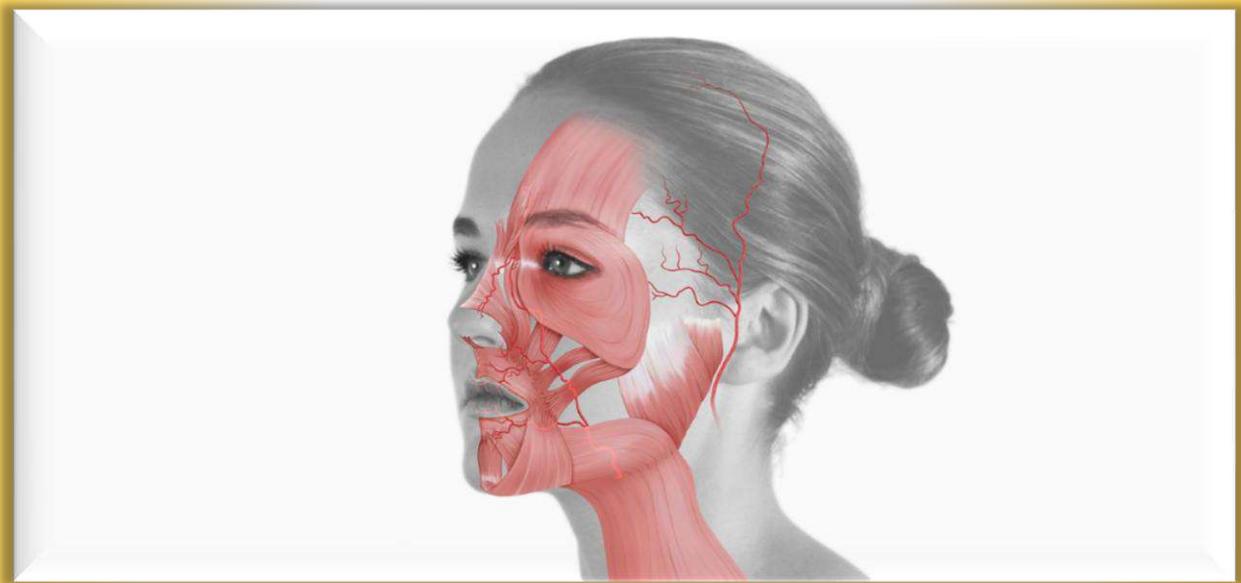


**Нечипор Н.О.**

**АНАТОМІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ  
З ЕЛЕМЕНТАМИ БІОМЕХАНІКИ  
ЖУВАЛЬНОГО АПАРАТУ ЛЮДИНИ**



**Львів – 2025**

*Рекомендовано Методичною радою  
КЗВО ЛОР «Львівська медична академія імені Андрея Крупинського»  
як електронний навчальний посібник  
Протокол № 5 від 31.03.2025 р.*

**Рецензенти:**

**Сопнєва Н.Б.** – к.пед.н., доцент КЗВО ЛОР «Львівська медична академія імені Андрея Крупинського».

**Косенко В.М.** – к.мед.н., доцент Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради.

**Автор:**

**Нечипор Наталія Олександрівна** – спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, викладач кафедри фундаментальних дисциплін КЗВО ЛОР «Львівська медична академія ім. Андрея Крупинського».

**Нечипор Н.О.** Анатомія та фізіологія з елементами біомеханіки жувального апарату людини: електронний навчальний посібник. Львів : КЗВО ЛОР «Львівська медична академія ім. Андрея Крупинського», 2025. 153 ст.

У посібнику «Анатомія та фізіологія з елементами біомеханіки жувального апарату людини» подані відомості про: будову скелета голови; класифікацію, початок, прикріплення, функції м'язів голови та шиї; іннервацію та кровопостачання голови і шиї; будову та функції ротової порожнини, зубів, язика, слинних залоз; фактори стійкості зубних рядів; оклюзійні криві; артикуляцію і оклюзію; види оклюзії, їх ознаки; види і ознаки фізіологічних та патологічних прикусів; біомеханіку рухів нижньої щелепи; статичні та динамічні методи дослідження стану зубо-щелепного апарату.

Посібник включає: текстові лекції, методичні рекомендації до практичних занять, завдання для самостійної позааудиторної роботи студента. Для активізації розумової діяльності здобувачам освіти в кінці кожного практичного заняття подано перелік питань для самоконтролю, тестові завдання та ситуаційні задачі.

Посібник рекомендовано здобувачам освіти ОПП «Стоматологія ортопедична» спеціальності 221 Стоматологія.

[611.01:612.3:616.314](076)-028.27

Н59

© Нечипор Н.О., 2025

© КЗВО ЛОР «Львівська медична академія  
ім. Андрея Крупинського»

## ЗМІСТ

1. Передмова.....	4
2. Лекція 1. Загальні поняття про анатомію та фізіологію людини. Тканини. Орган. Системи органів. Організм.....	5
3. Лекція 2. Кістки черепа, їх з'єднання.....	14
4. Лекція 3. М'язи голови та шиї.....	20
5. Лекція 4. Кровообіг та лімфовідведення голови та шиї.....	27
6. Лекція 5. Іннервація голови та шиї.....	34
7. Лекція 6. Анатомія ротової порожнини, її похідних.....	39
8. Лекція 7. Зуби. Будова та фактори стійкості зубних рядів. Контрфорси.....	46
9. Лекція 8. Артикуляція. Оклюзія. Прикуси.....	52
10. Лекція 9. Біомеханіка рухів нижньої щелепи. Статичні та функціональні методи дослідження стану зубо-щелепного апарату.....	57
11. Практичне заняття 1. Анатомія кісток черепа, їх з'єднання.....	65
12. Практичне заняття 2. Анатомія м'язів голови та шиї.....	79
13. Практичне заняття 3. Кровообіг та лімфовідведення голови та шиї.....	86
14. Практичне заняття 4. Іннервація голови та шиї.....	95
15. Практичне заняття 5. Анатомія ротової порожнини, зубів, язика. Великі слинні залози.....	105
16. Практичне заняття 6. Анатомічна будова зуба. Терміни прорізування зубів. Зубні ряди. Фактори стійкості зубних рядів. Контрфорси.....	115
17. Практичне заняття 7. Артикуляція. Оклюзія. Прикуси.....	124
18. Практичне заняття 8. Біомеханіка жувального апарату. Статичні та функціональні методи дослідження стану зубо-щелепної системи.....	132
19. Самостійна робота 1. Вікові відмінності верхньої щелепи.....	142
20. Самостійна робота 2. Вікові відмінності нижньої щелепи.....	143
21. Самостійна робота 3. Топографо-анатомічні утвори шиї: ділянки, трикутники.....	144
22. Самостійна робота 4. Місця пульсації магістральних артерій. Місця притискання артерій до кісток для тимчасової зупинки кровотечі.....	146
23. Самостійна робота 5. Лімфатичні вузли голови та шиї.....	147
24. Самостійна робота 6. Будова слизової оболонки порожнини рота, її функції.....	149
25. Самостійна робота 7. Травлення в ротовій порожнині. Механічна та хімічна обробка їжі. Акт жування. Значення пережовування їжі. Харчова грудка. Акт ковтання.....	149
26. Самостійна робота 8. Слиновиділення, його регуляція. Склад і властивості слини, її значення у травленні. Ротова рідина як біологічне середовище порожнини рота: склад, відмінність у порівнянні зі слиною, значення.....	150
27. Самостійна робота 9. Висота прикусу. Причини її зниження.....	151
28. Література .....	152

## ПЕРЕДМОВА

Посібник «Анатомія та фізіологія з елементами біомеханіки жувального апарату людини» створений для здобувачів освіти спеціальності 221 Стоматологія, освітньо-професійної програми «Стоматологія ортопедична».

Матеріал посібника укладено відповідно до типової та робочої навчальних програм з освітнього компонента «Анатомія та фізіологія з елементами біомеханіки жувального апарату людини».

Посібник містить матеріали з дисципліни «Анатомія та фізіологія людини», які стосуються відомостей про кістки, м'язи, кровопостачання і іннервацію голови та шиї, ротову порожнину, зуби, язик, слинні залози; фізіологічні процеси, які відбуваються у травній порожнині; склад і властивості слини. Дисципліна також передбачає вивчення певних тем «Пропедевтики ортопедичної стоматології», а саме: зубні ряди, фактори стійкості зубних рядів, контрфорси; артикуляція, оклюзія, прикуси; біомеханіка рухів нижньої щелепи; статичні та функціональні методи дослідження стану зубо-щелепного апарату.

Для ефективного засвоєння навчального матеріалу у даному електронному виданні зібрано текстові лекції, методичні рекомендації до практичних занять, завдання для самостійної позааудиторної роботи студента.

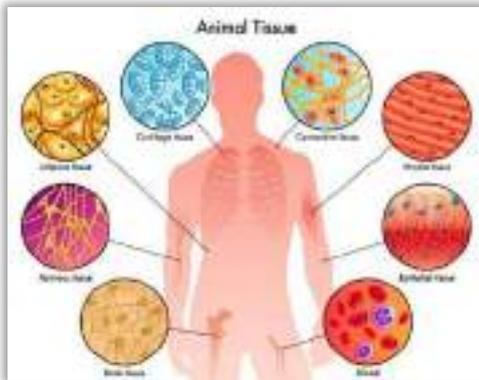
Після кожного практичного заняття, для кращого засвоєння знань та активізації розумової діяльності, здобувачам освіти пропонуються тестові завдання, ситуаційні задачі та питання для самоконтролю.

Посібник сприяє розвитку розумових здібностей, стимулює пам'ять і увагу, формує основу для професійної діяльності, допомагає глибше засвоїти освітній матеріал і може бути корисним помічником для здобуття знань і подальшого вивчення фахових освітніх компонентів.

## ЛЕКЦІЯ 1

### ТЕМА: «ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ ПРО АНАТОМІЮ ТА ФІЗІОЛОГІЮ ЛЮДИНИ. ТКАНИНИ. ОРГАН. СИСТЕМИ ОРГАНІВ. ОРГАНІЗМ»

#### ПЛАН



1. Вступ.
  - 1.1. Анатомія як наука. Методи дослідження в анатомії.
  - 1.2. Фізіологія як наука. Методи дослідження у фізіології.
2. Тканини.
  - 2.1. Епітеліальна тканина.
  - 2.2. Сполучна тканина.
  - 2.3. Кров. Лімфа.
  - 2.4. М'язова тканина.
  - 2.5. Нервова тканина.
3. Орган. Системи органів. Організм.

#### ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

##### 1. ВСТУП

###### 1.1. Анатомія як наука. Методи дослідження в анатомії

Перед тим як розпочати вивчення будови тіла людини, необхідно скласти уявлення про науку, яка цим займається.

**Анатомія** – наука про форму і будову організму людини і його складових – органів та систем.

Розрізняють анатомії:

1. *Описову* (опис органів під час розтину трупів).
2. *Системну* (вивчення організму за системами органів – кісткова, м'язова, внутрішні органи тощо).
3. *Топографічну* (вивчення взаємозв'язків між органами в певній ділянці тіла).
4. *Пластичну* (вивчення пропорцій тіла і його форм). Остання має назву прикладної анатомії для художників і скульпторів.
5. *Функціональну* (вивчає окремі органи і системи органів у зв'язку з їх функцією).
6. *Динамічну* (вивчає будову опорно-рухового апарату та динаміку рухів, що має значення для правильного розуміння фізичного розвитку людини).
7. *Вікову* (вивчає вікові зміни органів і тканин людини).
8. *Порівняльну* (порівнює будову тварин різних класів і людини).

Основним методом в анатомії є розтин і препарування. Сучасна анатомія застосовує багато сучасних методів дослідження з використанням сучасної оптики, рентгенівських променів, пластичних матеріалів та досягнень хімії і фізики: ЕКГ, ЕЕГ, комп'ютерну томографію, магнітно-ядерний резонанс, УЗД і тд.

Анатомія людини є фундаментальною наукою для пізнання людського організму. Всі зв'язки, які існують в організмі, можуть бути зрозумілими лише при зіставленні даних анатомії з даними суміжних дисциплін: біології, фізіології, гістології, цитології і тд.

Людина є вищим продуктом розвитку матерії. Тому, щоб зрозуміти її будову, необхідно користуватися даними *біології* – науки про закони виникнення і розвитку живої природи. Як людина є частиною живої природи, так і анатомія є складовою біології.

Щоб зрозуміти будову організму з точки зору взаємозв'язку форми і функції, анатомія користується даними *фізіології*.

## 1.2. Фізіологія як наука. Методи дослідження у фізіології

**Нормальна фізіологія** - наука про функції організму і механізми їх регуляції.

**Функція** - це діяльність органа чи систем організму. Під фізіологічною системою розуміють сукупність органів, що виконують певну функцію і мають загальні механізми регуляції. **Регуляція** - це зміна діяльності, що контролюється.

Вчення про фізіологічну регуляцію базується на принципі нервізму - визнанні провідної ролі нервової системи в регуляції будь-якої функції організму. Такий механізм регуляції називається *нервовим* чи *рефлекторним*. В його основі лежить рефлекс. **Рефлексом** називають реакцію-відповідь організму на подразнення при обов'язковій участі центральної нервової системи. Прикладом рефлекторного механізму регуляції може бути висмикування руки при уколї пальця, звуження зіниці ока при дії світла.

Ще одним механізмом регуляції є *нейрогуморальний*, який опосередковується фізіологічно активними речовинами через кров і спинномозкову рідину (ліквор) мозку. Наприклад, при підвищенні концентрації адреналіну в крові підвищується сила і частота серцевих скорочень.

Одним із принципів фізіологічної регуляції є *саморегуляція*, що базується на зворотному зв'язку, який є рефлекторним механізмом регуляції: центральна нервова система отримує інформацію про те, чи виконав орган свою роботу і в якому обсязі. У центральній нервовій системі вона зіставляється із запрограмованим результатом, що очікувався.

У нейрогуморальній регуляції також важливу роль відіграє саморегуляція, яка відбувається за рахунок зворотного зв'язку. Наприклад, збільшення рівня цукру в крові вловлюється глюкозорецепторами, які сигналізують про цю зміну в центральну нервову систему. Це призводить до викиду в кров гормону підшлункової залози інсуліну, який зменшує концентрацію цукру.

