) – точка, утворена перпендикуляром на *SpP* з точки *A*;

Or – orbital – найнижче розміщена точка нижнього краю орбіти; знаходиться на очному краї виличної кістки;

Sna (ANS) – *spina nazalis anterior* – вершина передньої носової ості; знаходиться на площині основи верхньої щелепи;

Snp (PNS) – *spina nazalis posterior* – задня носова ость; задня границя основи верхньої щелепи;

sp – найбільш висока точка на нижньому контурі піднебіння;

Pt (FPM) – *pterygomaxillare* – верхня дистальна точка крилоподібно-верхньощелепної щілини, на перехресті *foramen rotunda* з задньою стінкою крилоподібно-верхньощелепної ямки; утворює петлю позаду і вище точки **Snp (PNS)**, її нижня точка відповідає точці **Snp (PNS)**;

Gn – *gnation* – місце з'єднання нижнього краю нижньої щелепи і зовнішнього контуру симфізу; передня точка на нижньому контурі тіла нижньої щелепи;

Go – *gonion* – на зовнішньому краї нижньої щелепи при перетині його з бісектрисою кута, утвореного дотичною до нижнього краю тіла і заднього краю гілки щелепи; задня точка на нижньому контурі тіла нижньої щелепи;

Pg – *pogonion* – найбільш передня точка підборідного виступу;

Me – *menton* – найнижча точка на симфізі нижньої щелепи;

Po – *porion* – розміщується на верхньому контурі зовнішнього слухового проходу, доторкається до франкфуртської горизонталі;

Ocp1 – передня оклюзійна точка – середина вертикалі різцевого перекриття між ріжучими поверхнями центральних різців; середина вертикальної і сагітальної щілин між центральними різцями;

Ocp2 – задня оклюзійна точка – середина поверхні змикання перших верхніх і нижніх молярів;

AOc – проекція точки *A* на *OcP*;

BOc – проекція точки *B* на *OcP*;

Pr – *prosthion* – найнижча і найбільш передня точка альвеолярного відростка верхньої щелепи;

is – *incision superius* – середня точка ріжучого краю найбільш виступаючого центрального верхнього різця;

aps – *apex superius* – середня точка вершини ріжучого краю найбільш виступаючого центрального верхнього різця;

ms – *molar superius* – дистально-щічний горбок першого моляра верхньої щелепи;

id – *infradentale* – найвища і найбільш передня точка на поверхні альвеолярного відростка нижньої щелепи;

ii – *incision inferius* – середня точка ріжучого краю найбільш виступаючого центрального нижнього різця;

api – *apex inferius* – середня точка вершини найбільш виступаючого центрального нижнього різця;

mi – *molar inferius* – дистально-щічний горбок першого моляра нижньої щелепи;

g – *glabella* – найбільш виступаюча точка м'яких тканин лобної частини;

n – шкірний *nasion* (точка перетину *N – Se* з контуром шкіри);

sn – *subnasale* – нашкірна точка, найбільш постеріально розміщена на місці переходу нижнього контуру носа в верхню губу;

pr (EN) – *pronasale* – найбільш виступаюча точка кінчика носа;

tr – *trichion* – точка передньої границі волосистої частини голови на серединній сагітальній площині;

ll – найбільш виступаюча точка контуру червоної кайми нижньої губи;

ul – найбільш виступаюча точка контуру червоної кайми верхньої губи;

st – *stomion* – середня точка між верхньою і нижньою губою;

pg (DT) – шкірний *rogonion* – найбільш виступаюча точка на профілі підборіддя.

Основні лінії, що використовуються для дослідження бокових телерентгенограм:

N – Se (NSL) – краніальна площина (**Schwarz**), площина передньої частини основи черепа; з'єднує *nasion* і *sellia turcica*;

H (FH) – франкфуртська горизонталь (**Simon**), вухоочнична площина; з'єднує *orbital* і *condylen*;

SpP (NL) – спінальна площина, назальна лінія, площина основи верхньої щелепи; з'єднує *spina nazalis anterior* і *spina nazalis posterior*;

OcP – оклюзійна площина; проводиться так, щоб до неї доторкалось не менше трьох горбків молярів; поділяє середину різцевого перекриття та перекриття горбків останніх зубів, які знаходяться в контактах; у період тимчасового прикусу проходить через середину різцевого перекриття тимчасових центральних різців та горбків других тимчасових молярів, у період змінного прикусу – через середину постійних центральних різців і горбків перших або других постійних молярів, що знаходяться в оклюзійному контакті;

MP (ML) – мандибулярна площина, площина основи нижньої щелепи, площина тіла нижньої щелепи; з'єднує *gnation* і найвище розміщену точку нижнього контуру тіла нижньої щелепи;

MT1 – дотична до нижнього контуру нижньої щелепи; проходить по нижньому контуру основи нижньої щелепи, починаючи з точки, утвореної перпендикуляром на **MP** з *pogonion*, до точки перетину дотичної вертикалі *A*; дійсна довжина $\backslash Ist \backslash$ тіла нижньої щелепи;

OK – дійсна довжина $\backslash Ist \backslash$ тіла верхньої щелепи; визначається між точками *A-I* (перпендикуляр з точки *A* на *SpP*) і *SnP*;

Pn – носова вертикаль (**Dreyfus**); перпендикуляр, опущений на *N – Se* в точці шкірний *nasion*;

Po – орбітальна вертикаль (**Dreyfus**); проводиться з точки *orbital*; перпендикулярно *N – Se*, паралельно *Pn*.

Простір між *Pn* і *Po* називається щелепним профільним полем Дрейфуса.

N – A – лицева вертикаль (**Downs**); з'єднує *nasion* і *subspinale*;

A – B – з'єднує *subspinale* і *submentale*;

A – Pg – з'єднує *subspinale* і *pogonion*;

A – дотична вертикаль, вертикаль заднього контуру гілки нижньої щелепи;

MT2 – дотична до заднього контуру гілки нижньої щелепи; від точки перетину *H* і *A*, і точки перетину **MP** і *A*; дійсна довжина $\backslash Ist \backslash$ гілки нижньої щелепи;

T – дотична до точок *sn – subnasale* і *pg (DT)* – шкірний *pogonion*;

oi – поздовжня вісь верхнього центрального різця, з'єднує *is* і *aps*;

ui – поздовжня вісь нижнього центрального різця, з'єднує *ii* та *api* (осі інших однокорневих зубів проводяться аналогічно);

oml – поздовжня вісь верхнього першого моляра, проводиться через середину відстані між медіальним та дистальним коренями і міжгорбковою фісурою;

uml – поздовжня вісь нижнього першого моляра, проводиться через біфуркацію коренів зубів і міжгорбкову фістуру (осі інших дво- або багатокорневих зубів проводяться аналогічно).

Основні кути та лінії, що використовуються для дослідження бокових телерентгенограм:

Лицевий кут (кут F) – утворюється при перетині $N-Se$ і $N-A$. Середнє значення даного кута дорівнює $85\pm 5^\circ$. Його величина характеризує розташування верхньої щелепи по відношенню до основи черепа: зміщення вперед у порівнянні з «середнім обличчям» – антепозиція; зміщення назад у порівнянні з «середнім обличчям» – ретропозиція (за Шварцем).

При дистальному прикусі середня величина кута може бути як більша, так і менша середньої величини; аналіз інших параметрів дозволяє визначити різновиди дистального прикусу, обумовлені не тільки переднім розташуванням верхньої щелепи (прогнатією), але і недорозвиненням тіла нижньої щелепи, її гілок, зменшенням величини кутів нижньої щелепи. При мезіальному прикусі середня величина кута менша середньої величини, що вказує на ретроположення базису верхньої щелепи.

Інклінаційний кут, або кут нахилу спінальної площини (кут I) – утворюється при перетині Pn і SrP . Середнє значення даного кута дорівнює $85\pm 5^\circ$.

Якщо величина кута більша середньої величини, то щелепи нахилені вперед більше, ніж у «середнього обличчя» – антеінклінація; якщо величина кута менша середньої величини, то щелепи нахилені більше назад – ретроінклінація.

При передній або задній інклінації змінюється напрямок оклюзійної і мандибулярної площин, напрямок осей різців.

Різні поєднання величини лицевого та інклінаційного кутів характеризують тип обличчя, обумовлений генетичними умовами розвитку. В залежності від величини лицевого та інклінаційного кутів і поєднання їх величин розрізняють 9 типів обличчя за Шварцем. Профіль визначають три кути: F , I , T .

Кут $SeNB$ – утворюється при перетині $N-Se$ і $N-B$. Середнє значення даного кута дорівнює $83\pm 5^\circ$.

Його величина характеризує розташування апікального базису нижньої щелепи в сагітальному напрямку по відношенню до площини основи черепа.

Дистальний прикус частіше обумовлений ретроположенням апікального базису нижньої щелепи, і кут менше норми. Мезіальний прикус частіше обумовлений антеположенням апікального базису нижньої щелепи, і кут більше норми.

Кут ANB – утворюється при перетині $N-A$ і $N-B$. Визначається взаємовідношенням апікальних базисів щелеп. Середнє значення даного кута дорівнює 3° .

При сагітальних аномаліях прикусу величина кута відрізняється від норми. При дистальному прикусі межі змін величини кута від $+1^\circ$ до $+11^\circ$, при мезіальному – від $+5^\circ$ до -11° , що підкреслює невідповідність у розташуванні апікальних базисів щелеп.

Кут франкфуртської горизонталі (кут H) утворюється при перетині H і Pn . Середнє значення даного кута дорівнює 90° .

Його величина характеризує розташування суглобових головок нижньої щелепи по відношенню до основи черепа, що впливає на форму профілю обличчя. Характеризує розташування скронево-нижньощелепних суглобів у вертикальному напрямку. За даними Шварца, існує взаємозв'язок глибини середньої черепної ямки і розташування скронево-нижньощелепних суглобів. Чим ця ямка плоскіша, тим вище знаходяться суглоби, і навпаки.

Якщо величина кута менша середньої величини, то суглобові головки знаходяться в положенні супрапозиції, тобто ближче до основи черепа, ніж у «середнього обличчя»; якщо величина кута більша середньої величини, то суглобові головки знаходяться в положенні інфрапозиції, тобто нижче від основи черепа, ніж у «середнього обличчя». Кожні 2 мм глибини або висоти відповідають 3° кута, і навпаки.

При супрапозиції суглобових головок або нормальному розташуванні нижньої щелепи підборіддя зміщене назад, при інфрапозиції – вперед. У зв'язку з цим супрапозиція суглобових головок впливає на форму щелепного профілю як ретроінклінація, а інфрапозиція – як антеінклінація. Розташування підборіддя може вирівнюватись за рахунок росту гілок нижньої щелепи в довжину, подовження базису нижньої щелепи, збільшення нижньощелепних кутів.

Визначення профільного типу лицевого скелету за Хазундом

Хазунд модифікував аналіз положення щелеп у сагітальному і вертикальному напрямках у залежності від величини базального кута і склав метричну таблицю профільного типу нижнього відділу обличчя: ретрогнатичного, ортогнатичного, прогнатичного. З цією метою вивчають наступні параметри: кути $F(SeNA)$, $SeNB$, $SeNPg$, $N-Se-SpP$, $N-Se-MP$.

Метричне поле поділене на 3 частини. Якщо всі значення лежать в одній площині, а саме – близько до однієї вертикальної лінії, це свідчить про гармонічну побудову обличчя, яке, як правило, не потребує ортодонтичної корекції тіл щелеп, а вказує лише на проведення зубоальвеолярної компенсації (зубоальвеолярна форма аномалій). Відхилення значень одного або декількох кутів від середніх значень свідчить про тенденцію до дисгармонії внаслідок неправильного положення і нахилу щелеп у черепі, а саме – по відношенню до основи черепа (гнатична форма аномалії).

Оцінка типу росту щелеп (Jrobak, Ricketts) «ростучих» пацієнтів

Проводиться оцінка типу росту щелеп. Ступінь формування кісткової і зубощелепної системи може бути виявлена по рентгенограмі кисті руки в період пубертатного росту пацієнта і по антропометричних величинах ТРГ голови в боковій проекції: оцінивши відношення задньої і передньої висоти лицевого відділу черепа ($Se-Go : N-Me$), кута нахилу площини тіла нижньої щелепи до площини переднього відділу черепа (кут $N-Se (NSL)-MP (ML)$), кута суми трьох кутів (кут $NSeAr$ +кут $SeArGo$ + кут $ArGoMe$), нижній геніальний кут (кут $NGoMe$), лицевий кут за Ricketts (кут $N-Ba-Se-Gn$), міжщелепний кут (утворюється при перетині SpP і MP). Розрізняють наступні типи росту: нейтральний, вертикальний, горизонтальний.

Аналіз змістових величин, отриманих в результаті вимірювань і аналізу телерентгенограми, показує тенденцію до вертикального або горизонтального типу росту. Ця тенденція тим виразніша, чим далі помічені поля стоять від середньої (нормофациальної) ділянки.

При вертикальному типі росту спостерігається сприятливий прогноз лікування медіальної і глибокої оклюзії, глибокої різцевої дизоклюзії, в той же час прогноз лікування дистальної оклюзії і вертикальної різцевої дизоклюзії – несприятливий.

При горизонтальному типі росту прогноз лікування глибокої різцевої оклюзії і медіальної оклюзії несприятливий, проте сприятливий – при дистальній оклюзії і вертикальній різцевій дизоклюзії.

Кут нахилу оклюзійної площини (кут $Pn OcP$) утворюється при перетині Pn і OcP . Відображає положення різців і молярів у вертикальному напрямку. Середнє значення даного кута дорівнює 75–80°.

Якщо кут менше середнього значення, то оклюзійна площина більше нахилена вверх по відношенню до основи черепа, ніж у «середнього

обличчя», і це впливає на естетичний прогноз лікування сагітальних аномалій прикусу. Якщо кут більше середнього значення, то після лікування сагітальних аномалій прикусу можна чекати покращення профілю обличчя.

При орієнтації на положення 1-х і 6-х зубів (змінний прикус) середнє значення кута більше, ніж при орієнтації на положення 1-х і 7-х зубів (постійний прикус).

Кут SpP OcP утворюється при перетині SpP и OcP . Середнє значення даного кута дорівнює 8–10°. Відображає вертикальне розміщення передніх і бокових зубів.

Кут OcP MP утворюється при перетині OcP і MP . Середнє значення даного кута дорівнює 10-12°.

Кут мандибулярної площини (кут Pn MP) утворюється при перетині Pn і MP . Середнє значення даного кута дорівнює 60–65°.

Величина кута змінюється в результаті анте- і ретроінклінації щелеп, інфра- і супраоклюзії суглобових головок нижньої щелепи, при аномаліях положення і розвитку нижньої щелепи.

Базальний кут (кут B) утворюється при перетині SpP і MP . Середнє значення даного кута дорівнює $20 \pm 5^\circ$. Характеризує вертикальне положення щелеп. Його розмір залежить від висоти бокових зубів, величини нижньощелепних кутів, довжини гілок нижньої щелепи, висоти розміщення скронево-нижньощелепного суглоба, нахилу площини основи верхньої щелепи до площини основи черепа.

Нижньощелепний (геніальний) кут (кут go) вимірюється між $MT1$ і $MT2$. Середнє значення даного кута дорівнює $123 \pm 10^\circ$. Зменшення або збільшення кута збільшує тяжкість зубощелепних деформацій.

