

Міністерство освіти та науки України
Державний вищий навчальний заклад
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА СТОМАТОЛОГІЇ ДИТЯЧОГО ВІКУ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

для підготовки лікарів-ортодонтів

**КУРС ЛЕКЦІЙ. ОРТОДОНТІЯ.
ЧАСТИНА ДРУГА**

Ужгород – 2018

Клітинська О.В., Костенко Є.Я., Бородач В.О., Пиндус Т.О. та інші [разом 13 авторів] Ортодонтія: тези лекцій для лікарів – ортодонтів. – Ужгород, 2017. – 75 с.

Автори;

Д.мед.н., професор О.В.Клітинська,
д.мед.н., професор Є.Я.Костенко,
к.мед.н., доцент Бородач В.О.,
к.мед.н., доцент Пиндус Т.О.
к.мед.н., доцент Цуканов Д.В.,
к.мед.н., доцент Васько А.А.,
асистент Іваськевич В.З.,
асистент Шеверя С.М.,
асистент Бобельський В.В.,
асистент Майструк П.О.,
асистент Лайош Н.В.,
аспірант Шетеля В.В.,
аспірант Зорівчак Т.В.

Рецензенти:

Соколова І.І. – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри стоматології Харківський медичний університет, МОЗ України;

Годованець О.І. – доктор медичних наук, доцент, завідувач кафедри стоматології дитячого віку ДВНЗ «Буковинський державний медичний університет», МОЗ України

Гасюк Н.В. – доктор медичних наук, доцент, доцент кафедри терапевтичної стоматології ДВНЗ «Тернопільський медичний університет імені І.Я.Горбачевського, МОЗ України

Затверджено засіданням кафедри стоматології дитячого віку ДВНЗ «Ужгородський національний університет» протокол № 4 від «15» листопада 2017 року

Схвалено методичною комісією стоматологічного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет» протокол № 4 від «23 » листопада 2017 року

Рекомендовано редакційно-видавничою радою ДВНЗ «Ужгородський національний університет» протокол № 6 від 19 грудня 2017 року

Надані методичні розробки призначені для підготовки лікарів – ортодонтів, лікарів-інтернів стоматологів, викладачів вищих навчальних закладів, складені згідно з навчальним планом та програмою циклу спеціалізації за фахом «Ортодонтія», - ВДНЗ «Українська медична стоматологічна академія», Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика, - 2015р.

**Тематичний план лекцій
з дисципліни: „Ортодонтія”
для циклу спеціалізації лікарів-стоматологів за фахом «Ортодонтія»**

Діагностика в ортодонтії		
1.	Клінічні методи обстеження пацієнтів із зубощелепними аномаліями та деформаціями	2
2.	Протокол зовнішньоротового обстеження	2
3.	Протокол внутрішньоротового обстеження	2
4.	Вимірювання зубів	2
5.	Трансверзальні вимірювання зубних рядів	2
6.	Сагітальні вимірювання зубних рядів	2
7.	Антропометричні вимірювання піднебіння, апікального базису та зубних рядів	2
8.	Вивчення форми зубних рядів	2
9.	Фотометричні методи дослідження	2
10.	Рентгенологічні методи дослідження	2
11.	Телерентгенограма	2
12.	Аналіз телерентгенограми за Шварцем	2
13.	Основні точки та лінії, що використовуються для дослідження бокових телерентгенограм	2
14.	Основні кути та лінії, що використовуються для дослідження бокових телерентгенограм	2
15.	Аналіз бокової телерентгенограми за Вітом, Рікетсом та Доунсом	2
16.	Дослідження функції жування	2
17.	Методи визначення жувальної ефективності	2
18.	Методи дослідження функції мови	2
19.	Методи дослідження функції ковтання	2
20.	Методи дослідження функції дихання	2
21.	Рентгенологічні дослідження (прицільні знімки, ортопантомографія, телерентгенографія, радіовізіографія та ін.)	2
22.	Поняття про норму в ортодонтії	2
Всього:		44

Тема: Клінічні методи обстеження пацієнтів із зубощелепними аномаліями та деформаціями

В ортодонтичній практиці при виявленні зубощелепних аномалій та деформацій для вирішення питання про вибір методу лікування необхідно провести *клінічні й додаткові методи обстеження*.

Клінічне обстеження є провідним при постановці ортодонтичного діагнозу і складається із суб'єктивних та об'єктивних методів обстеження. До суб'єктивних методів обстеження належать: паспортна частина та збір анамнезу. До об'єктивних методів – зовнішній огляд і огляд порожнини рота, тобто виявлення лицевих і внутрішньоротових ознак аномалій.

У паспортній частині зазначається прізвище, ім'я, по батькові пацієнта, його стать, вік, місце проживання хворого і його батьків, місце навчання або роботи, засоби зв'язку з пацієнтом або його батьками.

Розрізняють паспортний, біологічний, зубний і кістковий вік.

Паспортний (календарний) вік – це період з моменту народження до певного визначеного моменту життя.

Біологічний, чи соматичний, чи анатоомофізіологічний вік визначається сукупністю обмінних, структурних, функціональних, пристосувальних можливостей організму і є обов'язковою функцією часу.

Біологічний вік може відповідати паспортному, випереджати або відставати від нього.

Кістковий вік – вік людини, який визначають за станом кісткової системи. Для визначення кісткового віку використовують рентгенограми кисті руки.

Порівняння паспортного віку із соматичним, зубним і кістковим необхідне для з'ясування відхилень у рості й формуванні зубощелепного апарату.

Адреса й телефон потрібні для оперативного зв'язку з пацієнтом, тому що тривалість ортодонтичного лікування вимагає багаторазових відвідувань лікаря, а віддаленість місця проживання впливає на вибір засобів ортодонтичного лікування.

Анамнестичні дані збирають зі слів хворого або його батьків. При опитуванні важливо встановити причину, що змусила звернутися по ортодонтичну допомогу. Найчастіше батьки дитини фіксують увагу на естетичному недоліку і рідше пов'язують місцеві зміни (порушення пережовування їжі, відсутність зубів і т.п.) із загальним розвитком дитячого організму.

Варто з'ясувати у матері дитини стан її здоров'я під час вагітності, уточнити, якою за рахунком була ця вагітність. Якщо це не перша вагітність, то потрібно довідатися, як закінчилися попередні, чи були спроби переривання вагітності, токсикоз, його характер і в який період вагітності, чи були у матері порушення обміну речовин або гормональні розлади, чи спостерігався резус-конфлікт.

Необхідно виявити наявність впливу фармакологічних, хімічних, радіаційних або інших факторів, а також перенесені інфекційні й вірусні захворювання (зокрема, кір, кіроподібна краснуха), стреси, паління, робота на шкідливому виробництві, порушення розпорядку дня, неповноцінне харчування, оскільки такі фактори можуть бути причиною виникнення вроджених аномалій і деформацій.

Також необхідно з'ясувати, чи були відхилення в положенні плода, чи піддавався плід механічній або термічній травмі, як протікали пологи, народилася дитина доношеною чи недоношеною, з якою вагою.

Родова травма (щипцева або вакуумна родопоміч) може несприятливо позначитися на загальному розвитку дитини і стати причиною відхилень у рості й розвитку зубощелепного апарату.

Велике значення в розвитку зубощелепних аномалій має спадковість. У клінічній практиці частіше зустрічаються так звані сімейні особливості розвитку, тобто порушення, наявні в одного або обох батьків чи у близьких родичів.

Дитина успадковує від батьків деякі особливості будови зубощелепного апарату й лиця. Це стосується розміру, форми, кількості зубів, розташування щелеп, іноді їх розмірів, особливостей м'язів і функцій м'яких тканин. Дитина може успадкувати всі параметри лише від батька, або, наприклад, розміри й форму зубів від батька, а розміри й форму щелеп від матері, що може спричинити порушення співвідношення розмірів зубів і щелеп.

Спадкові захворювання й вади розвитку призводять до значної зміни у будові лицевого відділу черепа: вроджене незрощення верхньої губи, альвеолярного відростка, твердого й м'якого піднебіння, синдрому Франческетті, Робена, хвороба Крузона. Спадковими можуть бути зміни емалі зубів (недосконалий амелогенез), дентину (недосконалий дентиногенез), а також порушення емалі й дентину, відоме як синдром Стейнтон-Капдепона. У спадок передаються аномалії розмірів зубів (макро- та мікродентія), щелеп (мікро- і макро-генія), положення їх у черепі (прогнатія і прогенія).

Як відомо, спадкові захворювання підлягають тривалому лікуванню і вимагають великого досвіду та уваги лікаря-ортодонта, величезного терпіння й слухняності з боку пацієнта.

Особливу увагу при зборі анамнезу необхідно приділяти характеру вигодовування (грудне, штучне чи змішане) і до якого часу.

Дитина народжується з безумовним смоктальним рефлексом, нижня щелепа щодо верхньої розташовується дистально (**дитяча ретрогенія**) Це розташування нижньої щелепи, по-перше, полегшує проходження дитини родовими шляхами, а по-друге, разом з іншими особливостями порожнини рота немовляти (плоским піднебінням, ясенною мембраною, поперечними піднебінними складками, жировими грудочками Біша, відсутністю суглобового горбка) сприяє природному грудному вигодовуванню. У результаті функціональної активності м'язів щелепно-лицевої ділянки, що визначають ритмічність рухів нижньої щелепи по сагіталі, відбувається активний ріст нижньої щелепи, і до кінця першого року життя дитяча ретрогенія перетворюється в ортогнатію.

Природне вигодовування сприяє правильному розвитку не тільки зубощелепного апарату, але й усього організму, тому що дитина отримує з молоком матері повноцінне харчування, що зміцнює її імунітет.

При штучному вигодовуванні (особливо коли в сосці роблять великий отвір) будуть переважати ковтальні, а не смоктальні рухи. При неправильному (закинутому) положенні голови м'язи щелепно-лищевої ділянки не приймають активної участі в акті смоктання і нижня щелепа затримується у своєму розвитку, що сприяє виникненню зубощелепної патології.

Крім того, дитина, що вигодовується штучно, частіше хворіє інфекційними і алергічними захворюваннями.

Зубощелепні аномалії можуть бути наслідком годування дитини старше 3-х років м'якою перетертою їжею. При цьому зубощелепний апарат не отримує достатнього навантаження, результатом чого може стати відсутність трем та діастем між тимчасовими зубами перед їх зміною і наступне скупчене прорізування і неправильне положення постійних зубів, оскільки механічне навантаження є одним із факторів росту і розвитку щелеп.

Істотне значення мають терміни прорізування тимчасових зубів та їх кількість до першого року життя, захворювання зубів і порожнини рота, час, коли дитина почала ходити й говорити. За цими даними судять про ріст і розвиток дитини. З'ясовують, які захворювання – інфекційні, алергічні, системні – і у якому віці перенесла дитина, наскільки часто вони повторювалися. Важливо з'ясувати спосіб дихання в денний і нічний час (носове чи ротове), спить дитина з відкритим ротом чи закритим, улюблене положення під час сну, чи проводилася аденотонзилектомія або стоматологічні втручання й у якому віці, стан ЛОР-органів на час заповнення історії хвороби. Необхідно визначити наявність шкідливих звичок, що не мають фізіологічно-приспосувального значення (смоктання пальців, губ, щік, язика, різних предметів) чи мають компенсаторно-приспосувальний характер (порушення функцій зубощелепного апарату), які можуть стати причиною зубощелепних аномалій.

Уточнюють час і причини передчасної втрати тимчасових або постійних зубів. При зборі анамнестичних даних звертають увагу на порушення опорно-рухового апарату, захворювання серцево-судинної системи, легеневої, ендокринної й нервової систем, вроджені аномалії м'яких тканин і кісток обличчя у пацієнта.

Завершивши збір анамнезу, переходять до об'єктивного дослідження хворого. Огляд ортодонтичного пацієнта включає загальний огляд, вивчення будови лиця, обстеження порожнини рота, зубів, зубних рядів і щелеп, прикусу, виявлення функціональних порушень.

Тема: Протокол зовнішньоротового обстеження

Об'єктивне обстеження починають із загального огляду. При цьому звертають увагу на загальний розвиток дитини і відповідність віку, зріст, масу тіла, конституцію, форму рук, голови, приділяють увагу фізичному розвитку і поставі. Крім того, лікар звертає увагу на колір і цілісність шкірних покривів обличчя, перевіряє стан скронево-нижньощелепних суглобів. Вивчення стану СНЩС здійснюється пальпаторно під час рухів нижньої щелепи. Після цього перевіряють стан піднижньощелепних, під'язикових, навколоушних лімфатичних вузлів.

При загальному зовнішньому огляді встановлюються деформації і дефекти, пов'язані з вродженими вадами, порушеннями розвитку, оперативними втручаннями.

Обличчя, голову оглядають у фас і профіль. На тип обличчя впливає розвиненість мозкового черепа, дихальної системи, жувальної мускулатури або кістково-м'язової системи. Тому форма голови і лица може бути подібна до форми кола, квадрата, ромба, усіченого конуса, трикутника з основою, спрямованою догори або донизу. Крім того, вони бувають широкі, середні і вузькі.

В. Бауер розрізняє чотири типи обличчя:

- церебральний;
- респіраторний;
- дигестивний;
- м'язовий.

Церебральний тип характеризується надмірним розвитком головного мозку і відповідно мозкового черепа. Високий і широкий лобний відділ лица різко переважає над іншими відділами – обличчя пірамідальної форми з основою, направленою догори.

Респіраторний тип характеризується переважним розвитком середнього відділу обличчя, у зв'язку з чим лицева частина голови, шия й тулуб набувають ряду характерних рис. Обличчя має ромбовидну форму, ніс сильно розвинутий у довжину, його спинка нерідко опукла.

Дигестивний тип характеризується переважанням розвитку нижнього відділу обличчя. Верхня й нижня щелепи надмірно розвинені. Внаслідок надмірного розвитку нижнього відділу лица при відносній вузькості лобової частини, обличчя набуває іноді характерної форми трапеції.

М'язовий тип – верхній і нижній відділи обличчя приблизно рівні, межа волосся зазвичай пряма, лице квадратної форми.

С. Й. Криштабконфігурацію обличчя за конституціональною належністю поділив на:

- доліхоцефальну;
- мезоцефальну;
- брахіцефальну.

Для з'ясування взаємозв'язку форми обличчя й щелеп важливо також вивчити форму профілю, який може бути: *опуклим, прямим або увігнутим*.

Вивчаючи конфігурацію обличчя, звертають увагу на симетричність і пропорційність його частин. Особлива увага приділяється конфігурації нижньої частини обличчя, що має велике діагностичне значення. За змінами морфологічних особливостей цієї частини лица можна поставити попередній діагноз. До них належать: носо-губна й підборідні складки, кути рота, величина ротової щілини, взаємовідношення між губами і лінія їх змикання, конфігурація самих губ, висота нижньої частини обличчя, вигляд підборіддя - скошене дозаду, виступаюче вперед чи нейтральне, положення верхніх різців стосовно нижньої губи, стан колового м'яза рота.

Результати такого обстеження дозволяють з'ясувати, наскільки дана деформація відбилася на зовнішньому вигляді пацієнта. Візуальною та метричною оцінкою обличчя при різноманітних його динамічних станах виявлено (В. А. Переверзев), що під час розмови активнішою є нижня губа.

Тема: Протокол внутрішньоротового обстеження

Обстеження порожнини рота й ротоглотки передбачає послідовний огляд її твердих і м'яких тканин.

Огляд органів порожнини рота проводять за допомогою ротового дзеркала, пінцета й зонда. Спочатку досліджують слизову оболонку щік, альвеолярних відростків, піднебіння, дна порожнини рота й язика. Необхідно оглянути мигдалики і задню стінку глотки. Відзначають вологість і колір слизової оболонки (рожева, блідо-рожева, синюшна), щільність, чутливість, кровоточивість, набряк, наявність ушкоджень, афт і т. п. Шляхом пальпації підозрілих місць встановлюють чутливість до тиску і щільність тканин. Досліджують положення вуздечок верхньої й нижньої губи, які можуть бути причиною появи діастем. Аномалії вуздечок характеризуються місцем прикріплення, формою і розміром.

Г. Ю. Пакалнс поділяє вуздечки на:

а) міцні вуздечки з місцем прикріплення на верхівці міжзубного сосочка, при потягуванні за губу за такою вуздечкою подається і міжзубний сосочок;

б) середні - прикріплення на відстані від 1 до 5 мм від верхівки міжзубного сосочка;

в) слабкі, котрі прикріплюються в ділянці перехідної складки.

Відхилення від нормального розташування вуздечок губ частіше зустрічається в ділянці верхньої губи.

Оглядаючи язик, звертають увагу на його розмір, рельєф бічних ділянок, а також положення вуздечки язика. Вкорочена вуздечка язика, прикріплена близько до його кінчика, може бути причиною ряду морфологічних і функціональних порушень у зубощелепному апараті, в тому числі і у новонародженої дитини.

Ф. Я. Хорошилкіна виділяє п'ять типів вуздечок язика.

До першого типу належать тонкі, майже прозорі вуздечки язика, що нормально прикріплені, але обмежують його рухи у зв'язку з незначною довжиною.

До другого типу 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 типу належать вуздечки, які становлять собою цільний, короткий тяж, прикріплений близько до кінчика язика. Під час висовування язика кінчик підвертається, а спинка випинається внаслідок 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 дубліката слізливої оболонки.

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

До п'ятого типу належать вуздечки з малопомітним тяжем, але його волокна розташовані в товщі язика, сплетені з його м'язами і обмежують рухи.

Функціональний стан м'язів язика взаємопов'язаний із сагітальними розмірами зубних рядів: довжиною переднього відрізка верхнього зубного ряду і його апікального базису, проекційною довжиною всього зубного ряду. Встановлено, що чим вужчий зубний ряд та апікальний базис верхньої і нижньої щелепи, тим менший об'єм порожнини рота і вищі біопотенціали м'язів язика.

Язик є сильним м'язовим органом, який істотно впливає на формування зубощелепного апарату. Порушення функції язика може призвести до виникнення протрузії різців верхньої щелепи, дистального, мезіального, відкритого або перехресного прикусу. Під час огляду присінка порожнини рота визначають його глибину. Глибина присінку – це відстань у міліметрах від середини ясенного краю до власне дна присінка порожнини рота.

За класифікацією Ю.Л.Образцова (1992), глибина присінка може бути 4 типів:

- I тип – до 3 мм (дуже мілкий);
- II тип – до 5 мм (мілкий);
- III тип – від 5 до 10 мм (середньої глибини);
- IV тип – більше 10 мм (глибокий).

Мілкий присінок порожнини рота може призвести до недорозвинення фронтальної ділянки нижньої щелепи і викликати виникнення скупченості нижніх фронтальних зубів.

Після огляду слизової оболонки приступають до огляду зубів: колір зубів, їх форма, розміри, положення, рельєф, цілісність, взаємне розташування у зубному ряді, розташування відносно країв губ та інших частин обличчя, пропорційність між собою, з усім обличчям та його частинами, гармонія форми зубів і форми обличчя та ін.

Обстеження зубів та зубних рядів проводять у певному порядку, починаючи з верхньої щелепи, і послідовно оглядають кожний зуб від зуба мудрості з однієї сторони до однойменного з іншої.