Фізіологія і медицина тісно взаємопов'язані. Лікар оцінює важкість захворювання за ступенем функціональних порушень, за величиною відхилень фізіологічних функцій від норми. Крім цього, функціональні фізіологічні дослідження (наприклад, електрокардіографія, електроенцефалографія, дослідження крові, сечі та ін.) є основою клінічної діагностики, а також методом оцінки ефективності лікування і прогнозу захворювання. Мета, яку ставить перед собою лікар, проводячи обстеження і лікування хворого, полягає у поверненні функцій і механізмів їх регуляції до вихідної норми. Оскільки фізіологія вивчає функції і механізми їх регуляції у здоровому організмі, то саме вона є теоретичною основою медицини.

Вивчення фізіології необхідне для наукового обґрунтування і створення умов здорового способу життя, що попереджує захворювання. Збереження здоров'я людини - одне із першочергових завдань сучасної медицини. Виконання цього завдання базується на фізіологічних знаннях. Таким чином, фізіологія є основою профілактичного напрямку в медицині.

Фізіологія тісно пов'язана із суміжними науками: анатомією, гістологією, біологічною хімією, біологічною фізикою, кібернетикою та в цілому з біологією. Вона широко застосовує їх методи і досягнення при вивченні функцій організму і в першу чергу опирається на здобутки наук, які вивчають будову організму, тому що структура і функція діалектично пов'язані. Не можна зрозуміти функцію органа, не знаючи його морфологічних особливостей.

Фізіологія - наука експериментальна. Основні положення її базуються на фактах, здобутих шляхом досліду. Принципово новий метод вивчення фізіологічних процесів створений видатним фізіологом І.П. Павловим.

Протягом століть у фізіології використовували *метод гострих експериментів* над тваринами. Суть гострого досліду полягає в тому, що цілісність організму порушується, проводиться вівісекція (розтин живого організму). При цьому дослідник здійснює спостереження чи за діяльністю окремих органів оперованої тварини, чи за діяльністю органів, ізольованих з організму, які продовжують функціонувати в спеціально створених умовах. Після гострого експерименту тварина гине. Це метод аналітичного характеру. І.П. Павлов різко критикував вівісекцію. Він застосував у фізіології новий

*метод хронічного експерименту* - синтетичний метод досліджень. Хронічний дослід дає можливість вивчати фізіологічні процеси, не порушуючи цілісності організму. Суть цього методу полягає в тому, що наркотизованій тварині в умовах стерильності проводять хірургічне втручання. Наприклад, вставляється фістульна трубка в шлунок, через яку збирають шлунковий сік і вивчають механізми та регуляцію секреторної активності в шлунку. Лише після загоєння рани і одужання оперована тварина стає об'єктом спостереження протягом тривалого часу, іноді - багатьох років. Це відбувається в природних умовах поведінки і в цілісному організмі тварини.

Запропонований І.П. Павловим метод базується на вивченні фізіологічних процесів, які відбуваються у цілісному організмі, що знаходиться в нормальному зв'язку з навколишнім середовищем, і є аналітико-синтетичним. Це основний метод, що використовується у сучасній фізіології.

У фізіології існує *метод спостереження*. При цьому дослідник, не втручаючись у перебіг життєвих процесів об'єкта, що спостерігається, виявляє причинно-наслідкові зв'язки фізіологічних процесів.

Поширений *метод моделювання*. Використовуючи модель, функціонально наближену до певного органа чи системи органів (штучне серце, штучна нирка), вивчають функції органів і систем.

Анатомія тісно пов'язана з наукою про тканини – *гістологією*, яка вивчає закономірності будови і розвитку тканин і органів, а також з наукою про клітину – *цитологією*, яка досліджує закономірності будови, розвитку і діяльності клітин, з яких побудовані тканини і органи. *Ембріологія* вивчає розвиток зародка.

Із винаходом електронного мікроскопа виникла можливість досліджувати субмікроскопічні структури і навіть молекули живої матерії, що є об'єктом вивчення *хімії*. На межі цитології й хімії розвинулася *цитохімія*.

Отже, анатомія, гістологія, цитологія та ембріологія разом становлять науку про форму, будову, розвиток організму, яка має назву *морфологія*.

*Гістологія* (від грец. histos – тканина, logos – наука) – наука про тканини. Цю назву було запропоновано німецьким ученим П.Маєром у 1819 р. Нині гістологія вивчає будову не тільки тканин, а й клітин, з яких вони складаються. будову органів і систем організму.

*Цитологія* (від грец. kytos – клітина, logos – наука) – наука про розвиток, будову та життєдіяльність клітини.

У процесі еволюції живих істот виникли спочатку доклітинні форми життя – віруси; потім - клітинні форми (одно- та найпростіші багатоклітинні організми). При подальшому розвитку окремі частини організмів почали спеціалізуватися до виконання певних функцій – таким чином почали виникати спеціалізовані тканини, органи, системи органів. Організм людини складають різноманітні тканини, органи і системи. Основою будови є клітина.

***Клітина (cellula, cytos)*** – жива елементарна одиниця живої матерії, яка є складною біохімічною самовідтворюючою структурною системою. Клітини можуть бути різних розмірів та різних форм (кулясті, зіркоподібні, багатогранні тощо).

Основними структурними компонентами клітин є:

- клітинна оболонка,
- цитоплазма,
- ядро.

*Функції клітини:*

- обмін речовин;
- розмноження шляхом поділу;
- рухові реакції.

## 2. ТКАНИНИ

**Тканина (histos)** – система організму, яка складається із клітин, міжклітинної речовини та неклітинних структур, які мають спільне походження, будову та функції.

1. **Клітини** – головні елементи будь-якої тканини, які зумовлюють їх основні властивості.

2. **Міжклітинна речовина** – складається з основної речовини та волокон (колагенових, еластичних, ретикулярних).

3. **Неклітинні (постклітинні) структури** – похідні клітини, які втратили окремі компоненти (ядро, деякі органели) та набули нових властивостей, необхідних для виконання спеціалізованих функцій. Приклад: еритроцити, тромбоцити, рогові лусочки епітелію, волосся, нігті.

Організм людини містить різноманітні тканини, що об'єднують у групи за ознаками подібності їх будови та функцій або на основі спільного джерела розвитку.

Тканини поділяються на:

1. тканини загального призначення;
2. тканини спеціального призначення.

В свою чергу, тканини загального призначення поділяються на:

- епітеліальну;
- тканини внутрішнього середовища (сполучна, кров, лімфа).

Тканини спеціального призначення поділяються на:

- м'язову;
- нервову.

### 2.1. Епітеліальна тканина

**Епітеліальна тканина (епітелій)** – це шар клітин, що лежать на базальній мембрані, під якою є пухка волокниста сполучна тканина.

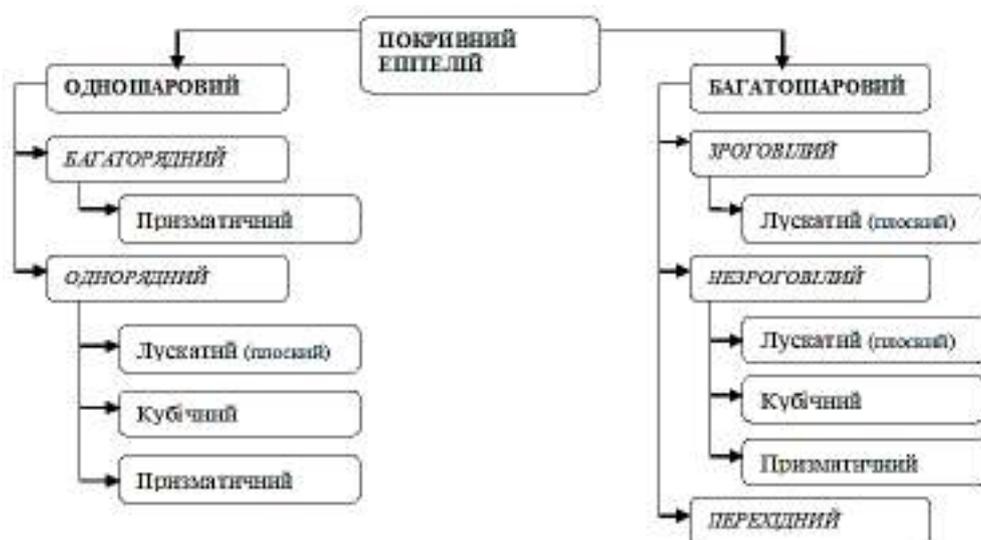
Епітелій вкриває: шкіру, слизові оболонки (*покривний*); утворює тканину залоз зовнішньої та внутрішньої секреції (*залозистий*).

Характерно: багато клітин, мало міжклітинної речовини.

*Функції покривного епітелію*: розмежувальна; захисна; рецепторна; транспортна.

*Функції залозистого епітелію*: секреторна.

Базальна мембрана під епітелієм сприяє його живленню, так як епітеліальна тканина не містить судин. Через базальну мембрану здійснюється живлення за рахунок судин пухкої сполучної тканини. На поверхні епітеліальних клітин можуть бути ворсинки, війки. Ця тканина має здатність до регенерації.



*Покривний епітелій* поділяється на:

1. одношаровий;
2. багатшаровий.

Одношаровий:

1. однорядний (плоский, кубічний, призматичний);

2. багаторядний.

В однорядному епітелії всі клітини мають однакову форму і розмір, ядра розташовані на одному рівні.

В багаторядному – ядра лежать на різних рівнях, а клітини мають різну форму. Але всі клітини лежать на базальній мембрані.

*Залозистий епітелій* складається з клітин glandулоцитів, функція яких полягає у синтезі, накопиченні і виведенні секрету.

Залози поділяють на:

1. екзокринні (мають вивідні протоки. Виділяють секрет у порожнини – шлунок, або на поверхню епітелію). Приклад: слинні залози, потові.
2. Ендокринні (не мають вивідних протоків. Виділяють інкрет – гормони – в кров. Приклад: щитоподібна залоза, гіпофіз, епіфіз, надниркові залози.

За способом виділення секрету залози поділяються на:

- *Мерокринові* (залозисті клітини не руйнуються – слинні залози, більша частина потових залоз).
- *Апокринові* (апикальна частина клітини відокремлюється разом із секретом – молочні залози, потові залози пахвових ділянок).

- *Голокринові* (руйнується вся залозиста клітина – сальні залози).

За хімічним складом секрету: слизові; білкові; змішані (білково-слизові); потові; сальні.

## 2.2. Сполучна тканина

**Сполучна тканина.** Характерно – в наявності велика кількість міжклітинної речовини.

**Функції:** опори; зв'язку; живлення; захисту; механічна; пластична; гомеостатична; регуляторна.

Сполучна тканина поділяється на:

1. волокнисту,
2. хрящову,
3. кісткову,
4. зі спеціальними властивостями (ретикулярна, жирова, пігментна, слизова).

**ВОЛОКНИСТА СПОЛУЧНА ТКАНИНА** поділяється на: пухку та щільну. Пухка – містить багато клітин і основної речовини. Щільна – багата волокнистими структурами, клітин - небагато.

*Пухка* – супроводжує нерви, кровеносні судини, утворює строму органів. Містить – колагенові, еластичні, ретикулярні волокна. Колагенові – забезпечують міцність сполучної тканини. Еластичні – надають пружності, можуть розтягуватись та скорочуватись. Ретикулярні волокна виконують опорну функцію, утворюють сітки у кровеносних органах.

Клітини: ліпоцити (фібробласти), макрофаги, плазмоцити, тканинні базофіли, пігментні, адвентиційні, ретикулярні, лейкоцити (мігрують з крові).

Міжклітинна речовина – гель певної в'язкості та хімічного складу. Складається з води, білків, ліпідів, полісахаридів, мінеральних речовин.



*Щільна* - має багато колагенових волокон, мало – міжклітинної речовини. Поділяється на: оформлену та неоформлену.

Оформлена – має закономірно розміщені колагенові та еластичні волокна. Формує сухожилки, зв'язки та капсули різних органів.

Неоформлена – має пучки колагенових волокон різної товщини; еластичні волокна – щільно переплітаються між собою (утворює сітчастий шар дерми шкіри).

Хрящова і кісткова тканини об'єднуються в скелетну, *функції* якої полягають в: захисті, опорі, механічній

міцності, мінеральному та водно-сольовому обміні.

*ХРЯЦОВА ТКАНИНА* буває трьох видів: галіновий, еластичний та волокнистий хрящі.

*Галіновий хрящ* – входить до складу скелету зародка, розташований на кінцях ребер, у стінках трахеї, бронхів, хрящах носа, поверхніх суглобів. Він – біло-голубого кольору. З віком може вапнуватись (накопичувати солі кальцію); наслідок – втрачається пружність, збільшується ламкість.

*Еластичний хрящ* – входить до складу вушної раковини, зовнішнього слухового проходу, хрящів гортані. Має жовтий колір, здатний розтягуватись.

*Волокнистий хрящ* – розташований у місцях прикріплення сухожилків і зв'язок до кіток та галінових хрящів, формує міжхребцеві диски.

*КІСТКОВА ТКАНИНА* – це спеціалізована сполучна тканина. Особливість – висока мінералізація міжклітинної речовини (70 %). Формує скелет. *Функції*: опорно-механічна, захист внутрішніх органів, депо мінеральних речовин (Ca і P). Склад: клітини (остеобласти, остецити, остеобласти), колагенові волокна.

*Остеобласти* – молоді, малодифференційовані клітини, за рахунок яких утворюється кісткова тканина (в окісті та місцях регенерації).

*Остецити* – основні високодифференційовані волокна; розвиваються з остеобластів. Лежать в кісткових порожнинах – лакунах. Підтримують нормальний стан міжклітинної речовини.

*Остеобласти* – мають великі розміри та 2-50 ядер. Беруть участь у руйнуванні обвапнованого хряща та кісток.

Кісткова тканина поділяється на: пластинчасту та грубоволокнисту.

*Пластинчаста* має впорядковане розташування колагенових волокон у сформованих пластинках. Поділяється на: компактну та губчасту.

Компактна кісткова тканина знаходиться в складі діафізів трубчастих кісток.