Лицевий кут Ріккетса (кут $N-Ba-Se-Gn$) утворюється при перетині ліній, що з'єднують точки N з Ba , і ліній, що з'єднують точки Se з Gn , нижній задній кут. При нейтральному типі росту щелеп цей кут дорівнює $90 \pm 2^\circ$.

Співвідношення щелеп по довжині

При розшифровці телерентгенограм застосовують терміни: істинна (Ist) довжина щелеп, тобто та, яка є у пацієнта, та шукана (Sol), тобто яка повинна бути. Шукана довжина розраховується у порівнянні до довжини передньої краніальної бази, тобто відстані $N-Se$. Згідно зі **Schmuth–Tigelkamp**, відношення довжини тіла нижньої щелепи до довжини передньої краніальної бази має складати 20:21 або 60:63.

Довжина тіла нижньої щелепи

Довжина тіла нижньої щелепи при її нормальному розвитку порівнюється з довжиною основи передньої черепної ямки. До 11 років: $MT1 = N - Se + 7$ мм. Після 11 років: $MT1 = N - Se + 3$ мм.

Відношення довжини тіла нижньої щелепи до довжини її гілок

Довжина тіла нижньої щелепи вимірюється від точки перетину перпендикуляра, проведеного з точки Pg на площину $MT1$ до точки Go .

Висота гілок нижньої щелепи вимірюється від точки перетину $MT1$ і $MT2$ до точки перетину $MT2$ і H . У нормі співвідношення $MT1 / MT2 = 7/5$.

Співвідношення довжини тіла верхньої щелепи до довжини тіла нижньої щелепи

У нормі співвідношення $OK / MT1 = 2 / 3$. Розмір верхньої щелепи не залежить від типу обличчя.

Визначення сагітального співвідношення апікальних базисів і розмірів щелеп за Бітом (Weet)

Оцінка розмірів, положення і пропорційності апікальних базисів щелеп проводиться шляхом визначення взаємовідношення апікальних базисів і розмірів щелеп, а також вертикально-базального співвідношення. Взаємовідношення апікальних базисів щелеп визначається за кутом ANB .

Співвідношення висоти зубів

Вимірювання висоти зубів дозволяє судити про особливості росту щелеп у вертикальній площині. Рекомендується вимірювати висоту зубів перпендикуляром від оклюзійних площин зубів до їх базальних площин.

Кут нахилу осей зубів по відношенню до площин основи щелеп

Кути вимірюються вестибулярно. Якщо осьовий нахил верхніх різців 65° , то вони знаходяться в положенні протрузії, більше 75° – в положенні ретрузії.

Міжрізцевий кут (кут ii) утворюється при перетині осей різців. Середнє значення даного кута дорівнює $140 \pm 5^\circ$.

Співвідношення апікальних базисів верхньої і нижньої щелеп у сагітальному напрямку

Визначається кутом $A-B-SpP$. При перетині ліній $A-Pg$ і SpP утворюється кут MM (максило-мандибулярний). Середнє значення даних кутів дорівнює 90° .

При правильному взаємовідношенні між зубними рядами у людини з середнім обличчям точки A , Pg , B знаходяться на одній лінії, яка, перетинаючись з SpP , утворює кут 90° . Ці точки часто відхиляються одна від одної, частіше точка Pg . При цьому утворюється не один, а два кути: $A-B-SpP$ і $A-Pg-SpP$.

Обличчя людини поділяється на декілька частин

Legan та **Burstone** оцінюють дві частини обличчя: $G - Sn / Sn - Me$. Співвідношення верхньої частини обличчя до нижньої дорівнює 1.

Шварц оцінює три частини обличчя: лобну – від точки Tr до точки N ; носову – від точки N до точки Sn ; щелепну – від точки Sn до точки Gn .

Форма профілю залежить від товщини м'яких тканин. М'які тканини можуть як компенсувати неправильний профіль, так і ще більше його погіршити. Тому товщину м'яких тканин завжди необхідно брати до уваги. Особливо це важливо при виборі методу лікування.

Положення губ визначають за їх відношенням до лінії T . Якщо лінія T поділяє червону кайму верхньої губи навпіл і торкається зовнішньої поверхні червоної кайми нижньої губи – положення губ середнє. Якщо губи (одна або обидві) знаходяться спереду лінії T – положення губ позитивне, якщо позаду – негативне.

Проводиться оцінка положення губ (за **Ріккетсом**) до естетичної випуклості. На основі цього розрізняють: ввігнутий, випуклий і прямий профілі обличчя.

Профіль обличчя визначають шляхом оцінки положення верхньої губи (UL) і нижньої губи (LL) по відношенню до площини (E -plane), проведеної через точки pr (EN) і pg (DT). Точка ul знаходиться на площині, а точка ll відстає від неї на 2 мм – прямий профіль обличчя. Виступання нижньої губи від естетичної площини на 1–2 мм – випуклий профіль обличчя. Відставання нижньої губи від естетичної площини більш ніж на 2 мм – увігнутий профіль обличчя.

Пряма телерентгенографія

Окрім телерентгенологічного дослідження черепа у бічній проекції його вивчають також у прямій та аксіальній проекціях. Таке дослідження застосовують для вивчення росту лицевого черепа у поперечному напрямку та виявлення асиметрії за наявності патології у трансверзальній площині. Особливо цінним цей метод є для перехресного прикусу, бічного зсуву нижньої щелепи та нерівномірного росту правої та лівої половин обличчя.

При ортодонтичному лікуванні пацієнтів із значним ступенем звуження верхнього зубного ряду та його апікального базису, викривленням носової перегородки та зменшенням об'єму носової порожнини із застосуванням методу прискореного розкриття піднебінного шва за Derichsweiler, аналіз прямих телерентгенограм черепа дозволяє оцінити зміни розташування не тільки верхньощелепних кісток, але й інших кісток лицевого скелета. Пряма проекція застосовується і для визначення показань до реконструктивно-відновлювальних оперативних втручань у щелепно-лицевій ділянці. Основа мета дослідження – розпізнавання асиметрії, яка зумовлена нерівномірним розвитком обох половин лицевого скелета або окремих його частин.

11. КЛАСИФІКАЦІЇ ЗУБОЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВИХ АНОМАЛІЙ ТА ДЕФОРМАЦІЙ

Перші спроби наукового обґрунтування порушень прикусу в сагітальній площині пов'язують з ім'ям **Едварда Енгля** (Engl A., 1889).

Ця класифікація заснована на мезіо-дистальному співвідношенні зубних рядів залежно від розташування перших постійних молярів. Співвідношення перших постійних молярів верхньої і нижньої щелеп Енгль назвав «ключем оклюзії», вважаючи, що перший постійний моляр на верхній щелепі є стабільною точкою – «punctum fixum», зважаючи на яку необхідно визначати усі аномалії, пов'язані зі зміщенням нижніх перших постійних молярів.

До **I класу за Енглем** належать такі аномалії прикусу, які характеризуються відхиленням від норми тільки у фронтальній ділянці з точки зору як окремих, так і груп зубів. Що стосується співвідношення перших постійних молярів, то спостерігається мезіо-дистальна гармонія, тобто мезіальний щічний горбик першого верхнього постійного моляра розташований у міжгорбковій борозні нижнього першого постійного моляра зі щічного боку. Енгль розрізняє 7 видів неправильного розташування окремих або груп зубів:

- 1) лабіальна, або букальна оклюзія,
- 2) лінгвальна, або піднебінна оклюзія,
- 3) мезіальна оклюзія (відносно нормального розташування зуба),
- 4) дистальна оклюзія,
- 5) тортооклюзія,
- 6) інфраоклюзія,
- 7) супраоклюзія.

II клас аномалій характеризується дистальним розташуванням нижнього першого постійного моляра. Другий клас має 2 підкласи.

У **II класі 1 підклас** – верхні фронтальні зуби нахилені вперед і розташовані віялоподібно з проміжками.

У **II класі 2 підклас** – верхні фронтальні зуби нахилені назад і можуть перекривати нижні на всю висоту коронки.

В обох підкласах дистальне співвідношення у бокових ділянках може бути одно- і двостороннім.

III клас характеризується мезіальним розташуванням нижнього першого постійного моляра відносно однойменного верхнього. Медіальне співвідношення може бути одно- та двостороннім .

Класифікація Енгля має **ряд недоліків**.

- порушення прикусу визначають лише в одній площині – в сагітальній.
- розташування першого верхнього постійного моляра не може бути стабільним, оскільки залежить від стану другого тимчасового моляра, бо за його передчасної втрати можливе зміщення першого постійного моляра мезіально.
- користуватися класифікацією Енгля можна тільки у змінному та постійному прикусі.
- класифікація Енгля не враховує функціональних та естетичних порушень.

У 1939 році **А.Я. Катц** запропонував класифікацію, яка враховувала функціональну патологію жувальних м'язів. За основу була прийнята класифікація Енгля. Усі аномалії за Катцем підрозділяють на 3 групи.

До **першої групи** – аномалії з порушенням функціональної норми лише в ділянці фронтальних зубів. Причиною роз витку таких аномалій може бути неправильна закладка зачатків фронтальних зубів, надкомплектні зуби, раннє видалення тимчасових зубів, смоктання пальців, недорозвинення міжщелепної кістки. Під час функціонування преважають вертикальні рухи нижньої щелепи. Клінічна картина характеризується скупченістю і зміщенням зубів у фронтальній ділянці, набряком міжясенних сосочків і каріозним руйнуванням бічних поверхонь фронтальних зубів.

Друга група аномалій прикусу характеризується таким відхиленням від функціональної норми: за центральної оклюзії в ділянці бічних зубів відзначається горбковий контакт, а за більш вираженої аномалії – контакт із невідповідним та неоднойменним антагоністами. В ділянці фронтальних зубів часто спостерігається глибокий прикус, рідше – відсутність різцевого контакту, яка іноді переходить у відкритий прикус. За передньої і бічної оклюзії жувальна площа значно зменшується. Функція зовнішніх крилоподібних м'язів обмежена, за морфологічною будовою відповідає другому класу за Енглем, характеризується недорозвиненням м'язів, що висуюють нижню щелепу.

До **третьої групи** аномалій відносять такі відхилення від функціональної норми: за центральної оклюзії увесь нижній зубний ряд зсунений уперед; бічні нижні зуби за різко вираженої аномалії перекривають верхні своїми щічними горбками; нижні фронтальні зуби розташовані спереду від верхніх. За бокової оклюзії на балансуєчому боці встановлюються один проти одного однойменні горбки, а на робочому – нижні язикові горбки проти верхніх щічних. Жувальна площа значно зменшена. Функція висунання нижньої щелепи превалює над іншими рухами. Передня оклюзія утруднена. Етіологія аномалій: порушення кореляції нейроінкреторної системи; смоктання пальців; дитячі хвороби і форма щелепно-лицевого скелета. Для клінічної картини характерне виступання нижньої губи та сплюснення верхньої, а у більш різко виражених випадках – виступання підборіддя, прояви пародонтиту в ділянці нижніх фронтальних зубів. Надмірна функція м'язів, що висунують нижню щелепу.

До недоліків необхідно віднести те, що теоретичні положення були побудовані на емпіричних висновках, оскільки в той час методики вивчення функції окремих м'язів не існували. З морфологічної точки зору класифікація **Я.Я. Катца** має ті ж недоліки, що і класифікація Енгля.

Згідно з класифікацією **Д.А. Калвеліса** (1957), зубощелепні аномалії і деформації прикусу розподіляють з точки зору зручності роботи практичного ортодонта. В її основу покладені морфологічні зміни, а також деякі етіологічні чинники. До недоліків необхідно віднести відсутність даних про функціональні й естетичні порушення та співвідношення у бічних ділянках зубних рядів.

I. Аномалії окремих зубів.

1. Аномалії кількості зубів:
 - а) адентія – часткова гіподонтія і повна;
 - б) надкомплектні зуби (гіпердонтія).
2. Аномалії величини і форми зубів:
 - а) гігантські зуби;
 - б) шипоподібні зуби;
 - в) спотворені форми зубів;
 - г) зуби Гетчинсона, Фурньє.
3. Аномалії структури твердих тканин зубів:
 - а) гіпоплазія зубних коронок.

4. Порушення процесу прорізування зубів:
 - а) передчасне прорізування зубів;
 - б) затримане прорізування зубів.

II. Аномалії зубних рядів.

1. Порушення утворення зубних рядів:
 - 1) *аномальне положення окремих зубів:*
 - а) губно-щічне прорізування зубів;
 - б) піднебінно-язикове прорізування зубів;
 - в) мезіальне прорізування зубів;
 - г) дистальне прорізування зубів;
 - д) низьке положення (інфраоклюзія);
 - е) високе положення (супрапозиція);
 - є) поворот зуба (тортоаномалія);
 - ж) транспозиція зубів;
 - з) дистопія верхніх іклів.
 - 2) *скупчене положення зубів,*
 - 3) *треми між зубами (діастема).*
2. Аномалії форми зубних рядів:
 - а) звужений зубний ряд;
 - б) сідлоподібно здавлений зубний ряд;
 - в) V-подібна форма зубного ряду;
 - г) чотирикутна форма зубного ряду;
 - д) асиметричний зубний ряд.

III. Аномалії прикусу.

1. Сагітальні аномалії прикусу.
 - 1) *прогнатія;*
 - 2) *прогенія: хибна й істинна.*
2. Трансверзальні аномалії прикусу.
 - 1) *звужені зубні ряди;*
 - 2) *невідповідність ширини верхнього і нижнього зубних рядів:*
 - а) порушення співвідношення бічних зубів на обох боках (двосторонній перехресний прикус);
 - б) порушення співвідношення бічних зубів на одному боці (косий або односторонній перехресний прикус).

3. Вертикальні аномалії прикусу.

1) *глибокий прикус:*

- а) перекриваючий прикус;
- б) комбінований прикус із прогнатією (дахоподібний);

2) *відкритий прикус:*

- а) істинний прикус (рахітичний),
- б) травматичний прикус (унаслідок шкідливих звичок).

Класифікація **В.Ю. Курляндського** (1957). В основі класифікації-морфологічні зміни прикусу. У класифікації не знайшли відображення аномалії, обумовлені мезіо-дистальним зміщенням зубів і зубних радів; зміщенням нижньої щелепи.

Аномалії форми і розташування зубів.

- 1. Аномалії форми і розмірів зубів.
- 2. Аномалії розташування окремих зубів.

Аномалії зубного ряду.

- 1. Порушення формування і прорізування зубів: відсутність зубів та їхніх зачатків, надкомплектні зуби.
- 2. Ретенція зубів.
- 3. Порушення відстані між зубами (діастема, тремі).
- 4. Нерівномірний розвиток альвеолярного відростка, недорозвиток або надмірний ріст.
- 5. Звуження або розширення зубного ряду.
- 6. Недорозвинення верхньої щелепи.
- 7. Недорозвинення нижньої щелепи.

Класифікація **А.Й. Бетельмана** (1965) – враховувала аномалії прикусу у трьох напрямках: сагітальному, вертикальному і трансверзальному; функціональну патологію м'язів; клінічні форми дистального і мезіального прикусу; аномалії окремих зубів та зубних рядів.

До сагітальних аномалій прикусу за А.І. Бетельманом належать дистальний і мезіальний прикуси. Дистальний прикус характеризується дистальним розташуванням нижньої щелепи, а також функціональною недостатністю м'язів, які висувають уперед нижню щелепу, та кругового м'яза порожнини рота. За мезіального прикусу спостерігається мезіальне розташування нижньої щелепи; нижні різці перекривають верхні; м'язи, які

висувають нижню щелепу вперед, надмірно розвинені, а ті м'язи, що опускають нижню щелепу, розвинені недостатньо.