З точки зору ортодонта, у першу чергу звертають увагу на кількість зубів. Насамперед відзначають зубну формулу: тимчасові зуби – римськими цифрами:

V IV III II I | I II III IV V
V IV III II I | I II III IV V

постійні зуби арабськими - за Zigmond:

8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8
8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8

При описі зубної формули останнім часом користуються двозначною системою позначення зубів, запропонованою Міжнародною організацією стоматологів FDI-ISO, що полягає у цифровому позначенні їх розташування на відповідному боці верхньої або нижньої щелепи. Відповідно до цієї системи кожен зуб позначається двома арабськими цифрами. Перша цифра ліворуч позначає квадрант розташування зуба. Позначення починають з верхньої правої щелепи і продовжують по ходу годинникової стрілки. Праву верхню щелепу позначають цифрою 1, ліву – 2, ліву частину нижньої щелепи – 3, праву – 4. Порядковий номер зуба позначають, починаючи від центрального різця (1) до третього моляра (8).

У прикусі тимчасових зубів праву верхню щелепу умовно позначають цифрою 5, ліву - 6, ліву частину нижньої щелепи 7, праву – 8. Порядковий номер зуба також позначають арабськими цифрами, починаючи з центрального різця 1 до другого моляра 5.

18	17	16	15	14	13	12	11	1	2	3	4	5	6	7	8	
48	47	46	45	44	43	42	41	3	2	1	3	4	5	6	7	8

Зубна формула постійного прикусу

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

Зубна формула тимчасового прикусу

Для визначення кількості зубів необхідно дотримуватися певного правила: зуби рахують, починаючи із групи різців, далі оглядають ікла, премоляри й моляри, починаючи із зубів верхньої щелепи. За зубною формулою судять про відповідність зубного віку паспортному.

Огляд зубів дозволяє виявити аномалії їх кольору, структури, форми, а також положення: оральне, вестибулярне, мезіальне чи дистальне, супраоклюзію та інфраоклюзію, поворот зуба навколо своєї осі, діастему, скупченість окремих зубів. Після огляду зубів приступають до обстеження зубних рядів.

Обстежуючи зубні ряди, звертають увагу на форму і величину зубних дуг, їх безперервність.

Подальшим етапом є дослідження прикусу. При клінічному обстеженні оцінюють змикання зубних рядів у трьох взаємно перпендикулярних напрямках (сагітальному, вертикальному й трансверзальному), уточнюють ступінь виразності наявних відхилень і відповідно до цього характеризують прикус. Змикання зубних рядів – важливий клінічний симптом, який значною мірою визначає показання до ортодонтичного лікування.

Всі перераховані вище методи клінічного обстеження (збір анамнезу, зовнішній огляд, огляд порожнини рота) дозволяють встановити попередній діагноз ортодонтичному пацієнту. Дані обстеження записуються в амбулаторну картку, яка є основним медичним документом.

Тема: Вимірювання зубів

У перше відвідування пацієнта відбитковою масою отримують відбитки щелеп до перехідної складки, для того, щоб чітко було видно альвеолярні відростки, апікальні бази́си й підне́бінне скле́піння, під'язикову ділянку, вуздечки язика та губ. Моделі відливають з гіпсу або супергіпсу. Основи моделей можна оформити за допомогою спеціальних приладів, гумових форм або обрізати так, щоб кути цоколя відповідали лінії іклів, основи були паралельні жувальним поверхням зубів. На моделях помічають прізвище, ім'я пацієнта, вік і дату отримання відбитків. Такі моделі називають контрольними, або діагностичними.

Для вивчення розмірів зубів, зубних рядів, апікальних базисів щелеп доцільно використовувати вимірник або спеціальний штангенциркуль, а також різні пристосування типу ортохреста, симетроскопа, ортометра.

Вивчення моделей проводять у трьох взаємно перпендикулярних площинах: сагітальній, оклюзійній, туберальній (фронтальній) і відповідних їм напрямках: сагітальному, трансверзальному і вертикальному.

Вимірювання зубів

Вимірюють ширину, висоту й товщину коронкової частини зуба. Ширину визначають у найширшій частині зуба – у всіх зубів на рівні екватора, у нижніх різців – на рівні ріжучого краю. Для передньої групи зубів, це як вітчизняній, так і іноземній, про ширину коронкової частини всіх зубів говорять як про мезіодистальний його розмір.

Висоту коронкової частини постійних зубів вимірюють від ріжучого краю зуба до його межі з ясенним краєм: передніх – по середині вестибулярної поверхні, бокових – по середині щічного горбика.

Товщина коронкової частини зуба – це його мезіодистальний розмір для різців та ікол і мезіо-латеральний розмір для премолярів та молярів.

Дані середніх значень нормальних розмірів коронкової частини молочних зубів показані в таблиці за Ветцелем, а постійних – в таблиці за Устименко.

Співвідношення розмірів зубів

Співвідношення розмірів постійних різців верхньої й нижньої щелеп визначається за індексом Тонна, що у нормі дорівнює 1,33.

$$\frac{\text{Сума ширини 4-х верхніх різців}}{\text{Сума ширини 4-х нижніх різців}} = \frac{4}{3} = 1,33$$

Долгополова вивчила за методикою Тонна співвідношення сум ширини коронок молочних верхніх і нижніх різців і підтвердила їх взаємозв'язок при фізіологічній оклюзії. Індекс 3.1. Долгополової дорівнює 1,30.

Дані розмірів коронок постійних зубів за Устименко В. Д.(у міліметрах)

Щелепа	Назва зуба	Ширина		Висота		Товщина	
		Середній варіант	Основний варіант	Середній варіант	Основний варіант	Середній варіант	Основний варіант
Верхня	1 1	8,5	8,0-9,0	8,9	8,2-9,7	7,2	7,7-7,7
	2 2	6,5	6,0-7,1	7,8	7,1-8,5	6,3	5,7-6,7
	3 3	7,6	7,1-8,1	8,9	8,0-9,6	8,2	7,7-8,7
	4 4	6,7	6,2-7,2	7,3	6,6-8,0	9,0	8,5-9,5
	5 5	6,4	6,0-7,0	6,1	5,3-6,9	9,2	8,6-9,9
	6 6	9,4	8,7-10,0	5,2	4,5-5,9	10,9	10,4-11,2
	7 7	9,4	8,7-10,0	5,2	4,8-5,9	10,9	10,4-11,2
Нижня	1 1	5,3	4,9-5,6	7,8	7,0-8,6	6,1	5,6-6,6
	2 2	6,0	5,6-4,6	7,9	7,2-8,7	6,3	5,8-6,8
	3 3	6,7	6,3-7,2	9,4	8,5-10,2	7,5	7,0-8,0
	4 4	6,8	6,4-7,3	7,8	7,2-8,5	7,6	7,1-8,1
	5 5	7,0	6,5-7,4	6,7	6,0-7,3	8,1	7,6-8,6
	6 6	10,0	10,3-11,7	5,5	4,4-6,1	10,3	9,7-10,8
	7 7	10,2	9,6-10,8	5,2	4,5-5,9	10,1	9,6-10,6

Тема: Трансверзальні вимірювання зубних рядів

Вимірювання зубних рядів проводять у трансверзальному (поперечному) і сагітальному (поздовжньому) напрямках. У трансверзальному напрямку вивчають ширину, а в сагітальному – довжину зубних рядів.

Трансверзальні розміри зубних рядів

У дітей у період прикусу молочних зубів *З.І. Долгополова* запропонувала вимірювати ширину зубних рядів на верхній і нижній щелепах між центральними й боковими різцями, іклами, першими й другими молочними молярами. Вимірювальні точки у центральних і бокових різцях та іклах розташовані на вершинах зубних горбків, у перших і других молочних молярах – на жувальних поверхнях у передньому поглибленні на місці перетину поздовжньої й поперечної борозен.

У період прикусу постійних зубів для визначення трансверзальних розмірів зубних рядів використовують *методику Пона*, яка базується на залежності між сумою мезіодистальних розмірів 4-х верхніх різців і відстанню між першими премолярами й першими молярами на верхній і нижній щелепах. З цією метою Пон запропонував точки вимірювання, які при змиканні зубів верхньої й нижньої щелеп співпадають. Отже, ширина їхніх зубних рядів однакова.

У ділянці перших премолярів ширина зубного ряду, згідно з Поном, вимірюється:

- на верхній щелепі – між точками в середині міжгорбкової фісури;
- на нижній щелепі – між дистальними контактними точками на скаті щічних горбків.

У ділянці перших постійних молярів ширина зубного ряду вимірюється:

- на верхній щелепі – між точками в передніх поглибленнях поздовжньої фісури;
- на нижній щелепі - між задніми щічними горбками.

У період зміни зубів замість вимірювальних точок на премолярах беруться дистальні ямочки перших молочних молярів на верхній щелепі або їх задні щічні горбки на нижній щелепі (за Коркгаузом).

Пон вивів премолярний і молярний індекси, за якими можна визначити показники ширини зубних рядів в області премолярів і молярів у нормі залежно від суми мезіодистальних розмірів 4-х верхніх різців.

Сума поперечних розмірів

$$\text{Премолярний індекс} = \frac{\text{4-х верхніх різців}}{\text{Відстань між премолярами}} \times 100 = 80$$

$$\text{Молярний індекс} = \frac{\text{Сума поперечних розмірів}}{\text{4-х верхніх різців}} \times 100 = 64$$

Відстань між премолярами

Ліндер і Харт перевірили метод Пона й внесли виправлення в індексні числа. За даними цих авторів премолярний індекс дорівнює 85, а молярний – 65. Цими індексами можна користуватися в період зміни зубів та у період постійного прикусу. У практичній роботі рекомендовано користуватися запропонованою ними таблицею.

Крім вивчення ширини зубних рядів у ділянці премолярів і молярів, доцільно вивчати ширину зубних рядів у ділянці іклів, яка вимірюється між вершинами їх ріжучих країв.

Середні розміри (у мм) зубних рядів у дітей у віці 3-6 років
(за З. І.Долгополовою)

	Вік, років	Ширина між зубами				Довжина від I до V
		II II	III III	IV IV	V V	
Верхній зубний ряд	3	17.6±0.2	26.4±0.3	26.4±0.2	40.8±0.2	30.0±0.2
	4	17.6±0.2	27.2±0.2	36.6±0.3	41.0±0.3	30.4±0.2
	5	18.1±0.2	27.1±0.2	35.5±0.2	41.0±0.2	30.2±0.2
	6	18.8±0.2	27.9±0.2	35.3±0.2	40.4±0.2	30.5±0.1
	Різниця	1.2	1.5	0.2	0.1	0.5
	Середні розміри	від 17.2 до 18.8	від 26.3 до 27.8	від 35.0 до 35.3	від 40.8 до 40.9	від 30.0 до 30.5
	Вік, років	Ширина між зубами				від I до V
		II II	III III	IV IV	V V	
Нижній зубний ряд	3	13.3±0.14	21.1±0.2	29.8±0.2	35.6±0.2	26.2±0.2
	4	13.4±0.14	21.4±0.2	30.6±0.2	36.2±0.3	27.0±0.2
	5	13.8±0.21	21.7±0.2	30.2±0.2	36.1±0.2	26.6±0.2
	6	14.6±0.17	22.7±0.2	30.5±0.2	36.2±0.2	26.5±0.2
	Різниця	1.28	1.2	0.7	0.69	0.32
	Середні розміри	від 13.3 до 14.6	від 21.0 до 22.2	від 29.7	від 35.5 до 36.2	від 26.2 до 26.5

У таблиці наведені середні показники ширини зубних рядів у ділянці іклів, запропоновані *А. Б. Слабковською*, з розрахунку суми мезіодистальних розмірів 4-х нижніх різців, тому що їх розміри менш варіабельні.

Тема: Сагітальні вимірювання зубних рядів

Сагітальні розміри зубних рядів у дітей у віці від 3 до 6-7 років (у період прикусу молочних зубів) вимірюють за *методом 3.1. Долгополової*. При цьому визначають довжину переднього відрізка й загальну сагітальну довжину зубного ряду.

Довжину переднього відрізка зубного ряду вимірюють від середини відстані між мезіальними кутами центральних різців з їхньої вестибулярної поверхні по сагітальній площині до точки перетину з лінією, що з'єднує дистальні поверхні коронок молочних іклів; загальну сагітальну довжину зубного ряду – до точки перетину з лінією, що з'єднує дистальні поверхні других молочних молярів.

Середні дані сагітальних розмірів зубних рядів у дітей з молочними зубами при фізіологічній оклюзії представлені у таблиці.

У період прикусу постійних зубів у сагітальному напрямку довжину переднього відрізка верхнього й нижнього зубних рядів вимірюють за *методом Коркгауза*. Коркгауз доповнив метод Пона, запропонувавши визначати довжину переднього відрізка зубного ряду залежно від суми мезіодистальних розмірів 4-х верхніх різців. Вимірювання проводяться від контактної точки на губній поверхні ріжучих країв центральних різців до точки перетину з лінією, проведеною через точки Пона в ділянці перших премолярів. Коркгауз склав таблицю значень довжини переднього відрізка верхнього зубного ряду при різних сумах ширини 4-х верхніх різців. Ці цифри, зменшені на 2 мм (відповідно до товщини верхніх різців), можуть бути використані для визначення довжини переднього відрізка нижнього зубного ряду.

Показники (у мм) ширини зубних рядів (за даними Ліндерн і Харт)

Сума ширини 4-х верхніх рядів	Ширина в ділянці премолярів	Ширина в ділянці молярів
27,0	32,0	41,5
27,5	32,5	42,3
28,0	33,0	43,0
28,5	33,5	43,8
29,0	34,0	44,5
29,5	34,7	45,3
30,0	35,5	46,0
30,5	36,0	46,8
31,0	36,5	47,5
31,5	37,0	48,5
32,0	37,5	49,0
32,5	38,2	50,0

33,0	39,0	51,0
33,5	39,5	51,5
34,0	40,0	52,2
34,5	40,5	53,0
35,0	41,2	54,0
35,5	42,0	54,5
36,0	42,5	55,5

Показники (у мм) ширини зубних рядів в ділянці іклів (за А. Б.Слабковською)

Сума ширини 4-х нижніх	Ширина зубних рядів у ділянці іклів	
	верхніх	нижніх
20,3	29,3	21,3
20,7	29,9	21,9
21,1	30,4	22,4
21,4	31,0	23,0
21,8	31,5	23,5
22,2	32,1	24,1
22,6	32,6	24,6
23,0	33,2	25,2
23,3	33,7	25,7
23,7	34,2	26,2
24,1	34,8	26,8
24,5	35,4	27,4
24,8	35,9	27,9
25,2	36,4	28,4
25,6	37,0	29,0
25,9	37,5	29,5
26,3	38,1	30,0
26,7	38,6	30,6
27,1	39,1	31,1

Сагітальні розміри (у мм) зубних рядів у дітей у віці 3-7 років при фізіологічній оклюзії(за З. І. Долгополовою)

Вимірювання в ділянці	Вік (роки)			
	3	4	5	6-7
Верхньої щелепи				
I-III	9.9±0.1	10.0±0.1	10.6±0.1	10.3±0.1
I-V	29.8±0.1	29.7±0.2	30.1±0.1	30.7±0.1
Нижньої щелепи				
I-III	6.5±0.1	6.9±0.1	7.2±0.1	7.1±0.1
I-V	26.3±0.1	26.5±0.1	26.9±0.1	27.3±0.1

Показники (у мм) довжини переднього відрізка верхнього і нижнього зубних рядів (за Коркгаузом)

Сума ширини 4-х верхніх різців	Довжина відрізка верхнього зубного ряду	Довжина відрізка нижнього зубного ряду	Сума ширини 4-х верхніх різців	Довжина відрізка верхнього зубного ряду	Довжина відрізка нижнього зубного ряду
27,0	16,0	14,0	32,0	18,5	16,5
27,5	16,3	14,3	32,5	18,8	16,8
28,0	16,5	14,5	33,0	19,0	17,0
28,5	16,8	14,8	33,5	19,3	17,3
29,0	17,0	15,0	34,0	19,5	17,5
29,5	17,3	15,3	34,5	19,8	17,8
30,0	17,5	15,5	35,0	20,0	18,0
30,5	17,8	15,8	35,5	20,5	18,5
31,0	18,0	16,0	36,0	21,0	19,0
31,5	18,3	16,3	36,5	21,5	19,5

Тема: Антропометричні вимірювання піднебіння, апікального базису та зубних рядів

Вимірювання лонгітудинальної довжини зубних рядів

Вимірювання лонгітудинальної довжини зубних рядів проводять за методом *Нанса* лігатурним дротом, який розміщують від дистальної поверхні першого моляра до дистальної поверхні першого моляра протилежного боку, надаючи дротові форму зубного ряду. В ділянці бокових зубів дрiт розташовують по середині жувальної поверхні, а на передніх – по ріжучих краях. Лонгітудинальна довжина зубного ряду в нормі дорівнює сумі мезіо-дистальних розмірів 12-ти зубів.

Діагностика симетричності зубних рядів і зміщення бокових зубів

Для визначення невідповідності розташування бокових зубів у зубному ряді в сагітальному, трансверзальному напрямках використовують *методику Фусса*, що дозволяє порівняти розміри правої й лівої половин зубного ряду та визначити однієї бічній мезіальній зсув бокової групи зубів на гіпсових моделях щелеп. Для цього проводять побудову прямокутних трикутників, одним катетом у яких буде серединний піднебінний шов, іншим – перпендикуляр від нього до точок Пона на перших премолярах і перших молярах, а гіпотенуза – лінія між контактними точками центральних різців і точками Пона.

Зміщення бокових зубів мезіально на гіпсових моделях щелеп можна визначити, порівнюючи відстані від міжрізцевого сосочка до вершин ікол або точок Пона на перших премолярах і перших молярах праворуч і ліворуч. На боці передбачуваного мезіального зміщення бокових зубів ця відстань буде зменшеною в порівнянні з протилежним боком та з нормою.

На думку *Шварца*, розбіжність дотичних до дистальної поверхні перших постійних молярів, проведених перпендикулярно до серединного піднебінного шва, буде вказувати на однієї бічне мезіальне зміщення бокових зубів.

Шмут запропонував використовувати для діагностики шовно-сосочкову лінію (RPT), що проводиться через задній край різцевого сосочка та першу пару поперечних піднебінних складок.

Шовно-сосочкова лінія повинна перетинати середину коронок ікол.

Також положення бокових зубів можна оцінити відносно точки О, розташованої на перетині серединного піднебінного шва та дотичної до дистальних поверхонь перших постійних молярів. Відстань від цієї точки до вимірювальних точок Пона на перших премолярах (лінія б) і перших молярах (лінія а), а також відстань по серединному піднебінному шву від точки О до вершини міжрізцевого сосочка (лінія в). Відстань від точки О до вимірювальних точок вправо та вліво повинна бути однаковою.

Вивчення сегментів зубних рядів за Герлахом

Герлах запропонував вивчати пропорційність зубних рядів верхньої та нижньої щелеп за співвідношенням виділених ним сегментів (S): передній, що включає 4 різці, і два бокових (лівий і правий), що включають ікло, премоляри

й перший постійний моляр. Передній верхній сегмент (SI) і передній нижній сегмент (Si) визначаються по сумі мезіодистальних розмірів верхніх та нижніх різців. Бокові сегменти як верхньої (Lor Lol), так і нижньої (Lur Lul) щелеп ліворуч та праворуч вимірюються величиною хорди - лінії, що з'єднує мезіальну поверхню іклів у точці контакту з боковими різцями з дистальною поверхнею перших молярів у точці їх контакту з другими молярами.

