

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

Державний вищий навчальний заклад  
«Ужгородський національний університет»  
Стоматологічний факультет

# ОРТОДОНТІЯ

## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ІНТЕРНІВ

**Морфо-функціональна характеристика постійного прикусу.  
Механізми росту та розвитку зубощелепно-лицевого відділу в цей період  
розвитку.**

Ужгород  
2023

**Рівіс М.В., Рівіс О.Ю.**

**Ортодонтія. Методичні рекомендації до практичних занять для студентів та інтернів.** – Ужгород, 2023. – 22 с.

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

В методичних рекомендаціях представлена морфо-функціональна характеристика, механізми росту та розвитку зубощелепно-лицевого відділу в період розвитку постійного прикусу

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

***Рецензенти:***

**Лихота К.М.** - д.мед.н., професор, професор кафедри стоматології  
НУОЗ імені П.Л. Шупика

**Мельник В.С.** – к.мед.н., доцент, завідувач кафедри дитячої стоматології  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Методичні рекомендації складені згідно програми ортодонтії  
для студентів та інтернів стоматологічного факультету

*Обговорено та ухвалено: на засіданні кафедри дитячої стоматології.  
Протокол № 4 від 20 квітня 2023 р.;*  
*на засіданні методичної комісії стоматологічного факультету УжНУ.  
Протокол № 9 від 20 квітня 2023 р.*

*Рекомендовано до друку Вченою радою стоматологічного факультету  
Ужгородського національного університету.  
Протокол № 4 від 25 квітня 2023 р.*

## **1. Результати навчання:**

### **– загальні компетентності:**

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність вчитися і бути сучасно навченим.
2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
4. Здатність спілкуватися державною мовою, як усно, так і письмово; здатність спілкуватися другою мовою.
5. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.
6. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
7. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації; здатність працювати автономно.
8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
9. Здатність до вибору стратегії спілкування.
10. Здатність працювати в команді.
11. Навички міжособистісної взаємодії.
12. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
13. Навики здійснення безпечної діяльності.
14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
15. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
16. Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько-свідомо.

### **– предметні компетентності:**

1. Збирання медичної інформації про стан пацієнта.
2. Оцінювання результатів лабораторних та інструментальних методів дослідження ортодонтичного пацієнта.
3. Встановлення клінічного діагнозу зубощелепних аномалій та деформацій.
4. Планування та проведення заходів із профілактики зубо-щелепних аномалій та деформацій.
5. Визначення характеру та принципів лікування пацієнтів із зубо-щелепними аномаліями та деформаціями.
6. Виконання медичних та стоматологічних маніпуляцій.
7. Оцінювання впливу навколишнього середовища на розвиток зубо-щелепного апарату в антенатальному та постнатальному періодах розвитку людини.
8. Ведення медичної документації.
9. Опрацювання державної, соціальної та медичної інформації.

## **2. Конкретні цілі:**

1. Аналізувати особливості будови обличчя, верхньої і нижньої щелеп, прикусу та СНЩС у 2-х періодах змінного прикусу.
2. Пояснювати періоди розвитку змінного прикусу.
3. Тракувати морфо-функціональні особливості будови обличчя, щелеп і прикусу в I періоді зміни зубів.
4. Тракувати морфо-функціональні особливості будови обличчя, щелеп і

прикусу в II періоді зміни зубів.

5. Знати етапи становлення висоти прикусу.
6. Проаналізувати морфо-функціональні особливості трьох періодів формування постійного прикусу.
7. Малювати схеми механізмів росту та розвитку зубо-щелепно-лищевої ділянки в цей період розвитку.

### 3. Базові рівень підготовки

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
1. Гістологія.	Описувати анатоμο-фізіологічні особливості слизової оболонки порожнини рота.
2. Анатомія.	Описувати особливості будови кісток лищевого скелету. Зобразити схематично будову СНЩС у різні вікові періоди. Визначати анатомічні ознаки різних груп тимчасових і постійних зубів. Групова належність тимчасових і постійних зубів.
3. Профілактика стоматологічних захворювань.	Описувати терміни, порядок, послідовність прорізування постійних зубів. Кількість зубів у змінному і постійному прикусі.
4. Пропедевтика терапевтичної стоматології.	Описувати відмінність будови тимчасових і постійних зубів. Особливості будови зубів змінного і постійного прикусу.

### 4. Організація змісту навчального матеріалу.

#### ПОСТІЙНИЙ ПРИКУС

Формування постійного прикусу починається у 6 років, коли починають прорізуватися перші постійні моляри. Умовною межею між змінним і постійним прикусом вважають такий стан зубощелепної системи, коли не залишилося жодного тимчасового зуба.

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

I етап – постійний прикус, який формується (з 12 до 18 років). На цьому етапі, коли відбувається прорізування останніх постійних молярів, простежується активний ріст альвеолярних відростків щелеп. Ріст щелеп особливо активний у перші 1,5 роки (12-13,5 років), уповільнюється в наступні 1,5 роки (13,5-15 років), стихає до 16,5 років і практично відсутній у віці 16,5-18 років. Ріст суттєво залежить від прорізування других постійних молярів, формування коренів іклів, других премолярів і молярів.

II етап – “доформувальний” (Ю.М. Малыгин) постійний прикус (з 18 до 24 років). На цьому етапі щелепи досягають максимальної довжини під час прорізування третіх постійних молярів. Відсутність зубів “мудрості” у 21 роки свідчить про недостатній ріст щелеп у довжину. Активне прорізування зубів

продовжуться поряд з їх мезіальним переміщенням, яке відбувається в напрямку сил жувального тиску.