До вертикальних аномалій належать відкритий та глибокий прикуси. За глибокого прикусу визначається недостатній розвиток м'язів, які висувають нижню щелепу, а за відкритого – недостатній розвиток піднімачів та кругового м'яза.

До трансверзальних аномалій прикусу належать два варіанти косого прикусу:

I варіант – на одному боці зуби артикують як за ортогнатії, а на іншому – верхня щелепа здавлена і нижні зуби у бічних ділянках перекривають верхні.

За II варіанту нижня щелепа цілком переміщена в один бік і внаслідок цього на одному боці піднебінні поверхні верхніх бічних зубів перекривають щічні поверхні нижніх, а на іншому – язикові поверхні нижніх бічних зубів перекривають щічні поверхні верхніх, тобто зуби контактують не жувальними горбками, а бічними поверхнями.

Косий прикус характеризується функціональною недостатністю одного з висувачів, лівого чи правого, залежно від того, у який бік зміщена нижня щелепа.

У 1967 році **Л. В. Ільїна-Маркосян**, урахувуючи вплив функції м'язів ротової та біляротової ділянки на формування та розвиток зубощелепної системи, а також особливості будови скронево-нижньощелепних суглобів, які за допомогою жувальних м'язів здійснюють рухи нижньої щелепи у різних напрямках, запропонувала класифікацію аномалій прикусу, побудовану на ознаках зміщення нижньої щелепи під час змикання зубів. Такий розподіл мав велике практичне значення. Усі аномалії прикусу були розподілені на: сагітальні, вертикальні та трансверзальні аномалії. Кожна з аномалій має 3 групи:

- група А – без зміщення нижньої щелепи,
- група Б – зі зміщенням нижньої щелепи,
- група В – поєднані форми, які мають ознаки груп А і Б.

Замість термінів «дистальний та мезіальний» були запропоновані терміни «постеріальний та антеріальний», які, на думку автора, більш точно визначають напрямок невідповідності співвідношення зубних рядів.

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ, 1968) у своїй систематизації захворювань рекомендує таку класифікацію зубощелепних аномалій:

Аномалії величини щелеп:

1. Макрогнатія верхньої щелепи (син. верхньощелепна гіперплазія),
2. Макрогнатія нижньої щелепи (син. нижньощелепна гіперплазія).
3. Макрогнатія обох щелеп.
4. Мікрогнатія верхньої щелепи (син. верхньощелепна гіпоплазія).
5. Мікрогнатія нижньої щелепи (син. нижньощелепна гіпоплазія).
6. Мікрогнатія обох щелеп.

Аномалії розташування щелеп відносно основи черепа.

1. Асиметрія (окрім геміфаціальної атрофії або гіпертрофії, односторонньої виросткової гіперплазії).
2. Нижньощелепна прогнатія.
3. Верхньощелепна прогнатія.
4. Нижньощелепна ретрогнатія.
5. Верхньощелепна ретрогнатія.

Аномалії співвідношення зубних дуг.

1. Дистальна оклюзія.
2. Мезіальна оклюзія.
3. Надмірне перекриття (син. горизонтальний перекриваючий прикус).
4. Надмірний перекриваючий прикус (син. вертикальний перекриваючий прикус).
5. Відкритий прикус.
6. Перехресний прикус бічних зубів.
7. Лінгвооклюзія бічних зубів нижньої щелепи.

Аномалії розташування зубів.

1. Скупченість (включаючи черепицеподібне розташування).
2. Переміщення.
3. Поворот.
4. Проміжки між зубами (включаючи діастему).
5. Транспозиція.

Невизначені аномалії.

Класифікація **Х. Каламкарова** (1972) – це клініко-морфологічна характеристика прикусу, яка поєднала в собі риси попередніх класифікацій.

Аномалії розвитку зубощелепної системи.

I. Аномалії розвитку зубів:

1. Аномалії кількості зубів:
 - адентія,
 - надкомплектні зуби.
2. Аномалії розташування зубів:
 - вестибулярне,
 - оральне,
 - мезіальне,
 - дистальне,
 - поворот навколо осі,
 - високе або низьке положення,
 - транспозиція.
3. Аномалії величини і форми зубів.
4. Аномалії прорізування зубів:
 - передчасне прорізування,
 - ретенція.
5. Аномалії структури зубів.

II. Аномалії розвитку щелеп:

1. Уроджені вади розвитку.
2. Порушення росту щелеп (надмірний ріст або затримка):
 - усієї щелепи,
 - якого-небудь відділу.
3. Деформації щелеп:
 - усієї щелепи,
 - якого-небудь відділу.
4. Неправильне розташування щелепи у черепі:
 - переднє,
 - заднє,
 - зміщення у бік.
5. Порушення структури щелепних кісток.

III. Поєднані аномалії зубів і щелеп.

Клінічні прояви аномалій розвитку зубів і щелеп

I. Деформації і зміни розмірів (вкорочення або подовження) зубних рядів:

- 1) у сагітальному напрямку (всього зубного ряду, якого-небудь відділу),
- 2) у трансверзальному напрямку (з одного боку, з обох боків),
- 3) у вертикальному напрямку (переднього відділу, заднього відділу, всього зубного ряду).

II. Порушення співвідношення зубних рядів (прикусу):

- 1) у сагітальному напрямку:
 - прогнатичний прикус,
 - прогнатичне співвідношення передніх зубів,
 - прогенічний прикус,
 - прогенічне співвідношення передніх зубів.
- 2) у вертикальному напрямку:
 - глибокий прикус,
 - відкритий прикус.
- 3) у трансверзальному напрямку:
 - перехресний прикус.

12. КЛАСИФІКАЦІЇ ОРТОДОНТИЧНОЇ АПАРАТУРИ

Таблиця 2

Класифікація ортодонтичної апаратури

За методом дії:	За методом фіксації і методом дії:	За методом опори:
1. Механічно діючі	1. Однощелепні, однощелепної	1. Стаціонарні
2. Функціонально діючі	2. Однощелепні, міжщелепної	2. Реципрокні
3. Функціональнонаправляючі	3. Двощелепні, міжщелепної	
4. Комбіновані		
За місцем фіксації:	За місцем розташування:	1. Вестибулярні
1. Незнімні		2. Оральні
2. Знімні		
3. Поєднані		
	2. Позаротові	1. Тім'яно-потиличні
		2. Лобно-потиличні
		3. Поєднані
По виду конструкції:	3. Шийні	
1. Дугові	4. Щелепні	1. Верхньогубні
2. Капові		2. Нижньогубні
3. Пластинчасті		3. Підборідні
4. Блокові		4. Підщелепні
5. Каркасні		5. На кути нижньої щелепи
6. Еластичні		6. Поєднані

13. ТЕОРІЇ ПЕРЕБУДОВИ ТКАНИН ПАРОДОНТУ (ФЛЮРЕНСА, КІНГСЛЕЯ-ВАЛЬКГОФА ТА ОПЕНГЕЙМА). СУЧАСНІ ТЕОРІЇ ПЕРЕБУДОВИ ТКАНИН ПАРОДОНТУ ПІД ВПЛИВОМ ОРТОДОНТИЧНОЇ АПАРАТУРИ

Морфологічні зміни в зубощелеповій системі під впливом ортодонтичного лікування

Клінічні спостереження, вимір діагностичних моделей щелеп і телерентгенограм голови до й після ортодонтичного виправлення зубощелепових аномалій показують, що в результаті дії ортодонтичних апаратів змінюються положення зубів, ширина, довжина й форма зубних рядів й альвеолярних відростків, розмір і положення щелепних кісток.

Одним із головних компонентів ортодонтичного лікування є переміщення зубів у трьох взаємно перпендикулярних напрямках. При переміщенні зуба на нього діє активна сила F і протидіє реактивна сила R . Під дією цих сил в одному напрямку можливі поступальні рухи зуба, а обертальні – коли напрямки дії сил не збігаються. Центр обертання зуба O знаходиться приблизно на границі між середньою і апікальною третиною кореня. Величина моменту оберту M пропорційна величині активної сили F і довжині перпендикуляра, опущеного з центра оберту зуба O на лінію дії активної сили. Ортодонтична апаратура і є джерелом цієї сили, і тому лікарі-ортодонті використовують її для виправлення аномалії прикусу чи аномалій положення окремих зубів. Виникає відповідна перебудова у всіх елементах пародонту – альвеолі, періодонті, цементі зуба та яснах. При цьому характер перебудови різний в залежності від сторони: сторони тиску чи сторони тяги.

Більше ста років тому Тоумс висловив думку, що при переміщенні зуба шляхом застосування невеликої постійно діючої сили на стороні тиску відбувається резорбція альвеолярної стінки, а на стороні тяги – новоутворення кістки.

Теорії перебудови кісткової тканини

Теорія Флюренса. Суть її в тому, що залежно від тиску або тяги, які діють на зуб, відбуваються структурні зміни в альвеолі: аппозиція та резорбція кісткової тканини. При переміщенні зуба, з вестибулярного в оральний напрямок альвеолу можна поділити на дві частини: вестибулярну та оральну. У вестибулярній частині альвеоли на боці, прилеглому до зуба, в

зв'язку з утворенням щілини між зубом та альвеолою, за допомогою тяги відбувається процес аппозиції, а на іншому боці, тобто на боці оральної частини альвеоли, яка торкається кореня, у зв'язку з тиском зуба на кісткову тканину відбувається резорбція кісткової тканини.

Ця теорія не пояснює наступного: згідно з нею, відбувається потовщення вестибулярної частини альвеоли та потоншення язикової частини в місцях дотику з зубом, але зовнішня сторона альвеолярного відростка як з орального, так і з вестибулярного боку не змінюється. В ортодонтичній практиці завжди спостерігається переміщення всієї ділянки альвеолярного відростка всередину або назовні приблизно на таку ж відстань, на яку переміщуються зуби. Переміщується не тільки зуб, але змінюється й положення альвеолярного відростка, а отже, теорія резорбції та аппозиції в тлумаченні представників цієї точки зору незадовільна.

Теорія Кінгслея та Валькгофа. Суть: компактна і губчаста частина кістки відрізняються еластичністю. При застосуванні тяги або тиску грубої сили петлі змінюють свою конфігурацію, відбувається відповідна зміна у внутрішньомолекулярному напруженні кісткової тканини.

Виникає різниця напруження в різних ділянках кісткової тканини. Цим зумовлене переміщення зубів разом з альвеолою. Якщо дія сили, що деформує кісткову тканину, триває довго, то різниця внутрішньомолекулярного напруження поступово згладжується і змінені форми всієї кістки стають стабільними. Таким чином, на прикладі переміщеного зуба в оральному напрямку можна переконатись, згідно з цією теорією, що на боці тиску кістка внаслідок своєї еластичності стискається та переміщується в оральному напрямку, а вестибулярна частина звільняється від тиску і тягою, що передається через альвеолярні перетинки, вся переміщується за зубами орально.

Ця теорія, на відміну від попередньої, пояснює переміщення аномалійної ділянки щелепної кістки в той чи інший бік. Але ця теорія ігнорує всім відомий основний фактор генезу кісткової тканини, який залежить від двох процесів: аппозиції та резорбції.

У 1911 р. **Оппенгейм** надрукував свої дослідження, виконані на молочних зубах мавп, під час яких він переміщував зуби в різних напрямках за допомогою лабіальної дуги. На основі досліджень він описав типову гістологічну картину змін у періодонті переміщених зубів. Великою заслугою Оппенгейма є висунуте ним положення про негативне застосування

великих сил, бо воно пов'язане з пошкодженням періодонтальної тканини. Оппенгейм був представником такої точки зору, що внаслідок всіх змін у тканинах, тобто перебудови кістки, переміщується не тільки зуб із аномального положення в нормальне, але й альвеола.

Теорія Оппенгейма. Згідно з цією теорією, при переміщенні зуба ортодонтичною апаратурою відбувається не переміщення альвеолярного відростка разом із зубом внаслідок еластичності кістки, а перебудова його кісткової тканини завдяки процесам аппозиції та резорбції.

Але резорбція і аппозиція відбуваються не так, як їх тлумачать представники першої теорії. Якщо взяти приклад із зубом, переміщеним в оральному напрямку, то, як було сказано вище, альвеола може бути поділена на дві частини: вестибулярну та оральну. У кожній з них відбувається одночасно резорбція та аппозиція.

У вестибулярній частині на боці дотику альвеоли до зуба внаслідок зміщення зуба від альвеоли відбувається аппозиція на зовнішньому боці; що стосується оральної частини альвеоли, то у місці дотику з зубом відбувається резорбція, а з зовнішньої – аппозиція. Таким чином спостерігається потовщення вестибулярної частини і не тоншає оральна, а відбувається майже рівномірна зміна структури тканин обох щелеп у процесі переміщення зуба в оральному та вестибулярному напрямках. Внаслідок цих процесів перебудови кістки переміщуються з аномального положення в нормальне не тільки зуби, але й альвеола і всі прилеглі тканини.

Теорія Калвеліса передбачає, що наявність у зонах тяги остеокластів і остеобластів у зонах тиску має місце в стадії ретенції, коли відбувається вирівнювання періодонтальної щілини. На поверхні новоутвореної кістки (зона тяги) розсмоктується остеофітне утворення і утворюється гладка стінка альвеоли. На боці тиску (в стадії ретенції) виникає нашарування кістки на резорбовану поверхню стінки лунки, завдяки чому вирівнюється альвеолярна стінка та закріплюються періодонтальні волокна.

Шварц займався вивченням механізму ортодонтичного переміщення зубів – з'ясуванням центра нахилу зубів.

Готліб і Орбан (1931) вивчали зміни в пародонті, використовуючи жувальний тиск. Застосовували різну апаратуру – еластичні дуги, накушувальні пластинки, похилі площини. В результаті досліджень автори з'ясували, що реактивна здатність періодонту – ступінь його опору – залежить від індивідуальних особливостей і віку пацієнта.

С.С. Райзман (1951) відстоює вірність положення Кінгслея та Оппенгейма і паралельно порівнює процеси розсмоктування кістки на боці тиску та аппозиції кісткової тканини на боці тяги. Автору вдалось довести, що ці процеси протікають нерівномірно, в різні строки і з різною інтенсивністю.

А.І. Позднякова проводила експериментальні дослідження на собаках, з метою вивчення змін періодонту при ортодонтичному втручанні. Встановила, що переміщення зуба за допомогою ортодонтичного апарата викликає реакцію з боку кісткової тканини лунки періодонту і цементу кореня, що виражається в розсмоктуванні та нашаруванні кісткової тканини, цементу і в зміні направлення періодонтальних волокон. Розсмоктування кісткової тканини відбувається на боці тиску у пришийковій частині внутрішньої стінки лунки. На іншому боці, тобто на боці тяги, відбувається нашарування молоді кістки.

Х.А. Андерсон (1957) вивчав питання тканинних змін в періодонті при навантаженні зубів функціонально-направляючими апаратами. Дослід він поставив на собаках з тривалістю від 6-96 днів. За цей час верхні різці були переміщені від 0,4 до 2 мм. Гістологічне дослідження показало, що коронкова частина зуба переміщена в напрямку діючої сили, а апікальна – в іншому напрямку. Утворилось по дві зони тиску та натягу з центром оберту між апікальною і серединною третиною кореня.