Формула Герлаха для вивчення співвідношення сегментів зубних рядів:

$$Lor > SI < Lol$$

$$Lr = LI (\pm 3 \%),$$

де L – латеральний сегмент: сума ікла, обох пре-молярів і першого моляра (r – правий, l – лівий).

$$SI = L - 0.1 (\pm 3 \%) \text{ (прямий прикус);}$$

$$SI = L (\pm 3 \%) \text{ (нормальне перекриття);}$$

де I – різці верхньої щелепи, L – латеральний сегмент.

Вимірювання піднебінного склепіння

На гіпсових моделях верхньої щелепи визначають такі параметри піднебінного склепіння: глибину (висоту), ширину, довжину й кут піднебіння.

У дітей 3-7 років вивчення параметрів твердого піднебіння проводиться за методом З. І. Долгополової. Контури піднебіння одержують за допомогою симетрографа Коркгауза з різучими ґратами.

У трансверзальному напрямку одержують контури піднебінного склепіння на рівні молочних бокових різців, іклів, перших і других молочних молярів, на яких вивчають ширину й глибину піднебіння. У сагітальному напрямку визначають контури піднебінного склепіння від вершини міжрізцевого сосочка по піднебінному шву до точки перетину з дотичною, що з'єднує дистальні поверхні других молочних молярів, і вимірюють довжину піднебіння. Середні значення параметрів піднебінного склепіння для дітей 3-7 років з фізіологічною оклюзією зубних рядів представлені в таблиці.

Розміри (у мм) піднебінного склепіння у дітей 3-7 років з фізіологічною оклюзією зубних рядів (за З.І. Долгополовою)

Параметри	Вимірювання в ділянці		Вік (роки)			
			3	4	5	6-7
Ширина	II	II	15.3±0.1	14.7±0.1	15.5±0.1	
	III	III	22.7±0.2	22.4±0.2	23.1±0.2	24.7±0.2
	IV	IV	26.1±0.2	25.8±0.2	26.4±0.2	27.9±0.2
	V	V	29.0±0.2	29.1±0.2	29.7±0.2	31.0±0.2
Висота	II	II	0.8±0.1	0.8±0.1	0.8±0.1	1.0±0.1
	III	III	4.2±0.1	4.0±0.1	3.8±0.1	3.9±0.1
	IV	IV	9.0±0.1	9.5±0.1	9.6±0.1	9.7±0.1
	V	V	10.8±0.1	11.4±0.1	11.5±0.1	11.8±0.1
Довжина	від I до III		10.1±0.1	10.0±0.1	10.2±0.1	10.4±0.0
	від I до V		28.5±0.1	28.3±0.1	28.5±0.1	28.7±0.1

У період зміни зубів, у період прикусу постійних зубів контури піднебінного склепіння в сагітальному і трансверзальному напрямках одержують також за допомогою симетрографа Коркгауза. Значення параметрів піднебінного склепіння (довжину, висоту, ширину й кут піднебіння) визначають за наступною методикою:

- довжину піднебінного склепіння вимірюють від вершини міжрізцевого сосочка (латеральні апроксимальні поверхні центральних різців) по серединному піднебінному шву до лінії, що з'єднує дистальні поверхні перших постійних молярів;

- глибину піднебінного склепіння визначають по величині перпендикуляра від найглибшої точки на накресленому контурі піднебіння на лінію, що з'єднує вершини міжзубних сосочків між другими премолярами й першими молярами;

- ширину піднебінного склепіння вимірюють по лінії, що з'єднує вершини міжзубних сосочків між другими премолярами й першими молярами;

- кут піднебіння (кут "а") визначають за методикою Л. С Персіна та І. Г. Єрохіної (1981), основується при його побудові на наступних положеннях: вихідною площиною є площина, паралельна туберальній. Вона проходить через вимірювальні точки Пона в ділянці перших премолярів; у місці її перетину з сагітальною площиною на серединному піднебінному шві (точка 1) будується кут, складовими якого є лінія, паралельна основі площини симетрографа, і лінія до вершини міжрізцевого сосочка (точка 2).

У дітей віком 4-6 років кут "а" дорівнює 35[°] (І. Г. Єрохіна). Значення параметрів піднебінного склепіння у дітей у віці 7-12 років з фізіологічною оклюзією визначені Н. В. Панкратовою і представлені в таблиці.

$$\text{Індекс висоти піднебіння} = \frac{\text{Висота піднебіння}}{\text{Ширина зубного ряду}} \times 100$$

Індекс висоти піднебіння визначається за методикою П. Берцбаха. Відповідно до методики, на гіпсових моделях щелеп вимірювали необхідні параметри (висоту піднебіння й ширину зубного ряду) і потім робили розрахунок за формулою.

Індекс висоти піднебіння у дітей у віці 7-12 років з фізіологічною оклюзією дорівнює 31-32 (за даними Н. В. Панкратової).

Вимірювання апікального базису

Апікальний базис – це умовна лінія, що проходить на рівні верхівок коренів зубів на верхній і нижній щелепах. У присінку порожнини рота вона проектується на перехідну складку. Розміри апікального базису вивчають у трансверзальному (ширина) і сагітальному (довжина) напрямках за методом Хауса у модифікації Н. Г. Снагіної.

Параметри піднебінного склепіння у дітей у віці 7-12 років з фізіологічною оклюзією зубних рядів(за Н. В. Панкратовою)

Вік (роки)	Розміри піднебінного склепіння			Кут піднебіння (град)
	Ширина	Глибина	Довжина	
7	40.8±0.6	14.4±0.4	37.3±0.6	28.2±2.2
8	40.3±0.6	14.4±0.6	36.6±0.8	27.7±2.6
9	41.0±0.9	14.6±0.6	36.0±0.4	28.7±2.9
10	40.7±0.9	15.0±0.6	36.8±0.3	28.3±2.4
11	41.3±0.7	14.8±0.5	36.0±0.6	29.3±1.3
12	40.6±0.6	14.6±0.5	36.2±0.6	29.9±1.9
7-12	40.8±0.2	14.6±0.1	36.5±0.2	28.7±0.4

Ширина апікального базису верхньої щелепи визначається на гіпсовій моделі по прямій між найглибшими точками в ділянці *fossacarina* (у поглибленні між верхівками іклів і перших премолярів), а на моделі нижньої щелепи вимірювання проводиться між цими ж зубами, відступаючи від рівня ясенного краю на 8 мм.

Довжина апікального базису вимірюється на верхній щелепі від точки А (місце перетину серединного піднебінного шва з лінією, що з'єднує центральні різці в області шийки з піднебінної поверхні) по серединному піднебінному шву до лінії, що з'єднує дистальні поверхні перших постійних молярів. На нижній щелепі – від точки Б (передня поверхня ріжучих країв центральних різців) по перпендикуляру до перетину з лінією, що з'єднує дистальні поверхні перших постійних молярів. Залежність довжини й ширини апікального базису від суми мезіодистальних розмірів 12-ти постійних зубів представлена в таблиці.

У нормі ширина апікального базису верхньої щелепи становить 44 %, нижньої – 40 % від суми мезіодистальних розмірів 12-ти постійних зубів кожної щелепи. З цим же параметром пов'язана ширина зубних рядів у ділянці премолярів (39,2 %) і молярів (50,4 %). Так, наприклад, якщо сума мезіодистальних розмірів 12-ти зубів становить 100 мм, то ширина апікального базису верхньої щелепи становить 44 мм, нижньої – 40 мм, а ширина зубного ряду в ділянці премолярів дорівнює 39,2 мм і в ділянці молярів – 50,4 мм.

Ширина зубних рядів, ширина й довжина апікального базису щелеп залежно від суми мезіодистальних розмірів 12 зубів (за Н. В.Снагіною)

Сума розмірів 12 зубів	Ширина зубного ряду		Ширина	Довжина	Ширина	Довжина
	в ділянці 4 4	в ділянці 6 6	апікального базису верхнього зубного ряду		апікального базису нижнього зубного ряду	
75	29.4	37.8	33.0	29.2	30.0	32.2
76	29.7	38.3	33.4	29.6	30.4	32.6
77	30.1	38.8	33.8	30.0	30.8	33.1
78	30.5	39.2	34.3	30.4	31.2	33.5
79	30.9	39.8	34.7	30.8	31.6	33.9
80	31.3	40.3	35.2	31.2	32.0	34.4
81	31.7	40.8	35.6	31.5	32.4	34.8
82	32.1	41.3	36.0	31.9	32.8	35.2
83	32.5	41.8	36.5	32.3	33.2	35.6
84	32.9	42.3	36.9	32.7	33.6	36.1
85	33.3	42.8	37.4	33.1	34.0	36.5
86	33.7	43.3	37.8	33.5	34.4	36.9
87	34.1	43.8	38.2	33.9	34.8	37.4
88	34.4	44.3	38.7	34.3	35.2	37.8
89	34.8	44.8	39.1	34.7	35.6	38.2
90	35.2	45.3	39.6	35.1	36.0	38.7
91	35.6	45.8	40.0	35.4	36.4	39.1
92	36.0	46.3	40.4	35.8	36.8	39.5
93	36.4	46.8	40.9	36.9	37.2	39.9
94	36.8	47.3	41.3	36.6	37.6	40.6
95	37.2	47.8	41.8	37.0	38.0	40.8
96	37.6	48.3	42.2	37.4	38.4	41.2
97	39.0	48.8	42.6	37.8	38.8	41.7
98	38.5	49.3	43.1	38.2	39.2	42.1
99	38.8	49.8	43.5	38.6	39.6	42.5
100	39.2	50.4	44.0	39.0	40.0	43.0
101	39.5	50.9	44.4	39.3	40.4	43.4
102	39.9	51.4	44.8	39.7	40.8	43.8
103	40.3	51.9	45.3	40.1	41.2	44.2
104	40.7	52.4	45.7	40.5	41.6	44.7
105	41.1	52.9	36.2	40.9	42.0	45.1
106	41.5	53.4	46.6	41.3	42.4	45.5
107	41.9	53.9	47.0	41.7	42.8	46.0

Тема: Вивчення форми зубних рядів

Форма верхнього і нижнього зубних рядів період прикусу молочних зубів – півколо, у період прикусу постійних зубів верхня зубна дуга має форму напівеліпса, нижня – параболи.

Оцінювати форму зубних рядів можна за допомогою графічних методів, використовуючи різні пристосування або геометричні побудови (симетроскопія, фотосиметроскопія, симетрографія, паралелографія, діаграма Хаулея - Герберта - Гербста).

Симетроскопія. За допомогою цього методу вивчають місце розташування зубів у трансверзальному і сагітальному напрямках. Ортохрест (ортодонтичний хрест) застосовують для експрес-діагностики. Він являє собою прозору пластину, на яку нанесено хрест із міліметровими поділками або міліметровою сіткою з поділками через 1-2 мм. Пластина накладають на гіпсову модель верхньої щелепи, орієнтують хрест по серединному піднебінному шву й вивчають розташування зубів відносно серединної й поперечної ліній.

Фірма "Шой-Дентал" (Німеччина) випускає "аркозет", що дозволяє вивчити моделі зубних рядів з великою точністю.

Фотосиметроскопія являє собою метод симетроскопії діагностичних моделей щелеп із наступним їх фотографуванням у певному режимі.

Фотографію моделей щелеп із спроектованою на неї міліметровою сіткою надалі вивчають і вимірюють.

Симетрографія. Авторами симетрографів різних конструкцій є Ван-Лун, Симон, Коркгауз, Філіпс, Брух, Пазма, Володкін. У цих приладах досліджувану діагностичну модель щелепи орієнтують, а потім фіксують відносно перпендикулярно розташованих вимірювальних шкал. Для зручності й точності дослідження основу, на якій фіксують модель щелепи, обертають. Вона має градування, що дозволяє повертати модель щелепи під потрібним кутом до вимірювальних шкал. Потім візиром симетрографа наносять на модель щелепи розмітку, вивчають симетричність розташування зубів і форму зубного ряду.

Якщо візир гнатографа Симона, симетрографа Коркгауза або іншого подібного вимірювального апарата з'єднаний з передавальною системою, то можна відтворити на площині (частіше на міліметровому папері) контури зубного ряду натурального або збільшеного розміру, проекцію зубних рядів один на одного, криві піднебінного склепіння в різних перерізах.

Паралелографія. Даний метод доцільно використовувати при застосуванні вимірювального пристрою, запропонованого М. З. Міргазизовим зі співавторами. Це вдосконалений паралелометр з кутомірним механізмом, що дозволяє проводити сагітальні, трансверзальні й кутові вимірювання. На моделі щелепи знаходять умовну базову точку відліку. В якості такої точки автори використовують точку перетину сагітальної і трансверзальної площин з мезіальною поверхнею перших постійних молярів.

Діаграма Хаулея - Герберта - Гербста. Для побудови діаграми визначають суму мезіодистальних розмірів трьох верхніх зубів (центрального, бокового різця й ікла) – радіус АВ, яким із точки В описується коло. Потім на окружності радіусом АВ із точки А відкладають відрізки АС й АД. Дуга С АД являє собою криву розташування шести передніх зубів. Для визначення розташування бокових зубів описують ще одне коло. Для цього із точки Е радіуса ВЕ проводять прямі через точки С та Д до перетину з дотичною до точки А, у результаті чого одержують рівносторонній трикутник EFG. Радіусом, рівним стороні цього трикутника, із точки А на продовження діаметра АЕ відзначають точку О, з якої описують коло радіусом EF.

На додатковому колі із точки М діаметром АМ відкладають радіусом АО точки J і Н. З'єднавши точку Н з точкою С та точку J із точкою D, одержують криву HСADJ, що є кривою всієї верхньої зубної дуги за Hawley. На відрізках HС й DJ повинні розташовуватися бокові зуби. Herbst замінив бокові прямі лінії дугами CN й DP. Центрами цих дуг є L і K, що лежать на діаметрі (KL), перпендикулярному діаметру АМ. Дуги CN описують радіусом LC і дугу DP – радіусом KD. Таким чином, дуга Hawley- Herber- HerbstNCADP є кривою правильно сформованого верхнього зубного ряду. Для одержання правильної кривої нижнього зубного ряду при кресленні діаграми початковий радіус, на думку Hawley, повинен бути на 2 мм менший. Крім того, на кривій САD розташовуються не тільки різці та ікла, але й перші премоляри.

Для визначення форми зубного ряду модель накладають на креслення так, щоб її середня лінія, що проходить по піднебінному шву, збігалася з діаметром АМ, а сторони рівностороннього трикутника FEG проходили між іклами та премолярами. Потім заточеним олівцем обводять контур зубного ряду та порівнюють наявну форму з кривою діаграми.

На кафедрі ортодонції та дитячого протезування Г. В. Кузнецовою, І. В. Поповою виконані на оргсклі трафарети форм зубних рядів від суми мезіодистальних розмірів верхніх різців та ікла (від 18 до 26 мм). Встановлено більший розмір зубів, більший розмір зубних рядів, тим далі вони відстоять від координаційної точки К, утвореної при проведенні перпендикуляра з точки P_о на оклюзійну площину.

Тема: Фотометричні методи дослідження

Антропометричне дослідження 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.

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

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

- ширину голови (eu - eu) – між латерально виступаючими точками (eu) на боковій поверхні голови ліворуч і праворуч;
- морфологічну ширину обличчя (zy- zy) – між найбільш виступаючими назовні точками (zy) виличної дуги ліворуч і праворуч;
- ширину обличчя (go - go) – між нижніми й до-заду розташованими точками (go) кутів нижньої щелепи праворуч і ліворуч (ширина нижньої щелепи вимірюється аналогічно).

Довжину голови (gl - op) вимірюють між найбільш виступаючою точкою на нижній частині лоба по серединно-сагітальній площині вище кореня носа між бровами і найбільш виступаючою дозаду точкою (op) потилиці на серединно-сагітальній площині.

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

Крім висоти голови, вивчають висоту обличчя: морфологічну (верхня, нижня й повна) та фізіономічну.

- Верхня морфологічна висота обличчя (n - rg) вимірюється між точкою (n), що знаходиться на перетині медіальної (серединної) площини; з носо-лобовим швом і найбільш передне -точкою (rg) альвеолярного гребеня верх щелепи в серединному перетині при орієнт. черепа по франкфуртській площині.

- Нижня морфологічна висота обличчя (rg - g: визначається між точкою (rg) і точкою (gn) з'єднання контуру нижнього краю нижньої щелепи й зовнішнього контуру симфізу.

- Повна морфологічна висота обличчя (n - gn) вимірюється між точкою n і точкою gn.

Фізіономічна висота обличчя (tr - gn) визначається між точкою (tr), що розташована на сагітальній площині на межі між лобом і волосистою частиною голови, та точкою gn.

Глибину обличчя оцінюють по чотирьох розмірах, які визначають від точки t до точок n, на шкірній, найбільш дозаду розташованої точки на місці переходу нижнього контуру носа у верхню губу (sn), найбільш передньої точки

підборідного виступу (pg) у серединному перетині при орієнтації голови по франкфуртській площині, точки gn.

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

Форму голови визначають за поперечно-поздовжнім, висотно-поздовжнім та висотно-поперечним індексами. Найбільше значення має і найчастіше використовується в практичній роботі поперечно-поздовжній (черепний, головний) індекс - процентне співвідношення ширини голови до її довжини. Якщо ця величина менша 75,9, то має місце доліхоцефалічна форма голови, 76,0-80,9 – мезоцефалічна, 81,0-85,4 – брахіцефалічна, 85,5 і більше – гіпербрахіцефалічна.

Форму обличчя можна визначити за допомогою лицевих індексів, запропонованих Kollman, Ужумец-кене 1.1., Garson, IzardG. Лицевий індекс за Garson визначається за процентним відношенням морфологічної висоти обличчя (n - gn) до ширини обличчя в області виличних дуг (zy - zy). По величині цього індексу виділяють наступні типи обличчя: дуже широке, широке, середнє, вузьке, дуже вузьке.

Izard запропонував морфологічний фаціальний індекс (IFM), що дорівнює процентному відношенню відстані від точки (oph) перетину середньої лінії обличчя й дотичної до надбрівних дуг до точки gn до ширини обличчя в області виличних дуг (zy- zy). Величина індексу від 104 і більше характеризує вузьке обличчя, від 97 до 103 - середнє, від 96 і менше - широке обличчя (рис. 4.23).

$$IFM = \frac{oph}{zy-zv} \times 100$$

Обличчя пацієнта вивчають у фас і профіль. У фас оцінюється симетричність лівої й правої половин обличчя, а також домірність верхньої, середньої й нижньої третин обличчя.

Профіль обличчя оцінюють по його виду, він буває увігнутий, прямий і випуклий.

При оцінці профілю обличчя враховують положення губ до естетичної площини, запропонованої Zicketts; вона проходить через точку (EN) на кінчику, а та точку (DT), що відповідає точці pg.

Профіль обличчя визначається шляхом оцінки положення верхньої губи (UL) і нижньої губи (LL) відносно естетичної площини. Випинання нижньої губи відповідає випуклому профілю обличчя. Увігнутий профіль обличчя визначається при відхиленні нижньої губи назад від естетичної площини більше ніж на 2,0 мм.

Між формою обличчя та шириною, довжиною зубних рядів, їх апікальними базисами встановлений стійкий взаємозв'язок. Тому при визначенні середньої індивідуальної норми розмірів зубних рядів враховують форму обличчя.