III етап – сформований постійний прикус. З установленням у прикусі постійних зубів процеси формування і перебудови кісток уповільнюються, але не припиняються. Мезіальне переміщення зубів триває протягом життя людини залежно від стирання їхніх контактуючих апроксимальних поверхонь. Зменшується простір, який займають зуби у зубній дузі (локальна довжина зубних дуг), тоді як їхня загальна довжина збільшується за рахунок прорізування двох останніх молярів (7, 8).

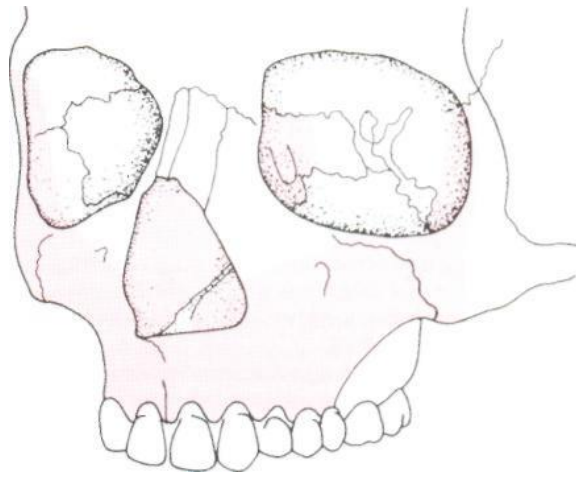
Ріст і прорізування зубів суттєво впливають на зміни висоти обличчя, яка збільшується з прорізуванням тимчасових зубів на 17%, перших постійних молярів та наступних зубів – на 14%, других постійних молярів – на 24%. Це в сумі дорівнює 55%. Змінюються пропорції обличчя та його зовнішня форма, оскільки кістки лицевого скелета зміщуються відносно одна одної. Стабільність форми та збереження індивідуального вигляду забезпечується ремодулюючим ростом, тобто генетично керованим процесом росту в усіх зонах (суглобний, шовний, апозиційний) у різний час, із неоднаковою інтенсивністю і в різних напрямках.

**Розвиток верхньої щелепи людини.** Після народження розвиток верхньої щелепи відбувається лише за рахунок інтрамембранного окостеніння. Оскільки відсутня заміна хрящів, розвиток йде двома шляхами:

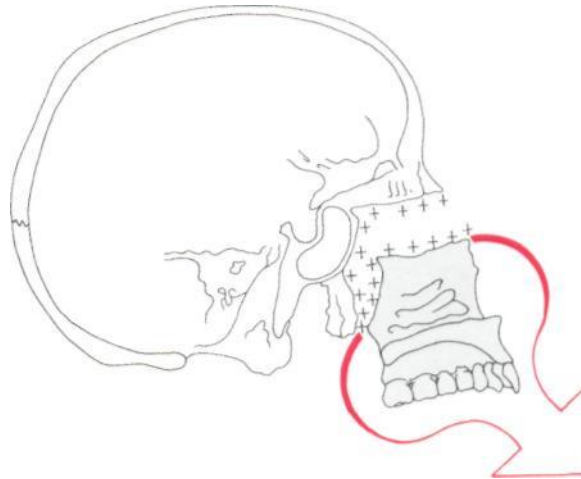
- 1) шляхом аппозиції кістки на швах, що з'єднують верхню щелепу з черепом і черепною основою;
- 2) шляхом поверхневої реконструкції.

На відміну від черепного зводу поверхневі зміни верхньої щелепи мають таке ж велике значення, як зміни на швах. Лицева модель зростання передбачає зростання «з-під черепа», що означає, що верхня щелепа повинна в ході розвитку пройти значну відстань вперед і донизу щодо черепа і черепної основи. Як показано на малюнку 1, шви, приєднуючи верхню щелепу ззаду і зверху, мають ідеальне розташування для переміщення вперед і донизу. В ході переміщення, проміжки в цих напрямках, які могли б утворитися на швах в інших умовах, в цих місцях заповнюються в ході розростання кістки.

Шви зберігають ту ж ширину, а відростки верхньої щелепи подовжуються. Кісткова аппозиція відбувається з обох сторін шва, і кістки, до яких приєднана верхня щелепа, також збільшуються в розмірах. Частиною задньої межі верхньої щелепи є вільна поверхня горбистою ділянки. На цій поверхні збільшується обсяг кістки, створюючи додатковий простір для успішного прорізування спочатку молочних, а потім постійних, зубів.



Мал. 1.

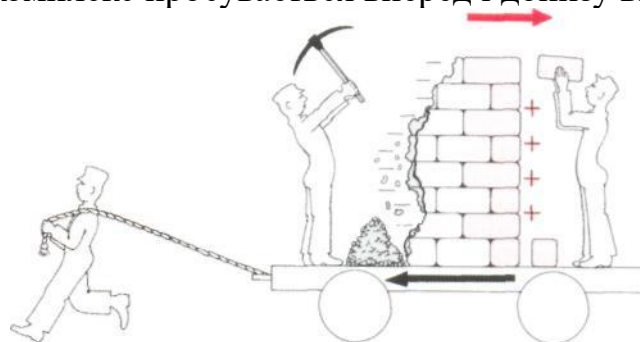


Мал. 2.

Цікаво відзначити, що в ході росту верхньої щелепи вперед і донизу відбувається реконструкція її передньої поверхні, а кістка видаляється з самої передньої частини поверхні.

Як показано на малюнку 2, майже вся передня поверхня верхньої щелепи є областю резорбції, а не аппозиції. Логічно може здатися правильним, що якщо передня поверхня кістки переміщається вниз і вперед, то це повинна бути ділянка додавання кістки, а не її резорбція. Однак правильною концепцією є резорбція кістки з передньої поверхні, хоча передня поверхня і розвивається вперед.

Для розуміння цього, здавалося б, парадоксу необхідно врахувати, що тут одночасно йдуть два різних процеси. Загальні зміни в ході зростання є результатом як переміщення верхньої щелепи вперед і донизу, так і одночасній реконструкції поверхні. Переміщаючись у просторі, весь носово-верхньощелепний комплекс просувається вперед і донизу відносно черепа.