А.Д. Мухіна (1953) провела дослідження на собаках з метою перевірки тканинних змін в області серединного піднебінного шва та опірних зубів. Результати її дослідження підтверджують загальну закономірність ортодонтичного переміщення зубів, а саме: на боці тяги періодонт розширюється і виявили новоутворення кістки на внутрішній стінці альвеоли, а на боці тиску періодонт звужений і спостерігається резорбція внутрішньої стінки лунки. В області піднебінного шва теж проходять перебудовні процеси шляхом напластування нової кістки по краях шва.

Клінічні дослідження М.М. Хотинської дозволили їй встановити, що перебудова кісткової тканини альвеолярного відростка при ортодонтичному лікуванні дітей відбувається в області зубів, як тих, що сприймають підвищений жувальний тиск, так і виключених з акту жування.

Дані З.Ф. Василевської, отримані в експерименті на цуценятах у віці від 1,5–2 місяців, показали, що застосування ортодонтичних апаратів, які підвищують прикус, на молочних молярах безпечно для формування зачатків постійних зубів.

А.А. Анікієнко вивчав зміни у тканинах пародонту при вертикальному переміщенні зубів.

Е.Я. Варес та О.Н. Зошук (1963) займалися вивченням морфологічних і гістохімічних змін при ортодонтичному переміщенні зубів під тиском постійно діючої сили. Дослідження було поставлене на 30 кішках. Встановили, що під впливом постійно діючої сили на коронку зуба відбувається його нахил з поворотом навколо горизонтальної осі, яка проходить на рівні середини та нижньої третини кореня зуба. В результаті цього зміщення з'являються зони прямого та відображеного тиску і напруження періодонтальних волокон.

У наш час **Тугарін, Персін і Порохін** виразили свої думки про довжину сил, які застосовуються при лікуванні зубощелепних аномалій. На їх думку, ці сили повинні збуджувати та стимулювати продукцію остеобластів і остеокластів у зоні розтягнення та стискування пародонту відповідно.

Висновки всіх цих учених, лікарів-ортодонтів наблизились до тлумачення однієї з трьох теорій перебудови тканин.

14. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБУДОВИ СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО СУГЛОБУ ПІД ЧАС ОРТОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ. СИЛИ ПО А.М. ШВАРЦУ.

Скронево-нижньощелепні суглоби є зоною активного росту нижньої щелепи. За допомогою ортодонтичних апаратів можна змістити нижню щелепу вбік, угору, вниз, вперед або назад. При цьому виникають морфологічні зміни у скронево-нижньощелепних суглобах. Найчастіше нижню щелепу висувають; при цьому її суглобові головки переміщуються по скату суглобових горбків. У початковому періоді ортодонтичного лікування помітних змін не відбувається, оскільки здавлюються хрящові пластинки, що вистилають суглобові ямки і покривають суглобові головки.

В кінці першого тижня ортодонтичного лікування в кістці суглобових горбків починаються процеси перебудови. Розширюються кровоносні судини, збільшується число клітинних елементів усередині кістково-мозкових порожнин, стають помітними збільшені в розмірах остецити, пізніше з'являються остеобласти і кістка резорбується. Перебудова кістки відбувається не тільки в ділянці здавлення суглобових горбків, але й на поверхні суглобових головок. Значні зміни наступають в суглобових дисках. В ділянках, де диск не відчуває тиску, він збільшується у 2–3 рази. Розширюючись, диск заповнює простір, що виникає в дистальній ділянці суглобів унаслідок переміщення суглобових головок вперед: вниз, у ділянках здавлення диска зменшується число колагенових волокон і клітинних елементів.

Синовіальна оболонка реагує посиленням функціональної діяльності її елементів. Збільшується кількість синовіальної рідини. Там, де внутрішньо-суглобовий диск з'єднується з капсулою, розростаються сосочки синовіальної оболонки, іноді відбувається їх згладжування. В оболонці з'являються виразно виражені кровоносні судини. У нормі цього не відбувається. Спостерігаються зміни і в м'язах, що мають безпосереднє відношення до суглоба. До процесу перебудови залучаються ділянки гілок нижньої щелепи, розташовані нижче від шийки суглобової головки. Після закінчення активного переміщення нижньої щелепи процеси перебудови в суглобі поступово нормалізуються. В кістці, що є основою суглобової ямки, між колагеновими волокнами розташовуються рядами крупні клітини остеобластів і виникає нова кісткова основа.

Активне зростання кістки відзначене і у зведенні суглобових ямок, тобто в ділянках, де звичайно відбувається побудова кістки. Найменше зростання спостерігається на поверхні суглобових ямок і біля їх зовнішніх країв, де побудова кістки відбувається шляхом аппозиції. Суглобові диски найшвидше реагують на переміщення нижньої щелепи. Гіаліновий хрящ, що покриває суглобові головки, забезпечує збільшення розмірів нижньої щелепи і зміну напряму зростання відповідно до умов функціонального навантаження. Пластинки хряща, який вистилає суглобові ямки, менше піддаються морфологічній перебудові.

В результаті ортодонтичного лікування можна досягти відповідної перебудови елементів скронево-нижньощелепних суглобів і стабільних результатів лікування, що гарантують нормальну їх функцію в нових умовах. Характер морфологічної перебудови перебуває в прямій залежності від ступеня переміщення нижньої щелепи.

Сили в ортодонтії

В ортодонтії розрізняють декілька видів сил дії.

- За характером розвитком сили – механічні і функціональні.
- За величиною діючої сили – великі, помірні і слабкі сили дії.
- За характером дії – постійні і переривчасті сили.

Механічно діючі апарати є такими, в які включено джерело сили. Цей вид апаратів називають активними апаратами, оскільки самі апарати розвивають силу. Джерелом сили може бути пружність дуг і пружин, еластичність гумової тяги, сила, що розвивається гвинтом, лігатурами та ін. Сила, що розвивається цими джерелами, регулюється або дозується ортодонтом, і організм пацієнта повинен сприймати цю дію такою, яка розвивається відповідно призначеним апаратом. Сила, що розвивається функціонально-діючими апаратами, по суті в корені відрізняється від механічної сили. Джерелом цього виду сили є скоротлива сила жувальних м'язів хворого. Самі апарати не містять ніяких джерел сили і тому називаються пасивними. Оскільки всі процеси організму знаходяться під контролем регулюючих пристосувань організму, дозування сили повинне здійснюватися організмом хворого. Отже, величина діючої сили повинна знаходитися в межах толерантності організму хворого, а передозування є шкідливим наслідком і не повинне допускатися.

В ортодонтії виділяються два різні види дії сили – постійної і переривчастої сили.

Переривчаста сила характеризується тим, що апарат активізується з великою силою дії через певні проміжки часу – періодично. Характер діючої сили – у вигляді поштовхів; після активізації апарата розвивається велика сила, але скоро затихає. Джерелом сили апарата служать гвинт, дуги, лігатури, пружини, еластики, укріплені на стійкій опорі.

Безперервно діюча сила характеризується рівномірною дією. Джерелом цього виду сили є пружність дуг і пружин і, до деякої міри, дія гумової тяги, поки гума в порожнині рота не набухає. Від пружності металу залежить «невтомність» апарата, тобто дія апарата є більш-менш рівномірно тривалою.

Вирішальним чинником в ортодонтичному переміщенні зубів є адекватна діюча сила, що збуджує резорбцію стінки альвеоли в зоні тиску, а в зоні тяги – новоутворення кістки. Оптимальною силою є 20–26 г/см², дещо менше капілярного кров'яного тиску (**А.М. Шварц**).

Якщо застосовувати великі сили, то здавлюється періодонт і на стороні тиску резорбція стінки альвеоли не відбувається. У цих випадках резорбтивні тканинні перетворення відбуваються з місць життєздатних тканин періодонту і з кістково-мозкових порожнин, розсмоктується ущемлений періодонт, стінка альвеоли, а іноді і зуб, і лише після цього зуб може переміщатися. Отже, шляхом застосування великої сили не можна прискорити переміщення зуба, а навпаки.

Малі сили сприяють стимуляції процесів остеорепарації – це комплекс заходів, направлений на резорбцію кісткової тканини альвеолярного відростка і утворення нових шарів кістки в місцях, що не підлягають тиску.

На I етапі ортодонтичної дії процеси стимуляції направлені на подолання бар'єру захисних сил організму і процеси руйнування, розсмоктування кістки повинні переважати над процесами утворення нової кістки.

На II етапі процеси руйнування і утворення тканини повинні бути по можливості урівноважені. На III етапі процеси стимуляції повинні бути направлені на прискорення механізму перетворення нової кісткової основи на повноцінну кісткову тканину, тобто процеси регенерації повинні переважати над процесами розсмоктування.

Чим міцнішою буде кісткова тканина після закінчення ортодонтичного лікування, тим менше буде рецидивів, оскільки рецидиви виникають від недостатнього ретенційного періоду, від незакінченого лікування.

4 ступені силової дії за А.М. Шварцем:

I – сили тиску настільки малі, що не викликають ніяких реакцій з боку тканин пародонту – до 20 г/см²;

II – сила менша капілярного тиску, проте при її прикладанні на зуб можливі зміни в пародонті (20-26 г/см²);

III – застосування сили більшої, ніж капілярний тиск, викликає на стороні стискання появу анемії, застій крові;

IV – сила ортодонтичної дії настільки значна, що викликає стиск і роздавлювання поверхневих шарів тканин періодонту.

Закон Анрі–Шульца: малі сили стимулюють регенеративні процеси в кістках, середні – гальмують, великі – пригнічують.

15. МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ОРТОДОНТИЧНИХ ХВОРИХ

Методи лікування зубощелепних аномалій поділяються на:

- Профілактичні
- Апаратурні
- Комбіновані (фізіотерапевтичні та хірургічні методи інтенсифікації)
- Хірургічні
- Протетичні

З метою виправлення аномалій прикусу або аномалій положення окремих зубів лікарі-ортодонти застосовують переважно апаратурний метод лікування. Головним методом є апаратурний, всі інші допоміжні. Ортодонтична апаратура є джерелом сили, що прикладається до зуба, який підлягає переміщенню, і викликає визначену напругу у тканинах пародонта. Виникає відповідна перебудова в усіх складових пародонта – кістковій тканині альвеолі, періодонті, цементі зуба і яснах.

Лікування здійснюється за допомогою спеціальних стандартних або виготовлених зубним техніком пристосувань, що одержали назву ортодонтичних апаратів.

1) Профілактичні методи лікування

Основні принципи профілактики зубощелепних аномалій та деформацій у дітей:

- забезпечення оптимального перебігу вагітності;
- забезпечення правильної техніки грудного вигодовування дитини, вчасне введення підгодовування, правильне штучне годування з використанням пружної з невеликим отвором соски, перехід до годування з ложечки, горнятка, а також споживання твердої їжі з 10–11 місяця;
- запобігання дитячим та інфекційним захворюванням;
- усунення шкідливих звичок шляхом проведення санітарно-освітницької роботи серед батьків, вихователів та дітей;
- нормалізація функцій смокання, ковтання, жування, дихання;
- санація порожнини рота, профілактика карієсу та його ускладнень;
- усунення аномалій вуздечок губ і язика, поглиблення дна ротової порожнини;
- профілактика запальних процесів щелепно-лищевої ділянки;
- своєчасне видалення молочних зубів;
- виявлення та диспансеризація дітей з ранніми ознаками зубощелепних аномалій та деформацій.

Профілактичні заходи повинні проводитися весь час протягом росту і розвитку дитини.

2) Апаратурний метод лікування

Апаратурний метод лікування полягає у безперервному, уривчастому або поперемінному тиску на зуби, альвеолярні відростки та щелепи за допомогою спеціальних механічних пристосувань, які називаються ортодонтичні апарати. Активуються апарати розсувними гвинтами, пружинним дротом, гумовими кільцями, лігатурами або зусиллям жувальної чи мимічної мускулатури, а також змінами рухів нижньої щелепи за допомогою оклюзійних чи накушувальних площадок, похилих площин, губних пелот, щічних щитів.

Безперервна діюча сила – тисне на зуб без фази спокою, внаслідок чого відбувається гіалінізація. Сили повинні бути слабкими.

Поперемінно діюча сила – характерне регулярне настання фази спокою, в зв'язку з тим, що апаратура протягом дня певний час не носить, але резорбція кістки в цей час продовжується. Активність остеобластів не припиняється після закінчення фази тиску.

Вибір ортодонтичного лікування проводиться з урахуванням віку хворого та вираженості аномалії. В період молочного і раннього змінного прикусу показана використовується знімна апаратура. При пізньому змінному і постійному прикусі можна користуватись також незнімними апаратами механічної дії.

3) Методи стимуляції ортодонтичного лікування

Стимуляція процесів остеорепації – це комплекс заходів, направлений на резорбцію кісткової тканини альвеолярного відростка і утворення нових шарів кістки в місцях, що не підлягають тиску.

До механізмів стимуляції процесів остеорепації відносяться: медикаментозна терапія, фізіотерапія (масаж, вакуум, використання різних видів струмів, магнітних та ультразвукових полів), хірургічні втручання в ділянці переміщуваних зубів.

4) Хірургічні методи лікування можуть використовуватися як самостійно, так і в поєднанні з апаратурним методом для лікування зубо-щелепної патології. Основним чинником, що прискорює перебудову кісткової тканини є інтенсивність ферментативних процесів, що розвиваються після пошкодження кістки.

Хірургічні методи можна поділити на наступні групи:

- а) на м'яких тканинах:
 - пластика вуздечки
 - переміщення міста прикріплення вуздечки
 - пластика в ділянці тяжів слизової оболонки
 - поглиблення присінка порожнини рота
 - вирівнювання супраментальної шкірної складки
- б) на зубах і зубних рядах:
 - оголення коронки ратинованого зуба
 - сепарація зубів,
 - видалення надкомплектних та окремих комплектних зубів;
- в) на альвеолярному відростку
 - компактостеотомія
- г) на щелепах:
 - остеотомія
 - остеоектомія

5) Протетичний метод лікування.

У разі неможливості виправлення зубощелепної патології ортодонтичними методами іноді використовують протезування за конкретними показаннями відповідно до віку та патології.

16. АПАРАТУРНЕ ЛІКУВАННЯ

Апаратурний метод лікування

Ортодонтичне апаратурне лікування зубощелепних аномалій і деформацій передбачає:

- розширення зубних дуг;
- звуження зубних дуг;
- стимуляцію або затримку росту апікального базису щелеп;
- затримку росту всієї щелепи або окремої ділянки;
- зміну положення неправильно розташованих зубів;
- зміну положення нижньої щелепи;
- корекцію прикусу по висоті;
- відновлення порушеної функції.

Функціонально-діючі ортодонтичні апарати

Лікувальна дія основана на направленій зміні динамічної рівноваги між м'якою мускулатурою, що безперервно діє на зубні ряди в язичному напрямку та язиком, що протидіє цьому тиску у вестибулярному напрямку.

Апарати використовуються у період молочного та на початку першого періоду змінного прикусу.

Вестибулярні пластинки Кербіца, Шонхера, Крауса, Мюлеманна, Дасса, Хінца – створені для нормалізації функції м'якої мускулатури. Захищають зубні ряди від тиску губ, щік, пальців.

Апарати з решіткою для язика нормалізують його положення і попереджують надмірний тиск на фронтальні зуби.

Конструктивні елементи – щічні щити, губні пелоти, вестибулярні гантелі, обмежуючі решітки для язика.