Губчаста кісткова тканина знаходиться в плоских та епіфізах трубчастих кісток.

Більшість кісток побудовані з пластинчастої кісткової тканини.

*Грубоволокниста* – має неупорядковане розташування колагенових волокон. Розташована у дорослих лише в ділянці швів черепа та місцях прикріплення сухожилків та кісток.

### *СПОЛУЧНА ТКАНИНА ЗІ СПЕЦІАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ*

*Ретикулярна* – утворює кістковий мозок, селезінку, лімфатичні вузли.

*Жирова* – поділяється на *білу* (під шкірою у сальнику) та *буру* (у немовлят, у дорослих – між лопатками, на задній поверхні шиї, у пахвових ямках).

*Пігментна* – це скупчення меланоцитів (ділянки шкіри навколо сосків, родимі плями, судинна та райдужна оболонки ока).

*Слизова* – це видозмінена волокниста сполучна тканина. Має драглисту консистенцію. Розташована у плода в складі пупкового канатика, у дорослих – подібна тканина складає склисте тіло очного яблука.

### **2.3. Кров. Лімфа**

**Кров** - це рідка тканина, яка приймає участь у життєзабезпеченні організму та виконує численні функції:

1. *Дихальна функція* полягає у перенесенні O<sub>2</sub> і CO<sub>2</sub>.
2. *Трофічна (живильна) функція* пов'язана з забезпеченням тканин поживними речовинами.
3. *Екскреторна функція* проявляється виведенням з організму продуктів обміну речовин клітин, так званих шлаків (сечовини, сечової кислоти тощо).
4. *Терморегуляторна функція* полягає у перенесенні тепла від енергоємних органів до органів, що втрачають тепло.
5. *Забезпечення водно-електролітного обміну*: в артеріальних частинах більшості капілярів рідина та електроліти надходять у тканини, а у венозних - вони повертаються у кров.

6. *Захисна функція* забезпечується наявністю та транспортуванням клітин та речовин, що здійснюють захист організму від генетично чужорідних факторів.

7. *Гуморальна регуляція* здійснюється за допомогою транспортних гормонів і метаболітів.

8. *Підтримання сталості показників*, що забезпечують гомеостаз: рН, осмотичний тиск, в'язкість.

Багато органів впливає на склад крові. Тому за її складом можна оцінювати стан цих органів. Крім того, кров разом з нервовою системою об'єднує ці органи у єдиний організм.

Однією з констант організму є *об'єм циркулюючої крові* (ОЦК), який у молодих людей становить близько 7% (6-8%) маси тіла, ( $\approx$  4-6л), у новонароджених - понад 10%. Він залежить від віку, статі, функціонального стану людини. Так, у жінок дещо менше циркулює крові ( $\approx$  6% маси тіла), ніж у чоловіків. У малорухомих людей він теж дещо нижчий, ніж у фізично тренуваних.

Кров складається з плазми і формених елементів. Плазма - рідка частина крові, яка становить 55-60% її об'єму, а формені елементи - клітини крові, які займають 40-45%.

В основі плазми - 91% води. 9% плазми припадає на речовини, розчинені в ній (білки, електроліти, продукти обміну, поживні речовини тощо), а також кінцеві продукти обміну - сечовина, сечова кислота, креатинін та ін., які потрапляють у кров із тканин і з током крові транспортуються до нирок і частково - до шкіри.

До формених елементів крові належать еритроцити, тромбоцити і лейкоцити. З них лише лейкоцити є справжніми клітинами. Еритроцити та тромбоцити — це неклітинні структури живої матерії.

**1. Еритроцити** - червоні кров'яні тільця — найбільш чисельні формені елементи крові. У людини вони являють собою постклітинні структури, що втратили в процесі розвитку ядро і майже всі органели. Еритроцити утворюються у червоному кістковому мозку, період їхнього життя становить 100-120 діб. Вони утилізуються макрофагами селезінки і (в меншій мірі) печінки та червоного кісткового мозку. Функції еритроцитів здійснюються в судинному руслі. До них належать:

1. Дихальна функція, яку забезпечує гемоглобін.

2. Транспортна функція - еритроцити адсорбують на поверхні плазмолемі ряд біологічно активних речовин (амінокислоти, імуноглобуліни, імунні комплекси, деякі ліки).

**2. Тромбоцити** (кров'яні пластинки) - без'ядерні дрібні тільця округлої, овальної, веретеноподібної форми. Це постклітинні структури, які утворились внаслідок фрагментації цитоплазми гігантських клітин кісткового мозку - мегакаріоцитів. Це найменші формені елементи крові (2-3 мкм), які виконують функції як всередині судинного русла, так і поза ним. Тромбоцити беруть участь у згортанні крові (їх фермент тромбопластин перетворює фібриноген у фібрин), утворюють тромб при пошкодженні судини (пластинки розпадаються, навколо них виникають нитки фібрину). Тромбоцити зменшують проникність стінки судин, мають речовини, які звужують судини при їх пошкодженні. Період життя тромбоцитів складає 5-8 днів.

**3. Лейкоцити** (білі кров'яні тільця) складає група морфологічно та функціонально різноманітних формених елементів, що циркулюють у крові й беруть участь у захисних реакціях організму. Всі лейкоцити є ядерними структурами сферичної форми. Ці клітини мають здатність активно рухатись, що відбувається за допомогою псевдоподій (виростів цитоплазми), при цьому їх форма може змінюватись. Лейкоцити відіграють важливу роль у захисті організму від мікроорганізмів і чужорідних тіл, що проникають у кров або тканини. Якщо чужорідне тіло має малі розміри, то лейкоцити фагоцитують його і перетравлюють, розщеплюючи своїми ферментами. Крім того, лейкоцити беруть участь в утворенні імунних тіл. Тривалість життя різних видів лейкоцитів від декількох годин до 3-4 діб.

#### 2.4. М'язова тканина

**М'язова тканина** здатна до скорочення, здійснює переміщення організму у просторі та рухові процеси в середині (робота серця, крово- та лімфообіг). Поділяється на: гладку та позмуговану.

*Гладка м'язова тканина* розташована у стінках судин, стравоходу, шлунка, кишечника, сечового міхура, матки, бронхах. Іннервується вегетативною нервовою системою. Складається з гладких міоцитів, які мають скоротливі гладкі міофібрили. Характеризується повільним скороченням і здатністю довго перебувати у скороченому стані, не дуже втомлюючись.

*Посмугована м'язова тканина* складається зі смугастих міофібрил, скорочення яких залежать від нашої волі (скелетна мускулатура, м'язи рота, язика, глотки, верхня 1/3 стравоходу, сфінктер відхідника, мімічна мускулатура, рухова мускулатура органів зору, слуху та дихання). Скелетна м'язова тканина складається з м'язових волокон, які об'єднуються в м'язові пучки.

*Серцева м'язова тканина* займає особливе місце. Серцевий м'яз (міокард) побудован з кардіоміоцитів майже прямокутної форми, контакт між якими називається вставним диском. Основна особливість: здатність до спонтанних ритмічних скорочень. Репаративна регенерація у дорослих (інфаркт) не відбувається – кардіоміоцити гинуть, а на їх місці розвивається сполучна тканина у вигляді рубця.

## 2.5. Нервова тканина

**Нервова тканина** – основний структурний компонент нервової системи. Особливість: сприйняття подразнення, перетворення його на нервовий імпульс та передача його у нервові центри. Завдяки цьому нервова система забезпечує узгоджену діяльність органів і систем організму та його адаптацію до умов зовнішнього та внутрішнього середовища. Побудована з нервових клітин (нейронів) та допоміжних елементів (нейроглії).

*Нейрони* сприймають подразнення, виробляють і передають імпульс. Мають: тіло та відростки (аксон і дендрит).

Аксон – один; довгий; не галузиться; проводить імпульс від тіла клітини; закінчується на іншому нейроні або робочому органі.

Дендрит – короткий; галузиться; 2-200; проводить імпульс до тіла клітини; може мати рецептори на периферійному кінці (чутливі нервові закінчення).

За числом відростків нейрони поділяються на:

1. *уніполярні* (тільки аксон);
2. *біполярні* (аксон і дендрит);
3. *мультиполярні* (аксон та 2-200 дендритів);
4. *псевдоуніполярні* (аксон і дендрит спочатку йдуть разом, потім – розгалужуються).

За функцією нейрони поділяються на:

1. *аферентні* (рецепторні, чутливі – механо-, температурні, баро- та хеморецептори);
2. *еферентні* (ефекторні (рухові, секреторні) – передають нервові імпульси на скоротливі або секреторні елементи робочого органа);
3. *асоціативні* (вставні – здійснюють зв'язок між аферентними та еферентними нейронами)

*Нейроглія* – середовище, в якому знаходяться нейрони. Має клітинну основу. Забезпечує: трофічну, секреторну та захисну функції. Це клітини: епендимоцити, астроцити, олігодендроцити, гліальні макрофаги.

Нервові волокна – відростки нервових клітин, вкриті оболонками. Поділяються на: мієлінові та безмієлінові. Мієлінові в своєму складі на осьовому циліндрі мають «муфти» з клітин нейроглії. Розташовуються у ЦНС та на периферії. Характерно: висока швидкість проведення імпульсів. Безмієлінові нервові волокна входять до складу вегетативної НС. Характерно: низька швидкість проведення імпульсів.

Пучки мієлінових та безмієлінових волокон вкриваються сполучнотканинною оболонкою та формують нерви.

### 3. ОРГАН. СИСТЕМИ ОРГАНІВ

Тканини, поєднуючись між собою, утворюють органи. **Орган** є цілісним анатомічним утвором, який має певні, притаманні лише йому форму, будову, функцію і положення в організмі. До складу кожного органа входить (як правило) декілька тканин. Одна з них виконує основну функцію, а інші – додаткові функції.

Основну тканину, яка забезпечує функцію органа, називають *паренхімою*, а сполучну тканину, яка покриває його зовні і пронизує в різних напрямках – *стромою*. В стромі проходять судини і нерви, що живлять орган. До паренхіматозних органів належать: легені, печінка, нирки, селезінка. Вирізняють також порожністі органи: шлунок, тонка і товста кишка, сечовий міхур та ін. Їхні стінки побудовані з різних тканин.

Для виконання ряду функцій одного органу замало, тому виникають комплекси органів – системи. **Система органів** – це сукупність однорідних органів, які подібні за будовою, функцією, розвитком. Наприклад: кісткова система, м'язова система, травна система тощо. Виділяють також апарати органів. **Апарат органів** – це органи, які виконують спільну функцію, але мають різне походження (опорно-руховий апарат, ендокринний апарат).

Усі системи та апарати органів взаємопов'язані і об'єднані в одне ціле – організм. **Організм** – це окрема жива істота, яка розглядається як цілісна біологічна система, що складається із взаємозалежних елементів.

В організмі людини розрізняють такі системи і апарати органів:

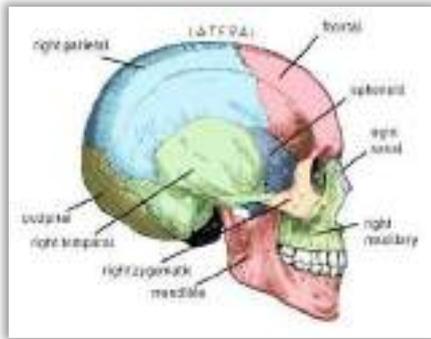
1. *Опорно-руховий апарат* (забезпечує опору, захист і переміщення тіла та його частин у просторі).
2. *Травна система* (забезпечує функцію перетравлювання і всмоктування поживних речовин, що надходять в організм ззовні, та виведення із організму неперетравлених залишків).
3. *Дихальна система* (забезпечує газообмін між кров'ю та зовнішнім середовищем).
4. *Видільна система* (забезпечує виведення з організму відпрацьованих продуктів).
5. *Статева система* (служить для збереження виду).
6. *Кровоносна система* (об'єднує серце і судини, в яких кров циркулює по всьому тілу)
7. *Лімфатична система* (система трубок, по яких з органів і тканин лімфа тече в напрямку до вен).
8. *Система органів чуття* (сприймає подразнення з зовнішнього та внутрішнього середовища).
9. *Система органів (залоз) внутрішньої секреції* (забезпечує хімічний зв'язок і регуляцію всіх процесів в організмі).
10. *Нервова система* (забезпечує зв'язок органів і систем між собою та із зовнішнім середовищем).

## ЛЕКЦІЯ 2

### ТЕМА: «КІСТКИ ЧЕРЕПА, ЇХ З'ЄДНАННЯ»

#### ПЛАН

1. Відділи черепа. Кістки мозкового відділу.
2. Кістки лицевого відділу.
3. З'єднання кісток черепа.
4. Череп у цілому.



#### ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

### 1. ВІДДІЛИ ЧЕРЕПА. КІСТКИ МОЗКОВОГО ВІДДІЛУ

**Череп (cranium)** поділяється на два відділи: *мозковий* та *лицевий*. Топографічно до кісток *мозкового* черепа відносяться непарні кістки: *потилична, клиноподібна, лобова, решітчаста* — та парні: *скронева, тім'яна*.

До кісток *лицевого черепа* відносяться парні кістки: *верхньощелепна, вилична, піднебінна, слъозова, носова, нижня носова раковина* — та непарні кістки: *леміш, нижньощелепна, під'язикова кістки*.

**Потилична кістка (os occipitale)** має чотири частини: *основну, луску* й дві парні *бічні*, які обмежують *великий потиличний отвір*. На верхній внутрішній поверхні визначається *схил*, на середині нижньої (зовнішньої) поверхні міститься *глотковий горбок*. *Потилична луска* — найбільша частина потиличної кістки. Вона має опуклу зовнішню й вгнуту внутрішню поверхні. У середньому відділі зовнішньої поверхні луски визначається *зовнішній потиличний виступ*, в обидва боки від якого відходять *верхні каркові лінії*. Униз від зовнішнього потиличного виступу до потиличного отвору розміщується *зовнішній потиличний гребінь*, від середини якого в обидва боки відходять *нижні каркові лінії*.