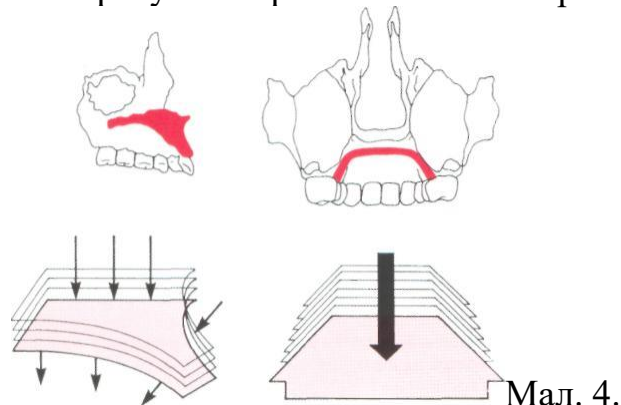


Мал. 3

Enlow, чії ретельні анатомічні дослідження лицьового скелета є основою наших сьгоднішніх уявлень, відобразив це у вигляді карикатури (мал. 3).

Верхня щелепа зображується у вигляді платформи на колесах, що переміщується вперед, і в той же час її поверхня, зображена на карикатурі у вигляді стіни, прибирається спереду і ззаду добудовується, переміщаючись, таким чином, в напрямку, протилежному загальному розвитку.

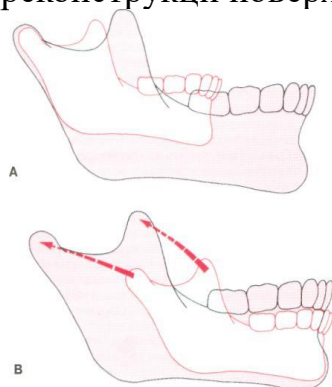
Зовсім не обов'язково, що реконструкційні зміни йдуть протилежно напрямку переносу. Залежно від специфіки розташування перенесення і реконструкція можуть врівноважувати або доповнювати один одного. Доповнюючий ефект спостерігається, наприклад, на піднебінні. Ця ділянка переміщується вперед і донизу разом з рештою верхньої щелепи, але в той же час кістка видаляється з боку носу і додається з боку рота, забезпечуючи, таким чином, додаткове переміщення піднебіння вперед і донизу (мал. 4). Однак у безпосередній близькості знаходиться передня частина альвеол, де спостерігається процес резорбції; таким чином, видалення кістки з цієї поверхні врівноважує зростання вперед, який здійснюється за рахунок перенесення всієї верхньої щелепи.



Мал. 4.

**Розвиток нижньої щелепи людини.** На відміну від верхньої щелепи внутрішньо-хрящова і періостальна активність грають важливу роль в розвитку нижньої щелепи. Хрящ покриває поверхню нижньощелепного виростка в скронево-нижньощелепного суглоба. Хоча цей хрящ не схожий на хрящ епіфізарної пластини або синхондроз, тут також спостерігаються гіперплазія, гіпертрофія і внутрішньо-хрящова заміна.

Всі інші області нижньої щелепи формуються і ростуть за допомогою безпосередньої аппозиція та реконструкції поверхні.

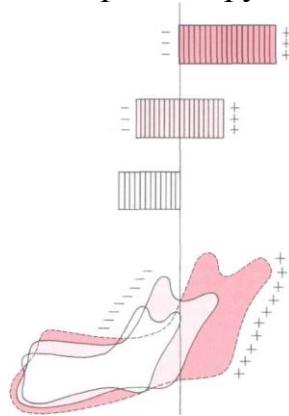


Мал. 5.

Модель загального розвитку нижньої щелепи може бути представлена двома способами, як показано на малюнку 5. Теоретично обидва способи вірні. Якщо відправною точкою вважати череп, то підборіддя переміщується вперед донизу. З іншого боку, при вивченні даних експериментів прижиттєвого фарбування виявляється, що основними ділянками росту нижньої щелепи є задня поверхня відгалуження і мищелковий і клювовидний відростки. У

передній частині нижньої щелепи спостерігаються незначні зміни. З цієї точки зору правильний процес зображений на малюнку 6.

У якості ділянки росту підборіддя майже не активне. Воно піддається переносу вперед і донизу, коли основний розвиток відбувається на нижньощелепному виростку та вздовж задньої поверхні відростка. Тіло нижньої щелепи росте в довжину в результаті периостальної аппозиція кістки задньої поверхні, а гілка росте у висоту при внутрішньо-хрящовому заміщенні відростку разом з поверхневою реконструкцією. З концептуальної точки зору



Мал. 6.

правильним вважається перенесення нижньої щелепи вперед і донизу з одночасним збільшенням в розмірах в результаті зростання вгору і назад. Перенесення в основному здійснюється в ході переміщення кістки вперед і донизу разом з оточуючими її м'якими тканинами.

Найкращим прикладом реконструкційної резорбції є переміщення назад гілки нижньої щелепи. Нижня щелепа росте в довжину за допомогою аппозиції нової кістки на задній поверхні гілки. У той же час, велика кількість кісткової тканини видаляється з передньої поверхні гілки. У підсумку тіло нижньої щелепи росте в довжину при переміщенні гілки в бік від підборіддя, що відбувається завдяки видаленню кістки з передньої поверхні гілки і її нарощування на задній поверхні.

На перший погляд може здаватися, що центр росту знаходиться десь під зубами, так що підборіддя зростало би вперед від гілки. Але це неможливо, так як за відсутністю хряща не може проходити внутрішнє зростання кістки. Замість цього відбувається реконструкція гілки. Те, що колись було задньою поверхнею, пізніше стає центром і навіть передньою поверхнею в ході реконструкції.