Вестибулярні пластинки доктора Хінца – превентивний апарат для раннього ортодонтичного лікування у віці 3–6 років. Сприяють усуненню шкідливих звичок, запобігають розвитку дисфункцій м'яких тканин, які викликають деформацію зубних рядів в молочному прикусі. Вестибулярна пластинка стандартна, з намистиною, з козирком, з дротяною заслінкою.

Преортодонтичний трейнер – виправляє міофункціональні шкідливі звички і вирівнює зуби, які прорізуються.

Апарати запропоновані Френкелем – регулятори функції – це знімний двощелепний апарат, основними частинами якого є бічні щити та

вестибулярні пелоти. Частина апарату з'єднуються металевими дугами з еластичного дроту. Три типи апарату – перший та другий для лікування дистального прикусу, третій – для лікування медіального прикусу.

Функціонально-напрляючі ортодонтичні апарати

Апарати являють собою похилі площини, накушувальні площадки, оклюзійні накладки, які переміщують зуби або всю нижню щелепу в сагітальному, транзверзальному чи вертикальному напрямку.

– **Незнімні апарати** – коронка Катца, капа Шварца

– **Знімні апарати** – капа Биніна, пластинка Шварца з похилою площиною, пластинка Шварца з накушувальною площадкою або оклюзійними накладками, пластинка Катца.

Основоположник – А.Я. Катц – вважав, що сила функціонально – діючих апаратів регулюється рецепторами пародонту. Може діяти до певного моменту, якщо стає надмірною, то виникає біль, а скорочення м'язів послаблюється або припиняється.

Джерело сили – скорочування жувальних м'язів у період стикання зубів з похилою площиною, накушувальною площадкою чи оклюзійними накладками. Зубні ряди роз'єднані, апарати діють переривчасто.

Апарати механічної дії

Характеризуються тим, що сила їх дії закладена в конструкції самого апарата і не залежить від скорочувальної спроможності жувальних м'язів.

Джерелом сили є активна частина апарата: пружність дуги, пружини, еластичність гумової тяги і лігатур, сила, що розвивається гвинтом.

Інтенсивність дії апаратів регулюється лікарем, використовуючи їхню активну частину. Сила тиску або тяги повинна бути індивідуальною.

1) Незнімні механічно-діючі апарати

Енгелем були запропоновані вестибулярні круглі дуги – стаціонарна, експансивна, ковзна. Подальший розвиток ці апарати отримали в дугових апаратах Гербста, Мерсона, Симона, Коркгауза-Лінді, Стентона.

Фіксують апарати за допомогою коронок або кілець на не препаровані постійні пре моляри або моляри після проведення ортодонтичної сепарації. Апарати Енгля називають універсальними, тому що їх можна застосовувати для лікування різноманітних аномалій зубощелепного апарату.

- **Стационарна дуга Енгля** – застосовується для вестибулярного переміщення неправильно розташованих передніх зубів: підв'язуючи лігатурами зуби до дуги їх переміщують. Активацію дуги здійснюють підгвинчуванням гайок та пересуванням дуги вперед.

- **Експансивна дуга Енгля** – застосовується для розширення зубного ряду. В залежності від того, в якій ділянці потрібно розширити зубний ряд, відповідним чином установлюють дугу.

- **Ковзна дуга Енгля** – застосовується для нахилу передніх зубів у піднебінну або язичну сторону. Дугу перетворюють у ковзну: знімають гайки, а в області іклів до дуги припаюють медіально відкриті гачки. Після введення дуги в трубки, на гачки надівають гумові кільця і закріплюють їх на задньому кінці трубки. Гумова тяга зміщує дугу дистально.

- **Апарат Айнсворта** – застосовують для нерівномірного розширення зубного ряду і усунення тісного розташування різці.

- **Апарат Симона** – застосовують для розширення зубної дуги у ділянці перолярів і молярів, повертаючи моляри навколо осі.

- **Апарат Иерсона** – застосовують для розширення зубної дуги.

- **Апарати Позднякової** – застосовують для виведення зубів з піднебінного положення. Складаються апарати із коронок зафіксованих на перший постійний моляр і на зуб, що знаходиться піднебінно. До коронки на молярі припаюється припаюється балка з вестибулярної сторони, другий кінець якої опирається на зуб, що стоїть попереду зміщеного. До коронки піднебінно розташованого зуба припаюються гачки. У дію апарат приводить еластична лігатура, що накладається на гачки переміщеного зуба та балку.

- **Апарат Айзенберга-Гербста** – застосовується для переміщення верхніх фронтальних зубів орально, зміни їх нахилу та вкорочення зубної дуги за наявності проміжків між фронтальними зубами.

- **Апарат Василенка** – застосовується для повороту зубів.

2) Знімні апарати механічної дії

До них відносяться пластинкові апарати в поєднанні з гвинтами, пружинами, вестибулярними дугами. Знімні апарати діють переривчасто, з меншою силою.

- **Апарат Куриленко** – для переміщення зубів у мезіодистальному напрямі.

- **Апарат Дорошенко та апарат Робертса** – для дисталізації зубів.

Апарати комбінованої дії

Використовуються при комбінованій патології, складають 75 % від усієї знімної апаратури.

Функціональні апарати, доповнені активними елементами – гвинти, пружини, які використовуються для прискорення переміщення окремих зубів.

- **Активатор Андерзена-Гойпля** – сприяв відновленню функції закривання рота, дихання, жування, ковтання, активував жувальні м'язи і стимулював ріст у нижньощелепних суглобах.
- **Відкритий активатор Кламмта, формувач прикусу Бімлера, біонатор Бальтерса.**

Ці апарати складаються з верхньої та нижньої пластинок сполучених базисним матеріалом. До них може додаватися вестибулярна дуга, пружини, гвинт. Дія апаратів основана на скороченні жувальної та м'язової мускулатури і сили дії механічних елементів. Активатори застосовували переважно вночі.

Недоліком активаторів є повільна дія, що виключає можливість застосовувати активатори у юнаків та дорослих.

- **Апарат Хургіної** – застосовується для лікування прогнатії та глибокого прикусу при наявності звуження верхнього зубного ряду.
- **Апарат Брюкля** – застосовується при піднебінному нахилі передніх зубів верхньої щелепи і вимушеної прогенії.
- **Біонатор Бальтерса.** Є три види апаратів:
 - *перший* – для усунення звуження зубних рядів, протрузії передніх зубів і глибокого прикусу;
 - *другий* – для усунення відкритого прикусу;
 - *третій* – для усунення мезіального прикусу.

Три етапи ортодонтичного лікування:

I – етап зміщення зубів від його первинного положення;

II – етап характеризується одночасно процесами розсмоктування альвеоли у місцях тиску і утворення нової кістки в місцях протилежних тиску; (цей етап найдовший та залежить від психоемоціонального стану пацієнта, густини кісткової структури альвеоли, характеру прикладеного тиску ортодонтичного апарату). На другому етапі потрібні вже менші сили для переміщення того самого зуба, так як пускові механізми вже пройшли на

першому етапі, потрібно підтримувати на одному рівні процеси резорбції та нового утворення кісткової тканини альвеолярного відростка.

У випадку недостатнього зусилля, переміщення не відбуватиметься, при надмірному зусиллі відставатимуть процеси регенерації. Стимуляції процесів регенерації повинна бути направлена на відновлення структури кістки в місцях лункового заглиблення на стороні протилежній тиску.

III – етап закріплення результатів переміщення зубів та відновлення структури кісткової тканини навкруги коренів зубів. Процес переміщення зубів на даному етапі вже закінчений.

17. ХІРУРГІЧНІ ТА ФІЗІОТЕРАПЕВТИЧНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ОРТОДОНТИЧНИХ ХВОРИХ

Фізіотерапевтичні методи стимуляції ортодонтичного лікування

Масаж – механічне подразнення тканин, що використовується з лікувальною метою. При масажі відбувається механічне подразнення поверхневих і глибоких тканин, периферичних нервових рецепторів, що викликає різні рефлекторні реакції, котрі приводять до зміни функції органів і тканин. Ступінь дії на нервову систему залежить від прийомів масажу, інтенсивності і часу проведення процедури. Масаж стимулює регенеративні процеси в тканинах внаслідок поліпшення мікроциркуляції, збільшує рухливість тканин.

Вакуумна терапія – використання низького тиску з лікувальною метою. У вогнищі дії створюється локальне пониження тиску і відбувається втягування уражених тканин, підвищення проникності судин, що при достатньо низькому вакуумі приводить до розриву тканин і утворення гематоми. Пошкодження тканин і судин приводить до активації фізіологічних процесів, направлених на ліквідацію виниклого вогнища. У вогнищі відбувається ферментативне розщеплювання некротизованих білкових молекул, а в результаті – утворення біологічно активних речовин (гістамін, ацетилхолін та ін.). Активуються імунобіологічні процеси, обмін речовин і фагоцитоз. Внаслідок розвитку місцевої гіпоксії стимулюються клітинні захисні і адаптаційні процеси, відбувається розкриття резервних капілярів і розвиток нових мікросудин. У механізмі дії має значення також подразнення нервових рецепторів у вогнищі як вакуумом, так і продуктами розщеплення білків, що рефлекторно стимулює репаративні процеси у вогнищі пошкодження. В ортодонтії використовують вакуум-розрідження, рівне 40 мм рт. ст., яке створюють в області коренів переміщуваних зубів. Курс лікування складається з 8–10 процедур, які проводяться по мірі розсмоктування гематом.

За даними **Т.І. Коваленко (1985)**, після вакуум-стимуляції ортодонтичне переміщення зубів у дорослих достовірно скорочується в 1,3–1,5 рази.

Ультразвук. Використовується для прискорення переміщення зубів за допомогою ортодонтичних апаратів. Дослідження показали, що ультразвук інтенсивністю 0,4 Вт/см² здійснює виражений локальний вплив на мінеральний компонент кісткової тканини.

Механізм дії: під дією ультразвуку в тканинах відбувається поперемінне стискування і розтягування частинок, що приводить їх у коливальний рух. При коливальних рухах енергія ультразвуку передається від частинки до частинки, що сприяє достатньо глибокій дії, особливо в однорідному середовищі. На межі роздільних середовищ і тканин може відбуватися віддзеркалення ультразвукової хвилі, що створює умови для інтерференції і утворення ділянок підвищеного ультразвукового тиску. Цей процес відбувається особливо часто на межі таких різних за акустичним опором тканин, як кістка – сухожилля, кістка – м'яз, де відображається 60 % енергії, що може суб'єктивно проявлятися відчуттям тупого болю.

Механічні коливання тканинних частинок приводять до «клітинного масажу», зсувів фізико-хімічних процесів і утворення тепла. При великій інтенсивності ультразвуку у фазі розтягування може відбуватися розрив міжмолекулярних сил зчеплення, тяжіння і виникнення мікропорожнин - кавітація, яка розриває оболонку клітин і руйнує молекули хімічних речовин. При кавітації виділяється багато енергії, особливо на межі поділу середовищ. Коливальні рухи частинок тканинних середовищ супроводжуються іонізацією і зміною біоелектричних процесів у клітинах, підвищенням хімічної активності різних процесів, утворенням хімічних речовин.

Біологічна активність ультразвуку залежить від дози і може призводити до стимуляції або пригнічення тканинних процесів або навіть до пошкодження тканин. В даний час у терапії застосовується ультразвук малої інтенсивності. При дії ультразвуку малої інтенсивності відбувається слабе нагрівання тканин, розширення судин, прискорення кровотоку, обміну речовин. Підвищується фагоцитоз, проникність тканинних мембран, засвоєння тканинами кисню з крові, поліпшуються процеси регенерації, нормалізується нервово-м'язова збудливість, судинний тонус, змінюються функції ендокринних залоз.

Ультразвук надає протизапальну, знеболюючу, розсмоктуючу, десенсibiliзуючу, фібринолітичну дію. Під впливом невеликих доз посилюються процеси регенерації, диференціювання кісткової тканини, швидше розвиваються колатералі.

Ультрафонофорез – введення у тканини лікарських речовин за допомогою ультразвуку. Механізм дії і застосування: надає протизапальну, знеболюючу, розсмоктуючу, десенсibiliзуючу, фібринолітичну дію.

Ультрафонофорез 10 % розчину хлориду кальцію **Л.В. Сорокіна (1974)** з успіхом використовувала для скорочення періоду ретенції результатів ортодонтичного лікування.

Аномалії прикусу у дітей взаємопов'язані з функціональними відхиленнями в діяльності м'язів, що оточують зубні ряди. Нормалізація функції м'язів щелепно-лищевої ділянки дозволяє скоротити терміни лікування і досягти стійких результатів. Підвищення м'язової сили відбувається в результаті багаторазових скорочень м'язів, що приводить до збільшення їх маси за рахунок потовщення волокон. Напругу м'язів можна викликати за допомогою електричних подразників. Їх стомлення настає пізніше, ніж гальмування в нервових центрах. При електростимуляції приріст м'язової маси настає швидше, ніж при звичайному тренуванні.

Методика ультрафонофорезу: на слизову ясен укладають марлеві серветки у 4–6 шарів, зволожені лікарською речовиною, що має вводитися. На робочу частину хвилеводу наносимо вазелінове масло і фіксуємо його на яснах. Час дії ультразвуком 5 хвилин, інтенсивність озвучування – 0,2 Вт/см² у постійному режимі. Після закінчення дії ультразвуку слизову ясен обмиваємо ватним тампоном, змоченим у воді.

Магнітотерапія – застосування змінного магнітного поля низької частоти з лікувальною метою. Механізм дії: при дії змінного магнітного поля низької частоти у тканинах створюються низькочастотні вихрові струми внаслідок переміщення заряджених частинок. Фізико-хімічні процеси змінюються, оскільки зовнішнє магнітне поле створює для них специфічні умови. Така дія сприяє поліпшенню кровообігу, обміну речовин, трофіки тканин.

Під дією змінного магнітного поля у слизовій оболонці ясен відбувається прискорення мікроциркуляції, зниження тканинної проникності, підвищення периферичного тонуусу капілярів, усунення венозного застою, знижується фібринолітична активність тканин пародонту і слини, підвищується рівень насичення крові киснем.

Метод електростимуляції застосовують при лікуванні атрофії м'язів у щелепно-лищевої ділянці, у тому числі таких, що виникають у результаті тривалої іммобілізації щелеп після їх перелому, кістково-пластичних операцій, міопатичних парезів і паралічів.

Н.А. Плотнікова застосовувала метод електростимуляції в клініці ортодонтії в поєднанні з ортодонтичними апаратами для лікування прогнатичного прикусу.

Для стимулювання прорізування ретенуваних зубів, застосування препаратів гіалуронідазної дії обмежене у зв'язку з можливістю виникнення виражених алергічних реакцій. Це послужило передумовою для вивчення в експерименті і клініці впливу на прорізування зубів подразнень електро-струмом і введення деяких вегетотропних препаратів.

В.В. Галенко (1986) довела, що швидкість прорізування зубів може регулюватися введенням вегетотропних препаратів. Збуджуючи вегетативну нервову систему, засоби прискорюють прорізування зубів, а гальмуючи її – уповільнюють цей процес.