Тема: Рентгенологічні методи дослідження

Рентгенографічне дослідження необхідне для уточнення діагнозу, визначення плану і прогнозу лікування, вивчення змін, що відбуваються в процесі росту дитини під впливом лікувальних заходів. Важливо, залежно від мети, правильно вибрати найбільш ефективний метод рентгенологічного обстеження. Ці методи поділяються на внутрішньоротові і позаротові.

Внутрішньоротова рентгенографія

Внутрішньоротова рентгенографія виконується дентальними апаратами різних конструкцій. Внутрішньоротова рентгенограма дозволяє вивчити стан твердих тканин зубів, їх пародонту, альвеолярних відростків і щелепних кісток з метою виявлення деструктивних змін, кіст, новоутворень, вроджених і набутих дефектів, а також уточнення аномалій положень зачатків зубів, ступеня формування їхніх коронок і коренів, ретенції зубів, аномалій їхньої форми, співвідношення коренів молочних і коронок постійних зубів.

Внутрішньоротова рентгенограма серединного піднебінного шва необхідна для вивчення його будови, ступеня окостеніння, змін, що відбуваються при повільному або швидкому розкритті шва в процесі розширення верхньої щелепи, уточнення показання до хірургічної пластики вуздечки верхньої губи, якщо її волокна влітаються в серединний піднебінний шов і сприяють виникненню діастеми.

Позаротові методи рентгенографії

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

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

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 ретенованих 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.

Томографія скронево-нижньощелепних суглобів

У рентгенології відомо не менше 30 методів вивчення функцій СНЩС. У нашій країні широке застосування отримала томографія СНЩС – пошарова рентгенографія, при якій поліпшується різкість і чіткість зображення анатомічних утворень шару, що виділяється. Томограма дає можливість отримати найважливіші показники форми суглобової впадини, її ширину, глибину й вираженість суглобового горбка, форму суглобової головки величину суглобової щілини між головкою й впадиною в її передньому, середньому й задньому відділах. При фізіологічній оклюзії суглобові головки розташовуються звичайно в середині суглобової впадини. При аномаліях оклюзії спостерігаються три основних положення суглобових головок: вони можуть перебувати в середині суглобових ямок, зміщені назад і догори або вперед і вниз.

Існує кілька методів розрахунку томограм СНЩС. На кафедрі ортодонції та дитячого протезування ММСІ використовують методику розшифровки томограм Н. А. Рабухіної у модифікації І. Е. Андросової, А. А. Анікієнко, Л. І. Камишевої (рис. 4.31).

Вершина суглобового горбка з'єднується з нижнім краєм отвору зовнішнього слухового проходу. З верхньої точки суглобової впадини (L) опускається перпендикуляр на цю лінію (позначається точка перетину K). Із точки K під кутом 45° вправо і вліво проводяться прямі лінії до перетину з суглобовою впадиною, таким чином отримують відстань *a* й *c*; проводячи із точки K перпендикуляр, отримують відстань *b*. З нижньої точки вирізки нижньої щелепи опускається перпендикуляр на продовження лінії LN. На томограмі вимірюють:

- довжину виросткового відростка (NM),
- висоту головки нижньої щелепи (KM),
- ширину головки нижньої щелепи $A_jB_{j,}$,
- ширину суглобової щілини:

біля входу в передньому відділі AA_1

біля входу в задньому відділі BB_1 ,

під кутом 45° у передньому відділі (a),

під кутом 45° у задньому відділі (c),

у верхньому відділі (b).

Тема: Телерентгенограма

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 DeCoster, Korkhause, Tweed, Bjork, Downs, Sassouni, Maj, Bimler, Ricketts, Schwarz, А. А. Ель-Нофелі, FrankeJ, А. П. Колотков, Steinhauser, Legan, Burstone, Harvold, Steiner та інші.

Одна з перших зареєстрованих рентгенограм голови була зроблена в 1896 році; у 1919 році Ketchman опублікував перші бокові знімки голови; у 1921 році Brown сконструював фіксатор голови для проведення рентгенівських знімків обличчя. Першими науковими роботами по рентгенологічній антропометрії черепа були публікації Rasini у 1922 році. В той же рік SpencerAtkinson виставив у Енгелівському Коледжі ортодонтії боковий рентгенівський знімок голови з посиланнями на співвідношення щелеп і основи черепа. До розробки HollyBroadbent'ом (старшим) рентгенографічного краніометра (1924 рік), цефалометрія не набула своєї сучасної форми.

У 1931 році з'явилися роботи Н. Hofrat'ai В. Н. Broadben'a-молодшого по вивченню змін, що відбуваються в процесі росту і розвитку черепа. У 1935 році вийшла перша робота Шварца, яка доповнила головні принципи "гнатостатики" Сімона і широко використовувалась для ортодонтичної діагностики. В. Н. Broadbent, а потім Bjork (1947) відмічали, що тип обличчя не змінюється з віком.

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 посилань, 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 DeCoster, 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-Нофелі, Frankel, А. П. Колоткова та інші).

Тема: Аналіз телерентгенограми за Шварцем

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 – мандибулярною 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.

9 типів обличчя за А. М. Schwarz

	Антефакс	Середнє обличчя	Ретрофакс
прямий	кут F= більше 85° кут I = 85° кут T= 10°	кут F = 85° кут I = 85° кут T= 10°	кут F= менше 85 ° кут I = 85° кут T= 10°
скос назад	кут F= с 85° кут I = менше 85° кут T = більше 10°	кут F = 85° кут I = менше 85° кут T = більше 10°	кут F = менше 85 ° кут I = менше 85 ° кут T = більше 10 °
скос вперед	кут F = більше 85° кут I = більше 85° кут T = менше 10°	кут F = 85° кут I = більше 85° кут T = менше 10°	кут F= менше 85 ° кут I = більше 85 ° кут T = менше 10 °

Тема: Основні точки та лінії, що використовуються для дослідження бокових телерентгенограм

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;

Ag - 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- selliaturcica- точка на середині входу в турецьке сідло;

S - sella - точка в центрі турецького сідла;

O (A-1) - 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;

Snr (PNS) - spina nazalis posterior- задня носова ость; задня границя основи верхньої щелепи;

sr- найбільш висока точка на нижньому контурі піднебіння;

Pt (FPM) - pterygomaxillare- верхня дистальна точка крилоподібно-верхньощелепної щілини, на перехресті foramenrotundaz задньою стінкою крилоподібно-верхньощелепної ямки; утворює петлю позаду і вище точки Snr (PNS), її нижня точка відповідає точці Snr (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- rogonion- найбільш передня точка подборід-ного виступу;

Me- menton- найнижча точка на симфізі нижньої щелепи;

Po - rogiop - розміщується на верхньому контурі зовнішнього слухового проходу, доторкається до франкфуртської горизонталі;

Oscrі - 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;

Pg - prosthion- найнижча і найбільш передня точка альвеолярного відростка верхньої щелепи;

is- incisio superior- середня точка ріжучого краю найбільш виступаючого центрального верхнього різця;

ars - apex superior- середня точка вершини ріжучого краю найбільш виступаючого центрального верхнього різця;

ms - molar superior- дистально-щічний горбок першого моляра верхньої щелепи;

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

ii - incisio inferior- середня точка ріжучого краю найбільш виступаючого центрального нижнього різця;

ari - apex inferior- середня точка вершини найбільш виступаючого центрального нижнього різця;

mi - molar inferior- 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- нашірна 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;

prg (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 nasioni selliaturcica;

H (FH) - франкфуртська горизонталь (Simon), вухоочнична площина; з'єднує orbitali condylen;

SpP (NL) - спінальна площина, назальна лінія, площина основи верхньої щелепи; з'єднує spina nazalis anteriori 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 gnationі 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-1 (перпендикуляр з точки A на SpP) і Snp;

Pn - носова вертикаль (Dreyfus); перпендикуляр, опущений на N - Sev точці шкірний nasion;

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

Простір між Pn і Po називається щелепнимпрофільним полем Дрейфуса.

N - A - лицева вертикаль (Downs); з'єднує nasionі 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 isi і aps;

ui - поздовжня вісь нижнього центрального різця, з'єднує ii та apі (осі інших однокореневих зубів проводяться аналогічно);

oml - поздовжня вісь верхнього першого моляра, проводиться через середину відстані між медіальним та дистальним коренями і міжгорбково-вою фісурою;

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

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

Лицевий кут (кут F) – утворюється при перетині N-Seі 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 Pп і SpP. 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-Seі 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 ре-троположенням 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-Aі 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 - от $+5^\circ$ до -11° , що підкреслює невідповідність у розташуванні апікальних базисів щелеп.

Кут франкфуртської горизонталі (кут Н) утворюється на перетині Н і Рп. 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 супрапозитції, тобто ближче до основи черепа, ніж у "середнього обличчя"; якщо величина кута більша середньої величини, то суглобові головки знаходяться в положенні інфрапозитції, тобто нижче від основи черепа, ніж у "середнього обличчя". Кожні 2 мм глибини або висоти відповідають 3° кута, і навпаки.

При супрапозитції суглобових головок або нормальному розташуванні нижньої щелепи підборіддя зміщене назад, при інфрапозитції – вперед. У зв'язку з цим супрапозитція суглобових головок впливає на форму щелепного профілю як ретроінклинація, а інфрапозитція – як антеінклинація. 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.

Визначення профільного типу обличчя

Ретропозиція	кут F	74-78	79-85	86-90	Антепозиція
Ретроінклинація	кут N-Se-SpP	16.5-11.5	11.5-5.5	5.5-0.5	Антеінклинація
Ретроінклинація	кут N-Se - MP	48-49	38-26	25-21	Антеінклинація
Ретропозиція	кут Se - NB	72-76	77-83	84-88	Антепозиція
		Ретрогнатичний профіль	Нормальний профіль	Прогнатичний профіль	

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 (нормофасіальної) ділянки (табл. 4.12).

1. Відношення задньої висоти обличчя до її передньої висоти Se-Go : N-Mev нормі дорівнює 62-65 %. Мале значення індексу вказує на вертикальний тип росту, велике – на горизонтальний.

2. Кут нахилу площини тіла нижньої щелепи до площини основи черепа (N-Se (NSL)-MP (ML)) при нейтральній тенденції росту щелеп дорівнює 32°. Збільшення значення кута характерне для пацієнтів з вертикальним типом росту, зменшення – з горизонтальним.

3. Сумарний кут NSeAr+ кут SeArGo+ кут ArGoMe. Його значення вище 396° свідчить про тенденцію до вертикального росту щелеп, а його зменшення – до горизонтального.

4. Значення нижнього геніального кута NGoMeбільше 75° характерне для пацієнтів з вертикальною тенденцією росту щелеп, менше 70° - з горизонтальною.

5. Лицевий кут за RickettsN-Ba-Se-Gnпри нейтральному типі росту щелеп дорівнює $90 \pm 2^\circ$. Збільшення значення кута спостерігається при горизонтальному типі росту щелеп, зменшення – при вертикальному.

6. Із зміною висоти лицевого відділу черепа тісно пов'язана зміна міжщелепного кута SpP-MP. Його середнє значення $26 \pm 4^\circ$. Збільшення міжщелепного кута свідчить про тенденцію до вертикального росту щелеп і подовження нижньої частини обличчя, зменшення - вказує на тенденцію до горизонтального типу росту щелеп.

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 вгору 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 SpPOcP утворюється при перетині SpP и OcP. Середнє значення даного кута дорівнює 8-10°.

Відображає вертикальне розміщення передніх і бокових зубів.

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

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 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 ретроінклинації щелеп, інфра- і супраоклюзії суглобових головок нижньої щелепи, при аномаліях положення і розвитку нижньої щелепи.

Базальний кут (кут B) утворюється при перетині SpPi 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 Рікетса (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 (1st) 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 P_g на площину MT1 до точки G_o.

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.

Тема: Аналіз бокової телерентгенограми за Вітом, Ріккетсом та Доунсом

Визначення сагітального співвідношення апікальних базисів і розмірів щелеп за Вітом (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. Його величина неоднакова у осіб з різними профілями. Для ретрогнатичного типу профілю кута ANB дорівнює 0° , для ортогнатичного типу – 2° , для прогнатичного типу – 4° .

Індивідуальний норматив кута ANB пацієнта можна визначити за формулою Віта:

$$\text{Кут ANB} = -35,16 + 0,4 \times \text{кут F (SeNA)} + 0,2 \times \text{кут N-Se-MP}$$

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.

За даними Шварца: центральний верхній різець відноситься до центрального нижнього різця як 2 : 3; центральний верхній різець до першого нижнього моляра, як 5 : 4.

Шукану висоту щелеп визначають за формулами:

$$o_i : u_i = o_{m1} : u_{m1} = 2:3;$$

$$o_i : o_{m1} = o_i : u_{m1} = o_i : u_{m2} = 5 : 4;$$

$$o_i : o_{m2} = 4:3.$$

Де: o_i - центральний верхній різець

o_{m1} - верхній перший постійний моляр

u_i - центральний нижній різець

u_{m1} - нижній перший постійний моляр.

Кут нахилу осей зубів по відношенню до площин основи щелеп для:

$$\text{Кут } 1SpP = 70^\circ,$$

$$\text{Кут } T3SpP = 80^\circ,$$

$$\text{Кут } 4SpP = 90^\circ ;$$

$$\text{Кут } IMP = 90^\circ,$$

$$\text{Кут } ZMP = 90^\circ, \text{ з різницею } \pm 5^\circ.$$

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

Schwarz виділяє три ступені протрузії верхніх центральних різців:

1 ступінь - від 65° до 55° ,

2 ступінь - від 55° до 50° ,

3 ступінь - від 50° і менше.

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

На взаєморозташування різців впливає величина базального кута.

Wist-число – ступінь диспропорції розвитку фронтальних ділянок апікальних базисів щелеп (за **Jacobson**).

Визначається як відстань АОс-ВОс на оклю-зійній площині (ОсР). З точок А і В на ОсР проводяться перпендикуляри. Відстань АОс-ВОс повинна дорівнювати 1мм.

Співвідношення апікальних базисів верхньої і нижньої щелеп у сагітальному напрямку

Визначається кутом А-В-SpP. При перетині ліній А-Pgi SpP утворюється кут ММ (максило-мандибулярний). Середнє значення даних кутів дорівнює 90° .

При правильному взаємовідношенні між зубними рядами у людини з середнім обличчям точки А, Pg, В 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: А-В-SpPi А-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 Тг 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. Відомі наступні середні дані товщини м'яких тканин: у ділянці n -N вона дорівнює в середньому 6 мм у дитини і у дорослого; у ділянці sn – А вона дорівнює у дітей 12-14 мм, у дорослих 15-17 мм (відхилення м'яких тканин на 2 мм у той чи інший бік відображається на положенні точки sn); у ділянці верхньої і нижньої губ - 12 мм; у ділянці pg – 10 мм.

При розташуванні snспереду Рп відстань позначається зі знаком "+", при розташуванні позаду – зі знаком "-".

Губний кут утворюється між губною дотичною, що з'єднує найбільш виступаючі точки губ і Рп. Якщо кут дорівнює 0° , то губи знаходяться на одному рівні, якщо він утворюється зліва від Рп - вважається негативним, якщо справа – позитивним.

Положення губ визначають за їх відношенням до лінії Т. Якщо лінія Т 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 Т - 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-ріапе), 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.

Аналіз Ріккетса

Ім'я Роберта Муррея Ріккетса стало одним з найбільш відомих у сучасній ортодонтії з часу появи його першої роботи у 1950-му році. В той час цефалометрія набувала поширення. Не дивно, що Ріккетс розробив свою власну форму аналізу, котра ґрунтувалася на важливих, на його думку, принципах. З плином часу Ріккетс розробив декілька видів аналізу телерентгенограм. Поява комп'ютера дозволяла користуватися великою кількістю параметрів, записувати їх у пам'ять комп'ютера для створення найбільш логічної схеми даних для кожного пацієнта.

У даній частині буде представлено 11 точок Ріккетса, які являють собою підхід до аналізу телерентгенограм (рис. 4.34). Використані точки та площини не зустрічаються в інших видах аналізу і запроваджені з метою пов'язати телерентгенографію з теоріями росту та розвитку. Незвичні для нас точки РТ та Хі. Точка РТ представляє foramenrotundum - точку, з якої верхні щелепні нерви переходять із черепа у крило-піднебінну ямку. На нижній щелепі точка Хі відповідає отвору, через який входить нижньоальвеолярний нерв у тіло щелепи. Відомо, що ділянки, де нерви проникають у кістку, в процесі розвитку рано осифікуються, тому Ріккетс вважав, що ці ділянки відносно стабільні. Таким чином, ці точки відіграють важливу роль в одинадцятиточково-вому аналізі.

Визначення точки Хі

Розміщення точки Хі геометрично проектується за допомогою горизонтальної площини Франкфурта (FH) та шилоподібного відростка скроневої кістки (PTV).

- 1) спочатку будуються площини, перпендикулярні до FH та PTV;
- 2) побудовані площини є дотичними до точок R1, R2, R3, R4, що знаходяться на краю гілки щелепи;
- 3) побудовані площини утворюють квадрат, що включає гілку щелепи;
- 4) точка Хі розміщена у центрі квадрата на перетині діагоналей.

Площини, що використовуються при аналізі

Вісь обличчя. Від точки РТ до точки gnathion.

Основа черепа. Від точки basion до точки nasion.

Горизонталь Франкфурта. Від точки Р до точки О

Площина піднебіння. Від передньої носової ості до задньої носової ості.

Площина оклюзії. Лінія від поділу навпіл горбика моляра до точки поділу навпіл відстані між краями різців верхньої та нижньої щелепи.

Площина нижньої щелепи. Лінія проводиться від найнижчої точки підборіддя дотичною до нижнього краю нижньої щелепи.

Площина А-РО. Від точки А до точки РО

Площина естетики. Від кінчика носа дотична до кінчика підборіддя.

Точки, утворені з використанням вищезгаданих площин і точок

СF– перетин горизонталі Франкфурта та площини, утвореної шилоподібним відростком скроневої кістки

СC - перетин осі Ва-nasionта осі обличчя

ДС- точка, що обирається у центрі шийки суглобового відростка нижньої щелепи на площині ВА-NA

Спираючись на вищезгадані пункти та площини, виведено наступні дані.

Вісь обличчя

Кут між віссю обличчя та віссю Ва-nasion. *Клінічна норма* для величини цього кута 90° із середнім відхиленням у $3,5^\circ$.

Дана площина (кут) визначає напрямок росту і пропорції висоти обличчя до глибини.

З віком цей кут не змінюється.

Глибина обличчя (кутова)

Кут між площиною обличчя та площиною Франкфурта.

Клінічна норма - 87°

Для 9-річних дітей дійсне відхилення в 3° .

Кут збільшується на $0,33^\circ$ за рік.

Кут означає положення підборіддя в горизонтальній площині. Також він визначає тип скелета, а саме клас I, II чи III.

Площина основи нижньої щелепи

Вимірюється площина основи нижньої щелепи до горизонталі Франкфурта.

Клінічна норма складає 26° і з віком зменшується на $0,3^\circ$ за рік.

Допускається середнє відхилення на $4,5^\circ$.

Збільшення кута свідчить про відкритий прикус, спричинений нижньою щелепою. Зменшення кута показуватиме, що нижня щелепа є причиною глибокого прикусу.