У дитячому віці гілка розташовується приблизно в точці прорізування молочного першого моляра. Прогресивна задня реконструкція звільняє простір для молочного другого моляра, а потім для подальшого появи постійних зубів. Однак найчастіше це зростання припиняється, не забезпечивши достатньо місця для третього постійного моляра, який ретенується в гілці.

### **Теорії контролю росту**

Відомо, що на зростання значною мірою впливають генетичні фактори, проте серйозний вплив можуть також надавати зовнішні фактори: харчування, рівень фізичної активності, стан здоров'я, а також цілий ряд інших подібних факторів. Оскільки в більшості випадків необхідність ортодонтичного лікування викликана непропорційним розвитком щелеп, необхідно з'ясувати, які



чинники впливають і контролюють ріст скелета, щоб зрозуміти етіологічні процеси аномалій оклюзії і щелепно-лицевих деформацій. В останні роки було зроблено безліч успішних відкриттів, які допомагають краще зрозуміти процеси контролю зростання. Однак те, що визначає зростання щелеп, до цих пір залишається неясним і продовжує бути об'єктом інтенсивних досліджень.

У спробі пояснити визначальні чинники черепно-лицевого розвитку в останні роки було висунуто **три основні теорії**:

1) кістки, як і інші тканини, є первинними факторами, що визначають їх власний розвиток;

2) хрящі є первинними визначальними факторами скелетного росту, в той час як кістки мають вторинне і пасивне значення;

3) основа м'яких тканин, які оточують скелетні елементи, є первинним визначальним фактором зростання, а кістки і хрящі мають другорядне значення.

Основною відмінністю цих теорій є місце вираження генетичного контролю. Перша теорія передбачає, що генетичний контроль виражається безпосередньо на кістковому рівні і тому його вогнищем є окістя. Друга, або хрящова, теорія припускає, що місцем генетичного контролю є хрящ, а кістка пасивно реагує на переміщення. Даний непрямий генетичний контроль називається епігенетичним. Відповідно до третьої теорії генетичний контроль широко поширюється поза скелетної системи і зростання кісток і хрящів контролюється епігенетично лише у відповідь на сигнали інших тканин. В сучасній науці правильним вважається синтез другої і третьої теорій, в той час як перша, домінувала до 1960-х років, більше не вважається правильною.

**Рівень контролю росту: ділянки і центри росту.** Розподіл між *ділянкою* росту та *центром* росту визначає різницю між теоріями контролю росту. Ділянкою роста є лише місце, де відбувається ріст, в той час як в центрі росту відбувається незалежний (що генетично контролюється) ріст. Всі центри росту є також ділянками, але не навпаки.

**Кістки, як і інші тканини, є первинними факторами, що визначають їх власний розвиток.** Головний поштовх у теорії про те, що тканини, що формують кістки, несуть з собою стимул до цього, був зроблений в результаті висновку про те, що загальна модель черепно-лицевої зростання є в значній мірі постійною. Сталість моделі зростання розцінювалося як доказ того, що більшість ділянок зростання були також і центрами. Частково шви між мембранними кістками черепа і щелеп були визначені центрами зростання разом з ділянками внутрішньохрящового окостеніння в основі черепа і в нижньощелепному відростку. Зростання в даному випадку був результатом вираження генетичної програми у всіх цих ділянках. Тому перенесення верхньої щелепи було результатом тиску, створюваного зростанням швів.

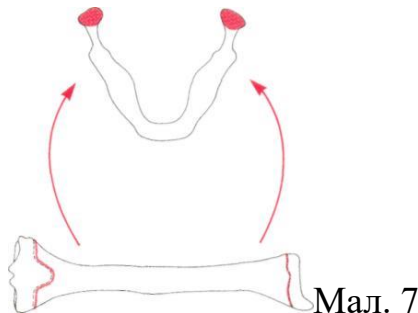
У разі правильності цієї теорії зростання на швах мало би відбуватися в основному незалежно від навколишнього середовища і було б неможливо внести зміни в процес зростання на швах. Поки ця теорія розвитку залишалася домінуючою, робилося мало спроб модифіковані лицьовий розвиток, оскільки ортоданти «знали», що це неможливо зробити. Зараз ясно, що шви і періостальних тканини не є першочерговими визначаючими факторами черепно-лицевої зростання. До цього висновку привели дві лінії доказів. Перше

полягало в тому, що при трансплантації ділянки шва між двома лицьовими кістками в інше місце (наприклад в поглиблення черевної порожнини) тканина припиняє своє зростання. Це вказує на недолік внутрішнього потенціалу зростання швів. По-друге, можна зазначити, що зростання на швах реагує на зовнішній вплив при великій кількості обставин. При механічному роз'єднанні черепних або лицевих кісток на швах проміжки будуть заповнюватися новими кістками, а кістки стануть більше в розмірах, ніж звичайно (див. мал. 1). При стисненні шва зростання в цьому місці сповільнюється. Таким чином, шви є ділянками, які реагують на дію, а не є детермінантами. Шви верхньої щелепи є ділянками зростання, а не його центрами.

### **Хрящ як визначальний фактор черепно-лицевого росту**

Згідно другої теорії визначальним фактором черепно-лицевого зростання є ріст хрящів. Той факт, що для більшості кісток хрящ дійсно росте, а кістки лише замінюються, робить дану теорію привабливішою стосовно щелепних кістках.