Спосіб прискорення прорізування зубів, що затрималися, гальванічним струмом полягає в пропусканні постійного електричного струму через тканини альвеолярного відростка, в якому знаходяться ретенувани зуби. Сила струму складає 0,1–0,2 мА/см², тривалість дії 15–20 хв; процедури проводять щодня протягом 15–20 днів. В.В. Галенко рекомендує використовувати імпульсний однотактний хвильовий струм частотою 50 Гц. Період посилок складає 8+1,4 с. Час дії 10–15 хв, сеанси щодня протягом 15–20 днів. Електрофорези з адреналіном проводять, змочуючи прокладку під активний електрод 0,1 % розчином адреналіну; в іншому методика електрофорезу не відрізняється від методики гальванізації.

Перераховані методики інтенсифікації лікування нескладні, доступні для виконання в стоматологічній поліклініці при наявності фізіотерапевтичного кабінету. Діти легко переносять лікування, ускладнень не спостерігається. Терапевтична ефективність цих методик і скорочення термінів лікування дозволяють рекомендувати електростимуляцію і електрофорез адреналіну в області зубів, що не прорізувалися, для лікування при затримці їх прорізування.

Мікрохвильова терапія міліметрового діапазону – при дії на живий організм електромагнітних міліметрових хвиль з частотою, рівною або близькою до індивідуальної частоти електромеханічних автоколиваний клітинних мікроструктур, в них виникають синхронні резонансні коливання. Ці коливання клітин є сигналами для управління процесами обміну речовин, відновлення порушеної функції, підвищення стійкості організму до незвичайних дій. Положення зон максимальної чутливості на шкірі людини до МРТ корелюють з класичною схемою знаходження зон акупунктури, зонами Захар'їна–Геда. При опроміненні зон акупунктури, які відповідають за «хворий орган», виникає відповідна сенсорна реакція цього органа. МРТ знайшла своє застосування і при лікуванні ортодонтичних хворих.

Методика проведення МРТ наступна: хворого усаджують у крісло, встановлюють тубус апарата на ділянку обраної точки на відстані 3–5 мм від поверхні шкіри і підключають апарат. Процедура проводиться на кожну акупунктурну точку упродовж 10 хвилин. Курс лікування триває два тижні.

Вібростимуляція – метод низькочастотного вібраційного механічного коливання низької частоти з лікувальною метою. Доведено, що механічні коливання можуть виявляти різну судинно-рухову реакцію залежно від інтенсивності і частоти коливань. У відповідь на місцеве вібраційне подразнення виникають вазомоторні реакції, причому слабкі подразнення викликають переважно судинозвужуючий ефект, сильні – судинорозширюючий.

Тривалість вібрації повинна бути незначною (0,5–5 хв), амплітуда – малою (0,5–1,5 мм), між процедурами вібраційної дії рекомендується робити перерви від 1 до 7 днів, оскільки може розвинутися звикання до даного подразника, а при надмірній тривалості вібрації стимулююча дія її змінюється пригніченням обмінних процесів.

З метою стимуляції ортодонтичного лікування вібраційній дії за допомогою спеціальних пристосувань піддаються окремі зуби і зубні ряди у дітей.

При вібростимуляції відбувається зростання тканинного тиску в періодонті і кістковій тканині, після припинення дії тиск знижується. Чергування високого і низького тиску в періодонтальній щілині і прилеглих тканинах створює ефект насоса – засмоктування крові і тканинної рідини в дану зону, а потім вичавлювання її в ході кожного циклу. Завдяки цьому, збільшується клітинна активність навкруг зуба, що підвищує кількість остеобластів і остеокластів, слабшають волокнисті елементи тканин пародонту.

Хірургічні методи стимуляції ортодонтичного лікування

Хірургічні методи лікування можуть використовуватися як самостійно, так і в поєднанні з апаратним методом для лікування зубощелепної патології. Основним чинником, що прискорює перебудову кісткової тканини, є інтенсивність ферментативних процесів, що розвиваються після пошкодження кістки.

При різко виражених деформаціях або аномаліях розвитку зубних дуг, щелеп і порушеннях прикусу не завжди можна вилікувати хворого тільки ортодонтичними методами. У цих випадках хірургічний метод може бути допоміжним або провідним, що дозволяє досягти стійких результатів.

Пластика вуздечки язика

Обмеження рухливості язика в результаті вкорочення його вуздечки або прикріплення близько до його кінчика нерідко буває причиною аномалії прикусу. Обмеження рухливості язика затрудняє смоктальні рухи у дітей грудного віку.

Недостатня рухливість язика може порушити процес ковтання і вимову звуків. Під впливом механічної перешкоди у вигляді вкороченої вуздечки язика в процесі мови виникають його атипові рухи.

При вкороченій вуздечці язика виникають різні варіанти пристосування дитини до даної аномалії, що характеризуються певними видами рухів язика, його прокладанням між зубними рядами під час функції і в стані спокою. Ці варіанти пристосування зумовлюють виникнення типових аномалій прикусу. При нормальній вуздечці в стані фізіологічного спокою кінчик язика прилягає до піднебінної поверхні верхніх передніх зубів. При вкороченій вуздечці язик підіймається недостатньо, а тому не чинить потрібного тиску на верхній зубний ряд, не протистоїть тиску м'язів губ і щік. Під впливом губи верхні різці можуть нахилитися в піднебінному напрямі; при цьому розвивається мезіальний прикус за рахунок сплюснення передньої ділянки верхнього зубного ряду.

Тиск малорухливого язика передається на передню ділянку нижньої щелепи і сприяє її росту. При обмеженій рухливості кінчика язика гіпертрофуються м'язи його кореня, що може порушувати проходження повітряного струменя через носоглотковий простір. Відкритий прикус при вкороченій вуздечці язика може бути як у передній, так і в бічних ділянках зубних рядів. У передній ділянці він виникає як наслідок розташування кінчика язика між зубами у зв'язку з неможливістю підняти його до піднебінної поверхні верхніх різців. У бічних ділянках відкритий прикус розвивається внаслідок постійного розпластування язика між бічними зубами, що перешкоджає їх змиканню.

Аномалії прикусу, що розвинулися в результаті порушення функції язика, відрізняються значною стійкістю.

Рання пластика вуздечки язика попереджає порушення функцій смоктання, жування, ковтання, вимови звуків, а також виникнення зубощелепних аномалій. Ортодонтичне лікування таких дітей поєднують з лікувальною гімнастикою. Нормалізація функції м'язів язика сприяє стійкості результатів ортодонтичного лікування. Пластика вуздечки язика в старшому віці і у дорослих покращує його функцію, сприяє нормалізації положення язика.

Переміщення вуздечки губи

Низьке прикріплення вуздечки верхньої губи прийнято вважати однією з причин діастем на верхній щелепі. Проте практика показує, що, не дивлячись на поширеність цієї анатомічної особливості, вона не завжди поєднується з діастемою. У зв'язку з цим значення низького прикріплення вуздечки верхньої губи як основного етіологічного чинника діастеми не цілком підтверджується і, отже, показання до її хірургічного переміщення в періоді тимчасового прикусу повинні бути обмежені. Для уточнення цих показань рекомендується рентгенологічне дослідження альвеолярного відростка в області коренів центральних різців.

Якщо на рентгенограмі в передній частині серединного піднебінного шва між коренями верхніх центральних різців виявляють вузьку смугу, що свідчить про відсутність кісткової тканини, то це є ознакою вплетення волокон вуздечки верхньої губи в серединний піднебінний шов, що зумовлює діастему. При проведенні цього нескладного оперативного втручання недостатньо поперечного розтину вуздечки; необхідно висікти її волокна, що вплітаються в серединний піднебінний шов, інакше результати операції будуть незадовільними. Показаннями до переміщення місця прикріплення вуздечки нижньої губи є хронічний локалізований гінгівіт і пародонтоз. Прикріплення вуздечки губи близько до вершини міжзубного сосочка, особливо на нижній щелепі, при неглибокій перехідній складці слизової оболонки може сприяти розвитку захворювань пародонту. У зв'язку з натягненням м'яких тканин під час функції губ відбувається відтягування ясенного краю від шийок різців. Формується зубоясенна кишень, руйнується кругова зв'язка зуба, з'являються відкладення зубного каменя, руйнується вершина міжальвеолярної перегородки. Розвитку пародонтопатій у цій ділянці можуть сприяти також додаткові тяжі вуздечки губи, що мають зазвичай косий напрям. У таких випадках рекомендується операція видалення додаткових тяжів з метою поглиблення перехідної складки слизової оболонки. Зазвичай, порушення прогресують з віком, особливо при аномаліях розмірів щелеп (нижньощелепна мікрогнатія, зменшена величина нижньощелепних кутів), тісному розташуванні нижніх передніх зубів, поганій гігієні порожнини рота, хронічних захворюваннях, ендокринопатіях та ін.

Пластика присінка порожнини рота

Р.Ю. Пакалнс вважає низькою такою перехідну складку, при якій відстань від неї до середини ясенного краю центральних різців на нижній щелепі при горизонтальному розташуванні нижньої губи складає: найменше 5 мм, середнє – від 5 до 10 мм, найбільше – понад 10 мм.

Сильно вираженими тяжами слизової оболонки вважають такі, які прикріплюються до міжзубних ясенних сосочків і при натягненні губ або щік зміщують їх.

Якщо присінок порожнини рота мілкий і губоясенні тяжі сильно розвинуті, то проводять декілька поздовжніх розрізів по вершинах тяжів. Розшаровують волокна тяжа в місці його з'єднання з окістям щелепи. Перевіряють, чи покращала рухливість нижньої губи, чи поглибився присінок порожнини рота. Потім фіксують знімний формуючий ортодонтичний апарат. У сформованому присінку порожнини рота залишають тампони з йодоформом, накладають тиснучу пов'язку. На 3–4-й день накладають ортодонтичний апарат, на 4–5-й день доповнюють лікування електрофорезом для попередження рубцювання. Подальше спостереження здійснюють пародонтолог і ортодонт; останній корегує формуючий апарат.

Мілкий присінок порожнини рота є місцевим травмуючим чинником для ясенного краю, що сприяє виникненню захворювань пародонту на локалізованій ділянці або значно прискорює їх розвиток.

Вирівнювання супраментальної шкірної борозни

Полягає у вирівнюванні поглиблення на альвеолярному відростку нижньої щелепи шляхом підокісного введення кісткового, хрящового або пластмасового імплантанта. Оперують хворих у стаціонарі за методикою, розробленою для пластичних операцій.

Оголення коронки ратинованого зуба

Ретинованими називають зуби, які знаходяться в щелепі після закінчення термінів їх нормального прорізування і у яких формування коренів завершується. Частіше ретиновані бувають центральні різці, ікла, другі премоляри, треті моляри і надкомплектні зуби.

Глибоко розташовані ратиновані зуби можуть залишатися в щелепі, якщо вони не чинять тиску на корені сусідніх зубів, не викликають резорбцію та не викликають невралгічні болі.

При розташуванні ратинованого зуба близько до поверхні альвеолярного відростка у напрямку прорізування, його коронку слід оголити і укріпити на ній кнопку, накладку чи брекет для подальшого виведення за допомогою ортодонтичного апарату.

Пришліфовка окремих зубів

Вибірково пришліфовують горби і апроксимальні поверхні окремих зубів, як тимчасових, так і постійних, за показаннями до такого лікування.

Одномоментний поворот зуба по осі

Одномоментно можна повернути однокореневі зуби, що мають рівні корені. Після повороту зуба навколо осі і встановлення його в зубний ряд Результат фіксують за допомогою ортодонтичних апаратів.

Реплантація або трансплантація зубів

Умовою для проведення є наявність достатнього місця в зубній дузі для правильного встановлення зуба, можливість створення для нього лунки з урахуванням нахилу і розташування коренів сусідніх зубів, а також забезпечення правильних міжкльозійних контактів.

Видалення окремих зубів за ортодонтичними показаннями

Застосовується як самостійний спосіб лікування, а також у поєднанні з іншими методами. Для визначення показань до видалення проводять комплексну діагностику, включаючи клінічне обстеження хворих, фотометрію, дослідження діагностичних моделей, рентгенограм зубів, ортопантомограм щелеп та бічних ТРГ.

Видаляти окремі зуби за ортодонтичними показаннями доцільно в період змінного прикусу і в початковому періоді постійного.

R. Hotz запропонував метод послідовного видалення зубів.

Послідовна екстракція включає наступні заходи:

- Видалення тимчасових іклів при неправильному прорізуванні бічних різців;
- Видалення перших тимчасових молярів при наближенні зачатків перших пре молярів до поверхні альвеолярного відростка, що прискорює прорізування;
- Видалення перших пре молярів, що передчасно прорізулися, сприяє зміні розташування зачатків постійних іклів і їх правильному встановленню.
- Спостереження за прорізуванням іклів і других пре молярів і їх встановлення в зубному ряді.

Компактостеотомія

Принцип операції полягає у видаленні компактного шару кістки на певному протязі, що ослабляє опір кісткової тканини механічній дії ортодонтичних апаратів.

Остеотомія і остеоектомія

Це кістковопластичні оперативні втручання, які проводяться з приводу різко виражених деформацій прикусу і щелеп, де можливості апаратного лікування обмежені і не принесуть позитивного результату.

18. ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОРТОДОНТИЧНОЇ ДОПОМОГИ НАСЕЛЕННЮ

Ортодонтія – наука, яка займається вивченням етіології, патогенезу, клініки, діагностики, методів лікування та профілактики стійких аномалій та деформацій зубощелепного апарату у дітей та дорослих.

Зважаючи на це, сучасна ортодонтія повинна вирішувати такі завдання:

1. Вивчення чинників, які призводять до розвитку зубощелепно-лицевих аномалій.
2. Вивчення патогенезу зубощелепних аномалій.
3. Розробка нових методів діагностики.
4. Розробка методів профілактики та лікування зубощелепно-лицевих аномалій та деформацій прикусу.
5. Розробка методів профілактики та лікування дефектів окремих зубів, зубних рядів, щелеп та обличчя у дітей.
6. Керування ростом щелеп.
7. Нормалізація порушених функцій порожнини рота.
8. Усунення чинників, які призводять до розвитку зубощелепно-лицевих аномалій.

Профілактична ортодонтія – це комплекс заходів, спрямованих на запобігання та усунення етіологічних і патогенетичних факторів, які призводять до розвитку зубощелепно-лицевих аномалій. Завдання профілактичної ортодонтії такі:

1. Позитивний вплив на загальний стан вагітної жінки та дитини.
2. Організаційні та лікувальні заходи, які забезпечують раннє визначення та усунення факторів ризику розвитку зубощелепно-лицевих аномалій.

Ф.Я. Хорошилкіна (1982) визначила 6 напрямків ортодонтії з урахуванням віку пацієнтів, які потребують ортодонтичного лікування, а також специфіки лікувальних заходів:

1. Профілактична ортодонтія серед організованих дитячих колективів.
2. Спеціалізоване лікування дітей в умовах ортодонтичних кабінетів або відділень.
3. Ортодонтичне лікування підлітків.
4. Ортодонтичне лікування дорослих.

5. Ортодонтичне лікування та зубощелепне протезування хворих з вродженими вадами розвитку (щілинні дефекти губи, альвеолярного відростка, піднебіння) у системі їх комплексного лікування.

6. Ортодонтичне лікування в умовах хірургічного стаціонару як підготовчий або заключний етап хірургічно-реконструктивного усунення зубощелепно-лицевих аномалій та деформацій прикусу.

Ортодонтична допомога надається дітям віком від 3 до 14 років, підліткам на базі міських або районних дитячих стоматологічних поліклінік, та дорослим – у відповідних стоматологічних поліклініках, які залежно від кількості населення повинні мати ортодонтичний кабінет або відділення.