На внутрішній поверхні луски знаходиться *хрестоподібне підвищення*, середина якого визначається як *внутрішній потиличний виступ*. Униз від хрестоподібного підвищення відходить *внутрішній потиличний гребінь*, в обидва боки і вгору відходять борозни, де залягають венозні пазухи. Перераховані борозни поділяють внутрішню поверхню луски на чотири ямки, до яких прилягають потиличні частки великого мозку та півкулі мозочка. *Бічні частини* мають *потиличні виростки*, які зчленовуються з I шийним хребцем. Крізь товщу потиличних виростків, приблизно посередині, проходить *канал під'язикового нерва*, в якому проходить однойменний нерв. На зовнішній поверхні бічної частини є *яремна вирізка*, яка разом з однойменною вирізкою кам'янистої частини скроневої кістки утворює *яремний отвір*.

**Тім'яна кістка (os parietale)**. Кістка має форму чотирикутника, у ній розрізняють дві поверхні: зовнішню і внутрішню; чотири краї: *потиличний, стріловий, лобовий і лускоподібний*; чотири кути: *потиличний, соскоподібний, лобовий і клиноподібний*.

На внутрішній поверхні можна визначити пальцеподібні втиснення — *відбитки рельєфу мозку* і розміщених тут артеріальних борозенок. Зовнішня поверхня опукла, на ній визначається *тім'яний горб*, нижче від якого є дві скроневі лінії.

**Лобова кістка (os frontale)** утворює передні відділи склепіння черепа. У ній розрізняють чотири частини: дві *орбітальні, носову, лобову луску*.

Найбільша частина — *лобова луска*, яка на зовнішній опуклій поверхні має два *лобових горби*. Спереду луска переходить у *надочнямковий (надорбітальний) край*, який латеральніше продовжується у *виличний відросток* і з'єднується з однойменною кісткою. Вище і зовні від виличного відростка помітна *скронева лінія*. Вище від надочнямкового краю визначаються *надбрівні дуги*. Поміж ними розміщується ділянка *надперенісся*.

*Носова частина* має форму дуги. У середньому відділі цієї частини виступає вниз і вгору *носова ость*. Носова частина з'єднується з носовими кістками й лобовим відростком верхньощелепної кістки.

*Орбітальна (очноямкова) частина* кістки обернена в порожнину орбіти й утворює її стінку. У її бічному відділі, біля основи виличного відростка, розміщена ямка *сльозової залози*. Між очноямковими частинами є глибока вирізка, яку заповнює *решітчаста пластинка* решітчастої кістки. Внутрішня поверхня лобової кістки вгнута, на ній визначаються *артеріальні борозни, пальцеподібні втиснення*.

У товщі лобової кістки розміщується *лобова пазуха*, яка може бути розділена кістковою перегородкою на дві (або більше) різні за розміром частини. За допомогою отвору, який відкривається у середній носовий хід, пазуха сполучається з порожниною носа.

**Клиноподібна кістка (os sphenoidale)** розміщується у центральному відділі черепа. У цій кістці розрізняють: *тіло, великі крила, малі крила та крилоподібні відростки*.

Тіло має форму куба з шістьма поверхнями. На верхній поверхні, яка обернена в порожнину черепа, знаходиться *турецьке сідло*, у його середній частині є заглибина — *гіпофізарна ямка*, де міститься *гіпофіз*. У тілі клиноподібної кістки є *клиноподібна пазуха*, яка містить повітря і за допомогою двох отворів сполучається з носовою порожниною, відкриваючись у верхній носовий хід. Від верхньої поверхні тіла клиноподібної кістки відходять малі крила, в основі яких є *зоровий канал*. В основі крил виділяють три отвори: *круглий, овальний і остистий*. У великих крилах розрізняють такі краї: *лобовий, тім'яний, виличний і лускоподібний*. Між малими й великими крилами розташована *верхня очноямкова щілина*, яка з'єднує порожнину черепа з порожниною орбіти. Крізь усі отвори, щілини й канали клиноподібної кістки проходять судинно-нервові пучки.

**Решітчаста кістка (os ethmoidale)** розміщується у верхніх відділах порожнини носа і за формою нагадує неправильний куб. У кістці *виділяють решітчасту і перпендикулярну пластинки та решітчастий лабіринт*. Решітчаста пластинка залягає в горизонтальній площині в ділянці решітчастої вирізки лобової кістки й утворює верхню стінку носової порожнини, яка нараховує до 30-40 невеликих отворів, через які проходять волокна нюхових нервів і судини. Перпендикулярна пластинка має дві частини — верхню і нижню. Верхня частина утворює *півнячий гребінь*, а нижня — *передньверхню частину перегородки носа*. З обох боків від перпендикулярної пластинки розміщується *решітчастий лабіринт*, який складається з решітчастих комірок, що містять повітря. Решітчасті комірки поділяють на передні та середні, які відкриваються у середній носовий хід, задні — у верхній носовий хід. Бічна стінка решітчастого лабіринту представлена тонкою, гладенькою *очноямковою пластинкою*, яка утворює більшу частину присередньої стінки орбіти. На присередній стінці решітчастого лабіринту є два відростки, які звисають у носову порожнину: *верхня і середня носові раковини*.

**Скронева кістка (os temporale)** бере участь в утворенні основи черепа і латеральної стінки його склепіння. На зовнішній поверхні кістки є *зовнішній слуховий отвір*, навколо якого розташовані три частини кістки: *лускова, кам'яниста, або піраміда, і барабанна*.

*Лускова частина* має форму пластинки із заокругленим краєм, який накладається на відповідний край тім'яної кістки у вигляді луски риби, звідки й пішла назва. Вона бере участь в утворенні бічних стінок черепа. Зовнішня (скронева) поверхня гладенька, і від неї відходить у горизонтальному напрямку *виличний відросток*, який з'єднується зі скронеvim відростком виличної кістки й утворює *виличну дугу*. На нижній поверхні виличного відростка є *нижньощелепна ямка*, в яку заходить головка суглобового відростка нижньощелепної кістки, а попереду від ямки — *суглобовий горбик*, який запобігає вивиху головки нижньої щелепи наперед у разі значного відкривання рота.

*Барабанна частина* має форму зігнутого кільця й утворює передню, нижню та частково задню стінки *зовнішнього слухового ходу*, що веде в середнє вухо, яке розміщене в товщі кам'янистої частини. Слід зауважити, що в новонародженого зовнішній слуховий хід ще відсутній, і барабанна частина має форму барабанного кільця.

*Кам'яниста частина* має форму трикутної піраміди. Вона має три поверхні: передню, задню і нижню, між якими розрізняють верхній, передній і задній краї. Передня поверхня широка й гладенька, на середині цієї поверхні визначається *дугоподібне підвищення*, поруч знаходиться невелика плоска ділянка — *покрівля барабанної порожнини*, під нею у глибині кістки знаходиться *барабанна порожнина*, в якій розташовуються слухові кісточки – молоточок, коваделко, стремінце. Барабанна порожнина має кубоподібну форму і шість стінок – верхню, нижню, передню, задню, зовнішню та внутрішню. Верхня, або покрівельна стінка, відділює барабанну порожнину від середньої черепної ямки; вона утворена тонкою кістковою пластинкою передньої поверхні кам'янистої частини скроневої кістки.

Біля верхівки кам'янистої частини розміщене добре виражене *втиснення трійчастого нерва*, де міститься трійчастий вузол. На задній поверхні кам'янистої частини є *внутрішній слуховий отвір*, який веде у внутрішній слуховий хід, де проходить присінково-завитковий і лицевий нерви. На нижній поверхні кам'янистої частини розміщується *яремна ямка*, в якій знаходиться верхня цибулина внутрішньої яремної вени. На задньому краї яремної ямки є *яремна вирізка*, яка разом з однойменною вирізкою потиличної кістки утворює *яремний отвір*. Спереду від яремної ямки є отвір, який веде у *сонний канал*, де проходить внутрішня сонна артерія. Назовні від яремної ямки міститься *шилоподібний відросток*. Назад і назовні від нього знаходиться масивний *соскоподібний відросток* (*processus mastoideus*), до якого прикріплюється груднинно-ключично-соскоподібний м'яз. У соскоподібному відростку є повітроносні порожнини - соскоподібні комірочки. Найбільша з них — *соскоподібна печера*, яка сполучається з барабанною порожниною. Між шилоподібним і соскоподібним відростками розміщений *шило-соскоподібний отвір*, через який із порожнини черепа виходить лицевий нерв. У товщі кам'янистої частини знаходиться барабанна порожнина зі слуховими кісточками і лабіринт (присінково-завитковий орган) – середнє та внутрішнє вуха.

Уздовж заднього краю кам'янистої частини проходить борозна нижньої кам'янистої пазухи. Передній край утворює гострий кут з лускоподібною частиною, в якому знаходиться отвір *м'язово-трубного каналу*, що веде у барабанну порожнину. У цьому каналі розміщена хрящова частина слухової труби.

## **2. КІСТКИ ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПА**

**Верхня щелепа (maxilla)** розміщується у верхньо-передньому відділі лицевого черепа. У ній розрізняють *тіло* і чотири *відростки*. *Тіло кістки* має чотири поверхні: *передню, носову, підскроневу, очноямкову* (орбітальну). На передній поверхні визначається *підочноямковий отвір*, нижче від якого знаходиться *іклова ямка*. Передня поверхня переходить у загострений край у вигляді носової вирізки, нижче від якої помітна *передня носова ость*.

Носова поверхня має *верхньощелепний розтвір*, який веде у *верхньощелепну (гайморову) пазуху* і сполучає носову порожнину з вищезгаданою пазухою. Спереду на носовій поверхні є *сльозова борозна*, яка бере участь в утворенні *нососльозового каналу*.

Очноямкова поверхня утворює нижню стінку орбіти. Передній край цієї поверхні позначається як *підочноямковий край*, який медіально переходить у лобовий відросток. На очноямковій поверхні є *підочноямкова борозна*, яка переходить у *підочноямковий канал*, що відкривається на передній поверхні тіла *підочноямковим отвором*, через який проходять однойменні судини і нерв до верхніх зубів. Присередній край очноямкової поверхні з'єднується зі сльозовою кісткою, з очноямковою пластинкою решітчастої кістки і очноямковим відростком піднебінної кістки. Задній край очноямкової поверхні на цілому черепі обмежує нижню очноямкову щілину.

Підскронева поверхня бере участь в утворенні підскроневої і крило-піднебінної ямок. На ній помітний *горб верхньої щелепи*, на якому відкриваються коміркові отвори. Що ведуть у коміркові канали, через які проходять судини і нерви до верхніх кутніх зубів.

Від зовнішнього кута тіла верхньої щелепи відходить *випинний відросток*, який з'єднується за допомогою шва з випинною кісткою.

*Альвеолярний, або комірковий, відросток* відходить униз у формі дуги від нижнього краю тіла кістки. Нижній край відростка – коміркова (альвеолярна) дуга - має зубні комірки, які відділені одна від одної міжкомірковими перегородками.

*Лобовий відросток*, спрямований догори, доходить до лобової кістки і бере участь в утворенні присередньої стінки орбіти і грушоподібного отвору носа.

*Піднебінний відросток* має вигляд товстої короткої пластинки, яка відходить медіально, з'єднуючись з однойменним відростком другої верхньої щелепи, утворює більшу частину твердого піднебіння. Між обома піднебінними відростками, близько від їхнього переднього краю, є *різцевий отвір*, що веде до *різцевого каналу*. Через цей канал з порожнини носа проходить носо-піднебінний нерв. Задній край піднебінного відростка з'єднується поперечним піднебінним швом з горизонтальною пластинкою піднебінної кістки.

**Нижня щелепа (*os mandibula*)** має форму підкови, у ній розрізняють *тіло* і *дві гілки*. На тілі виділяють *основу* і *коміркову частину (альвеолярний відросток)*. Зверху коміркова частина представлена комірковою (альвеолярною) дугою, яка містить у собі зубні комірки (альвеоли) для 16 зубів. Комірки відокремлені між собою міжкомірковими перегородками. На зовнішній поверхні коміркової дуги помітні коміркові підвищення (випини).

На середині зовнішньої поверхні тіла міститься *підборідний виступ*, який знизу поступово розширюється і закінчується парним *підборідним горбком*. Позаду від підборідного горбка з кожного боку є *підборідний отвір*, крізь який виходять однойменні артерія і нерв. За підборідним отвором починається *зовнішня коса лінія*, що йде назад і догори до основи вінцевого відростка

По середині внутрішньої поверхні тіла нижньої щелепи знаходиться виступ — *підборідна ость*, що складається з чотирьох маленьких горбиків, з яких нижня пара служить для прикріплення підборідно-під'язикових м'язів, а верхня – для прикріплення підборідно-язикових м'язів; трохи нижче і латеральніше від неї розміщена *двочеревцева ямка*, де прикріплюється однойменний м'яз. Біля верхньої підборідної ості, ближче до зубних комірок з двох боків розташовується *під'язикова ямка* для однойменної слинної залози. Під кожною під'язиковою ямкою починається, а потім прямує косо догори до заднього кінця тіла нижньої щелепи *щелепно-під'язикова лінія (внутрішня коса лінія)* – там починається щелепно-під'язиковий м'яз. Під цією лінією на рівні кутніх зубів помітна *піднижньощелепна ямка*, де розміщена піднижньощелепна слинна залоза.

Зовнішня та внутрішня косі лінії, прямуючи догори і дозаду, зливаються на передньому краї висхідної гілки. За нормальних умов вони є межею атрофії коміркового відростка у разі втрати зубів. Між гребенями, які є продовженнями косих ліній, міститься позадузубний трикутник, вповнений сполучною тканиною, покритий слизовою оболонкою. Він має вигляд щільного випинання, що легко пальпується за третім моляром.