Якби хрящове зростання мало первинний вплив, хрящ на мищелку нижньої щелепи розглядався б як стимулятор росту цієї кістки, а реконструкція відгалуження та інші зміни поверхні могли б розглядатися як другорядні після хрящового росту. Одним із способів розгляду нижньої щелепи було зображення її у вигляді діафізу довгої кістки, вигнутого у формі підкови, з віддаленим епіфізом, так що на кінцях хрящі представляли собою «половину епіфізарної пластини» у вигляді нижньощелепних виростків (мал. 7). Якби це було дійсно так, то хрящ на нижньощелепних відростка представляв би собою центр росту і діяв як епіфізарний хрящ росту. Зростання верхньої щелепи більш складне, але піддається поясненню на базі хрящової теорії. Хоча в самій верхній щелепі немає хрящів, вони є в носовій перегородці, а носо-верхньощелепний комплекс росте як єдине ціле.



Мал. 7

Прихильники хрящової теорії вважають, що хрящова носова перегородка служить стимулятором інших аспектів верхньощелепного росту. Зверніть увагу, що хрящ розташований таким чином, що його зростання може легко при вести до перенесення верхньої щелепи вперед і донизу. Якщо б шви верхньої щелепи були реакційними ділянками, як це здається, то вони реагували б на це перенесення формуванням нової кістки при розтягуванні швів зусиллям зростаючого хряща.

Хоча кількість хряща носової перегородки скоротиться з продовженням зростання, хрящ зберігається в цій області протягом усього життя, і роль ініціатора, безумовно, можлива.

Для перевірки припущення про те, що хрящ може служити дійсним центром зростання, було проведено два типи експериментів. Вони включали

аналіз результатів трансплантації хряща і оцінку впливу на зростання видалення хряща на ранній стадії.

Експерименти по трансплантації демонструють, що не всі хрящі ведуть себе однаково після трансплантації.

Частина епіфізарної пластини довгої кістки після трансплантації продовжує зростати в новому середовищі, що свідчить про те, що такий хрящ дійсно має потенціал росту. Здається очевидним, що хрящ із синхондрозу основи черепа повинен вести себе так само, якщо буде взятий в оптимальний час. Досить складно отримати хрящ із синхондрозу основи черепа для транспланції, особливо в ранньому віці, коли хрящ активно росте при спеціальних умовах; ймовірно, це є поясненням того, чому хрящ з даної ділянки не росте як хрящ епіфізарної пластини. У ранніх експериментах трансплантація хряща носової перегородки давала відповідні результати: іноді він ріс, іноді ні. При більш точних сучасних експериментах все ж вдалося добитися майже такого ж зростання хряща носової перегородки, що і у хряща епіфізарної пластини. При інтрацеребральній трансплантації нижньощелепного відростка спостерігався дуже малий зріст або він не спостерігався зовсім, а в більш точних дослідженнях хрящ нижньощелепного відростка характеризувався значно меншим ростом, ніж інші хрящі. На основі цих експериментів було встановлено, що інші хрящі могли бути центром зростання, але нижньощелепний мищелок – ні.

### **Функціональна теорія росту**

Якщо ні кістка, ні хрящ не є визначальними чинниками у розвитку черепно-лицьового скелета, то контроль буде належати суміжним м'яким тканинам. Ця точка зору відстоювалася в 1960-х роках Moss в його «теорії функціональної основи росту». Згідно даної теорії хрящі довгих кісток мають внутрішнім потенціалом зростання, проте хрящі нижньощелепного відростка і носової перегородки не є визначальними для щелепного зростання. Замість цього Moss вважає, що зростання обличчя відбувається в результаті реакції на функціональні потреби і здійснюється завдяки м'яким тканинам, в які укладені щелепи. З точки зору цієї концепції м'які тканини ростуть, а кістки і хрящі регенерують.

Зростання черепа прекрасно ілюструє дану модель скелетного розвитку. Не існує заперечень, що зростання черепного склепіння є прямою реакцією на зростання мозку. Тиск, який чиниться зростаючим мозком, розтягує черепні кістки на швах, і ці ділянки пасивно заповнюються новою кісткою, щоб черепна коробка підходила під розмір мозку.

Цей феномен видно в людини у двох природних експериментах. У першому, коли мозок має дуже малий розмір, череп також дуже малого розміру і спостерігається мікроцефалія. В даному випадку розмір голови точно збігається з розміром мозку. Другим природним експериментом є гідроцефалія. В даному випадку порушується реабсорбція цереброспінальної рідини, рідина накопичується, і підвищується внутрішньочерепний тиск. Збільшений внутрішньочерепний тиск перешкоджає розвитку мозку, так що гідроцефали можуть мати маленький мозок і розумову відсталість, але ці умови також призводять до надмірного росту черепного зводу. Неконтрольована

гідроцефалія може призвести до збільшення черепа в 2 або 3 рази, з величезними фронтальними, тім'яними і потиличною кістками. Це, можливо, є найяскравішим прикладом дії «функціональної основи». А іншим яскравим прикладом є співвідношення розміру очей і очної западини. Великі чи малі очі викликають відповідні зміни розмірів очних впадин. У даному прикладі очей є функціональна основа.

Відповідно до теорії Moss основним визначальним фактором росту верхньої і нижньої щелепи є збільшення носової та ротової впадин, які ростуть у відповідності з функціональними потребами. Дана теорія не пояснювала, яким чином функціональні потреби передаються тканинам навколо рота або носа, але показувала, що хрящі носової перегородки, нижньощелепних мищелків не відіграють важливої ролі у розвитку та їх втрата не вплине на зростання за умови збереження належного функціонування.

З точки зору цієї теорії, однак, відсутність нормального функціонування повинно мати велике вплив.

Чи може порушення функціонування бути причиною затримки росту?