Робота лікаря-ортодонта регламентується наказами МОЗ України. Згідно з існуючими нормативами на 10000 дітей, які мешкають у місті із населенням понад 25000, виділяють 0,45 посади лікаря-ортодонта. Для обслуговування ортодонтичного кабінету виділяється 1 посада медичної сестри на 2 посади лікарів-ортодонтів, та 1 посада санітарки (молодший медичний персонал) на 3 посади лікарів-ортодонтів. Посади зубних техніків виділяють до посад лікарів ортодонтів у співвідношенні 1:1.

Посада завідувача ортодонтичного відділення припадає на 5-6 посад лікарів-ортодонтів. Завідувач відділення виконує лікарську роботу обсягом 0,5 посади лікаря-ортодонта, проводить організаційні заходи та надає консультативну допомогу.

Згідно з наказом МОЗ України у кожному місті із населенням понад 100000 жителів необхідна дитяча стоматологічна поліклініка, до складу якої входить ортодонтичний кабінет. Ортодонтичний кабінет або відділення є складовою дитячої стоматологічної поліклініки (обласної, міської або районної) нарівні із профілактичним, терапевтичним та хірургічним відділеннями.

В ортодонтичному відділенні або кабінеті на кожне робоче місце лікаря-ортодонта відводиться не менше 7 м² площі. Ортодонтичний кабінет, який має 4 стоматологічні крісла, повинен бути обладнаний стерилізаційною.

Кожне робоче місце лікаря-ортодонта має універсальну стоматологічну установку.

У роботі застосовується насамперед стоматологічне дзеркало та пінцет, а також зонд, шпатель, бори для прямого та кутового наконечників, дискові пили, диски, камені, клямпонні щипці, зуботехнічний шпатель, гумова колба, гіпсовий ніж. Окрім того, необхідний гіпс, набори зуботехнічного воску,

ортодонтичного дроту різного діаметра, допоміжні матеріали та медикаменти, спеціальні ортодонтичні інструменти.

В ортодонтичному кабінеті необхідно мати також і газовий паяльник або спиртовку, окремих стіл для роботи із гіпсом для відливання моделей щелеп.

Кожному лікареві-ортодонту необхідно мати окремих стіл для записів у історіях хвороби пацієнтів, шафу для зберігання діагностичних моделей щелеп, ящик для готових ортодонтичних робіт та протезів, ящик для історій хвороби.

Велику увагу необхідно приділяти правилам асептики та антисептики. Ця робота регламентована галузевим стандартом «Стерилізація та дезінфекція виробів медичного призначення» (Методи, засоби та режими) ОСТ 42-21-86, наказ № 770 від 10.01.1986.

Організація роботи лікаря-ортодонта. З метою оцінки ефективності роботи лікаря-ортодонта згідно з наказом МОЗ України № 302 від 27.12.1999 р. уведені такі показники:

1. Кількість пацієнтів, яких приймають за робочий день (місяць, рік).
2. Трудові одиниці.
3. Кількість пацієнтів, які закінчили ортодонтичне лікування.
4. Кількість пацієнтів, які перебувають під наглядом лікаря-ортодонта (у різних диспансерних групах).

Так, за 1 робочий день ортодонта необхідно прийняти 12 пацієнтів, 1 із яких – первинний, виробити 25 умовних одиниць.

Ортодонтичні апарати та дитячі зубні протези виготовляють у зуботехнічній лабораторії.

Зуботехнічна лабораторія

Зуботехнічною лабораторією називають виробничі приміщення, в яких виготовляють ортодонтичні й ортопедичні конструкції. Сучасна зуботехнічна лабораторія – це комплекс кімнат, розташованих у суміжних приміщеннях, які мають залежно від технологічного призначення різну апаратуру, вентиляцію та освітлення і складаються із таких приміщень:

1. Кімната для моделювання – це приміщення, в якому відбувається основний процес виготовлення ортодонтичних апаратів та протезів для дітей. Робоче місце техника-ортодонта складається із зуботехнічного столу з

місцевим освітленням портативною бормашиною, електрошпателем, електричною шлейф-машиною з пилоуловлювачем, газовим пальником та стільця.

Поверхня робочого стола покрита жерстю, має напівмісяцевий виріз, у центрі якого розташований фінагель (пристосування для обрізання моделей). Безпосередньо під вирізом розташовані один або два ящики для збереження інструментарію та збору відходів гіпсу, пластмаси тощо.

Справа в столі розташовані тумбочки для збереження моделей, матеріалів, ортодонтичних апаратів та протезів, які знаходяться на різних етапах виготовлення.

Стілець для зубного техника повинен мати високу, зручну спинку.

Об'єм кімнати згідно з нормативними вимогами повинен становити 13 м³, площа на кожного зубного техника-ортодонта не повинна бути меншою 4,0–4,5 м². Висота приміщення від підлоги до стелі – 3,2–3,5 м, ширина проходів, вільних від обладнання, – 1,5 м. Підлога повинна бути покрита лінолеумом, необхідний кран із гарячою та холодною водою, раковина і припливно-витяжна вентиляція. Освітлення кімнати, окрім натурального, забезпечується лампами денного освітлення. Вікна повинні розташовуватися на рівній відстані одне від одного та кутів приміщення; верхній край вікна повинен знаходитися на відстані 20–30 см від стелі; робочі місця необхідно розташовувати таким чином, щоб світло падало прямо або з лівого боку; відстань від робочого місця зубного техника до вікон у приміщеннях, які освітлюються боковим світлом, не повинна перевищувати трикратної відстані, від підлоги приміщення до верхньої межі вікна.

Оформленню робочого місця зубного техника слід приділяти значну увагу, оскільки більшу частину свого робочого часу він проводить за столом. Робоче місце повинне відповідати всім вимогам ергономіки та охорони праці і здоров'я. Поряд із технічними вимогами необхідно враховувати елементи естетики та сучасного дизайну.

2. Гіпсувальна кімната – призначається для проведення роботи з гіпсом. У ній відбувається відливання моделей щелеп (діагностичних, робочих, допоміжних, навчальних, фантомних та музейних); їх відкривання; оформлення цоколя моделей; гіпсування у кювету; гіпсування моделей в оклюдатор або артикулятор. Підлога гіпсувальної кімнати може бути кахляною або покритою лінолеумом.

Стіл для роботи з гіпсом оббивають цинком, його висота має бути 100–110 см. У столі залежно від довжини роблять декілька отворів, а під ними – ящики для збирання гіпсу. На столі встановлюють контейнер для

збереження гіпсу, прес для видавлювання гіпсу із кювет. У ящиках стола або на полицях зберігають кювети, Оклюдатори, артикулятори, інструментарій.

Для замішування гіпсу з водою застосовують сучасні вібратори; для видавлювання залишків гіпсу з кювет – спеціальні преси.

3. Штампувальньо-пресувальна кімната. Ця кімната призначається для роботи з пластмасою та штампування металевих деталей ортодонтичних апаратів. Стіни кімнати облицьовують кахлем, підлога також повинна бути кахляною. У кімнаті обов'язкова витяжна вентиляція та нормальне природне освітлення. У приміщенні знаходяться такі пристосування й апарати: зуботехнічні кювети і преси; апарат Самсона для протягування гільз, який може розташовуватися на масивному столі або прикріплюватися на металевих кронштейнах до стіни.

Стіл для роботи з пластмасою висотою 70–75 см, оббитий оцинкованою жерстю.

4. Полімеризаційна кімната – це приміщення для виготовлення ортодонтичних апаратів і ортопедичних конструкцій із пластмаси.

У кімнаті необхідний стіл для роботи з пластмасою та газова плита, на якій установлюють два стерилізатори відкритого типу або подібні їм апарати. Один із стерилізаторів призначений для виплавлення воску із кювет, а інший – для полімеризації пластмас.

Над столом та газовою плитою обов'язково встановлюють витяжний ковпак вентиляційної установки.

5. Паяльно-зварювальна кімната – призначена для паяння або зварювання деталей незнімних конструкцій ортодонтичних апаратів та ортопедичних конструкцій, їх вибілювання та термообробки. Кімнату обладнують однією або кількома витяжними шафами, де встановлюють паяльні апарати, укомплектовані компресорами для автоматичної подачі бензину. У витяжній шафі розміщують муфельні печі для виплавлення воску з опок. У шафах відбувається паяння окремих деталей, вибілення їх після паяння.

Ця кімната повинна мати потужну витяжну вентиляцію та кахляну підлогу.

6. Ливарня з високочастотною або електричною установкою для відливання металевих частин ортодонтичних та ортопедичних конструкцій. Кімната повинна бути забезпечена природним і штучним освітленням. Підлога кахляна, вентиляція витяжна.

7. Полірувальна кімната призначена для полірування ортодонтичних та ортопедичних конструкцій. Кімната повинна бути забезпечена природним і штучним освітленням; підлога кахляна; вентиляція витяжна.

Окрім основних робочих приміщень зубопротезна лабораторія повинна мати і підсобні приміщення, а саме: склад матеріалів, роздягальню, душову кімнату, тощо. Але залежно від умов стоматологічної клініки можливе об'єднання декількох близьких між собою процесів у одному приміщенні.

Для виготовлення сучасних ортодонтичних конструкцій техніку-ортодонту окрім інструментів та обладнання, які використовують для виготовлення зубних протезів, необхідні **спеціальні інструменти**, апарати та пристосування, а саме:

1. Ріжучі: гіпсовий ніж, зуботехнічний шпатель, скальпель, зуботехнічні та коронкові ножиці, лобзик із пилками, диски карборундові та алмазні, дискові пили різного діаметра, кусачки для різання ортодонтичного дроту.

2. Вигинаючі: універсальні щипці – крампонні, плоскогубці, круглогубці, петлеформуючі щипці Адамса, Шварца, Нансе. За допомогою них вигинають кламери, вестибулярні дуги, пружини Коффіна, Калвеліса.

Для виготовлення опорних металевих кілець, які фіксують незнімні конструкції, застосовують щипці для обтягування сталюї стрічки навколо коронок зубів, формуючі щипці Піка – для з'єднання кінців металевої стрічки та виготовлення з неї кілець.

3. Ковальські приладдя: зуботехнічне ковадло, свинець із заглибленнями – призначені для виготовлення ортодонтичних коронок, різних штанг, гачків та інших пристосувань; зуботехнічні молотки.

4. Свердлярчі: складаються з наборів борів для прямого та кутового наконечників, фрез, свердел різної форми і перетину, карборундових та алмазних каменів і головок, в тому числі на дискотри-мачах, які затискають у цанзі для ручного свердління або в цанзі шлейф-мотора.

5. Шліфувальні та полірувальні інструменти: шліфувальні карборундові камені, диски, головки, полірувальні щітки, диски.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ОРТОДОНТІЇ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 1.	
Вікові особливості розвитку зубощелепного апарату людини	
Теми	Практичні заняття
Тема № 1. Етапи розвитку зубо-щелепного апарату: внутрішньоутробний, постнатальний. Анатомо-фізіологічні особливості порожнини рота та скронево-нижньощелепного суглобу новонародженого.	4
Тема № 2. Ріст та формування щелепних кісток у віковому аспекті. Особливості розвитку жувальної мускулатури у дітей. Морфофункціональна характеристика тимчасового, змішаного та постійного прикусу.	4
Тема № 3. Поняття про норму в ортодонтії. Ортогнатичний прикус, його характеристика. Ключі оклюзії за Е. Енглеєм та Ендрюсом. Фізіологічні та патологічні види прикусів. Періоди становлення висоти прикусу. Значення симптому Цилінського у процесі формування постійного прикусу. Заклучні площини по L.J. Voume та A.M. Schwarz.	4
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 2.	
Методи обстеження пацієнта з зубощелепними аномаліями та деформаціями	
Тема № 4. Клінічні методи обстеження дітей із зубощелепними аномаліями і деформаціями.	4
Тема № 5. Антропометричні методи обстеження ортодонтичних хворих.	4
Тема № 6. Методи дослідження мовної та дихальної функції.	2
Тема № 7. Методи дослідження жувальної функції та ковтання.	2
Тема № 8. Фотометрія в ортодонтії.	2
Тема №9. Рентгенологічні методи обстеження.	2
Тема № 10. Методики телерентгенографії (пряма та бокова).	4
Тема № 11. Класифікації зубощелепно-лицевих аномалій та деформацій.	4

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 3. Основні принципи і методи лікування пацієнтів із зубо-щелепними аномаліями та деформаціями.	
Тема № 12. Класифікації ортодонтичної апаратури.	4
Тема № 13. Теорії перебудови тканин пародонту (Флюренса, Кінгслея-Валькгофа та Опенгейма). Сучасні теорії перебудови тканин пародонту під впливом ортодонтичної апаратури.	2
Тема № 14. Особливості перебудови скронево-нижньощелепного суглобу під час ортодонтичного лікування. Сили по А.М. Шварцу.	4
Тема № 15. Методи лікування ортодонтичних хворих.	4
Тема № 16. Апаратурне лікування.	4
Тема № 17. Хірургічні та фізіотерапевтичні методи лікування ортодонтичних хворих.	2
Тема № 18. Принципи організації ортодонтичної допомоги населенню. Підсумковий модульний контроль.	4
ВСЬОГО:	60

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ З ОРТОДОНТІЇ

№	Тема лекції	Години
	МОДУЛЬ № 1. Діагностика зубощелепних аномалій та деформацій	
1.	Ортодонтія. Визначення. Етапи розвитку. Проблеми. Структура. Роль вітчизняних вчених у розвитку дисципліни. Зуби, зубні ряди, прикус. Класифікації зубощелепних аномалій та деформацій.	2
2.	Особливості клінічного обстеження ортодонтичних хворих. Історія хвороби. Діагностика зубощелепних аномалій та деформацій.	2
3.	Додаткові методи обстеження дітей з зубощелепними аномаліями та деформаціями	2
4.	Методи лікування зубо-щелепних аномалій та деформацій. Характеристика ортодонтичної апаратури і механізм перебудови жувального апарату під її впливом.	2
5.	Профілактика виникнення зубощелепних аномалій та деформацій у дітей та дорослих.	2

**ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ
ДО ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ**

**МОДУЛЬ № 1: «Діагностика зубо-щелепних аномалій та
деформацій»**

Змістовний модуль № 1

«Вікові особливості розвитку зубощелепного апарату людини»

1. Ортодонтія- визначення, мета і задачі. Вітчизняні та закордонні вчені, які внесли вклад у розвиток ортодонтії.
2. Розвиток зубо-щелепного апарату во внутрішньо-утробному періоді. Особливості формування твердого піднебіння.
3. Періоди внутрішньо-утробної закладки тимчасових та постійних зубів.
4. Особливості порожнини рота новонародженого і їх значення в процесі формування зубо-щелепного апарату.
5. Морфо-функціональна характеристика тимчасового прикусу.
6. Періоди тимчасового прикусу.
7. Симптом Цілінського і його прогностичне значення.
8. Заключні площини за L.G. Boume та A.M. Schwars.
9. Морфо-функціональна характеристика змінного періоду прикусу.
10. Морфо-функціональна характеристика постійного прикусу.
11. Фізіологічні та патологічні види прикусів.
12. Ортогнатичний прикус та його характеристика.
13. Ключі оклюзії за Е. Енглем та Ендрюсом.
14. Особливості розвитку жувальної мускулатури у дітей.
15. Особливості будови скронево-нижнощелепних суглобів у дітей, поступове вдосконалення рухів нижньої щелепи.
16. Фактори, що забезпечують ріст та розвиток щелеп.
17. Періоди становлення висоти прикусу.
18. Поняття про «норму» в ортодонтії.