Гілка нижньої щелепи утворює разом з тілом *кут*, із зовнішнього боку якого є добре виражена *жувальна гористість* – місце прикріплення власне жувального м'яза, а на внутрішній поверхні — *крилоподібна* – місце прикріплення присереднього крилоподібного м'яза. Кут нижньої щелепи у дитини тупий, близько 135-140°, у дорослих кут загострюється до 105-110°, а в осіб старечого віку він знову стає тупим. Наближаючись до кута дитячої щелепи. Гілка нижньої щелепи у верхньому відділі має два відростки: передній, *вінцевий*, і задній, *суглобовий*. Між ними є глибока *вирізка нижньої щелепи*. Суглобовий відросток закінчується *головкою нижньої щелепи*, яка зчленовується з відповідною ямкою скроневої кістки, утворюючи *скронево-нижньощелепний суглоб*. Нижче від головки знаходиться *шийка* нижньої щелепи, на її передній поверхні є *крилоподібна ямка*, до якої прикріплюється бічний крилоподібний м'яз. На середині внутрішньої поверхні гілки нижньощелепної кістки є *отвір нижньої щелепи*, який прикривається *язичком* цієї кістки і веде в *канал нижньої щелепи*, в якому проходять нижні коміркові артерія і нерв, які іннервують ясна і зуби нижньої щелепи. Канал

проходить в тілі нижньої щелепи і закінчується на зовнішній поверхні підборідним отвором. На внутрішній поверхні гілки від язичка спускається косо вниз і вперед *щелепно-під'язикова борозна*, у якій проходять однойменні нерв і кровоносні судини.

**Піднебінна кістка (os palatinum)** парна, бере участь у формуванні стінок кісткової порожнини носа, порожнини рота, орбіти і крило-піднебінної ямки.

Складається з тонких горизонтальної і перпендикулярної пластинок. *Горизонтальна пластинка* має вільний задній край – до нього прикріплюється м'яке піднебіння. Присередній край горизонтальної пластинки ззаду закінчується *задньою носовою остю*. *Перпендикулярна пластинка* входить до складу бічної стінки кісткової носової порожнини. На її бічній верхньощелепній поверхні вертикально проходить велика піднебінна борозна, яка разом з однойменними борознами верхньої щелепи і крилоподібного відростка клиноподібної кістки утворюють великий піднебінний канал, що закінчується великим піднебінним отвором. Перпендикулярна пластинка має 3 відростки: *пірамідний, очноямковий, клиноподібний*. Через пірамідний відросток проходять малі піднебінні канали, що відкриваються малими піднебінними отворами на піднебінній поверхні цього відростка. Через великий і малі піднебінні канали проходять однойменні нерви і артерії до слизової оболонки піднебіння. Очноямковий відросток бере участь у створенні нижньої стінки орбіти. Клиноподібний відросток приєднується до нижньої поверхні тіла клиноподібної кістки. Ці два відростки обмежують клино-піднебінну вирізку, при сполученні якої з тілом клиноподібної кістки утворюється клино-піднебінний отвір, через який в носову порожнину проходять однойменні судини і нерви.

### 3. З'ЄДНАННЯ КІСТОК ЧЕРЕПА

**Неперервні з'єднання** - за допомогою швів:

- **зубчасте шво:** *вінцеве* — між лобовою і тім'яними кістками, *стрілове* — між тім'яними кістками і *лямбдоподібне* — між потиличною і тім'яними кістками;
- **гладке шво** — між кістками обличчя;
- **лускоподібне шво** — між скроневою і тім'яною кістками.

**Перервне з'єднання** - за допомогою *скронево-нижньощелепного суглоба*, утвореного головою суглобового відростка нижньощелепної кістки і нижньощелепною ямкою скроневої кістки. Він має допоміжні елементи — диск, зв'язки.

**Тип суглоба** — комбінований.

**За формою** — виростковий.

**За функцією** — рухи відбуваються у фронтальній площині — опускання й піднімання; у сагітальній площині — зміщення вперед і назад; у горизонтальній площині — зміщення вправо і вліво.

### 4. ЧЕРЕП У ЦІЛОМУ

**Череп** поділяють на два відділи: верхній — *склепіння* і нижній — *основу*.

Склепіння утворене тім'яними кістками, потиличною і лобовою лусками, лускоподібною частиною скроневих кісток і ділянкою великих крил клиноподібної кістки. Кістки й частини кісток, які утворюють склепіння черепа, відносяться до плоских кісток і складаються із двох пластинок компактної кісткової речовини, між якими розташований невеликий прошарок губчастої речовини. Внутрішня пластинка, яка обернена до речовини головного мозку, внаслідок крихкості називається *склоподібною*. При забитті голови можуть спостерігатися осколкові переломи тільки цієї пластинки без порушення зовнішньої.

В основі виділяють *зовнішню* і *внутрішню* поверхні. На зовнішній поверхні визначаються крилоподібні відростки клиноподібної кістки, які обмежують хоани. Між скроневою і клиноподібною кістками є *рваний отвір*. На зовнішній поверхні основи на великих крилах клиноподібної кістки визначаються *круглий, овальний, остистий отвори*. На нижній поверхні піраміди скроневої кістки відкривається зовнішній отвір сонного каналу. Латеральніше від нього й трохи позаду знаходиться *яремна ямка*, яка веде у *яремний отвір*. Латеральніше від цього отвору визначаються *шилоподібний* і *соскоподібний відростки*, а поміж ними — *шило-соскоподібний отвір*. На потиличній кістці

визначається великий (потиличний) отвір, по обидва боки від якого знаходяться потиличні виростки. На лусці потиличної кістки помітні зовнішній потиличний виступ, зовнішній потиличний гребінь. У передній частині зовнішньої поверхні розташоване кісткове піднебіння, по середній лінії якого проходить шов і починається різцевий канал. У його задньому відділі є поперечний піднебінний шов і великі й малі піднебінні отвори, які продовжуються в однойменні канали.

Внутрішня поверхня основи має три заглибини: *передню, середню і задню черепні ямки*.

Основні анатомічні утворення внутрішньої основи черепа:

1. **Передня черепна ямка:** решітчаста пластинка решітчастої кістки, сліпий отвір, півнячий гребінь. В ній розміщені лобові частки великого мозку.
2. **Середня черепна ямка:** зоровий канал, верхня очноямкова щілина, круглий отвір, овальний отвір, остистий отвір, турецьке сідло. В центрі середньої черепної ямки міститься турецьке сідло, в якому розташовується гіпофіз, а по обидва боки від нього скроневі частки великого мозку. Через отвори середньої черепної ямки проходять судини і нерви.
3. **Задня черепна ямка:** великий потиличний отвір, схил, яремний отвір, внутрішній слуховий отвір. Вона заповнена мозочком і довгастим мозком.

Крім вищеназваних утворів на черепі виділяють носову порожнину, очні, скроневу, підскроневу і крило-піднебінні ямки.

**Носова порожнина** — початковий відділ дихальної системи, у ній знаходиться аферентна частина органа нюху.

Носова порожнина має вхідний отвір — грушоподібний і два вихідні — *хоани*.

Порожнина носа має чотири стінки, які утворені:

1. *Верхня стінка* — носовими кістками, носовою частиною лобової кістки, решітчастою пластинкою решітчастої кістки, тілом клиноподібної кістки.
2. *Кісткова носова перегородка* — перпендикулярною пластинкою решітчастої кістки і лемішем.
3. *Нижня стінка* — горизонтальними пластинками піднебінних кісток і піднебінними відростками верхніх щелеп.
4. *Бічна стінка* — носовою кісткою, слезовою кісткою, носовою поверхнею і лобовим відростком верхньої щелепи, лабіринтом решітчастої кістки, перпендикулярною пластинкою піднебінної кістки, присередньою пластинкою крилоподібного відростка клиноподібної кістки, нижньою носовою раковиною.

**Очні ямки** (орбіти) — парні заглибини, які розміщуються з обох боків від носової порожнини і мають вигляд неправильних чотирикутних пірамід, верхівки яких обернені назад і присередньо.

Розрізняють чотири стінки орбіти, які утворені:

1. *Верхня стінка* — очноямковою частиною лобової кістки і малим крилом клиноподібної кістки.
2. *Нижня стінка* — очноямковою поверхнею верхньої щелепи, виличною кісткою, відростком піднебінної кістки.
3. *Присередня стінка* — слезовою кісткою, лобовим відростком верхньої щелепи, очноямковою пластинкою решітчастої кістки і тілом клиноподібної кістки.
4. *Бічна стінка* — виличною кісткою і великим крилом клиноподібної кістки.

Орбіта з'єднується з носовою порожниною, передньою та середньою черепними ямками, із скроневою, підскроневою і крило-піднебінними ямками.

**Скронева ямка** утворена тім'яною, скроневою, клиноподібною, лобовою і виличною кістками її порожнина заповнена скронеvim м'язом і жировою тканиною. **Підскронева ямка** утворена клиноподібною кісткою, верхньою щелепою, виличною дугою, гілкою нижньої щелепи. Підскронева ямка з'єднується з крило-піднебінною ямкою, орбітою та середньою черепною ямкою.

**Крило-піднебінна ямка** утворена верхньою щелепою, перпендикулярною пластинкою піднебінної кістки, клиноподібною кісткою. Крило-піднебінна ямка сполучається з носовою порожниною, середньою черепною ямкою, орбітою, з підскроневою ямкою.



## ЛЕКЦІЯ 3

### ТЕМА: «М'ЯЗИ ГОЛОВИ ТА ШИЇ»

#### ПЛАН

1. Мімічні м'язи голови.
2. Жувальні м'язи голови.
3. М'язи шиї.

#### ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

##### 1. МІМІЧНІ М'ЯЗИ ГОЛОВИ

М'язи голови поділяють на *жувальні* та *мімічні*. Відповідно до ділянок їх розташування підрозділяють на: м'язи склепіння черепа; м'язи вушної раковини; м'язи, що оточують щілину повік; м'язи, що оточують носові отвори; м'язи, що оточують ротову щілину.

##### *Особливості мімічних м'язів*

1. Мімічні м'язи розташовані поверхнево під шкірою, переважно парні.
2. Вони мають коловий або радіальний напрямки.
3. Колові м'язи – замикачі, радіальні – розширювачі.
4. Мімічні м'язи починаються від кісток черепа і закінчуються в шкірі.
5. Не мають фасцій (крім щічного).
6. Іннервуються гілками лицевого нерва (VII пара черепномозкових нервів).
7. Мімічні та жувальні м'язи функціонують спільно при розмові, жуванні, ковтанні та позіханні.
8. Виконують рухи шкіри.

##### **Мімічні м'язи (*musculi faciei*)**

##### *М'язи склепіння черепа*

• **Надчерепний м'яз** складається з трьох частин: лобово-потиличного м'яза, скронево-тім'яного м'яза, апоневротичного шолома.

**Лобово-потиличний м'яз** має два черевця: лобове – в ділянці чола; потиличне – в потиличній ділянці голови. Ці два черевця з'єднані між собою широким сухожилком – апоневротичним шоломом. Що займає велику частину склепіння черепа.

**Лобове черевце** плоске, розділене посередині вузькою волокнистою смужкою на дві чотирикутні частини.

**Початок:** від апоневротичного шолома на рівні переднього краю волосистої частини голови.

**Прикріплення:** м'язові пучки прямують вниз і влітаються в шкіру брів та при середню частину колового м'яза ока.

**Функція:** піднімає брову. При цьому утворюються поперечні складки шкіри на чолі. Обличчя приймає вираз уваги і подиву.

**Потиличне черевце** плоске, розташоване на поверхні потиличної луски і розділене волокнистою пластинкою на праву і ліву частини.

**Початок:** від найвищої каркової лінії і задньої поверхні основи соскоподібного відростка скроневої кістки.

**Прикріплення:** м'язові пучки прямують догори і влітаються в апоневротичний шолом.

**Функція:** тягне апоневротичний шолом разом з волосистою частиною шкіри голови назад; поперечні складки шкіри на чолі розгладжуються. Таким чином, лобове і потиличне черевця за функцією є антагоністами.

**Скронево-тім'яний м'яз** розташований на бічній поверхні склепіння черепа над вушною раковиною.

*Початок:* від бічної частини апоневротичного шолома.

*Прикріплення:* до внутрішньої поверхні хряща вушної раковини.

*Функція:* тягне вушну раковину догори.

**Апоневротичний шолом (надчерепний апоневроз)** – плоска тонка сполучнотканинна пластинка, міцно зрощена зі шкірою волосистої частини голови. Між ним та окістям кісток склепіння черепа міститься прошарок пухкої сполучної тканини. При скороченні лобово-потиличного м'яза апоневротичний шолом разом зі шкірою волосистої частини голови легко зміщується над склепінням черепа (скальпується при травмах).

• **М'яз гордіїв** парний, вузький і розташований в ділянці кореня носа.

*Початок:* від зовнішньої поверхні носової кістки.

*Прикріплення:* влітається в шкіру чола між бровами.

*Функція:* тягне шкіру чола донизу, утворюючи поперечні складки в ділянці надперенісся. Є антагоністом лобового черевця лобово-потиличного м'яза – сприяє розправленню поперечних складок на чолі.

• **М'яз-зморщувач брови** парний, тонкий, залягає в товщі брови.

*Початок:* від присередньої частини надбрівної дуги лобової кістки.

*Прикріплення:* м'язові пучки спрямовані догори і вбік, влітаються в шкіру брови. Частина пучків цього м'яза переплітається з пучками колового м'яза ока.

*Функція:* тягне брову до серединної лінії, при двобічному скороченні зближає брови, утворюючи вертикальні складки шкіри між ними.

#### *М'язи вушної раковини*

М'язи вушної раковини в людини розвинені слабо. Небагато людей здатні рухати вушною раковиною.

• **Верхній вушний м'яз** розташований в скроневій ділянці голови.

*Початок:* від бічного краю апоневротичного шолома і скроневої фасції.

*Прикріплення:* пучки прямують донизу і прикріплюються до шкіри вушної раковини біля її основи.

*Функція:* тягне вушну раковину догори.

• **Передній вушний м'яз** непостійний, розташований у скроневій ділянці попереду від вушної раковини.

*Початок:* від скроневої фасції.

*Прикріплення:* м'язові пучки прямують назад і донизу, прикріплюються до хряща зовнішнього слухового проходу.

*Функція:* тягне вушну раковину вперед

• **Задній вушний м'яз** розташований у соскоподібній ділянці.

*Початок:* від соскоподібного відростка.

*Прикріплення:* м'язові пучки прямують вперед і прикріплюються до задньої опуклої поверхні вушної раковини біля її основи.

*Функція:* тягне вушну раковину назад.

#### *М'язи, що оточують щілину повік*

• **Коловий м'яз ока** має форму плоского широкого кільця. розташований навколо орбіти. Має очноямкову, повікову і глибоку (сльозову) частини.