Висота обличчя

Площина основи нижньої щелепи вимірюється по відношенню до площини обличчя.

Клінічна норма становить 68° , середнє відхилення $3,5^\circ$.

З віком зміни не відбуваються.

Висота нижньої частини обличчя

Кут між передньою носовою остю, точкою Хі та точкою РО.

Клінічна норма становить 47° і з віком залишається незмінною.

Допустиме клінічне відхилення - 4° .

Збільшення величини цього кута вказує на відкритий прикус, а зменшення - на глибокий прикус.

Дуга нижньої щелепи

Кут між віссю основи та віссю суглобового відростка нижньої щелепи.

Клінічна норма у віці 8 років становить 26° і збільшується на $0,5^\circ$ щороку.

Допускається клінічне відхилення на 4° .

Збільшені кути - характеризують глибокі прикуси, спричинені нижньою щелепою, часом вказує на прагматичний тип. *Зменшені* кути вказують на відкритий прикус та ретрогнатію.

Випуклість точки А

Відстань між точкою А (АР) та площиною обличчя. У віці 8 років відстань становить 2,0 міліметри із середнім відхиленням у межах 2,0 міліметри.

Збільшення цієї величини означає наявність типу скелета І класу. Зменшення величини вказує на тип скелета ІІІ класу.

Відношення нижнього різця до лінії А-Ро

Відстань від кінчика нижнього різця до лінії А-РО (рис.4.40).

Клінічна норма складає 1,0 мм.

Допустиме клінічне відхилення 2,3 мм.

Відстань визначає положення зубів і є показником функціонального та естетичного ортодонтичного виправлення.

Відношення верхнього моляра до РТВ

Відстань від дистальної поверхні першого моляра до шилоподібного відростка скроневої кістки.

Клінічна норма вираховується за формулою: *вік пацієнта в роках + 3 мм*.

Клінічне відхилення становить 3,0 міліметри.

Цей показник дозволяє визначити, від якого моляра залежить деформація прикусу (верхнього чи нижнього).

Аналіз Доунса

Вступ

Аналіз Доунса був одним із перших аналізів і тому став віхою у історії телерентгенографії. В. Доунс описав свій метод у трьох роботах – у 1948, 1952 та 1956 роках.

Перша частина (за 1948 рік) присвячена вивченню зубощелепної частини скелета і розташуванню зубів при нормальній оклюзії, а також

співвідношенням зубів із лицевим скелетом у нормі. Методом підрахунку середніх величин і стандартних відхилень та діапазону коливань деяких параметрів визначені показники норми та можливі відхилення від них для розвитку щелеп і скелета обличчя. У 1952 році Доунс представив результати досліджень змін параметрів черепно-лицевої ділянки, пов'язаних з ростом і лікуванням. Праця, представлена в 1956 році, спростила два попередні дослідження і додала серію спостережень і оцінок, які могли мати клінічне застосування.

Аналіз, представлений у цій праці, ґрунтується на дослідженнях Доунса в 1948 році. Оснований він на вивченні 20 хлопчиків та дівчаток із середнім віком 14,5 років (+/-2,5 роки). Матеріал для цих досліджень взято з урахуванням досконалої оклюзії, гармонійного вигляду обличчя та збалансованої роботи м'язів обличчя.

Доунс використовує *горизонтальну площину Франкфурта*, яка, на його погляд, є природною лінією відрахунку та опорною лінією обличчя для визначення положення нижньої щелепи, а лінії Sella-Nasion та площина Nasion-Basion найбільш відповідають дослідженням черепно-лицевих співвідношень. Для аналізу росту та визначення результатів лікування Доунс надає перевагу "площині Болтона", тобто ділянці від точки nasion до точки Болтона (найглибшої точки на кривій зовнішньої поверхні черепа, що знаходиться позаду потиличної поверхні суглобового відроста нижньої щелепи). Даний вибір зроблено тому, що основа черепа (N-S-Ba) може викривлятися; це продемонстрував Бьорк у 1955 році.

Ріст і розвиток черепно-лицевих структур залежать, згідно з Доунсом, від:

1. Розвитку нижньої та верхньої щелеп.
2. Розвитку зубів та альвеолярних відростків по відношенню до основ щелеп.

У зв'язку з цим, Доунс поділяє свій аналіз на дві частини:

1. *Тип скелета*: тут описується форма обличчя. Важлива увага надається відносній позиції нижньої щелепи.
2. *Тип розташування зубів*: Розташування зубів описується у відношенні до скелета обличчя.

Тип скелета

Кут обличчя (1)

Визначення: Внутрішній кут між площиною обличчя та площиною FH.
Характеризує: Позицію підборіддя. *Величини*: середня 87.2° межі 82-95° sd3.57

Кут випуклості обличчя (2)

Визначення: Кут між двома лініями Na-Ai A-Pg.

Характеризує: Нахил верхньої щелепи по відношенню до всього обличчя. *Величини*: середня 0° межі -8,5-10° sd5,09

Кут між площиною А-В та площиною обличчя (3)

Визначення: Кут між площиною обличчя та лінією А-В.

Характеризує: Умовне взаємне розміщення апікальних частин верхньої та нижньої щелеп по відношенню до площини обличчя.

Величини: середня - $4,6^\circ$ межі $-9^\circ-0,0^\circ$ sd3,67

Кут нахилу площини нижньої щелепи (4)

Визначення: Кут між площиною FNта лінією площини нижньої щелепи.

Характеризує: нахил нижньої щелепи по відношенню до площини FN.

Величини: середня $21,9^\circ$ мата $19,0^\circ-1Я,0^\circ$

Вісь Y(5)

Визначення: Кут між лініями S-Gнта площиною

FN. *Характеризує:* Напрямок росту нижньої щелепи по відношенню до площини FN. Цей кут може відкриватися та закриватися в процесі росту талікування.

Величини: середня $59,4^\circ$ межі $53,0^\circ-66,0^\circ$ sd3,82

Тип розташування зубів

Кут нахилу оклюзійної площини (6)

Кут нахилу верхніх та нижніх різців (7) -кут міжрізцевий

Визначення: Кут утворений двома довгими осями верхніх та нижніх різців. *Величини:* середня $13-5,4^\circ$ межі $130^\circ-150,5^\circ$ sd3,78

Нахил довгих осей нижніх різців до площини нижньої щелепи (8)

Визначення: Кут між площиною нижньої щелепи та довгою віссю нижнього різця.

Величини: описує відносний кут до 90° середня $1,4^\circ$ межі $-8,5^\circ-7,0^\circ$

Нахил осей нижніх різців до оклюзійної площини (9)

Визначення: Зовнішній кут між (вертикаллю) ОРта віссю нижніх різців. *Величини:* середня $14,5^\circ$ межі $3,5^\circ-20,0^\circ$ sd 3,48

Нахил різців верхньої щелепи (10)

Визначення: Відстань від краю центрального різця верхньої щелепи до площини A-Pg.

Характеризує: Висування верхнього різця по відношенню до основ щелеп. FN.

Характеризує: нахил оклюзійної площини. *Величини:* середня $9,3^\circ$ межі $1,5-14^\circ$ sd

Величини: середня 2,7 міліметри межі 0,1 міліметр - 5,0 міліметрівsd 3,05.

Тема: Дослідження функції жування

Витривалість тканин пародонту у дітей та підлітків при дефектах зубних рядів

С. І.Тріль вивчав витривалість тканин пародонту щодо вертикальних навантажень з дефектами зубних рядів з урахуванням віку пацієнта, протяжності і топографії дефекту, а також причин його виникнення.

Результати дослідів показують, що функціональна витривалість зубів, що залишилися, порівняно з такими при інтактних зубних рядах має тенденцію до зниження. При малих та середніх дефектах функціональна витривалість зубів, які їх обмежують, знижується в середньому на 12-16 %. Крім того, у таких пацієнтів відмічається зниження витривалості тканин пародонту і на протилежному боці, тобто з інтактним зубним рядом на 4-7 %. При великих дефектах витривалість зубів, що залишилися, на боці дефекту знижується на 30-36 %, на протилежному боці щелепи з інтактним зубним рядом – на 12-14 % . Таким чином, найбільше зниження витривалості тканин пародонту спостерігається у зубів, що обмежують дефект. При наявності дефектів зубних рядів у бічних ділянках на одному боці витривалість пародонту фронтальних зубів практично не змінюється, а при двобічних відмічається її зниження приблизно на 6-8 %. Причому зниження витривалості прямо пропорційне давності дефекту. Така закономірність відмічається у всіх вікових групах.

Вищевикладене свідчить про те, що при дефектах зубних рядів у дітей та підлітків залишені зуби не в змозі компенсувати втрачену жувальну ефективність, оскільки зубощелепний апарат перебуває у становленні і його компенсаторні механізми ще недосконалі. Ці дані підтверджують необхідність своєчасного заміщення дефектів зубних рядів у дітей і підлітків незнімними та знімними конструкціями зубних протезів.

Міоартрографія – одночасна реєстрація скорочень власне жувальних м'язів та рухів суглобів головок нижньої щелепи у скронево-нижньощелепних суглобах за допомогою електронного міоартрографа (Курляндський В. Ю., Федоров С. Д., 1973). Зміщення суглобових головок та м'язів призводить до деформації реєструючих пластинок, що прилягають до шкіри обличчя в областях, які вивчаються, дозміни показників у тензодатчику. Змінений електричний імпульс посилюють і записують на фотоплівку. Міоартрографія дозволяє розрізняти хвилі скорочень м'язів та хвилі, що виникають при рухах нижньої щелепи.

Артрофонографія – метод аускультатії скронево-нижньощелепних суглобів для виявлення в них шуму, хрусту та клацання, а також диференціальної діагностики функціональних та морфологічних порушень.

Міотонометрія враховує тонус жувальних м'язів при різних станах. Про ступінь напруги (щільності) м'язів судять по силі, з якою занурюють щуп приладу (міотонометра) на задану глибину. Стрілки циферблата міотонометра показують тонус м'язів у грамах. У нормі тонус стану спокою власне

жувального м'яза найчастіше сягає 40 г, а тонус цього ж м'яза при стисканні власних зубних рядів під час центрального з'єднання коливається в межах 180-240 г (рис. 4.49).

Дані міотонометрії показують, що тонус м'язів жувального апарату підпадає під власні коливання та змінюється в процесі ортопедичного лікування.

Мастикаціодинамометрія – фізіологічний метод визначення сили жування.

Цей метод ґрунтується на наступних принципах: визначення сили жування відбувається шляхом надання природних харчових подразників певної міцності з одночасною графічною реєстрацією рухів нижньої щелепи. Заздалегідь за допомогою спеціального приладу – фагодинамометра – визначаються зусилля в кілограмах, необхідні для подрібнення тієї чи іншої речовини.

Електроміографія – запис біопотенціалів м'язів з метою дослідження їх фізіологічної активності. За допомогою електроміографічного дослідження можна визначити порушення функцій жувальної та мимічної мускулатури у спокої, при напруженні та рухах нижньої щелепи, характерні для різноманітних аномалій прикусу. Можна використати багатоканальний електроміограф "Діза". Електроміограми записують на перфорованих фотоплівці із швидкістю обертання 5 мм/с, фотопапері для осцилографа завширшки 10 см із швидкістю 20 мм/с.

Для дослідження стану м'язів застосовують поверхневі або голчасті електроди. Поверхневі електроди розташовують на центрі скорочення м'яза. Ідентичності електроміографічних досліджень досягають накладанням електродів з однаковою відстанню між ними. З цією метою електроди вміщують у спеціальні пристрої з еластичної пластмаси чи іншого матеріалу. Їх накладають на одні й ті ж самі ділянки шкіри, що забезпечує ідентичність відводу електродів біострумів при повторних дослідженнях в процесі лікування і при перевірці його віддалених результатів. Після пальпаторного виявлення центру скорочення м'яза на шкірі обличчя відмічають рухову точку. До кута нижньої щелепи прикладають кутомір і на його шкалі визначають розташування відзначеної на обличчі точки в горизонтальному і вертикальному напрямках. Отримані координати записують в карті обстеження і враховують у подальшому.

При дослідженні скроневих м'язів електроди можна накладати на передню, середню чи задню їх частини справа і зліва, при дослідженні кругового м'яза рота – на середні ділянки верхньої і нижньої губ, при дослідженні підборідного м'яза – на область підборіддя. Перед накладанням електродів відповідні ділянки шкіри ретельно протирають спиртом і наносять на них спеціальну пасту.

Активність парних м'язів бажано реєструвати при фізіологічному спокої, в напруженні, у тому числі і при стиснутих зубних рядах, при різних рухах нижньої щелепи. Представляє інтерес дослідження електроактивності вказаних м'язів при жуванні, мимовільному ковтанні, ковтанні по завданню. Для того, щоб визначити ступінь участі в цих актах колового м'яза рота, підборідного,

власне жувальних м'язів та інших, необхідно отримати ЕМГ одночасно по декількох каналах.

При ортогнатичному прикусі ЕМГ жувального м'яза, зареєстрована при фізіологічному спокої, зазвичай відображає слабо виражену електроактивність з наявністю низьковольтних коливань. Такий запис являє собою майже рівну лінію.

Підвищення біоелектричної активності колового м'яза рота у спокої частіше реєструють у хворих з аномаліями прикусу, у яких губи не зімкнуті в результаті дихання ротом, шкідливих звичок тощо.

Підвищення біоелектричної активності підборідного м'яза у спокої спостерігають іноді у хворих з дистальним, мезіальним чи відкритим прикусом. Найбільшу амплітуду коливань біопотенціалів підборідного м'яза у спокої відмічають при наявності між передніми зубами сагітальної чи вертикальної щілини. Постійний тиск підборідного м'яза на область апікального базису зубних рядів сприяє ретрузії альвеолярного відростка, зміні форми поперечного перерізу підборіддя. При такому порушенні виявляють також невідповідність у розташуванні шкірної (pg) і кісткової (Pg) точок підборіддя, що виявляють при аналізі бокових ТРГ голови.

Власне жувальні м'язи і передні пучки скроневи м'язів при аномаліях прикусу зазвичай виявляють у спокої слабо виражену електричну активність. Біоелектрична активність задніх пучків скроневи м'язів при спокої буває підвищена у хворих із дистальним прикусом. Аналіз ЕМГ і зіставлення отриманих даних із результатами дослідження діагностичних моделей щелеп і бокових ТРГ голови дозволяють припустити, що тонусне напруження того чи іншого м'яза у спокої може виникати внаслідок неправильного положення зубів, а також їх змикання при рухах нижньої щелепи.

Дослідження біоелектричної активності м'язів, що оточують зубні ряди, дозволяє з'ясувати вплив їх функції на ріст щелеп і формування прикусу. Відомо, що жувальні м'язи мають відносно короткі волокна і велику масу. В результаті скорочення цих м'язів нижня щелепа зміщується вгору і вперед. Скроневі м'язи в основному підіймають нижню щелепу, хоча передні і задні їх пучки мають різний напрямок, і відведені від них біопотенціали також нерідко бувають неоднаковими. Переважання функції однієї з цих двох пар під час жування (масетеріальний чи темпоральний тип жування) до певної міри визначає напрям росту нижньої щелепи. Якщо переважає функція власне жувального м'яза, то нижня щелепа зазвичай добре розвинена. Переважання функції власне жувального м'яза спостерігають при медіальному прикусі, скроневи м'язів - при дистальному. Гіпотонус м'язів-підіймачів нижньої щелепи звичайно поєднується із значним роз'єднанням зубних рядів під час фізіологічного спокою (понад 3 мм), а при гіпертонусі воно буває незначним. Отже, тонус м'язів впливає на ступінь роз'єднання зубів при фізіологічному спокої.

Графічні методи вивчення жувальних рухів нижньої щелепи

Різноманітні захворювання порожнини рота і жувальних м'язів порушують біомеханіку нижньої щелепи. По мірі одужання хворого рухи ниж-

ньої щелепи можуть нормалізуватися. Нормальні рухи нижньої щелепи, їх порушення та динаміку відновлення можна вивчити за допомогою графічного методу. В даний час запис жувальних рухів нижньої щелепи можна проводити на різних апаратах: кімографі, осцилографі та ін.

І. С Рубіновим був ретельно розроблений запис жувальних рухів нижньої щелепи (мастикаціографія) та розшифроване значення кожної зі складових частин графічного запису.

Мастикаціограма відображає всі жувальні рухи за час пережовування горіха вагою 0,8 г. Замість горіхів можна взяти хліб, моркву, але за умови, що всі дослідження одного й того самого пацієнта слід у подальшому проводити завжди з одним продуктом.

Аналіз мастикаціограми дозволяє встановити, що вона складається з послідовних хвилеподібних кривих, умовно названих жувальними хвилями. У жувальній хвилі розрізняють висхідне коліно (АВ) і низхідне коліно (ВС). Перше пов'язане з опущенням нижньої щелепи, друге - з її підйомом. Нижні петлі між окремими хвилями називаються петлями змикання. Кожна хвиля характеризується висотою, кутом між висхідним та низхідним характером піку.

Петля змикання (оклюзійна площадка) також має свою характеристику. Вона може мати вигляд рівної лінії, а може мати і допоміжну хвилю (0,0), що вказує на бокове зрушення нижньої щелепи.

В кожному окремому періоді жування слід розрізнити 5 фаз. Перша фаза фаза спокою - відповідає положенню нижньої щелепи в стані спокою. На кімограмі вона реєструється як пряма лінія (1). Друга фаза - фаза введення їжі до рота. На кімограмі їй відповідає перше висхідне коліно, що співпадає з відкриванням рота при введенні до нього їжі. В залежності від консистенції їжі відеозапис змінюється. При необхідності пристосуватися до руйнування шматка їжі та подолати його опір на кривій, яка характеризує рухи нижньої щелепи, з'являється ряд додаткових хвилеподібних піків. Як тільки для розжовування їжі буде вибрана потрібна позиція та буде подоланий її опір, відмічається зниження кривої, а потім настає основна жувальна фаза (четверта). Для неї при збережених зубах та їх правильному змиканні характерна ритмічність жувальних хвиль та однаковий їх розмах. П'ята фаза - фаза формування харчового клубка і його проковтування. Разом із записом жувальних рухів нижньої щелепи на стрічці кімографа відбувається відрахунок часу. Це дає можливість завжди підрахувати час будь-якої фази жування.

Характер жувальних хвиль, петель змикання, характеристика окремих фаз залежать від розмірів харчового клубка, консистенції їжі, різновиду прикусу, оклюзійних співвідношень зубів, що збереглися, характеру змикання штучних зубів, фіксації протезів, стану жувальних м'язів і скронево-щелепного суглоба та інш.

Тема: Методи визначення жувальної ефективності

Для вираховування витривалості пародонту та ролі кожного зуба у жуванні запропоновані спеціальні таблиці, які отримали назву статичних систем обліку жувальної ефективності. У цих таблицях ступінь участі кожного зуба в акті жування визначена постійною величиною (константою), вираженою в процентах. При складанні вказаних таблиць роль кожного зуба вимірюється величиною жувальної та ріжучої поверхні, кількістю коренів, розміром їх поверхні, відстанню, на яку вони віддалені від кута щелепи. Запропоновано декілька таблиць, побудованих за одним і тим же принципом (Дюшанж, Вустров, Мамлок та ін.).