На це питання можна з упевненістю відповісти «так». Вже багато років відомо, що ріст нижньої щелепи значно сповільнюється анкілозом, що представляє собою зрощення суглобів так, що їх рухливість пропадає або вкрай обмежується. Нижньощелепний анкілоз може розвиватися у багатьох випадках. Наприклад, можливою причиною є серйозна інфекція в області скронево-нижньощелепного суглоба, яка веде до руйнування тканин і утворення рубців. Іншою причиною, безумовно, може бути травма, яка веде до недостатності зростання в результаті великого пошкодження м'яких тканин, що веде до великого утворення рубців в ході загоєння. Механічні обмеження рухливості скронево-нижньощелепного суглоба, викликані рубцевою тканиною, перешкоджають переносу нижньої щелепи в ході росту суміжних м'яких тканин, що є причиною уповільнення зростання у деяких дітей після перелому виростків.

Цікавим і клінічно важливим є той факт, що при деяких обставинах можна індукувати ріст кісткової тканини хірургічним методом, так званім *дистракційним остеогенезом*. Російський учений Єлізаров в 1950 г. виявив, що при розрізанні кісткової пластинки довгих кісток кінцівок та додатку натягу на розділені сегменти можна спостерігати зростання кісткової тканини. Результати сучасних досліджень показують, що найкращого ефекту вдається досягти, якщо проводити дистракцію через кілька днів після хірургічного розрізу, в період початкового загоєння і формування кісткової мозолі, зі швидкістю 0,5-1,5 мм в день. В ділянці розрізу можна отримати великий приріст кісткової тканини, в деяких випадках спостерігається подовження руки або ноги на кілька сантиметрів. В даний час дистракційний остеогенез широко застосовується для корекції деформацій кінцівок після травм і при вроджених дефектах.

Кість нижньої щелепи дуже схожа за внутрішньою структурою на кістку кінцівок, хоча їх курс розвитку різний. Подовження нижньої щелепи за допомогою дистракційного остеогенезу, безсумнівно, можливе. Однак перед тим як почати широке використання цього методу для корекції недорозвитку нижньої щелепи, потрібно ще вирішити деякі практичні питання. Кісткова

тканина верхньої щелепи та інших структур обличчя менш схожа на кістку кінцівок, і поки не так очевидно, що дистракційний остеогенез може застосовуватися і в цих ділянках. Стимуляція росту за рахунок розділення кісток в ділянці швів і є остеодистракція. Модифікація росту верхньої щелепи шляхом його стимуляції в області швів є одним з основних видів ортодонтичного лікування вже багато років. Але стрімкий прогрес в області біологічних основ і механіки дистракційного остеогенезу говорить про те, що цей метод знайде широке застосування в ортодонтії в найближчому майбутньому, принаймні для збільшення розмірів нижньої щелепи.

У підсумку виходить, що зростання черепа відбувається у вигляді реакції на зростання мозку. Зростання основи черепа в першу чергу є результатом внутрішньохрящового розвитку та кісткової заміни в синхондрозів, які мають незалежний потенціал зростання, але схильний до впливу росту мозку. Зростання верхньої щелепи та відповідних структур викликаний комбінацією зростання на швах і прямої реконструкцією кісткових поверхонь. Нижня щелепа переноситься вперед і донизу зі зростанням обличчя, нова кістка заповнює шви. Зростання нижньої щелепи відбувається як в результаті внутрішньохрящового розвитку на відростках, так і аппозиція і резорбція кістки на поверхнях. Очевидно, що нижня щелепа переміщається в просторі завдяки росту м'язів і інших суміжних м'яких тканин, а доповнення нової кістки на виростка відбувається внаслідок змін м'яких тканин.

## 1. План і організаційна структура навчального заняття з дисципліни

План

№	Етапи заняття	Розподіл часу	Види контролю	Засоби навчання (об'єкти, які використовуються в навчальному процесі як носії інформації та інструменти діяльності викладача і студента)
1.	Підготовчий етап.	15%	(структурована письмова робота, письмове тестування, практичні завдання, ситуаційні задачі, усне опитування за стандартизованими переліками питань)	(обладнання, підручники, посібники, довідники, атласи, методичні рекомендації, препарати, муляжі, результати досліджень (рентгенограми), результати аналізів та обстежень,
1.1	Організаційні питання.			
1.2	Формування мотивації.			
1.3	Контроль початкового рівня підготовки: 1. Характеристика поняття «змінний прикус». 2. Періоди змінного прикусу. 3. Відмінності тимчасових і постійних зубів.			

	<p>4. Терміни, порядок і послідовність прорізування постійних зубів на верхній і нижній щелепі.</p> <p>5. Етапи фізіологічного підйому висоти прикусу.</p> <p>6. Чотири варіанти прорізування і правильного встановлення в прикусі перших постійних молярів.</p> <p>7. Фактори, що впливають на ріст і прорізування постійних зубів і ріст щелепних кісток.</p> <p>8. Періоди становлення постійного прикусу.</p> <p>9. Морфо-функціональні особливості будови фізіологічного постійного прикусу.</p>			<p>комп'ютери з відповідним інформаційним забезпеченням, електронні довідники, тощо).</p>
2.	<p>Основний етап</p> <p>1. З'ясувати вік дитини з огляду на дані анамнезу. Визначити період формування прикусу.</p> <p>2. Звернути увагу на відмінні риси тимчасових і постійних зубів (колір,</p>	65%		

	<p>розмір коронки, стертість горбиків, форму і т.д.).</p> <p>3. Визначити період розвитку змінного прикусу в даного пацієнта.</p> <p>4. Звернути увагу на відповідність періоду розвитку зубо-щелепної ділянки згідно віку пацієнта, з огляду на внутрішньо ротові ознаки, що характеризують кожний з періодів змінного прикусу.</p> <p>5. Використовуючи формулу: <math>4n - 20</math>, де <math>n</math> – кількість повних років, визначити рівень розвитку дитини.</p> <p>6. Звернути увагу на вік пацієнта, а також на співвідношення іклів.</p> <p>7. Записати зубну формулу пацієнта (клінічну, по ВОЗ, анатомічну).</p> <p>8. Звернути увагу на вік пацієнта, а також на приналежність зубів до змінного прикусу.</p>			
3.	Заключний етап	20%		
3.1	Контроль кінцевого рівня підготовки.			
3.2	Загальна оцінка навчальної діяльності студента.			
3.3	Інформування студентів про тему наступного заняття.			