**Очноямкова частина** має вигляд широкої пластинки, що оточує орбіту, розташовуючись на кістковому краї.

*Функція:* зажмурює око, зміщує брову вниз, відтягає шкіру щоки догори.

**Повікова частина** представлена двома тонкими пластинками, що залягають під шкірою верхньої і нижньої повік.

*Функція:* стуляє повіки, рівномірно розподіляє по передній поверхні очного яблука сльозу.

**Глибока (сльозова) частина** – це найглибші м'язові пучки колового м'яза ока.

*Функція:* розширює сльозовий мішок, сприяючи відтоку сльози в носову порожнину через нососльозову протоку.

*М'язи, що оточують ніздрі*

• **Носовий м'яз** має поперечну і крилову частини.

**Поперечна частина** розташована в ділянці крила та хрящової частини спинки носа.

*Початок:* від коміркових підвищень ікла і різців на передній поверхні верхньої щелепи.

*Прикріплення:* м'язові пучки направляються догори і присередньо, переходять у тонкий апоневроз, що перекидається через хрящову частину спинки носа ві продовжується в однойменний м'яз протилежного боку.

*Функція:* звужує отвори ніздрів, притискаючи їх до носової перегородки.

**Крилова частина** дещо прикрита коловим м'язом рота і м'язом-підіймачем верхньої губи.

*Початок:* від коміркових поверхонь верхньої щелепи.

*Прикріплення:* м'язові пучки прямують догори і присередньо, влітаються в шкіру крила носа.

*Функція:* відтягає крило носа вбік і вниз, розширюючи ніздрю

• **М'яз-опускач носової перегородки.**

*Початок:* від коміркового випину присереднього різця верхньої щелепи.

*Прикріплення:* до хрящової частини носової перегородки.

*Функція:* опускає носову перегородку.

*М'язи, що оточують ротову щілину*

**1. Коловий м'яз рота** залягає в товщі губ і формує їх. Він утворений коловими м'язовими пучками, а також волокнами, що підходять до ротового отвору від сусідніх м'язів лица: щічного, підіймача верхньої губи, підіймача кута рота, опускача нижньої губи, опускача кута рота. Відповідно до розташування м'язових пучків, у коловому м'язі рота виділяють крайову і губну частини.

**Крайова частина** розташована в периферійних відділах м'яза.

**Губна частина** залягає в товщі губ.

*Початок і прикріплення:* шкіра кутів рота.

*Функція:* звужує і закриває ротову щілину, висуває губи вперед і підгортає їх всередину, бере участь в актах смоктання, жування, артикуляції.

**2. М'яз-опускач кута рота** має форму трикутної пластинки.

*Початок:* від нижнього краю передньої третини тіла нижньої щелепи збоку від підборідного отвору.

*Прикріплення:* влітається в шкіру кута рота і верхньої губи.

*Функція:* опускає кут рота і тягне його дещо вбік. Обличчя при цьому має незадоволений вигляд.

**3. М'яз-опускач нижньої губи** має вигляд широкої тонкої чотирикутної пластинки.

*Початок:* від нижнього краю передньої частини основи нижньої щелепи, нижче підборідного отвору.

*Прикріплення:* пучки м'яза прямують догори і присередньо, прикріплюються до шкіри і слизової оболонки нижньої губи, а також влітаються в коловий м'яз рота.

*Функція:* опускає нижню губу і тягне її дещо вбік. При двобічному скороченні вивертає губу. надає обличчю вираз іронії, суму, відрази.

**4. Підборідний м'яз** має конусоподібну форму, розташований за м'язом-опускачем нижньої губи в підборідній ділянці.

*Початок:* від коміркових підвищень нижніх різців та ікла.

*Прикріплення:* м'язові пучки прямують вниз і присередньо, влітаються в шкіру підборіддя.

*Функція:* піднімає шкіру підборіддя догори, при цьому утворюючи на ній ямочки. Сприяє випинанню нижньої губи вперед.

**5. М'яз-підіймач кута рота** має трикутну форму.

*Початок:* від іклової ямки верхньої щелепи.

*Прикріплення:* пучки м'яза прямують зверху вниз і вперед, вплітаються в шкіру кута рота і в коловий м'яз рота.

*Функція:* тягне кут рота догори і вбік.

**6. М'яз-підіймач верхньої губи** має стрічкоподібну форму.

*Початок:* від під очноямкового краю тіла верхньої щелепи.

*Прикріплення:* пучки м'яза прямують вниз і присередньо, вплітаються в шкіру кута рота, верхньої губи, крила носа і носо-губної складки.

*Функція:* піднімає верхню губу і крило носа, формує носо-губну складку.

• **М'яз-підіймач верхньої губи і крила носа** має вигляд вузької смужки, пучки м'яза розташовані вертикально.

*Початок:* від лобового відростка верхньої щелепи.

*Прикріплення:* м'язові пучки вплітаються в шкіру верхньої губи і крила носа.

*Функція:* піднімає губу і крило носа.

**7. Малий виличний м'яз** має стрічкоподібну форму, розташований у виличній і щічній ділянках.

*Початок:* від передньої поверхні виличної кістки.

*Прикріплення:* м'язові пучки прямують вниз і присередньо, вплітаються в шкіру кута рота і верхньої губи.

*Функція:* піднімає кут рота і тягне його вбік, поглиблює носо-губну складку. є допоміжним м'язом сміху.

**8. Великий виличний м'яз** має стрічкоподібну форму, розташований у виличній і щічних ділянках збоку від малого виличного м'яза.

*Початок:* від виличної кістки.

*Прикріплення:* м'язові пучки прямують зверху вниз і вперед, прикріплюються до кута рота і верхньої губи.

*Функція:* тягне кут рота догори і вбік, є головним м'язом сміху.

**9. Щічний м'яз** має вигляд широкої, тонкої, чотирикутної пластинки, що залягає в товщі щік між верхньою та нижньою щелепами, утворює м'язову основу щоки.

*Початок:* від косої лінії нижньої щелепи, коміркових підвищень великих кутніх зубів верхньої і нижньої щелеп.

*Прикріплення:* м'язові пучки направляються вперед і присередньо до кута рота, частково перехрещуються і продовжуються в коловий м'яз рота.

*Функція:* тягне кут рота назад і назовні, напружує щоку («м'яз сурмачів»), притискає щоку до зубів, виштовхує назовні вміст ротової порожнини і повітря.

• **М'яз сміху** непостійний, має вигляд тонкої трикутної пластинки, розташований у передньому відділі щічної ділянки.

*Початок:* від жувальної і привушної фасції.

*Прикріплення:* пучки м'яза проходять вперед і присередньо, вплітаються в шкіру кута рота і коловий м'яз рота.

*Функція:* тягне кут рота вбік, утворюючи ямочку на щоці, формує «усмішку».

## **2. ЖУВАЛЬНІ М'ЯЗИ ГОЛОВИ**

### *Особливості жувальних м'язів*

1. Починаються від кісток черепа, а прикріплюються до нижньої щелепи.

2. *Забезпечують рухи в скронево-нижньощелепному суглобі.*
3. *Іннервуються руховими гілками трійчастого нерва (V пара черепномозкових нервів).*
4. *Жувальні м'язи є антагоністами м'язів, що розташовані вище від під'язикової кістки.*

**1. Жувальний м'яз** має вигляд товстої чотирикутної пластинки, розташований у привушній ділянці, прикриває зовні гілку нижньої щелепи. Складається з двох частин: поверхневої та глибокої.

*Початок:* поверхнева частина починається широким товстим сухожилком від нижнього краю виличної кістки і передніх 2/3 виличної дуги, м'язові пучки прямують вниз і назад; глибока частина – від нижнього краю задньої 1/3 виличної дуги і від усієї внутрішньої поверхні виличної дуги, м'язові пучки прямують вертикально вниз.

*Прикріплення:* поверхнева частина прикріплюється до жувальної горбистості нижньої щелепи; глибока частина – до бічної поверхні вінцевого відростка нижньої щелепи.

*Функція:* піднімає нижню щелепу, поверхнева частина бере участь у висуванні нижньої щелепи вперед.

**2. Скроневий м'яз** займає всю скроневу ямку, а знизу переходить у вузький потужний сухожилок.

*Початок:* від зовнішньої поверхні тім'яної кістки нижче від нижньої скроневої лінії, скроневої поверхні лобової кістки, великого крила клиноподібної кістки і луски скроневої кістки.

*Прикріплення:* передні пучки скроневого м'яза розташовані вертикально. задні – майже горизонтально; знизу ці пучки переходять у короткий товстий і вузький сухожилок, що прикріплюється до вінцевого відростка нижньої щелепи.

*Функція:* піднімає нижню щелепу, задні пучки м'яза тягнуть назад висунуту вперед нижню щелепу.

**3. Присередній крилоподібний м'яз** має вигляд товстої чотирикутної пластинки, розташований у підскроневій і крилоподібній ямках, прилягає до внутрішньої поверхні гілки нижньої щелепи.

*Початок:* від стінок крилоподібної ямки і крилоподібного відростка клиноподібної кістки.

*Прикріплення:* пучки м'яза проходять зверху вниз, вбік і назад та прикріплюються до крилоподібної горбистості на внутрішній поверхні кута нижньої щелепи.

*Функція:* піднімає нижню щелепу і висуває її вперед.

**4. Бічний крилоподібний м'яз** розташований у підскроневій і крилоподібній ямках. Волокна м'яза орієнтовані горизонтально в передньозадньому напрямку. М'яз має 2 головки – верхню і нижню.

*Початок:* верхня головка починається від верхньощелепної поверхні і підскроневого гребеня великого крила клиноподібної кістки, нижня головка – від зовнішньої поверхні бічної пластинки крилоподібного відростка клиноподібної кістки.

*Прикріплення:* обидві головки м'яза об'єднуються, пучки м'яза направляються назад і вбік, прикріплюються до крилоподібної ямки і передньої поверхні шийки нижньої щелепи.

*Функція:* при однобічному скороченні зміщує нижню щелепу в протилежний бік, при двобічному – висуває її вперед.

### **3. М'ЯЗИ ШИЇ**

М'язи шиї поділяють на поверхневі, м'язи середньої групи та глибокі.

#### ***Поверхневі м'язи шиї***

- **Підшкірний м'яз (m.platysma)** — лежить під шкірою у вигляді тонкої пластинки.

*Функція:* зміщує шкіру шиї і кути рота вниз.

- **Груднинно-ключично-соскоподібний м'яз (m.sternocleidomastoideus)** – починається від ручки груднини, груднинного кінця ключиці і прикріплюється до соскоподібного відростка скроневої кістки і верхньої каркової лінії.

*Функція:* у разі однобічного скорочення нахилляє голову і шию у свій бік, повертаючи обличчя у протилежний бік; при двобічному скороченні утримує голову у вертикальному положенні (розгинає шию).

### *М'язи середньої групи*

М'язи середньої групи за відношенням до під'язикової кістки поділяються на надпід'язикові та підпід'язикові. Останні дві групи зміщують під'язикову кістку, а разом з нею гортань, а також фіксують її. Надпід'язикові м'язи розташовані між нижньою щелепою і під'язиковою кісткою. Це двочеревцевий, шило-під'язиковий, щелепно-під'язиковий та підборідно-під'язиковий м'язи. Надпід'язикові м'язи з'єднують під'язикову кістку з нижньою щелепою, основою черепа, гортанню і глоткою. При скороченні вони тягнуть догори під'язикову кістку, а при фіксованій під'язиковій кістці опускають нижню щелепу.

#### *Надпід'язикові м'язи*

**1. Щелепно-під'язиковий м'яз** має вигляд тонкої трикутної пластинки.

*Початок:* від щелепно-під'язикової лінії на внутрішній поверхні нижньої щелепи.

*Прикріплення:* пучки передніх двох третин правого і лівого м'язів йдуть у поперечному напрямку назустріч один одному і, зростаючись по серединній лінії, утворюють щелепно-під'язиковий шов; пучки задньої третини м'язів прямують до під'язикової кістки і прикріплюються до передньої поверхні її тіла. Тобто щелепно-під'язиковий м'яз утворює дно (діафрагму) ротової порожнини.

З боку порожнини рота до цього м'яза прилягають підборідно-під'язиковий м'яз і під'язикова слинна залоза. знизу – піднижньощелепна слинна залоза і переднє черевце двочеревцевого м'яза.

*Функція:* при фіксованій нижній щелепі піднімає під'язикову кістку разом з гортанню; при фіксованій під'язиковій кістці опускає нижню щелепу, беручи участь в актах ковтання, жування, артикуляції.

**2. Підборідно-під'язиковий м'яз** представлений чотирикутною плоскою пластинкою; розташований на верхній поверхні щелепно-під'язикового м'яза збоку від серединної лінії.

*Початок:* від підборідної ості нижньої щелепи.

*Прикріплення:* широкою частиною до тіла під'язикової кістки. Правий і лівий м'яз стикаються своїми при середніми краями.

*Функція:* при фіксованій під'язиковій кістці опускає нижню щелепу; при піднятій і фіксованій нижній щелепі піднімає і тягне вперед під'язикову кістку разом із гортанню; бере участь в актах жування, ковтання, артикуляції.

**3. Двочеревцевий м'яз** має переднє і заднє черевця, які з'єднані між собою проміжним сухожилком.

*Початок:* переднє черевце – від двочеревцевої ямки нижньої щелепи, заднє – від соскоподібної вирізки скроневої кістки.

*Прикріплення:* заднє черевце прямує вперед і вниз, переднє – назад і вниз; обидва черевця з'єднуються проміжним сухожилком, який прикріплюється до під'язикової кістки.

*Функція:* піднімає під'язикову кістку, а при її фіксації опускає нижню щелепу.

• **Шило-під'язиковий м'яз** має форму тонкого видовженого веретена.

*Початок:* від шилоподібного відростка скроневої кістки.

*Прикріплення:* м'яз прямує вниз і вперед над заднім черевцем двочеревцевого м'яза; прикріплюється до під'язикової кістки.

*Функція:* зміщує під'язикову кістку назад і догори.

#### *Підпід'язикові м'язи*

• **Груднинно-під'язиковий м'яз** – починається від ручки груднини і прикріплюється до під'язикової кістки.