У нашій країні отримала розповсюдження статична система обліку жувальної ефективності, розроблена Н. І. Агаповим (табл. 4.19). Н. І. Агапов прийняв жувальну ефективність усього зубного апарата за 100 %, а за одиницю жувальної здібності та витривалості пародонту - малий різець, порівнюючи з ним всі інші зуби. Таким чином, кожний зуб в його таблиці має постійний жувальний коефіцієнт.

У таблицю Н. І. Агапов вніс поправку, рекомендуючи при вираховуванні жувальної ефективності залишкового зубного ряду приймати до уваги зуби-антагоністи, а при їх відсутності рахувати за 0 %.

В системі Н. І. Агапова цінність кожного зуба стала і не залежить від стану його пародонту. Наприклад, роль ікла в жуванні визначається завжди одним і тим же коефіцієнтом, незалежно від того, стійкий він чи має патологічну рухомість. Це серйозний недолік запропонованої системи.

Жувальні коефіцієнти зубів за Н. І. Агаповим

Зуби		1	2	3	4	5	6	7	8	Всього
Жувальні коефіцієнти в %	Верхня щелепа	2	1	3	4	4	6	5	-	25 %
	Нижня щелепа	1	2	3	4	4	6	5	-	25 %

Були зроблені намагання скласти нові статичні системи, в яких витривалість пародонту до жувального тиску залежала б від ступеня ураження пародонту. Так, І. М. Оксман у запропоновану ним схему обліку жувальної ефективності зубної системи поклав анатомо-фізіологічний принцип. Оцінка дається кожному зубу, включаючи і третій моляр. При цьому враховується площа жувальної чи ріжучої поверхні, кількість горбиків, коренів, особливості пародонту і наявність останнього зуба в зубній дузі. Нижні та верхні бокові різці як слабкіші у функціональному відношенні прийняті за одиницю. Верхні центральні різці та ікла прийняті за дві одиниці, премоляри за три, перші моляри за шість, другі - за п'ять; зуби мудрості на верхній щелепі – за три, на нижній – за чотири одиниці. У результаті таких розрахунків складена відповідна таблиця.

Окрім анатомо-топографічних особливостей кожного зуба, І. М. Оксман рекомендує враховувати його функціональну цінність у зв'язку з ураженням

пародонту. Тому при рухомості першого ступеня слід оцінювати зуби як нормальні, при другому ступені із втратою на 50 %, при рухомості третього ступеня вважати їх відсутніми. Також слід оцінювати однокореневі зуби з вираженими симптомами верхівкового хронічного чи гострого періодонтиту. Каріозні зуби, які слід пломбувати, відносяться до повноцінних, а із зруйнованою коронкою – до відсутніх.

Вирахування жувальної ефективності зубного апарата за Оксаманом доцільніше, ніж за Агаповим, оскільки при цьому враховується функціональна цінність кожного зуба не тільки у відповідності з його анатомо-топографічними даними, але й за функціональними можливостями.

В. Ю. Курляндським запропонована статична система обліку стану опорного апарату зубів, названа ним пародонтограмою. Пародонтограма отримується шляхом занесення даних про кожен зуб у спеціальну схему.

Як і в інших статичних схемах, у пародонто-грамі кожному зубу із здоровим пародонтом присвоєно умовний коефіцієнт (табл. 4.21). Різниця із таблицями Н. І. Агапова та І. М. Оксмана у тому, що умовні коефіцієнти виведені не з анатомо-топографічних даних, а на основі гнатодинамометричних даних Габера.

Чим більш виражена атрофія альвеолярного відростка, тим більше знижується витривалість пародонту. Тому в пародонтограмі зниження витривалості пародонту прямо пропорційне зменшенню лунки зуба. У відповідності з цим встановлені коефіцієнти витривалості пародонту до жувального тиску при різному ступені атрофії лунки. Ці коефіцієнти надані в таблиці.

Для складання пародонтограми необхідно отримати дані про стан лунок зубів та про ступінь їх атрофії. Ступінь атрофії лунок визначається рентгенологічними та клінічними дослідженнями.

Жувальні коефіцієнти за І. М. Оксаманом

Зуби		1	2	3	4	5	6	7	8	Всього
Жувальні коефіцієнти в %	Верхня щелепа	2	1	2	3	3	6	5	3	25 %
	Нижня щелепа	1	1	2	3	3	6	5	4	25 %

Коефіцієнти витривалості пародонту щодо навантаження

Зуби												
Верхня щелепа	1	1	2	2	3	3	54	54	76	67	8	8
Нижня щелепа			21	12	3	3	54	45	76	67	8	8
Коефіцієнт	1,25		1,0		1,5		1,75		3,0		2,0	

Коефіцієнти витривалості пародонту (за В. Ю. Курляндським)

Зуби												
Верхня щелепа	1	1	2	2	3	3	54	45	76	67	8	8
Нижня щелепа			21	12	3	3	54	45	76	67	8	8
Норма (вихідні дані)	1,25		1,0		1,5		1,75		3,0		2,0	
Перший ступінь атрофії (1/4)	0,9		0,75		1,1		1,3		2,25		1,5	
Другий ступінь атрофії (1/2)	0,6		0,5		0,75		0,9		1,51		1,0	
Третій ступінь атрофії (3/4)	0,3		0,25		0,4		0,45		0,75		0,5	

Оскільки атрофія лунки зуба проходить нерівномірно, ступінь руйнування її визначається по ділянці найбільш вираженої атрофії. У клініці церобиться шляхом зондування патологічної кишені звичайним зондом, кінець якого притуплюють або на нього напаяють тонку металеву кульку. Це робиться для упередження пошкодження слизової оболонки ясенної кишені. На рентгенівських знімках визначається атрофія лунок біля кожного зуба.

Виділяють чотири ступені атрофії. При першому ступені має місце атрофія лунки на 1/4 її довжини, при другому – наполовину, при третьому – на 3/4, при четвертому ступені - повна атрофія лунки.

У наведеному прикладі заповненої пародонтограми в середній графі по горизонталі записана зубна формула. У графах, розташованих вище і нижче зубної формули, показано ступінь атрофії лунок відповідних зубів. Буква N означає, що атрофія лунки не виявляється, а цифра 0 – відсутність зуба, або атрофію четвертого ступеня. У наступні графи внесені відповідні коефіцієнти витривалості опорного апарата кожного зуба. Праворуч ці дані просумовані. На верхній щелепі витривалість пародонту зубів, які збереглися, рівна 25,3, на нижній – 17,7 одиниці. Відповідно, верхня щелепа має більш збережений пародонт. І, накінець, зверху і внизу таблиці є ще по три графи, в яких вказана витривалість пародонту однаково функціонуючих груп зубів. Так, витривалість пародонту жувальних зубів верхньої щелепи рівна зліва 9,3 одиниці, а нижніх однойменних – 8,5. Деякі інші відношення складаються у передній групі зубів: на верхній щелепі сумарна витривалість пародонту дорівнює 6,7, а на нижній - 4,5 одиниць. Сталося це за рахунок атрофії альвеолярного відростка та втрати частини зубів.

Перша функціональна проба була розроблена Христіансеном. Він запропонував визначати жувальну ефективність шляхом дослідження ступеня розмелення їжі відповідної консистенції і відповідної ваги. Досліджуваному

давали жувати 5 г лісового або кокосового горіха. Після 50 жувальних рухів харчова маса випльовувалась, висушувалась і просіювалась через сито для визначення ступені подрібнення. Жувальна здатність вираховувалась по залишку на ситі.

С. Е. Гельман розробив і спростив методі: жувальної проби. Замість лісового горіха він взяв мигдаль вагою 5 гі пропонував хворому жувати протягом 50 секунд. До продукту, який може бути використаний для жувальної проби, були висунуті певні вимоги. Частки, які утворилися після розжовування, не повинні розчинятися в слині, зменшуватися в об'ємі після висушування на водяній бані і склеюватися. Цим вимогам у значній мірі відповідав мигдаль, який і був запропонований для цієї мети СЕ. Гельманом.

Техніка функціональної жувальної проби

При масовій роботі бажано мати заздалегідь заготовлені порції. Досліджуваній сідає за стіл, перед ним ставлять ниркоподібний таз і склянку кип'яченої води кімнатної температури. Йому пропонують взяти в рот усю порцію (5 г) мигдалю і приступити до розжовування тільки після сигналу: "Починайте". Почувши наказ, досліджуваній рівномірно, звичним для нього методом розжовує мигдаль. Початок жування відмічається на секундомірі. Через 50 секунд дається команда: "Стоп", після чого вся маса випльовується в таз. Потім пропонують прополоскати рот і виплюнути в таз ще раз, ще раз прополоскати рот і виплюнути воду в той же таз. Якщо жування проходило зі знімними протезами, то їх виймають із рота і прополіскують водою над тим же тазом.

Дуже важливо, щоб під час проведення проби в лабораторії, крім лаборанта і хворого, нікого не було. Необхідно коротко пояснити хворому суть проби і її тривалість. Для полоскання потрібно брати кип'ячену воду. Обов'язково провести знезараження проби, виплюнутої в таз, шляхом додавання до неї 5-10 капель 5 % розчину сулеми.

Оброблення отриманої проби проводиться наступним шляхом. Масу проціджують через марлю над ідеально пустою, чистою посудиною. Після того як рідина стече, марлю із залишковим осадом розгортають на плоскій ванночці. Висушування розжованої маси проводять на водяній бані. Не можна цього робити в сухожаровій шафі, бо гаряче повітря викликає зміну форми частинок та їх зморщування.

Маса вважається висушеною, якщо при розминанні між пальцями вона викликає відчуття сухості і легко розсипається. Під час висушування необхідно слідкувати, щоб у водяній бані не википала вода, бо це може призвести до пересушення проби. Потім масу просіюють через металеве сито з овальними отворами діаметром 2,4 мм. Частину маси, яка залишилась у ситі, обережно пересипають на чисте скельце і зважують з точністю до 0,01 г.

Приклад.

Залишок на ситі дорівнює 0,5 г, що відповідає деякій втраті жувальної ефективності (X). Величина втрати жувальної ефективності визначається шляхом вирішення простого рівняння:

$$X - 0.5 \text{ г}$$

$$100 \% 5.0 \text{ г}$$

$$X = (0.5 \times 100) / 5.0 = 10\%$$

Подальша розробка функціональної жувальної проби виконувалась І. С. Рубіновим. Він вважав, що розжовування 5 мигдалю ставить перед жувальним апаратом завдання, яке виходить за рамки норми. Тому він пропонує хворому 0,8 глісового горіха, що приблизно дорівнює об'єму одного ядра мигдалю. Проба проводиться наступним чином. Досліджуваному дають 0,8 глісового горіха і пропонують його розжовувати до появи рефлексу ковтання. Як тільки у досліджуваного з'являється бажання проковтнути розжовуваний горіх, йому пропонують сплюнути вміст порожнини рота в нирковидний таз. Подальшу обробку проводять, як і при пробі Гельмана. Час жування горіха відраховують за секундоміром. В результаті функціональної проби отримують два показники: відсоток розжовування їжі (жувальна ефективність) і час розжовування.

Дослідження показали, що при ортогнатичному прикусі та інтактних зубних рядах ядро горіха повністю пережовується за 14 секунд. По мірі втрати зубів час жування продовжується і одночасно збільшується залишок на ситі.

При аналізі результату проби завжди слід враховувати час жування та відсоток розжовуваної їжі. Оцінка лише за одним показником може призвести до помилкових висновків. Наприклад, при жувальній пробі, проведеній у хворих з повною втратою зубів зразу ж після накладання протезів, їжа виявляється розжованою на 80 %. Здавалось би, за допомогою протезування вдається майже повністю компенсувати втрату своїх зубів. Проте, якщо виміряти час жування, то він виявиться у 2-3 рази більшим від нормального.

Гнатодинамометрія. Сконструйовано механічний гнатодинамометр з довгими щічками, які обстежуваний пацієнт стискає зубами. Визначають у кілограмах силу стискання для кожної пари антаго-нуючих зубів. Д. П. Конюшко склав таблицю витривалості пародонту щодо навантажень у залежності від виду зубів. Крім механічних гнатодинамометрів, запропоновані наступні їх конструкції: гідравлічний (Бусигін А. Т., Міллер М. Р., 1958), електронний (Перзашкевич Л. М., 1960), електронний пародонтодинамометр (Конюшко Д. П., 1950), універсальний електронний динамометр (Курляндський В. Ю., 1970).

Повноцінність функції жування залежить від багатьох факторів: цілісності зубних рядів, характеру прикусу, стану пародонту, ступеня сформованості, резорбції коренів, тренування нервово-м'язового апарату, а також від психічного стану пацієнта.

Функціональна здатність окремих зубів визначається залежно від форми та розміру їх жувальної поверхні, анатомічної цілісності, кількості та висоти горбків, кількості та розміру коренів, структури стінок комірки, стану тканин пародонту, місцезоташування зуба в зубній дузі та реактивності організму дитини.

Зуби дітей одного й того ж віку мають певну фізіологічно-індивідуальну межу витривалості. Фізіологічна межа непостійна і змінюється в залежності від стану тканин пародонту, а також усього організму.

Для виявлення ступенів функціональних порушень у дітей з дефектами зубних рядів вивчали витривалість пародонту до вертикальних навантажень молочних зубів у процесі формування та резорбції кореня, а також постійних

зубів у період їх функціонального становлення в нормі. Тріль С. І. розробив засіб, що дозволяє, на відміну від інших, виміряти витривалість пародонту кожного окремого зуба.

Вивчення витривалості пародонту до вертикальних навантажень здійснювалось за допомогою гнатотензодинамометра, який складається з вимірювальної тензобалки з двома сталевими браншами, розташованими паралельно одна одній з певним проміжком та жорстко з'єднаних між собою. Кінці сталевих бранш закінчуються накусочною площиною на одній, на другій – накусочною капою. На кожній бранші наклеєно 2 тензодатчики, зібраних у тензосхему. Для зручності накушування площадки вкриті змінною харчовою резиною.

При прикладанні до тензобалки навантажень виникає механічна деформація, що викликає лінійну зміну струму в тензорезисторах, наклеєних на балку, тобто перетворення механічної деформації балки прямо пропорційно зміні струму в вимірювальній схемі тензорезистора. Оскільки отриманий сигнал дуже маленький за величиною (0-20 мВ), то його необхідно посилити. Посилювач-перетворювач (ІД-1) збільшує до 2 В отриманий сигнал схеми, який потрапляє на ЕВМ. Крім того, у приладі є цифрова шкала, що дозволяє візуально спостерігати за отримуваними зусиллями в кілограмах. На діаграмній стрічці реєструється величина зусилля в кілограмах і в часі. ЕВМ дозволяє реєструвати, зберігати, розшифровувати та видавати інформацію у вигляді графіків та результатів розрахунку. Спосіб здійснюється наступним чином. Встановлюють браншу тензодинамометра накусочною капою півколової форми на одну зі щелеп навпроти досліджуваного зуба, а іншу браншу з накусочною робочою площиною підводять до оклюзійної поверхні, пропонують хворому стиснути зуби до відчуття незначної болісності в досліджуваному зубі. Далі, переміщуючи бранші, досліджують інші зуби. Виміри проводять справа наліво на верхній, а потім на нижній щелепі. Запис даних здійснюють за допомогою електронного цифрового та записуючого пристроїв. Далі приступають до вивчення електроодонтограм, оцінюючи функціональний стан пародонту шляхом зіставлення отриманих даних з нормою, тобто даними, що отримані у дітей того ж віку з інтактними зубами та зубними рядами.

У витривалості періодонту молочних різців чітко розпізнаються два періоди: 1 період - функціонального підйому та 2 період - поступового його зниження. Зниження витривалості зубів починається також з 8-річного віку, складаючи до 12 років $6,37 \pm 0,42$ кг.

Слід зазначити, що у всій фронтальній групі зубів у перші 2-3 роки після прорізування витривалість пародонту зберігається майже на одному рівні, далі протягом 3—4 років проходить її підйом, потім знову наступає період стабілізації. Підвищення витривалості пародонту різців до вертикальних навантажень у віці 10-13 років, а іклів - у віці 12-15 років ми зв'язуємо в першу чергу із закінченням періоду формування їх коренів та адаптацією тканин пародонту до жувальних навантажень.

Динаміка вікових змін витривалості постійних зубів обумовлена подальшим формуванням кореневої системи, диференціації тканин пародонту і досконалої функції жувальної мускулатури в процесі становлення

зубощелепного апарату на всіх етапах його розвитку. Слід зазначити, що функціональна витривалість постійних зубів на нижній щелепі трошки вища, ніж на верхній, - в середньому на 1,5-2 кг. Крім того, виявлена різниця в показниках витривалості між зубами протилежних сторін щелепи. Однак ця різниця незначна: 3-6 %. Можливо, це обумовлено однобічним типом жування.

Наведені дані про витривалість пародонту інтактних молочних та постійних зубів до вертикальних навантажень при фізіологічному прикусі можуть розцінюватися як показники вікової норми.

Однак для діагностики функціональних порушень при дефектах зубних рядів у дітей користуватися даними в кілограмах не зовсім зручно. У зв'язку з цим були проведені розрахунки та визначено відсоток участі кожного зуба в акті жування. Розрахунок проводили за формулою $f \times 100/F$, де f -функціональна витривалість одного зуба в кг, F – сумарна функціональна витривалість всіх зубів по даному віковому періоду в кг.

За основу оцінки жувальної витривалості зубощелепного апарату взяті топографо-анатомічні та функціональні особливості окремих зубів та зубних рядів. Критерієм оцінки є дані тензогнато-динамометричних дослідів. На їх основі виведені коефіцієнти жувальної ефективності в молочному, змінному та постійному прикусах у дітей та підлітків.

Втрату жувальної ефективності розраховували з урахуванням зубів-антагоністів. Якщо зуб відсутній на одній щелепі, то його одноіменного антагоніста також виключали із жувальної ефективності для зручності в роботі.

В основу наших дослідів жувальної ефективності покладено анатомо-функціональні принципи кожного зуба окремо та всього зубощелепного апарату в цілому віковому аспекті.

Так, у молочному прикусі жувальна ефективність всіх зубів складає $171,48 + 0,51$ кг, у змінному – $143,95 + 0,64$ кг та в постійному – $463,76 + 0,24$ кг.

Для визначення коефіцієнтів жувальної ефективності її повністю в кожній віковій групі прийняли за 100 %; знаючи витривалість кожного зуба, розраховували відсоток участі кожного зуба у функції жування.

Визначення функціональної ефективності зубних рядів у дітей є характеристикою функціонального стану кожного зуба окремо та зубощелепного апарату в цілому, що має важливе практичне значення і служить основою для вирахування показників до протезування.

Тема: Методи дослідження функції мови

У процесі росту і формування дитячого організму відбувається становлення мови. Зубо-щелепні аномалії і деформації часто призводять до неправильної артикуляції язика. Однак не завжди буває порушена вимова звуків. Близько 30 % таких дітей говорять правильно (Subtelny L. D., 1962). Порушення мови - шепелявість, гугнявість - спостерігають у дітей із вродженим незрошенням піднебіння, а також із наскрізним одно- і двостороннім незрошенням губи, альвеолярного відростка і піднебіння.