## **5. Методика організації навчального процесу на практичному занятті**

### **5.1. Підготовчий етап.**

*Актуальність теми:* знання морфологічних та функціональних особливостей змінного і постійного прикусу необхідні студентам для визначення типу розвитку прикусу, відхилень від правильної будови прикусу, що допоможе надалі призначити відповідний комплекс профілактичних або лікувальних заходів.

### **5.2. Основний етап.**

Засвоєння нових знань та умінь за допомогою вирішення ситуаційних задач, письмового теоретичного опитування, зображення малюнків, схем. Завдання для студентів та інтернів є точними, структурованими, виконуються письмової перевіряються викладачем під час заняття. Обговорюються результати.

### **5.3. Заклучний етап**

Оцінюється поточна діяльність кожного студента та інтерна упродовж заняття, стандартизований кінцевий контроль, провести аналіз успішності студентів та інтернів, оголосити оцінки діяльності кожного студента та інтерна і виставити у журнал обліку відвідувань і успішності студентів та інтернів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами та інтернами. Викладач завіряє їх своїм підписом. Інформувати студентів та інтернів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього.

6. Додатки. Засоби для контролю:

Тестові завдання:

1. Визначте фізіологічну послідовність прорізування постійних зубів на верхній щелепі:

6, 1, 2, 4, 3, 5, 7

6, 1, 2, 3, 4, 5, 7

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

1, 2, 6, 3, 4, 5, 7

6, 1, 4, 3, 2, 5, 7

2. Визначте фізіологічну послідовність прорізування постійних зубів на нижній щелепі.

6, 1, 2, 3, 4, 5, 7

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

1, 6, 2, 3, 4, 5, 7

6, 1, 2, 5, 3, 4, 7

1, 2, 6, 3, 4, 5, 7

3. Перші постійні моляри встановлюються у правильному фісурно-горбковому контакті завдяки:

всі відповіді правильні

утворенню сагітальної сходинки за другими тимчасовими нижніми молярами



стертості тимчасових зубів  
прямому контакту різців  
мезіальному зсуву нижньої щелепи

4. Простір для прорізування постійних молярів на нижній щелепі утворюється за рахунок:

мезіального зсуву зубів і резорбції кістки на передній поверхні гілки нижньої щелепи  
всі відповіді правильні  
росту тіла нижньої щелепи  
наявності фізіологічних діастем і трем  
заміни групи тимчасових молярів на премоляри

5. Простір для прорізування постійних молярів на верхній щелепі утворюється за рахунок:

росту альвеолярного відростка у довжину та резорбції у ділянці верхньощелепного горба  
медіального переміщення нижньої щелепи  
наявності діастем і трем  
заміни групи тимчасових молярів на премоляри  
різниці мезіо-дистальних розмірів тимчасових і постійних зубів

6. “Оптимальна індивідуальна норма” за Ю.М. Малигіним базується на характеристиці:

3 ознак норми  
4 ознак норми  
5 ознак норми  
2 ознак норми  
6 ознак норми

7. Морфологічні ознаки прикусу описують у такій кількості площин:

3  
1  
4  
2  
5

8. Морфологічні ознаки прикусу описують у таких площинах:

у сагітальній, вертикальній і трансверзальній площинах  
у сагітальній і вертикальній площинах  
у сагітальній і вертикальній площинах  
у сагітальній, орбітальній і носовій площинах  
у сагітальній, трансверзальній і орбітальній площинах

9. Ортогнатичний прикус відрізняється від ортогенічного співвідношенням у таких площинах:

вертикальній  
сагітальній  
трансверзальній  
франкфуртській  
носовій

10. Ортогнатичний прикус відрізняється від ортогенічного співвідношенням таких груп зубів:

різців  
іклів  
премолярів  
перших постійних молярів.  
бічних зубів

11. Сагітальна оклюзійна крива утворюється за рахунок:

різної висоти коронок зубів (від 1 до 8)  
наявності проміжків між зубами  
різної висоти горбків жувальних зубів  
нахилу зубів  
стирання горбків жувальних зубів

12. Трансверзальна оклюзійна крива утворюється за рахунок:

різного нахилу бічних зубів  
різної ширини щічних і оральних горбків жувальних зубів  
різної висоти коронок жувальних зубів  
стирання горбків жувальних зубів  
наявності проміжків між зубами

13. По одному антагоністу мають такі зуби:

нижній центральний різець і верхній останній моляр  
верхній центральний різець і нижній останній моляр  
нижній латеральний різець і нижній зуб “мудрості”  
верхній латеральний різець і верхній зуб “мудрості”  
верхнє ікло і нижній зуб “мудрості”

14. При фізіологічному постійному прикусі верхні різці перекривають нижні на таку величину:

на  $\frac{1}{3}$  висоти коронки  
до  $\frac{2}{3}$  висоти коронки  
на всю висоту коронки  
більше, ніж на всю висоту коронки  
на  $\frac{1}{4}$  висоту коронки

15. Передній щічний горбок верхнього першого постійного моляра при фізіологічному прикусі розташований у такий спосіб:

між медіальним і дистальним щічними горбками однойменного нижнього

над щічним горбком однойменного нижнього між горбками нижнього першого моляра і другого премоляра між горбками першого і другого нижніх молярів.  
над щічним горбком другого нижнього моляра.