• **Лопатково-під'язиковий м'яз** — починається від вирізки лопатки; прикріплюється до під'язикової кістки; має два черевця: нижнє і верхнє.

- **Груднинно-щитоподібний м'яз** — починається від ручки груднини і хряща I ребра; прикріплюється до щитоподібного хряща.

- **Щито-під'язиковий м'яз** — починається від щитоподібного хряща; прикріплюється до під'язикової кістки.

*Функція:* підпід'язикові м'язи опускають під'язикову кістку, груднинно-щитоподібний м'яз опускає гортань, щито-під'язиковий м'яз при фіксованій під'язиковій кістці підіймає гортань.

### ***Глибокі м'язи шиї***

#### *Латеральна (бічна) група — драбинчасті м'язи*

- **Передній драбинчастий м'яз** — починається від поперечних відростків шийних хребців; прикріплюється до I ребра спереду від борозни підключичної артерії.

- **Середній драбинчастий м'яз** починається від поперечних відростків шийних хребців і прикріплюється до I ребра позаду від борозни підключичної артерії.

- **Задній драбинчастий м'яз** — починається від поперечних відростків шийних хребців; прикріплюється до II ребра.

*Функція:* у разі двобічного скорочення згинають шию, при однобічному — відводять у свій бік, при фіксованій шиї підіймають I та II ребра.

Між переднім і середнім драбинчастими м'язами є міжм'язовий міждрабинчастий простір, в якому проходить підключична артерія; спереду від переднього драбинчастого м'яза знаходиться переддрабинчастий простір, в якому проходить підключична вена.

#### *Медіальна (присередня) група — передхребтові м'язи*

- **Довгий м'яз голови та довгий м'яз шиї** — лежить на тілах шийних та трьох грудних хребців; прикріплюється до основної частини потиличної кістки;

- **Передній і бічний прямі м'язи голови** — йдуть від бічної маси (передній) і поперечного відростка (бічний) атланта до потиличної кістки.

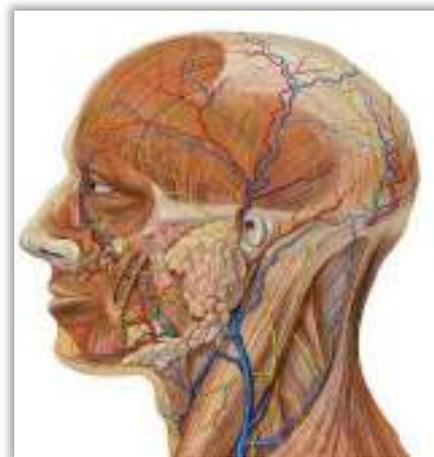
*Функція:* згинають шию.

## ЛЕКЦІЯ 4

### ТЕМА: «КРОВОПОСТАЧАННЯ ТА ЛІМФОВІДВЕДЕННЯ ГОЛОВИ ТА ШИЇ»

#### ПЛАН

1. Загальна характеристика серцево-судинної системи.
2. Зовнішня сонна артерія та її гілки.
3. Внутрішня яремна вена, її позачерепні притоки.
4. Яремні стовбури. Лімфатичні вузли голови та шиї.



#### ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

##### 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

Кров та лімфа безперервно рухаються по судинах тіла, які густою сіткою обплітають його органи та тканини. Залежно від характеру рідини, яка циркулює, судинну систему можна поділити на два відділи: кровоносну та лімфатичну. Лімфатична система, яка в процесі ембріогенезу тісно пов'язана з кровоносною, є додатковим руслом для венозної крові. Рух лімфи по лімфатичних судинах відбувається так само, як і у венах, у напрямку від органів до серця.

Кровообіг — це рух крові у кровоносній системі. Система кровообігу забезпечує обмін речовин між тканинами організму і зовнішнім середовищем та підтримує сталість внутрішнього середовища — гомеостаз.

Кровоносна система складається із центрального органа — серця — та з'єднаних з ним замкнутих трубок різного діаметра — кровоносних судин: артерій, вен та капілярів.

**Артерії** — судини, по яких кров тече від серця до органів. За діаметром і особливостями будови артерії поділяють на три типи: м'язового (середнього та малого діаметра); мішаного (середнього діаметра); еластичного (великого діаметра).

Стінки *артерії мішаного типу*, а також інших артерій побудовані з трьох оболонок:

- внутрішньої, яка складається з ендотелію, підендотеліального шару;
- середньої, яка складається з клітин непосмугової м'язової тканини та еластичних волокон міоцитів. Їхнє співвідношення в артеріях мішаного типу становить приблизно 1:1. Між внутрішньою та середньою оболонками знаходиться внутрішня еластична мембрана;
- зовнішньої, яка утворена пухкою волокнистою неоформленою сполучною тканиною, де містяться судини та нерви судин. Між зовнішньою та середньою оболонками знаходиться зовнішня еластична мембрана. Усі елементи об'єднані в єдиний еластичний каркас.

В *артеріях еластичного типу* (аорта, легеневий стовбур) у середній оболонці переважають еластичні елементи, м'язових клітин менше. Така будова цих судин зумовлена високим тиском і великою швидкістю течії крові в артеріях.

В *артеріях м'язового типу* зменшується відносний вміст еластичних волокон і відповідно збільшується кількість клітин непосмугової м'язової тканини. Це зумовлено змінами гемодинамічних умов: артерії м'язового типу розташовані далеко від серця, тиск крові в них зменшується, і потрібна додаткова робота, щоб його підтримати. Це досягається за рахунок скорочення м'язових елементів судин м'язового типу.

**Вени** — судини, які несуть кров до серця. Вони містять венозну кров (окрім легневих вен). Загальний план будови вен такий самий, як і артерій, але існують деякі відмінності:

- стінка вен тонша, ніж у відповідних артеріях;
- еластичні волокна розвинені слабко, переважають колагенові;
- відсутня зовнішня еластична мембрана і слабко розвинена (або відсутня) внутрішня еластична

мембрана;

- наявність клапанів у деяких венах (клапани — це складки внутрішньої оболонки, обернені в бік серця. Вони перешкоджають зворотній течії крові і забезпечують нормальну діяльність серця).

Вени за діаметром поділяють на великі, середні та малі; залежно від положення — поверхневі та глибокі; залежно від будови — безм'язового (вени твердої і м'якої оболонки головного і спинного мозку, вени сітківки, селезінки, плаценти, кісток) та м'язового типу.

**Капіляри** — найтонші судини, діаметром від 4,5 до 30 мкм. Стінка капіляра утворена лише одним шаром ендотелію. У капілярах відбувається обмін речовин між кров'ю та тканинами, вони відіграють роль гістогематичного бар'єру, а також забезпечують мікроциркуляцію.

**Мікроциркуляторне русло** — система дрібних судин, до яких належать артеріоли, прекапіляри, гемокапіляри, посткапіляри, вени. У межах мікроциркуляторного русла розрізняють судини, в яких кров переходить з артеріол у венулу — артеріоло-венозні анастомози.

Мікроциркуляторне русло виконує такі функції: регуляція кровопостачання органів, обмін речовин, дренаж, депонування крові.

У тілі людини кровоносні судини формують ряд замкнутих систем — коло кровообігу: велике, мале, серцеве.

Велике коло кровообігу починається з лівого шлуночка, з якого кров потрапляє в аорту. До серця кров повертається по двох великих венах — верхній та нижній порожнистих, які відкриваються у праве передсердя, де і закінчується велике коло кровообігу.

Мале коло кровообігу починається з правого шлуночка, з якого кров потрапляє в легеневий стовбур, який поділяється на праву та ліву легеневі артерії. У легенях кров збагачується киснем і по легневих венах надходить у ліве передсердя, де закінчується мале коло кровообігу.

Серцеве коло кровообігу починається від висхідної частини аорти двома вінцевими артеріями, а закінчується вінцевою пазухою, що відкривається в праве передсердя.

**Серце** (лат. - cor) — непарний м'язовий орган, масою 250—300 г; величину серця порівнюють з розміром кулака даної особи. Воно має конусоподібну форму і міститься в грудній порожнині у середньому середостінні. Відносно серединної лінії тіла серце розташоване несиметрично - 2/3 міститься зліва від неї і 1/3 справа.

Серце людини чотирикамерне - складається з двох передсердь та двох шлуночків. Поздовжньою перегородкою, в якій виділяють дві частини: міжпередсердну та міжшлуночкову, воно розділене на праву та ліву половини, які не сполучаються між собою. У правій половині серця тече венозна кров, а в лівій - артеріальна кров.

Перегородка між лівим та правим серцем суцільна, у нормі отворів немає. У свою чергу кожна з половин серця поділяється ще на дві частини: верхня має назву передсердя, а нижня - шлуночка. Між передсерддями та шлуночками знаходиться передсердно-шлуночкова перегородка, що побудована значно складніше, ніж попередня, оскільки має отвори. Праве передсердя сполучається з правим шлуночком за допомогою правого передсердно-шлуночкового отвору, а ліве передсердя і лівий шлуночок — лівого передсердно-шлуночкового отвору. Серце виконує функцію насоса, тобто перекачує кров з одного кола кровообігу в інше.

## 2. ЗОВНІШНЯ СОННА АРТЕРІЯ ТА ЇЇ ГІЛКИ

**Аорта** — головна магістральна судина великого кола кровообігу, починається в лівому шлуночку. В аорті виділяють три частини: *висхідну, дугу та низхідну*.

Висхідна частина починається розширенням у вигляді цибулини. Довжина висхідного відділу біля 6 см, позаду від ручки груднини висхідна аорта без видимої межі переходить у дугу аорти. Висхідна частина аорти дає дві гілки: *праву та ліву вінцеві артерії*, які кровопостачають серце.

Від дуги аорти відходять три гілки: *плечоголовний стовбур, ліва спільна сонна артерія, ліва підключична артерія*.

**Плечоголовний стовбур** на рівні правого груднинно-ключичного суглоба розгалужується на дві гілки: праву спільну сонну артерію і праву підключичну артерію.

**Ліва спільна сонна артерія** починається безпосередньо від дуги аорти.

**Права спільна сонна артерія** починається від плечоголового стовбура.

Кожна спільна сонна артерія лежить у сонному трикутнику і на рівні верхнього краю щитоподібного хряща розгалужується на дві гілки: зовнішню і внутрішню сонні артерії.

**Зовнішня сонна артерія** має чотири групи гілок.

Передня група:

- **верхня щитоподібна артерія** кровопостачає щитоподібну залозу, гортань, під'язикову кістку, підпід'язикові м'язи шиї, груднино-ключично-соскоподібний м'яз;
- **язикова артерія** — язик, під'язикову слинну залозу, діафрагму рота;
- **лицева артерія** — м'яке піднебіння, піднебінний мигдалик, піднижньощелепну слинну залозу, підборіддя, нижню губу, верхню губу, медіальний кут ока.

Задня група:

- **потилична артерія** — шкіру потиличної і частково тім'яної ділянок, вушну раковину, тверду мозкову оболону задньої черепної ямки, соскоподібний відросток і слизову оболонку його комірок, груднино-ключично-соскоподібний м'яз, заднє черевце двочеревцевого м'яза, м'язи задньої ділянки шиї;
- **задня вушна артерія** — вушну раковину, слизову оболонку барабанної порожнини і комірок соскоподібного відростка, тверду мозкову оболону, заднє черевце двочеревцевого м'яза, шило-під'язиковий, груднино-ключично-соскоподібний і стремінцевий м'язи.

Медіальна група:

- **висхідна глоткова артерія** кровопостачає глотку, м'яке піднебіння, слухову трубу і слизову оболонку барабанної порожнини, тверду мозкову оболону середньої і задньої черепних ямок.

Кінцеві гілки:

- **поверхнева скронева артерія** лежить у скроневої ямці і кровопостачає шкіру скроневої, лобової і тім'яної ділянок, зовнішнього слухового ходу, вушну раковину, капсулу скронево-нижньощелепного суглоба, привушну слинну залозу, сухожилковий шолом;
- **верхньощелепна артерія** — зовнішній слуховий хід, слухову трубу, барабанну перетинку, тверду мозкову оболону середньої черепної ямки, скронево-нижньощелепний суглоб, зуби верхньої і нижньої зубних дуг, нижню повіку, слезовий апарат, верхню губу, щоку, тверде і м'яке піднебіння, піднебінний мигдалик, бічну стінку носової порожнини, носову перегородку, слизову оболонку гайморової пазухи, жувальні м'язи, щічний та щелепно-під'язиковий м'яз.

### **3 ВНУТРІШНЯ ЯРЕМНА ВЕНА, ЇЇ ПОЗАЧЕРЕПНІ ПРИТОКИ**

Вени великого кола кровообігу складаються із системи верхньої і системи нижньої порожнистих вен.

**Верхня порожниста вена (vena cava superior)** утворюється позаду від переднього кінця I ребра шляхом злиття двох *плечоголовних вен*, які збирають венозну кров від голови, шиї, верхніх кінцівок. У верхню порожнисту вену впадає *непарна вена*, по якій венозна кров відтікає від органів та стінок грудної порожнини.

**Нижня порожниста вена (vena cava inferior)** утворюється на рівні IV—V поперекових хребців, підіймається вздовж хребта, через отвір у діафрагмі попадає до грудної порожнини і впадає у праве передсердя. Нижня порожниста вена збирає венозну кров зі стінок і органів черевної порожнини, малого таза, нижніх кінцівок.

На голові та шиї вени за топографією, будовою і напрямом шляхів відтоку не завжди відповідають артеріальним розгалуженням. Вени голови та шиї поділяють на глибокі та поверхневі.

До *глибоких вен* належать такі.