Змістовний модуль № 2

«Методи обстеження пацієнтів з зубощелепними аномаліями»

1. Особливості клінічного обстеження пацієнтів з зубо-щелепними аномаліями та деформаціями.
2. Особливості об'єктивного обстеження ортодонтичних хворих.
3. Визначення розмірів коронкової частини тимчасових і постійних зубів.
4. Вимірювання ширини зубних дуг за методом Пона.
5. Визначення довжини зубних рядів за методом Коркхгауза.
6. Вимірювання висоти піднебінного склепіння за методом Коркхгауза.
7. Встановлення пропорційності розвитку зубних сегментів за методом Х.Г. Герлаха.
8. Графічний метод вивчення форми зубних дуг за методом Хаулея-Герберта-Гербста.
9. Вимірювання моделей щелеп за методом Н.Г. Снагіної.
10. Методи проведення прямої та непрямої палатографії.
11. Характеристика мовної функції в нормі та при аномаліях та деформаціях зубо-щелепного апарату.
12. Вплив порушеного носового дихання на формування зубо-щелепного апарату и організму в цілому.
13. Методика проведення дихальної проби.
14. Особливості типу ковтання, їх характеристика.
15. Роль ковтання у розвитку зубо-щелепних аномалій. Діагностика порушеного ковтання.
16. Клінічні функціональні проби за Р. Френкелем.
17. Методи дослідження жувальної функції.
18. Фотометричні методи дослідження. Основні антропометричні орієнтири.
19. Рентгенологічні методи дослідження зубо-щелепного апарату у дітей. Прицільна і аксіальна рентгенографія зубів, ортопантомографія, телерентгенографія.

20. Розшифрування телерентгенограм за А.М. Шварцем. Краніометричні вимірювання, їх мета, діагностичне значення.
21. Гнатометричні вимірювання за А.М. Шварцем, їх діагностичне значення.
22. Профілометричні вимірювання за А.М. Шварцем, їх діагностичне значення.
23. Роль телерентгенографії в діагностиці і прогнозуванні результатів ортодонтичного лікування.
24. Класифікації зубо-щелепного-лицевих деформацій і аномалій за Е.Н. Енглема і А.Я. Капцем їх відмінні особливості.
25. Класифікації зубо-щелепного-лицевих деформацій і аномалій за Д.А. Калвелісом, А.І. Бетельманом, В.Ю. Курляндським, Л.В. Ільїної-Маркосян. Принцип їх побудови.
26. Переваги класифікації зубо-щелепного-лицевих деформацій і аномалій, запропонованої ВОЗ.

Змістовний модуль № 3

«Основні принципи і методи лікування пацієнтів із зубо-щелепними аномаліями та деформаціями»

1. Класифікації ортодонтичної апаратури за А.І. Бетельманом та Ф.Я. Хорошилкіною.
2. Функціонально-діюча ортодонтична апаратура, її характеристика та призначення.
3. Функціонально-направляюча ортодонтична апаратура, її характеристика та призначення.
4. Механічно діюча апаратура, її характеристика та призначення.
5. Ортодонтичні апарати комбінованої дії, її характеристика та призначення.
6. Морфологічні зміни в тканинах пародонту при переміщенні зубів.
7. Теорія перебудови кісткової тканини при апаратурному переміщенні зубів Флюренса.

8. Теорія перебудови кісткової тканини при апаратурному переміщенні зубів Валькгофа-Кінгслея.
9. Теорія перебудови кісткової тканини при апаратурному переміщенні зубів Оппенгейма.
10. Сучасна теорія перебудови кісткової тканини зуба Д.А. Калвеліса.
11. Теорія перебудови твердих тканин С.С. Райзмана.
12. Теорія перебудови твердих тканин.
13. Біомеханіка горизонтального переміщення зубів за Д.А. Калвелісом.
14. Морфологічні зміни в піднебінному шві при розширенні верхньої щелепи.
15. Сили, які використовують в ортодонтії. Обґрунтування застосування.
16. Розподіл сил за А.М. Шварцем та їх характеристика.
17. Морфологічні зміни в СНЩС при апаратурному переміщенні нижньої щелепи.
18. Основні принципи і методи ортодонтичного лікування зубо-щелепних аномалій та деформацій.
19. Характеристика біологічного методу лікування.
20. Характеристика апаратурного методу лікування.
21. Характеристика хірургічних методів лікування.
22. Фізіотерапевтичні методи лікування ортодонтичних хворих, показання до застосування.
23. Основні методи профілактики виникнення зубо-щелепних аномалій та деформацій.
24. Принципи організації ортодонтичної допомоги населенню.
25. Диспансеризація дітей дошкільних дитячих закладів за групами ризику.
26. Роль спадковості, шкідливих звичок, стану ЛОР-органів на виникнення ортодонтичної патології.

ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Фліс П.С. Ортодонтия. – Вінниця: «Нова книга», 2006. – 308 с.
2. Шмут Г.П.Ф., Холтгрейв Э.А., Дрешер Д. Практическая ортодонтия / Под ред. проф. П.С. Флиса. – Пер. с нем. – Львов: ГалДент, 1999.
3. Стефан Вільямс. Короткий посібник з телентгенографії / Під ред. проф. П.С. Фліса. – Львів, 2006.
4. Шарова Г.В., Рогожников Г.И. Ортопедическая стоматология детского возраста. – М., Медицина, 1991. – С. 289.
5. Григорьева Л.П. Прикус у детей. – Киев: Здоровье, 1995. – 231 с.
6. Руководство по ортодонтии / Под общей редакцией проф. Ф.Я. Хорошилкиной. – М. : Медицина, 1982.
7. Дорошенко С.І., Кульгінський Є.А. Основы телерентгенографії. – К. : Здоров'я, 2007. – 70 с.
8. Куроедова В.Д., Ждан В.Н., Галич Л.Б. и др. Атлас ортодонтических аппаратов. – Полтава : Дивосвіт, 2011. – 156 с.
9. Фліс П.С., Омельчук М.А., Ращенко Н.В. та ін. Ортодонтия. – К. : Медицина, 2008. – 360 с.
10. Фліс П.С., Омельчук Н.А., Ращенко Н.В. и др. Orthodontics. – К. : Медицина, 2008. – 336 с.
11. Фліс П.С., Тріль С.І., Вознюк В.П. Дитяче зубне протезування. – К. : Медицина, 2011. – 200 с.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Бетельман А.И., Познякова А.И., Мухина А.Д., Александрова Ю.М. Ортопедическая стоматология детского возраста. – К. :, Здоров'я, 1965. – С. 405
2. Бетельман А.И. Ортопедическая стоматология. – М. : Медицина, 1965.
3. Бенетт Дж., Р. Маклоулин. Механика ортодонтического лечения техникой прямой дуги / Под ред проф. Флиса П.С. – Львов : ГалДент, 2001.
4. Василевская З.Ф., Мухина А.Д. Деформация зубо-челюстной системы у детей. – К. : Здоров'я, 1964 – С. 329.
5. Василевская З.Ф., Мухина А.Д. Деформация зубо-челюстной системы у детей. – К. : Здоров'я», 1975. – С 182.
6. Варава Г.Н. и соавт. Ортодонтия протезирования в детском возрасте. – М. : Медицина, 1979.
7. Воробьев Ю.И. Рентгенография зубов и челюстей. – М. : Медицина, 1989.
8. Виноградова Т.И. Стоматология детского возраста. – М. : Медицина», 1987.
9. Гаврилов Е.И., Оксман М.И. Ортопедическая стоматология. – М. : Медицина, 1968. – С. 198.

10. *Гаврилов Е.И., Оксман М.И.* Ортопедическая стоматология. – М. : Медицина, 1978.
11. *Гаврилов Е.И., Щербаков А.С.* Ортопедическая стоматология». – М. : Медицина, 1984.
12. *Головка Н.В.* Профілактика зубощелепних аномалій. – Вінниця : Нова Книга, 2005.
13. *Головка Н.В.* Ортодонтія. – Вінниця : Нова книга, 2008. – 220 с.
14. *Деклан Миллет, Ричард Уэлбери.* Решение проблем в ортодонтии и детской стоматологии. – М. : МЕДпресс-Информ, 2009. – 199 с.
15. *Зубкова Л.Б., Хорошилкина Ф.Я.* Лечебно-профилактические мероприятия в ортодонтии. – К. : Здоровье, 1993. – 342 с.
16. *Каламкаров Х.А.* Лечение зубо-челюстных аномалий у детей. – М. : Медицина, 1978.
17. *Калвелис Д.П.* Ортодонтия. – Л. : Медгиз, Ленинград, отд-ние, 1964. – С. 238
18. *Канюра О.А., Савичук Н.О., Голубчиков М.В.* Основні напрямки реформування дитячої стоматологічної служби. – К. : Медицина, 2010.
19. *Каспарова* и соавт. Заболевание височно-нижне-челюстного сустава у детей и подростков. – М. : Медицина, 1981.
20. *Колесов А.А.* Стоматология детского возраста. – М. : Медицина, 1991.
21. *Криштаб С.И., Василевская З.Ф., Мухина А.Д., Неспрядько В.П.* Лечение зубо-челюстных деформаций. – К. : Здоров'я, 1982. – С. 190.
22. *Курляндский В.Ю.* Ортопедическая стоматология. – М. : Медицина, 1977.
23. *Криштаб С.И.* и соавт. Ортодонтия и протезирование в детском возрасте. – К. : Вища школа, 1987.
24. *Куроедова В.Д.* Новые аспекты болезни «Зубочелюстная аномалия». – Полтава : Изд-во «Полтава», 1997. – 255 с.
25. *Куроедова В.Д., Дмитренко М.І.* Сучасні методи профілактики зубощелепних аномалій і деформацій // Світ ортодонтії. – К. : Вісник стоматології, 2003. – № 1 (4). – С. 6-9
26. *Маланчук В.О., Борисенко А.В., Фліс П.С.* та ін. Основи стоматології. – К. : Медицина, 2009.
27. *Мироненко Г.С.* Вопросы медицинской деонтологии и врачебной этики в стоматологии» лекции для врачей-слушателей. – Л., 1987.
28. *Нападов М.А.* и соавт. Медицинская деонтология и медицинская психиатрия в стоматологии. – К. : Здоров'я, 1984.
29. *Окушко В.П.* Аномалии зубо-челюстной системы, связанные с вредными привычками и их лечение. – М. : Медицина, 1975.
30. *Пахомов Г.Н.* Первичная профилактика в стоматологии. – М. : Медицина, 1982.
31. *Пахомов Г.А.* Основы организации стоматологической помощи населению. – М., 1983.
32. *Персин Л.С.* Ортодонтия – М. : ОАО «Медицина», 2004.
33. *Персин Л.С.* Ортодонтия. Диагностика, виды зубочелюстных аномалий. – М. : НИЦ «Инженер», 1996.

34. *Персин Л.С.* Ортодонтия. Современные методы диагностики зубочелюстно-лицевых аномалий. Руководство для врачей. – М.: ООО ИЗПП «Информкнига», 2007. – 248 с.
35. *Равинда Нанда.* Биомеханика и эстетика в клинической ортодонтии. – М.: МЕДпресс-Информ, 2009. – 386 с.
36. *Прохончуков А.А.* и соавт. Функциональная диагностика в стоматологической практике. – М.: Медицина, 1980.
37. *Рабухина И.Н.* Рентгенодиагностика некоторых заболеваний зубо-челюстной системы. – М., 1976.
38. Руководство по ортопедической стоматологии / Под общей редакцией проф. Евдокимова А.И. – М.: Медицина, 1974.
39. *Рубинов И.С.* Физиологические основы стоматологии. – Л.: Изд-во «Медицина» Ленинград. отд-ние, 1970.
40. *Смаглюк Л.В.* Развитие функции жевания у детей 3–5 лет в норме и патологии // Ортодонтия. Методы профилактики, диагностики и лечения. – Тр. ЦНИИС. – М., 1990.
41. *Снагина Н.Г.* Ранняя диагностика зубочелюстных аномалий у детей: Метод. рекомендации. – М.: ЦОЛИУВ, 1971.
42. *Стефан Вильямс.* Короткий посібник з телентгенографії / Під ред. проф. П.С. Фліса. – Львів, 2006.
43. *Станислав В. Маевски.* Стоматологическая гнатология. – Львов: ГалДент, 2008.
44. *Уильям Р. Проффит.* Современная ортодонтия. – М.: МЕДпресс-Информ, 2006. – 559 с.
45. *Ужумецкене И.И.* Методы исследования в ортодонтии. – М.: Медицина, 1970.
46. *Фалин Л.Я.* Гистология и эмбриология полости рта и зубов. – М., 1963.
47. *Франк Нетцель, Кристиан Шульц.* Практическое руководство по ортодонтической диагностике. Анализ и таблицы для использования в практике / Науч. ред. изд. на русск. яз. к.м.н. М.С. Драгомирецкая. Пер. с нем. – Львов: ГалДент, 2006. – 176 с.
48. *Хорошилкина Ф.Я., Малыгин Ю.М.* Основы конструирования и технология изготовления ортодонтических аппаратов. – М.: Медицина, 1977.
50. *Хорошилкина Ф.Я.* и соавт. Лечение аномалий прикуса с помощью современных несъемных аппаратов. – М.: Медицина, 1989.
51. *Хорошилкина Ф.Я.* Функциональные методы лечения зубо-челюстных аномалий. – М.: Медицина, 1988.
52. *Хорошилкина Ф.Я.* и соавт. Ортодонтическое и ортопедическое лечение аномалий прикуса, обусловленных врожденными несращениями в челюстно-лицевой области. – Кишинев: Штинца, 1989.
53. *Хорошилкина Ф.Я.* и соавт. Диагностика и функциональное лечение зубо-челюстно-лицевых аномалий. – М.: Медицина, 1987.
54. *Хорошилкина Ф.Я.* Телерентгенография в ортодонтии. – М.: Медицина, 1976.
55. *Щербаков А.С.* Аномалии прикуса у взрослых. – М.: Медицина, 1987.

Навчально-методичне видання

Мельник В.С., Зомбор К.В., Горзов Л.Ф.

ОРТОДОНТІЯ

*Методичні рекомендації до практичних занять
для студентів 3 курсу*

Верстка – *Досяка Богдана*
Редагування і коректура *авторські*

Формат 60x84/16. Обл.-вид. арк. 5,80. Умовн. друк. арк. 7,44.
Зам. № 83. Наклад 100 прим.

Мельник В.С., Зомбор К.В., Горзов Л.Ф.

М 38 Ортодонтія. Методичні рекомендації до практичних занять для студентів 3 курсу. – Ужгород, 2019. – 128 с.

Пропоноване видання присвячене одному з перспективних і важливих розділів стоматології – ортодонтії.

В методичних рекомендаціях представлені сучасні клінічні методи обстеження пацієнтів із зубощелепними аномаліями та деформаціями прикусу. Детально описані допоміжні та рентгенологічні методи обстеження ортодонтичних пацієнтів, висвітлено особливості проведення профілактичних та лікувальних заходів в різні періоди прикусу.

Даний посібник направлений на підвищення якості підготовки студентів стоматологічного факультету, лікарів-стоматологів-ортодонтів.

УДК 616.314-084(075.8)