16. Яка дуга на верхній щелепі має найбільший розмір:

- зубна дуга
- альвеолярна дуга
- базальна дуга
- апикальна дуга
- правильна відповідь відсутня

17. Яка дуга на верхній щелепі має найменший розмір:

- базальна дуга.
- альвеолярна дуга.
- зубна дуга.
- міжгорбкова дуга.
- правильна відповідь відсутня

18. Яка дуга на нижній щелепі має найбільший розмір:

- базальна дуга
- альвеолярна дуга
- зубна дуга
- правильна відповідь відсутня
- фронтальна дуга

19. Найменшою за розмірами на нижній щелепі є така дуга:

- зубна дуга
- альвеолярна дуга
- базальна дуга
- фронтальна дуга
- правильна відповідь відсутня

20. Верхня зубна дуга за постійного ортогнатичного прикусу має форму:

- напівеліпса
- півкола
- параболи
- трапеції
- напівовала

21. Нижня зубна дуга за постійного ортогнатичного прикусу має форму:

- параболи
- еліпса
- півкола
- трапеції

напівовала

22. Верхня зубна дуга за постійного ортогнатичного прикусу у трансверзальній площині більша нижньої на таку величину:

на розмір щічного горбка

на 2 мм

на розмір щічного і піднебінного горбків

на 3 мм

правильної відповіді немає

23. Фізіологічними видами прикусу в ортодонтії вважають:

ортогнатичний і ортогенічний

ортогнатичний і прогнатичний

ортогнатичний і біпрогнатичний

ортогнатичний та опістогнатичний

ортогнатичний і прогенічний

24. Прикус – це:

співвідношення зубів у центральній оклюзії

співвідношення зубів у передній оклюзії

співвідношення зубів у бічній оклюзії

співвідношення зубів у конструктивному прикусі

співвідношення зубів у звичайній оклюзії

25. Фізіологічний постійний прикус нараховує наступну кількість зубів:

28-32

24

20

30

16

26. Стертість зубів вважається фізіологічною у наступному періоді формування прикусу:

старіння тимчасового

стабільного тимчасового

першого (раннього) змінного

другого (пізнього) змінного

постійного, що формується

27. Четвертий етап фізіологічного підйому висоти прикусу відбувається при прорізуванні:

третьох постійних молярів

перших постійних молярів

других постійних молярів

постійних іклів

постійних різців

28. У які періоди життя дитини переважно росте фронтальна ділянка щелеп?

- у 6-12 місяців і в 6-9 років
- у 12-20 місяців і в 9-10 років
- у 2-2,5 роки і в 10-14 років
- у 10-16 місяців і у 8-10 років
- у 1-2 роки і в 4-6 років

29. Який з перерахованих нижче факторів є регулюючим для росту щелеп?

- функціональне навантаження
- наявність зачатків зубів
- ріст орбіт
- фактор спадковості
- відсутність зачатків зубів

30. Ріст і формування жувального апарату призупиняється в:

- 24-25 років
- 16 років
- 14 років
- 18-19 років
- 27-28 років

Ситуаційні завдання у збірнику.

Контрольні питання.

1. Опишіть відмінності тимчасових і постійних зубів.
2. Назвіть терміни, порядок і послідовність прорізування постійних зубів на верхній і нижній щелепі.
3. Опишіть етапи фізіологічного підйому висоти прикусу.
4. Назвіть чотири варіанти прорізування і правильного встановлення в прикусі перших постійних молярів.
5. Перерахуйте фактори, що впливають на ріст і прорізування постійних зубів і ріст щелепних кісток.
6. Опишіть морфо-функціональні особливості будови фізіологічного постійного прикусу.
7. Назвіть періоди становлення постійного прикусу.
8. Опишіть перший період постійного прикусу.
9. Опишіть другий період постійного прикусу.
10. Опишіть третій період постійного прикусу.

Практичні завдання

10. Замалюйте в альбомі схему послідовності прорізування зубів.
11. Занотуйте етапи фізіологічного підйому висоти прикусу.
12. Замалюйте в альбомі чотири варіанти прорізування і правильного встановлення в прикусі перших постійних молярів.

13. Занотуйте фактори, що впливають на ріст і прорізування постійних зубів і ріст щелепних кісток.
14. Занотуйте характеристики трьох періодів постійного прикусу.
15. Замалюйте в альбомі схему росту верхньої щелепи.
16. Замалюйте в альбомі схему росту нижньої щелепи.
17. Занотуйте особливості кісткової теорії росту.
18. Занотуйте особливості хрящової теорії росту.
19. Занотуйте особливості функціональної теорії росту.

### **Рекомендована література**

#### Основна:

1. Ортодонція: підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів / П. С. Фліс, М. А. Омельчук, Н. В. Ращенко, І. Л. Скрипник [та ін.]. – Вінниця: Нова книга, 2007. – С. 53-60.
2. Головка Н.В. Ортодонція. Розвиток прикусу, діагностика зубощелепних аномалій, ортодонтичний діагноз. – Полтава: ПФ „Форпіка”, 2003. –С.66-85.
3. Ортодонтия: учебное пособие для студентов стоматологического факультета, врачей-ортодонтов, врачей-интернов /В. И. Куцевляк, А. В. Самсонов, С. А. Складар [и др.]. – Харьков : «СИМ», 2013. – С.15.

#### Додаткова:

1. Смаглюк Л.В., Кулиш Н.В., Лучко Е.В. Базовый курс ортодонтии. – Полтава, ПП «Астрия», 2015. – С.47-49.
2. Куроедова В.Д., Куліш Н.В., Дмитренко М.І. Кишеньковий довідник лікаря стоматолога-ортодонта. – Полтава, 2007. – С.6-8.
3. <http://www.studfiles.ru/preview/5752231/>  
:/ Головка\_Ортодонція.pdfpage:8/#11Фізіологічні види постійного прикусу
4. <http://www.studfiles.ru/preview/5752231/page:9/#12> Постнатальний ріст черепа та щелеп