Палатографія – реєстрація місця контакту язика із склепінням піднебіння при вимові різних звукових фонів. Палатографія проводиться прямим та непрямим методами. При прямому методі тальк розміщують на язиці, а відбитки його будуть на піднебінні. А при непрямому методі застосовується штучне піднебіння, яке виготовляють на моделі верхньої щелепи з різноманітних матеріалів: пластмаси, стенса, воску, целулоїду. Поверхню пластинки, звернену до язика, покривають чорним лаком чи припудрюють індиферентним порошком (напр., тальком, але не цукровою пудрою, яка може викликати гіперсалівацію), вводять у порожнину рота обстежуваного і притискають до піднебіння. Обстежуваний вимовляє запропонований звук. При цьому язик торкається відповідних ділянок піднебіння, залишаючи відбитки. Далі пластинку виймають з рота і вивчають ці відбитки.

Палатограми – результат експериментально-фонетичної роботи. Виготовляється тонка темна пластинка, яка щільно прилягає до піднебіння досліджуваного. Перед початком експерименту пластинка виймається і присипається тальком, після цього вона притискується до піднебіння. Вимовляється звук, артикуляція якого досліджується; при цьому язик торкається відповідних ділянок піднебіння. Потім пластинка обережно виймається з ротової порожнини. Темні ("злизані") ділянки на пластинці вказують на ділянки контакту язика з піднебінням. Пластинка фотографується, потім з фотографії викреслюються схеми артикуляцій, які називаються палатограмами.

Методика палатографування відома давно. Як повідомляє С. К. Буглич, перші недосконалі спроби належать англійському лікарю Оклей-Кольсу - 1871 р.

У 1887р. Н. В. Кінгслей ввів для стоматологічних спостережень штучне піднебіння з каучуку. У подальшому матеріал для виготовлення штучного піднебіння різні автори замінювали на мідь, каучук, пластмасу, целулоїд, але принцип використання його залишився незмінним.

Для виготовлення штучного піднебіння використовують целулоїдну пластинку.

Між тим відомо, що форма так званого пасивного органа при нормальному мовоутворенні, а також при введенні штучних протезів, obturatorів, ортодонтичних апаратів (а також пасивних мовних органів)

змінюється, що впливає на характер звукоутворення. У деяких випадках незначне потовщення піднебіння чи зміни у формі зубної дуги (при протезуванні чи внаслідок деформації) різко погіршують чіткість вимови.

Використовуючи наявні у фонетичній літературі дані палатограм приголосних звуків, шляхом палатографування у хворих з дефектною мовою і з деформаціями чи дефектами зубного ряду легко виявити й усунути причину даного порушення.

Фотопалатографія – отримання фотографій "штучного піднебіння" з отриманих відбитків язика після палатографії. З цією метою "штучне піднебіння" розміщують на моделі верхньої щелепи. Застосовують фотостатичну методику знімання для відтворення ідентичних знімків до початку ортодонтичного лікування, в його процесі, після його завершення і після логопедичного навчання. На негатоскопі перемальовують схему на кальку. Потім порівнюють схеми ідентичних палатограм та аналізують отримані результати.

Порушення функції мови у дітей можуть бути обумовлені анатомо-фізіологічними особливостями органів мови, слуху, центральної нервової системи, віковими відхиленнями.

Залежність чіткості вимови від морфологічних особливостей та функціональної повноцінності зубощелепної системи і форми піднебіння не підлягає сумніву.

Деякі автори вважають, що аномалії артикуляторної системи (деформації прикусу) не є перешкодою і мова може бути виправлена за допомогою лише логопедичних прийомів. Це положення вірне тільки відносно ролі язика у звукоутворенні, але, як вказує Н. А. Омельченко, "хоч язик і має значення в утворенні звуків, він, очевидно, не відіграє головної ролі".

Інші припускають, що основна роль в утворенні звуків належить різним відділам порожнини рота - м'якому піднебінню (Вест, Кеннеді та ін.). Кнобель вказує, що в етіології порушеної вимови свистячих звуків значне місце займають деформації прикусу й аномалії положення зубів.

Ян (Н. W. Jahn) вказав, що серед дітей 6-річного віку часто відзначається звичка тримати язик між зубами. Зустрічається така звичка приблизно в 10 % випадків. У дітей, що мають таку шкідливу звичку, страждає вимова палатинальних приголосних, має місце потовщення язика та губ.

Ф. Лібман серед причин неправильної вимови звуків називає зруйновані передні зуби, наявність діастем, аномалії прикусу, а також коротку чи деформовану рубцевими тяжами верхню губу.

А. Сахаров вказує, що "нерідко неправильності при формуванні окремих фонем залежать від зниження слуху в результаті ускладнень після перенесених інфекційних хвороб у дитячому віці".

Ротова порожнина відіграє важливу роль, а язик, у свою чергу, є найголовнішим органом при утворенні мови. Між фонацією та жуванням існує значна відмінність. Хоча в обох процесах беруть участь жувальні м'язи, але утворення звуків відбувається без будь-якого натиску з боку жувальних м'язів.

Причиною неправильної вимови голосних звуків можуть бути неправильні рухи язика, аномалії прикусу, коротка вуздечка язика, зниження слуху тощо.

Визначити наявність порушення вимови звуків можна шляхом прослуховування дитини, однак для цього необхідні навички і знання особливостей артикуляції, врахування змін голосу в перехідному віці у хлопчиків та дівчаток тощо.

Слабкі відхилення у вимові можуть бути непомітні у звичайному спілкуванні для оточуючих, але спеціаліст натренованим слухом може легко їх виявити.

Причиною порушень можуть бути як функціональні, так і органічні розлади. Чистота вимови свистячих звуків залежить від стану зубів, їх наявності, аномалій прикусу тощо.

Іноді причиною неправильної вимови буває неправильне положення язика - кінчик язика розташований між зубами.

Фонографія – це запис слів та звуків на осцилографі, хоча вимова одного й того ж самого звука різними особами, чоловіками та жінками, дає різні зображення на осцилографі.

Тема: Методи дослідження функції ковтання

Інфантильний тип ковтання спостерігається від народження до 2-3 років. У цей період дитина не жує, а смокче, тому під час ковтання язик відштовхується від зімкнених губ. З віком акт ковтання вдосконалюється. Соматичний тип ковтання в нормі з'являється у віці від 2,5 до 3 років, тобто після встановлення молочних зубів у прикусі.

В цей період дитина переходить від смоктання до жування, тому під час ковтання язик відштовхується від зімкнених зубних рядів і піднебінного склепіння. Ковтання забезпечує переміщення харчової грудки із порожнини рота через стравохід у шлунок. Акт ковтання ділиться на 3 фази:

- 1) невимушену та усвідомлену, коли їжа підводиться до ротоглотки;
- 2) слабо усвідомлену, в якій можна при бажанні повернути харчову грудку у порожнину рота;
- 3) вимушену, коли їжа проходить верхній відділ стравоходу і спрямовується в шлунок.

Якщо зберігається інфантильний тип ковтання, то в результаті неправильного положення язика та губ деформуються зубоальвеолярні дуги і порушується формування прикусу.

Вивчають положення язика, губ, щік, під'язикової кістки в різні фази ковтання. Основним методом статичної оцінки є бокова телерентгенографія голови, при якій виявляються гіпертрофовані аденоїди та піднебінні мигдалики, які сприяють передньому розміщенню язика, неправильній артикуляції його кінчика із навколишніми органами і тканинами, що зумовлює порушення функції ковтання.

Морфологічні порушення в будові та розташуванні твердих і м'яких тканин щелепно-лицевої області дозволяють судити про функціональні розлади природових та внутрішньоротових м'язів, які знаходяться в ротовій порожнині.

При телерентгенокінематографічному вивченні положення язика під час ковтання його спинку покривають контрастною речовиною. При перегляді кінострічки, користуючись стоп-кадром, вимірюють на боковій ТРГ голови відстань між різними ділянками язика та твердим піднебінням при різних фізіологічних станах (спокій, ковтання). По графічних методах, запропонованих Т. Rakosi(1964), проводять сім вимірів. На основі отриманих даних будують графік положення язика.

Функціональна ковтальна проба оснований на вивченні здатності досліджуваного ковтати харчовий згусток чи рідину за певний час невимушено чи по команді. При нормальному ковтанні губи і зуби зімкнені, м'язи лица не напружені, помічається перистальтика м'язів під'язикової області.

Час нормального ковтання 0,2-0,5 секунди (рідкої їжі - 0,2 с, твердої - 0,5 с). Під час неправильного ковтання зуби не зімкнені, язик контактує з губами і щоками. Це можна побачити, якщо швидко розсунути губи пальцями. При утрудненому ковтанні виникає компенсаторне напруження м'язів в

області куточків рота, підборіддя, інколи тремтять та змикаються повіки, витягується шия і тремтить голова. Помітне характерне напруження м'язів - маленькі заглиблення на шкірі в області куточків рота, підборіддя (симптом наперстка), всмоктування губ, щік, нерідко видно поштовх кінчиком язика та наступне випинання губ.

Клінічна функціональна проба за Френкелем призначена для виявлення порушень положення спинки язика та змін його розташування в процесі ортодонтичного лікування та при перевірці набутих і віддалених результатів. Пробу виконують із спеціально вигнутими петлями з дроту. Їх роблять із пропаленого над вогнем горілки дроту діаметром 0,8 мм. Для встановлення спинки язика в передній частині піднебіння виготовляють петлю меншого розміру, у задній частині - більшого.

Дротяні петлі вигинають та припасовують до моделі верхньої щелепи. При виготовленні петлі меншого розміру її круглу частину розташовують по середній частині піднебіння на рівні перших премолярів, більшого розміру - на рівні перших молярів. Кінці дроту скручують і розташовують скручений дріт, повторюючи контур ската альвеолярного відростка. Потім виводять у присінок ротової порожнини між першим премоляром та іклом. Приміряють пристрій у ротовій порожнині, кінець виводять із рота в районі його кута, вигинають ручку паралельно оклюзійній поверхні зубних рядів так, щоб її передній кінець був удвоє коротший від заднього. Після введення готової дротяної петлі в порожнину рота просять хворого сидіти спокійно і слідкують за тим, щоб ручка не доторкалась до м'яких тканин лиця; реєструють її положення до і після ковтання слини. За зміною положення ручки судять про рівень доторкання спинки язика до твердого піднебіння чи відсутність навиків його підняття. Успіх ортодонтичного лікування та досягнення його сталих результатів у значній мірі визначаються нормалізацією положення спинки язика.

Дослідами, проведеними F. Falk (1975), підтверджена необхідність неодноразового виконання такої клінічної проби в процесі лікування різко виражених зубощелепних аномалій. Дані, які свідчать про стан язика, служать показником часу можливого припинення лікування з надією на стійкість досягнутих результатів.

Лінгводинамометрія - визначення м'язового тиску язика всередині ротової порожнини на зубні ряди за допомогою спеціальних пристроїв. При ковтанні сила тиску язика на зубні ряди за Віндер-сом варіабельна: на передні зуби - 41-709 г/см², на тверде піднебіння - 37-240 г/см², на перші моляри - 264 г/см². Тиск язика на оточуючі тканини при ковтанні по команді у 2 рази більший, ніж при довільному ковтанні. Від розподілу тиску язика на склепіння піднебіння залежить його форма.

Електроміографія дозволяє встановити участь в акті ковтання м'язів та жувальних м'язів. У нормі амплітуда хвиль біопотенціалів при скороченні колового м'яза рота незначна, а при скороченні саме жувальних м'язів - значна. При неправильному ковтанні спостерігається зворотна картина. Зроблені намагання електроміографічного обстеження язика під час ковтання (Кожокуру М. П., 1973). Для вивчення ковтання використовують також мастикаціографію, міографію, міото-нометрію та інші методи.

Тема: Методи дослідження функції дихання

Розрізняють носове, ротове та змішане дихання. При збільшеному фізичному навантаженні можливе фізіологічне дихання через рот. В інших випадках присутність ротового дихання вказує на порушення цієї функції. Для ротового дихання характерні незімкнення губ, зниження від'ємного тиску в порожнині рота. Клінічно це проявляється опущенням нижньої щелепи та створенням "подвійного підборіддя", що вказує на глосоптоз, тобто опускання язика. "Аденоїдний" вираз обличчя свідчить про присутність ротового або змішаного дихання. Воно характеризується широкою спинкою носа, згладженістю носо-губних складок, в'ялими крилами носа, апатичним поглядом та злегка опущеним, вимушеним положенням голови. Клінічне та рентгенологічне дослідження дозволяють знайти механічні перешкоди для носового дихання: викривлення носової перегородки, гіпертрофію носових раковин, гортанної мигдалини, піднебінних мигдалин та ін. При деформації верхньої щелепи та готичному піднебінні зменшується об'єм порожнини носа. Порушується пневматизація повітряних пазух черепа. При цьому повітряний струмінь слабо зволожується та зігрівається, що призводить до недостатньої бактеріостатичної та бактерицидної дії слизової оболонки порожнини носа. Такі хворі частіше страждають трахеїтом та хронічним бронхітом.

Порушення функції дихання змінює тонус м'язів і не утримує нижню щелепу у стані фізіологічного спокою. Зміна м'язової рівноваги щелепно-лицевій ділянці відображається на формуванні лицевого скелета, розвитку і тонусі м'язів шиї. При зубощелепних аномаліях у результаті перерозподілу навантаження нерідко порушується осанка, виникає викривлення хребта, особливо виражене на рівні III-IV шийного хребця. Неправильне положення під'язикової кістки може змінювати положення черепа по відношенню до хребта, а інколи і форми стовбура хребта та грудної клітини. Порушена осанка, у свою чергу, складає умови для уповільнення розвитку грудної клітки і порушення функції легень.

Верхні дихальні шляхи, пневматизовані кістки черепа та легені становлять з функціональної точки зору єдине ціле. Порушення цієї функціональної цілісності характеризується як слабкість легеневої системи і називається синусобронхо-пневмопатією. Для її розпізнавання нерідко вимагається комплексне дослідження, яке проводиться ортодонтом, оториноларингологом, педіатром-ортопедом та іншими лікарями.

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 по відношенню до необхідної життєвої ємкості (НЖЄЛ) в середньому на 500 мл. У 50 % хворих з різко вираженими сагітальними аномаліями прикусу ЖЄЛ знижена по

відношенню до НЖЄЛ на 200 мл і більше, з дистальним прикусом - у середньому на 600 +/- 200 мл (21.3 +/- 7 %).

У хворих з мезіальним прикусом, обумовленим природженою односторонньою наскрізною щілиною верхньої губи і піднебіння, ЖЄЛ менше НЖЄЛ на 430 +/- 150 мл (19.65 %) (Хорошилкіна Ф. Я., 1970).

Функціональна дихальна проба включає виявлення ротового дихання. З цією метою до кожної ніздрі підносять ворсинки вати і слідкують за їх рухом. При ускладненому носовому диханні екскурсія вати мінімальна чи відсутня. Крім того, рекомендують набрати в рот воду і утримувати її максимальний час. При різко ускладненому носовому диханні хворий вимушений проковтнути воду, щоб дихати ротом.

Проби на затримку дихання після максимального вдиху (проба Штанге) чи після максимального видиху (проба Генча). Досліджуваному пропонують зробити глибокий вдих чи видих і затримати дихання, стиснувши крила носа і губи. Час затримки дихання визначають по секундоміру. У зв'язку з припиненням артеріалізації крові в організмі накопичуються продукти окислення, в тому числі вуглекислота. Посилюється збудження дихального центру, що призводить до зниження здатності затримувати дихання. В нормі без спеціального тренування затримують дихання на вдиху 30-60 секунд, на видиху - 20-30 секунд. У 63.6 % хворих із сагітальними аномаліями прикусу час затримки дихання менший норми на вдиху: при дистальному прикусі 23.18 +/- 1.7 с, при мезіальному - 20.01 +/- 1.1 с, на видиху при дистальному прикусі 14.3 +/- 1.0 с, при мезіальному — 11.5 +/- 0.7 с (Хорошилкіна Ф. Я. та ін., 1970).

Спірометрія дозволяє вивчити функціональну здатність легеневої системи. Запропоновані різні прилади для спірометричного і спірографічного вивчення функції дихання. Методика дослідження залежить від їх різновидності.

Мета дослідження – визначення ЖЄЛ: максимальної, залишкової, у стані фізіологічного спокою і після динамічних навантажень. Отримані результати порівнюють з даними середньої норми з урахуванням статі, віку, росту, соматичного розвитку досліджуваного та інших факторів.

Дихальна недостатність при ротовому диханні у хворих із сагітальними аномаліями прикусу нерідко призводить до посилення скорочення міокарда та збільшення правих порожнин серця. Недостатнє надходження кисню в організм і порушення окисно-відновних процесів у результаті зменшення ЖЄЛ можуть викликати затримку соматичного та психічного розвитку дитини.

Тема: Класифікації зубощелепних аномалій

Аномалія - відхилення від норми в структурі, формі та функції, притаманне даному біологічному субстрату. Аномалія, яка виникла внаслідок порушення внутрішньоутробного розвитку, називається вродженою (первинною), а в процесі розвитку організму — набутою (вторинною).

Розрізняють такі зубощелепові аномалії: зубні (окремих зубів, груп зубів), зубних рядів і прикусу. Характеризуються вони атиповими формою, положенням і видом.

Деформація — порушення нормальної форми органа, частини тіла людини, що виникло як наслідок патології після формування щелепно-лицевої ділянки. На відміну від аномалії деформація не має генетичної зумовленості. Наприклад, деформація зубних дуг і щелеп як наслідок ротового дихання, рахіту, травми, втрати частини зубів тощо.

Зубощелепові аномалії зустрічаються у 50% дітей і 30% підлітків та дорослих. Виникненню зубощелепових аномалій сприяють різноманітні причини та фактори. Дуже часто виникнення одних і тих же аномалій пов'язане із різними етіологічними факторами. Так, наприклад, дистальна оклюзія може бути результатом як аномалії розвитку зубів верхньої щелепи, макрогнатії, верхньої прогнатії, так і аномалії розвитку зубів нижньої щелепи, мікрогнатії, нижньої ретрогнатії.

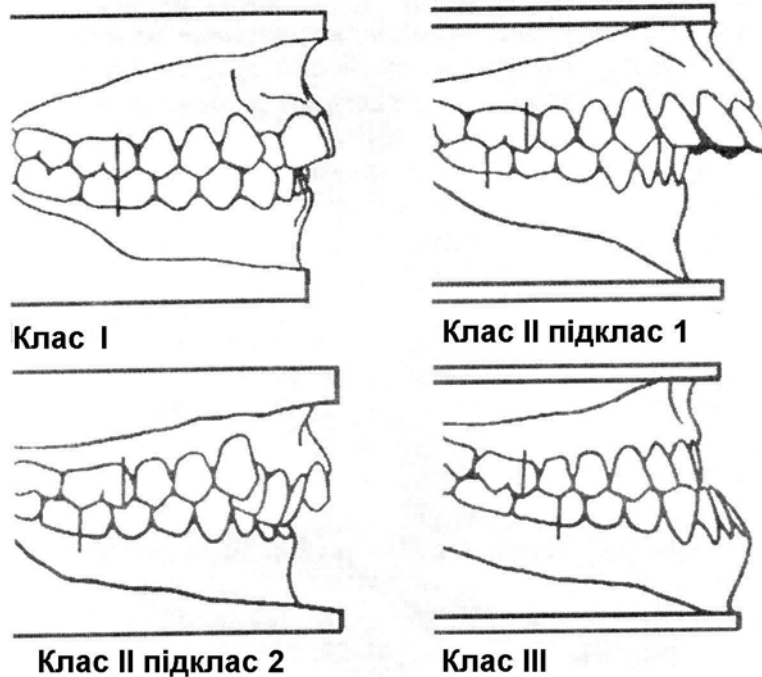
В той же час аномалії зубів і щелеп можуть розвиватися в результаті захворювань організму або бути наслідком вродженої патології.

Існує велика кількість аномалій, які мають схожу клінічну картину. В зв'язку з цим були запропоновані найрізноманітніші класифікації, які дозволяють впорядкувати та систематизувати різні види зубощелепових аномалій. Систематизація аномалій дає можливість вибрати правильний підхід до їх розуміння, вивчити етіопатогенетичні фактори їх виникнення.

Однією з перших класифікацій, в основу якої був покладений принцип змикання зубних рядів, явилась класифікація Енгля (1898). В її основі лежить вид змикання перших молярів. При розробці цієї класифікації Енгль виходив із того, що перший моляр верхньої щелепи займає постійне місце слідом за другим премоляром.

Крім того, верхня щелепа нерозривно зв'язана з іншими кістками черепа, і змикання перших молярів верхньої та нижньої щелеп він назвав ключем оклюзії. За Енглем, всі зміни можуть відбуватися за рахунок рухомої нижньої щелепи. Автор виділив три класи змикання молярів.

Перший клас характеризується нормальним змиканням молярів у сагітальній площині. Мезіо-щічний горб першого моляра верхньої щелепи розташовується в міжгорбковій фісурі першого моляра нижньої щелепи. У цьому випадку всі зміни відбуваються попереду молярів. Може бути скупчене положення різців, порушення їхнього змикання.



Класифікація Енгля

Другий клас характеризується порушенням змикання молярів, при якому міжгорбова фісура першого моляра нижньої щелепи розташовується позаду мезіо-щічного горба першого моляра верхньої щелепи. Цей клас поділяється на два підкласи:

перший підклас - верхні різці нахилені в губному напрямку (протрузія);

другий підклас - верхні різці нахилені піднебінно (ретрузія).

Третій клас характеризується порушенням змикання перших молярів, при якому міжгорбова фісура першого моляра нижньої щелепи розташовується попереду мезіо-щічного горба першого моляра верхньої щелепи.

Класифікація Енгля застосовується фахівцями і сьогодні, однак її можна використовувати тільки для орієнтації на перших етапах діагностики, що зв'язано з недоліками, які лежать у її основі. Перший моляр верхньої щелепи не завжди займає постійне місце, а при видаленні премолярів або їх адентії може переміщатися мезіально. Верхня щелепа може займати переднє положення в черепі, і тоді перший моляр змінює своє положення. Класифікація Енгля дає уявлення про змикання зубних рядів у сагітальній площині, але по ній неможливо визначити їхнє змикання в трансверзальній і вертикальній площинах. Класифікацією неможливо користатися при карієсі першого моляра, у період прикусу молочних зубів.

Класифікація Калвеліса

Д.А.Калвеліс розділив усі зубощелепові аномалії на три розділи:

1) аномалії окремих зубів; 2) аномалії зубних рядів; 3) аномалії прикусу.

I. АНОМАЛІЇ ОКРЕМИХ ЗУБІВ.

1. Аномалії кількості зубів:
 - а) адентія: повна та часткова (гіподонтія);
 - б) надкомплектні зуби (гіпердонтія).
2. Аномалії величини та форми зубів:
 - а) гігантські зуби;
 - б) шипоподібні зуби;
 - в) зуби спотвореної форми;
 - г) зуби Гетчінсона, Фурньє.
3. Аномалії структури твердих тканин зубів:
 - а) гіпоплазія.
4. Порушення процесу прорізування зубів:
 - а) передчасне прорізування зубів;
 - б) пізнє прорізування зубів.

II. АНОМАЛІЇ ЗУБНИХ РЯДІВ.

1. Порушення утворення зубних рядів:
 - 1) аномалійне положення окремих зубів:
 - а) губно-щічне прорізування зубів (вестибулярне);
 - б) піднебінно-язикове (оральне) прорізування зубів;
 - в) мезіальне прорізування зубів;
 - г) дистальне прорізування зубів;
 - д) низьке положення (інфраоклюзія);
 - е) високе положення (супраоклюзія);
 - ж) поворот зуба (тортоаномалія);
 - з) транспозиція зубів ;
 - і) дистопія верхніх ікол.
 - 2) скупчене положення зубів.
 - 3) трієми між зубами (діастема).
2. Аномалії форми зубних рядів:
 - а) звужений зубний ряд;
 - б) сідлоподібно здавлений зубний ряд;
 - в) V-подібна форма зубного ряду;
 - г) чотирикутний зубний ряд;
 - д) асиметричний зубний ряд.

III. АНОМАЛІЇ ПРИКУСУ.

1. Сагітальні аномалії прикусу:
 - 1) прогнатія;
 - 2) прогенія:
 - а) несправжня прогенія;
 - б) справжня прогенія.
2. Трансверзальні аномалії прикусу:
 - 1) звужені зубні ряди;
 - 2) невідповідність ширини верхнього та нижнього зубних рядів:
 - а) порушення співвідношення бічних зубів на обох сторонах (двосторонній перехресний прикус);
 - б) порушення співвідношення бічних зубів на одній стороні

(косий або однобічний перехресний прикус).

3. Вертикальні аномалії прикусу:

1) глибокий прикус:

а) перекриваючий прикус;

б) комбінований прикус із прогнатією (дахоподібний).

2) відкритий прикус:

а) справжній (рахітичний);

б) травматичний прикус (унаслідок шкідливих звичок)

Незважаючи на те, що класифікація Д.А.Калвеліса досить об'ємна, вона не вмістила багато аномалій, пов'язаних з величиною щелепових кісток і не дає уявлення на якому рівні є патологія (щелепових кісток, положення щелеп, альвеолярних відростків і зубних рядів).

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) рекомендує наступну класифікацію зубощелепових аномалій.

I. АНОМАЛІЇ РОЗМІРІВ ЩЕЛЕП.

1) Макрогнатія верхньої щелепи.

2) Макрогнатія нижньої щелепи.

3) Макрогнатія обох щелеп.

4) Мікрогнатія верхньої щелепи.

5) Мікрогнатія нижньої щелепи.

6) Мікрогнатія обох щелеп.

II. АНОМАЛІЇ ПОЛОЖЕННЯ ЩЕЛЕП ЩОДО ОСНОВИ ЧЕРЕПА.

1) Асиметрія.

2) Верхньощелепова прогнатія.

3) Нижньощелепова прогнатія.

4) Верхньощелепова ретрогнатія.

5) Нижньощелепова ретрогнатія.

III. АНОМАЛІЇ СПІВВІДНОШЕННЯ ЗУБНИХ ДУГ.

1) Дистальна оклюзія.

2) Мезіальна оклюзія.

3) Надмірне перекриття (перекриваючий горизонтальний прикус).

4) Надмірне перекриття (вертикальний перекриваючий прикус).

5) Відкритий прикус.

6) Перехресний прикус бічних зубів.

7) Лінгвоокклюзія бічних зубів нижньої щелепи.

8) Зсув від середньої лінії.

IV. АНОМАЛІЇ ПОЛОЖЕННЯ ЗУБІВ.

1) Скупченість.

2) Переміщення.

3) Поворот.

4) Проміжки між зубами.

5) Транспозиція.

6) Ретенція (напівретенція).

7) Інші види.
V.ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВІ АНОМАЛІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО
ПОХОДЖЕННЯ.

- 1) Неправильне змикання щелеп.
- 2) Порушення ковтання.
- 3) Ротове дихання.
- 4) Смоктання язика, губ і пальців.

VI. ХВОРОБИ СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПОВОГО СУГЛОБУ.

- 1) Синдром Костена.
- 2) Синдром болючої дисфункції суглобу.
- 3) Розхитаність суглоба.
- 4) Клацання суглоба.

VII. ІНШІ ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВІ АНОМАЛІЇ.

Класифікація ВООЗ найбільш повно містить у собі різноманітні зубощелепові аномалії. Вона розглядає аномалії на рівні розмірів щелеп, співвідношення зубних дуг і положення зубів.

Тема: Поняття про норму в ортодонтії

Ортодонтія являє собою складну багатогранну дисципліну, що займається не тільки виправленням зубів і зубних рядів, прикусу, але також вивчає ріст щелеп, займається виправленням форми лицевого скелету, нормалізацією функцій зубощелепного апарату, відновленням естетичної гармонії обличчя.

Автори при розробці ортодонтичної діагностики намагалися сформулювати поняття про норму й патологію розвитку, будови й функціонування зубощелепного апарату.

Норма в ортодонтії – це узагальнене поняття, і її характеризують позаротові та внутрішньоротові ознаки (морфологічні функціональні рівноваги зубощелепного апарату й естетична гармонія обличчя в цілому).

Позаротові ознаки поділяються на лицеві та щелепні.

Лицеві ознаки: характеристика шкірних покривів (колір, відсутність патологічних уражень, рубців, новоутворень, набряків та ін.)

Естетична гармонія обличчя ґрунтувалася на вивченні голови в декартовій системі координат, засновником був VanLoon (1916), продовжувач Р. Simon(1922). На основі отриманих даних вони визначили пропорційність, симетричність і взаємозалежність розмірів частин обличчя.

- Пропорційність передбачає умовний поділ обличчя на три рівних частини: від волосяного покриву голови до надбрівних дуг, від надбрівних дуг до основи носа, від основи носа до підборіддя.

- Симетричність обличчя – визначено, що права та ліві частини обличчя симетричні.

- Концепція про гармонійне співвідношення між окремими частинами тіла, запозичена ортодонтами з анатомії, мистецтва й архітектури, знайшла своє вираження в гіпотезі про пропорційну будову окремих частин зубощелепного апарату. Лицевий відділ черепа варто розглядати як ціле, як конструктивну єдність з урахуванням расових, сімейних та індивідуальних особливостей.

Щелепні ознаки: правильний гармонійний розвиток гілки, тіла нижньої та верхньої щелеп, величина кута нижньої щелепи – у новонароджених до 164°, у дорослих 117-124°, повноцінний та гармонійний профіль обличчя. Велика заслуга належить V. Andresen(1925, 1930), що висунув концепцію про нормальне розташування зубощелепного апарату в лицевому відділі черепа.

Внутрішньоротові ознаки. Я. Катц у 1939 р. запропонував поняття "функціональна норма зубних рядів". Під цим він розумів виправлення патологічної функції до переходу кількісних змін у якісні й утворення взаємозумовленості між формою й функцією в зубощелепному апараті.

Основним параметром для їх характеристики став вид змикання зубних рядів прикус. За норму прийнято ортогнатичний прикус, при якому забезпечується оптимальне функціонування зубощелепного апарату.

Фізіологічні види прикусу

У клініці ортодонтії розрізняють чотири форми фізіологічного прикусу: ортогнатичний, прямий, біпрогнатичний та опістогнатичний.

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

Ознакою правильного змикання кутніх зубів по сагіталі є розміщення переднього щічного горбика першого верхнього моляра в поперечній борозенці однойменного нижнього зуба.

Ортогнатичний прикус постійних зубів у центральній оклюзії характеризується наступними ознаками:

- верхні фронтальні зуби перекривають нижні на 1/3 довжини коронок нижніх зубів;
- горбок коронки верхнього ікла розташований між нижнім іклом і першим премоляром;
- середня лінія між центральними різцями верхньої й нижньої щелепи співпадає;
- мезіально-щічний горбок верхнього першого моляра розташований у поперечній борозенці однойменного нижнього зуба; кожен зуб верхньої щелепи має два антагоністи – однойменний і позаду стоячий (за винятком нижніх центральних різців і верхніх зубів мудрості);
- щічні горбики верхніх бічних зубів перекривають щічні горбики нижніх, а піднебінні горбики верхніх зубів розташовані між щічними і язичними горбиками нижніх;
- верхня зубна дуга має форму напівеліпса, а нижня – параболи, у тимчасовому прикусі – півколо на обох щелепах;
- зубні дуги верхньої й нижньої щелепи симетричні;
- у стані центральної оклюзії між усіма зубами (за винятком тих, що не повністю прорізалися) є повний оклюзійний контакт;
- у стані фізіологічного спокою між зубними рядами утворюється міжоклюзійний простір, що варіює в межах 2 мм.

При цьому прикусі характерний високий естетичний оптимум, найвищі показники функції жування, найкращі умови для формування соматичного ковтання й повноцінної функції язика.

При **прямому прикусі** всі перераховані оклюзійні співвідношення зберігаються, за винятком характеру змикання фронтальних зубів, котрі контактують із нижніми ріжучими краями.

Фізіологічна біпрогнатія – всі перераховані оклюзійні співвідношення зберігаються, за винятком характеру змикання фронтальних зубів – вони мають вестибулярний нахил верхніх і нижніх різців та іклів при незначному перекритті верхніми зубами нижніх.

При **опістогнатичному прикусі** ікла й різці на обох щелепах нахилені в порожнину рота, контактуючи між собою шляхом перекриття нижніх зубів верхніми на рівні зубних горбків або шляхом крайового змикання, всі перераховані вище оклюзійні співвідношення зберігаються.

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

- мезіально-щічні горбики перших молярів верхньої щелепи повинні бути розташовані в міжгорбиковій фісурі молярів нижньої щелепи;
- дистально-щічні горбики молярів верхньої щелепи повинні щільно контактувати з дистально-щічними горбиками перших молярів нижньої щелепи і з мезіальним скатом щічних горбиків других молярів нижньої щелепи.

Список використаної літератури:

1. Беннет Д. Механика ортодонтического лечения техникой прямой дуги: пер. с англ / Д. Беннет, Р. Маклоулин // Львов : ГалДент. – 2001. – с. 265.
2. Головка Н. В. Ортодонтия : посібник для студентів / Н. В. Головка // Полтава : ПФ "Форпіка". – 2003. – с. 296.
3. Головка Н. В. Профілактика зубощелепних аномалій / Н.В. Головка // Вінниця. – 2008. – с.172-178.
4. Даньков Н. Проблемы формы и функции в современной ортодонтии / Н. Даньков // Сучасна ортодонтия. – 2007. - № 3 (9). – с. 14-19.
5. Деньга О. В. Поширеність зубощелепних аномалій і карієсу зубів у дітей у період раннього змінного прикусу / О. В. Деньга, Б. М. Мірчук, М. Раджаб // Український стоматологічний альманах. – 2004. – № 12. – с. 48-50.
6. Дорошенко С. І. Телерентгенография : методическое письмо / С. І. Дорошенко, С. О. Криштаб // Киев. – 1988. – с.12.
7. Зеленин К. Г., Экспресс-моделирование изменений профиля лица при планировании дистальной окклюзии зубных рядов / К.Г. Зеленин, А.Н. Еловицова // Ортодонтия. – 2008. – №1(41). – с. 18-23.
8. Куцевляк В. И. Ортодонтия. Учебное пособие по стоматологии / В.И. Куцевляк, А.В.Самсонов, С.А.Скляр, С.В. Алтунина // Харьков: издательство «Кроус»– 2006.– с. 325.
9. Лебедеенко И.Ю. Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубочелюстной системы / Лебедеенко И.Ю., Арутюнов С.Д., Антоник М.М. [та ін.] // М. : МЕДпресс-информ. – 2006. – с. 112.
10. Костюк Т. М. Порушення оклюзійно-м'язевої функції зубощелепного апарату внаслідок формування нових оклюзійних співвідношень, прорізування восьмих зубів / Т. М. Костюк, В. П. Неспрядько // Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. "Сучасний стан і актуальні проблеми ортопедичної стоматології", Івано – Франківськ. – 2005. – с. 47–48.
11. Куроедова В. Д. Современный подход к лечению наследственных форм нарушений прикуса / В. Д. Куроедова // Вісник стоматології. – 2008. – № 1. – с. 66.
12. Криштаб С.И. Лечение зубо-челюстных деформаций / С. И. Криштаб, З. Ф. Василевская, А. Д. Мухина, В. П. Неспрядько // К. : Здоров'я. – 1982. – с. 113–135.
13. Нётцель Ф. Практическое руководство по ортодонтической диагностике: пер. с англ / Ф. Нётцель, К. Шультц // Львов : ГалДент. – 2006. – с. 176.
14. Образцов Ю. Л. Пропедевтическая ортодонтия : учебное пособие / Ю. Л. Образцов, С. Н. Ларионов // СПб. : СпецЛит. –2007. – с. 160.
15. Антоник М.М. Окклюзия и клиническая практика / М.М. Антоник // М. : МЕДпресс-информ. –2006. – с. 200.
16. Персин Л. С. Эстетика лица глазами ортодонтотв / Л.С. Персин, Л.В. Польша // Кафедра. – 2006.– №9. – с. 42-45.
17. Персин Л. С. Ортодонтия / Л. С. Персин // М. : Ортодент-инфо. – 1999. – с. 273.

18. Персин Л. С. Ортодонтия : руководство для врачей / Л. С. Персин // М. : Медицина. – 2004. – с. 357.
19. Персин Л. С. Ортодонтия : руководство для врачей / Л. С. Персин // М. : Медицина. – 2007. – с. 248.
20. Проффит У. Р. Современная ортодонтия / Уильям Р. Проффит // Пер. с англ.; под ред. чл.кор. РАМН проф. Л. С. Персина. – М. : МЕДпресс-информ. – 2006. – с. 560.
21. Хорошилкина Ф.Я. Руководство по ортодонтии / Ф. Я. Хорошилкина // М. : Медицина. – 1999. –с. 800.
22. Снагина Н. Г. Профилактика аномалий прикуса у детей: Лекция / Н. Г. Снагина // М.: ЦОЛИУВ. – 1982. – с. 19.
23. Фліс П. С. Ортодонтія : підручник / П. С. Фліс // Київ; Вінниця: Нова книга. – 2007. –с. 304.
24. Хорошилкина Ф. Я. Ортодонтия : учебное пособие для послевузовской подготовки / Ф.Я. Хорошилкина // М. : Медицинское информационное агентство . – 2006. – с. 544.
25. Begg P. R. Orthodontic Theory and Technique / P. R. Begg, P. C. Kesling //Philadelphia : W .B.Saunders Co. – 1977. – P. 624–645.
26. Nanda R. Biomechanics in clinical Orthodontics / R. Nanda // Philadelphia: W. B. Saunders Co. – 1997. – P. 65–85.
27. Proffit W.R. Contemporary Orthodontics / W. R. Proffit // St.-Louis : Mosby . – 1993. – P. 306 – 307, 607–645.
28. Radiographic cephalometry: from basics to videoimaging / edited by Alexander Jacobson.–Quintessence Publishing Co, 1995. – P. 87–96
29. Smith R. J. Etiology, diagnosis and treatment of excessive vertical dimension : 90-th Annual Session of the American Association of Orthodontists / R.J. Smith // Washington , 1990

Зміст

Тематичний план лекцій.....	3
Лекція №1.....	4
Лекція №2.....	7
Лекція №3.....	9
Лекція №4.....	12
Лекція №5.....	14
Лекція №6.....	16
Лекція №7.....	19
Лекція №8.....	24
Лекція №9.....	26
Лекція №10.....	28
Лекція №11.....	30
Лекція №12.....	31
Лекція №13.....	32
Лекція №14.....	35
Лекція №15.....	40
Лекція №16.....	47
Лекція №17.....	51
Лекція №18.....	58
Лекція №19.....	61
Лекція №20.....	63
Лекція №21.....	65
Лекція №22.....	70