**Внутрішня яремна вена** — найбільша вена шиї, починається розширенням — *верхньою цибулиною* яремної вени, яке розміщене в яремній ямці скроневої кістки. Спускаючись донизу в складі нервово-судинного пучка шиї, на рівні груднинно-ключичного суглоба зливається з *підключичною веною* й утворює *плечоголовну вену*. Перед злиттям внутрішня яремна вена утворює друге розширення — *нижню цибулину* яремної вени. Внутрішня яремна вена має *внутрішньочерепні притоки*, які збирають венозну кров від пазухи твердої мозкової оболони, орбіти, внутрішнього вуха, головного мозку, губчастої речовини кісток черепа, та *позачерепні притоки*, які збирають венозну кров від ділянок лицевого черепа, м'яких тканин голови, органів, м'язів і шкіри шиї. Зокрема, в ділянках шиї у внутрішню яремну вену впадають послідовно наступні венозні судини:

- *глоткові вени* – збирають кров від глотки, м'якого піднебіння, середнього вуха, від потиличної частини твердої оболони головного мозку;
- *язикова вена* – від язика, під'язикової та під нижньощелепної слинних залоз;
- *верхня щитоподібна вена* — збирає венозну кров із щитоподібної залози, гортані, груднино-ключично-соскоподібного м'яза;
- *лицева вена* — з обличчя, підборіддя, під'язикової слинної залози, піднижньощелепної слинної залози, піднебіння, мигдаликів;
- *занижньощелепна вена* — формується від злиття двох вен: *поверхневої скроневої* та *верхньощелепної*. Поверхнева скронева вена збирає венозну кров від усіх анатомічних утворень, які кровопостачаються однойменною артерією, те саме стосується і верхньощелепної вени.

Внутрішня яремна вена проходить на шиї паралельно спільній сонній артерії латеральніше від неї, з'єднується з підключичною веною, утворюючи *венозний кут*.

До *поверхневих вен* відносять:

**1. Зовнішня яремна вена** — утворюється шляхом злиття двох вен: *потиличної* та *задньої вушної*, кожна з яких збирає венозну кров з анатомічних утворень, які кровопостачаються однойменними артеріями. Впадає у підключичну вену, або у венозний кут, або у внутрішню яремну вену.

**2. Передня яремна вена** — формується у ділянці підборіддя, йде вздовж серединної лінії шиї, впадає в зовнішню яремну вену.

#### **4. ЯРЕМНІ СТОВБУРИ. ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ ГОЛОВИ ТА ШИЇ**

**Лімфатична система (systema lymphaticum)** є частиною серцево-судинної системи; включає в себе **лімфоїдні органи** (лімфатичні вузли, селезінку, мигдалики тощо) та **шляхи відтоку лімфи** (лімфатичні капіляри, внутрішньоорганні та позаорганні лімфатичні судини, стовбури, протоки).

Лімфатична система виконує такі *функції*: забезпечує тканинний гомеостаз в організмі; дренажну, бар'єрну, лімфоцитопоетичну, імунну функції; всмоктування і перенесення продуктів розщеплення їжі з кишок у вени.

Початковим відділом шляхів відтоку *лімфи* є *лімфатичний капіляр*, куди з тканини надходить інтерстиціальна (тканинна) рідина. Лімфатичні капіляри утворюють систему замкнених, з одного кінця сплосчених ендотеліальних трубочок, які анастомозують між собою і пронизують органи, супроводжуючи кровonosні капіляри. Лімфатичні капілярні сітки не виявлено в головному та спинному мозку, епітелії шкіри, хрящах, рогівці, кристалику, плаценті, гіпофізі, паренхімі селезінки. Будова стінки лімфокапілярів порівняно з гемокапілярами має такі особливості:

- їхній діаметр значно більший (до 200 мкм);
- їхня стінка більш проникна;
- один кінець у них замкнутий;
- лімфа тече в одному напрямку.

Із сіток лімфатичних капілярів утворюються *внутрішньоорганні (інтраорганні) лімфатичні судини*, які утворюють широкопетлисті сплетення і йдуть разом з кровonosними судинами, розташовуючись у сполучнотканинних прошарках. Лімфатичні судини, які виходять із органа, мають

назву *позаорганних (екстраорганних, відвідних) лімфатичних судин*. За своєю будовою вони подібні до вен, що пояснюється низьким тиском і низькою швидкістю току рідини, а також напрямком її руху — від органів до серця. По всій довжині позаорганних лімфатичних судин розміщуються поодинокі або численні *лімфатичні вузли*. Лімфатичні судини, які виходять із вузлів, утворюють більш великі судини, які несуть лімфу від певних ділянок і називаються *стовбурами*, серед яких виділяють *поперекові, кишкові, підключичні, яремні, бронхо-середостінні*. Стовбури зливаються між собою, утворюючи дві протоки: *грудну та праву лімфатичну*.

Від голови та шиї лімфа відтікає по правому та лівому яремним стовбурам. Правий яремний стовбур впадає у праву лімфатичну протоку, лівий – у грудну протоку.

**Лімфатичні вузли (*nodī lymphaticī*)** — утворення, які розташовані за ходом лімфатичних судин поруч з великими кровоносними судинами, а також у ямках згинальних поверхонь кінцівок. Вони розташовуються групами в певних ділянках тіла, загальна їхня кількість у людини — понад 300. Лімфатичний вузол має кругло-овальну або бобоподібну форму, він сірувато-рожевого кольору, розміром від 0,5 до 25 мм.

*Функції лімфатичних вузлів:*

- депо лімфи;
- захисна;
- кровотворна.

Від лімфокапілярних сіток м'яких тканин (шкіра, підшкірний прошарок, фасції, м'язи, сухожилки, зв'язки, слизові оболонки), окістя та органів голови і шиї відтікає по приносних лімфатичних судинах у лімфатичні вузли, які розташовані групами на межі між головою і шиєю. До них належать: потиличні, соскоподібні, привушні, лицеві, язикові, підборідні, піднижньощелепні. Виносні лімфатичні судини від цих вузлів прямують вниз до поверхневих і глибоких лімфатичних вузлів шиї (передніх, бічних, надключичних), в які впадають лімфатичні судини від органів шиї. Виносні лімфатичні судини від найкрупніших шийних вузлів (бічні глибокі вузли), що у вигляді ланцюжка розташовані вздовж внутрішньої яремної вени, формують правий і лівий яремні стовбури.

### ***Лімфатичні вузли голови***

*Потиличні лімфатичні вузли*, яких налічується 1-6, містяться позаду від місця прикріплення груднино-ключично-соскоподібного м'яза, біля потиличних кровоносних судин. Вони приймають приносні лімфатичні судини від шкіри і глибоких тканин потиличної та скроневої ділянок голови. Їхні виносні лімфатичні судини прямують до бічних глибоких вузлів шиї.

*Соскоподібні лімфатичні вузли*, яких є 1-4, лежать підшкірно позаду вушної раковини на соскоподібному відростку скроневої кістки. Приймають лімфу від судин з вушної раковини, шкіри та інших тканин тім'яної і частково скроневої ділянок голови. Лімфа відтікає до привушних, поверхневих і бічних глибоких шийних лімфатичних вузлів.

*Привушні лімфатичні вузли* містяться в ділянці однойменної слинної залози і складаються з поверхневих і глибоких вузлів. Поверхневих налічується 1-4, розташовані ззовні від привушної слинної залози. Під капсулою залози та в її товщі містяться 4-10 глибоких привушних лімфатичних вузлів. Ця група вузлів приймає лімфу від привушної слинної залози, шкіри і органів лобової і тім'яної ділянок голови, повік, носа, верхньої губи, щоки, вушної раковини, стінок зовнішнього слухового ходу, слухової труби. З них лімфа відтікає до поверхневих і глибоких бічних шийних лімфатичних вузлів.

*Лицеві лімфатичні вузли*. Їх налічується 4-9. Розміщені в підшкірній клітковині лица. Серед них виділяють чотири крупніші вузли:

- щічний вузол – міститься в однойменній ділянці;
- носо-губний вузол – в ділянці однойменної борозни;
- великий кутній вузол – в ділянці кута нижньої щелепи;
- нижньощелепний вузол – на зовнішній поверхні тіла нижньої щелепи. Їх може бути від 1 до 3.

Лицеві лімфатичні вузли приймають лімфу від шкіри лица, повік, носа, щоки, верхньої губи. Від них лімфа відтікає до піднижньощелепних лімфатичних вузлів, бічних поверхневих та глибоких шийних лімфатичних вузлів.

*Язикові лімфатичні вузли.* Їх налічується 1-3, розміщені в клітковині з боків від кореня язика. Приймають лімфу від язика та прилеглих м'яких тканин. Від них лімфа прямує до глибоких шийних вузлів.

*Підборідні лімфатичні вузли.* Їх є 1-8, містяться в підшкірній клітковині однойменної ділянки на нижній поверхні підборідно-під'язикового м'яза між передніми черевцями правого і лівого двочеревцевих м'язів. Приймають лімфу від шкіри та інших тканин підборіддя, нижньої губи. Віддають лімфу у бічні поверхневі та глибокі шийні лімфатичні вузли.

*Піднижньощелепні лімфатичні вузли.* Їх налічується 6-8, розташовані в підшкірній клітковині в ділянці під нижньощелепного трикутника попереду і трохи позаду від піднижньощелепної слинної залози. Приймають лімфу від верхньої і нижньої губ, носа, щік, язика, піднебіння, піднебінних мигдаликів, під'язикової та піднижньощелепної слинних залоз. Від них лімфа відтікає до бічних глибоких шийних лімфатичних вузлів.

### ***Лімфатичні вузли шиї***

Поділяють на передні і бічні. Кожна з цих груп складається з поверхневих лімфатичних вузлів, що розташовані ззовні від поверхневої пластинки шийної фасції, та глибоких лімфатичних вузлів, які розміщені глибше поза нею, переважно вздовж крупних кровоносних судин.

#### *Передні шийні лімфатичні вузли*

Передні шийні лімфатичні вузли складаються з поверхневих та глибоких груп вузлів.

*Передні поверхневі шийні лімфатичні вузли* ще називаються передніми яремними лімфатичними вузлами. Їх налічується 1-5, розташовані вздовж передньої яремної вени. Приймають лімфу із шкіри і поверхневих м'язів передньої ділянки шиї. Від них лімфа прямує до бічних глибоких шийних лімфатичних вузлів.

*Передні глибокі шийні лімфатичні вузли.* Їх налічується 4-17, містяться позаду передтрахейної пластинки шийної фасції. Утворюють наступні групи: підпід'язикові лімфатичні вузли (1-3), передгортанні (1-2), щитоподібні (1-2), передтрахейні (1-8), притрахейні (1-7), заглоткові (1-3). Вони приймають лімфу від однойменних органів шиї і прилеглих м'яких тканин. Від них лімфа прямує до бічних глибоких шийних лімфатичних вузлів.

#### *Бічні шийні лімфатичні вузли*

Їх налічується 11-68, розташовані з боків від органів шиї і вздовж внутрішньої яремної вени. Ці вузли поділяють на поверхневі і глибокі бічні шийні вузли.

*Бічні поверхневі шийні лімфатичні вузли* розташовані переважно вздовж яремної вени, їх налічується 3-9. Приймають лімфу зі шкіри та поверхневої пластинки шийної фасції бічної ділянки шиї. Віддають лімфу у бічні глибокі шийні лімфатичні вузли.

*Бічні глибокі шийні лімфатичні вузли* складаються з наступних груп вузлів:

- яремно-двочеревцевий лімфатичний вузол розташований на рівні «перехресту» заднього черевця двочеревцевого м'яза з внутрішньою яремною веною; приймає лімфу від язика та прилеглих органів і тканин;

- передній і бічний верхні лімфатичні вузли – розташовані в ділянці устя занижньощелепної вени. Приймають лімфу від прилеглих м'язів, глотки, піднижньощелепної та привушної слинних залоз;

- яремно-лопатково-під'язиковий лімфатичний вузол розташований в місці, де нижнє черевце лопатково-під'язикового м'яза прилягає до передньої поверхні внутрішньої яремної вени. Приймає лімфу від язика, прилеглих м'яких тканин;

- передній і бічний нижні лімфатичні вузли розташовані біля нижньої ділянки верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза. Приймають лімфу від прилеглих м'яких тканин та від виносних судин передніх шийних вузлів;

- заглоткові лімфатичні вузли містяться на передхребтовій пластинці шийної фасції, позаду і з боків від глотки. Приймають лімфу від стінок глотки, слизової оболонки носової порожнини, приносних пазух, слухової труби і барабанної порожнини, мигдаликів, піднебіння. Від них лімфа відтікає до інших бічних глибоких шийних лімфатичних вузлів.

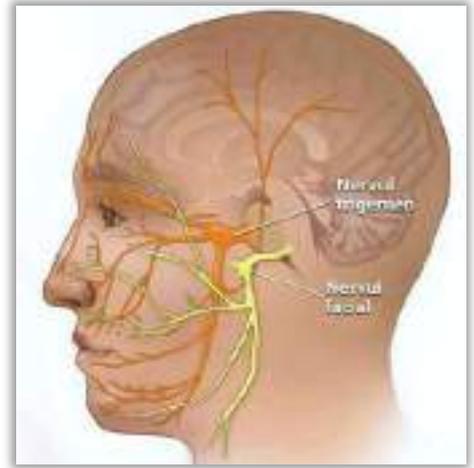
Від бічних глибоких шийних лімфатичних вузлів лімфа відтікає у *надключичні лімфатичні вузли*, виносні судини яких формують правий та лівий яремні лімфатичні стовбури. Яремні стовбури, в свою чергу, впадають у правий та лівий венозні кути, утворені злиттям підключичної та внутрішньої яремної вен.

## ЛЕКЦІЯ 5

### ТЕМА: «ІННЕРВАЦІЯ ГОЛОВИ ТА ШІЙ»

#### ПЛАН

1. Загальна характеристика периферійної нервової системи.
2. Характеристика черепних нервів:
  - 2.1. I пари;
  - 2.2. II пари;
  - 2.3. III пари;
  - 2.4. IV пари;
  - 2.5. V пари;
  - 2.6. VI пари;
  - 2.7. VII пари;
  - 2.8. VIII пари;
  - 2.9. IX пари;
  - 2.10. X пари;
  - 2.11. XI пари;
  - 2.12. XII пари.



#### ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

##### **1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРИФЕРІЙНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ**

До периферійної нервової системи належать розташовані за межами головного і спинного мозку спинномозкові нерви, черепні нерви, чутливі вузли цих нервів; вузли, нерви й сплетення автономного відділу нервової системи.

Структурами периферійної нервової системи є також нервові закінчення – рецептори, які сприймають зовнішні та внутрішні подразнення, перетворюють енергію подразників на нервовий імпульс. Чутливими провідниками нервові імпульси від рецепторів досягають певних зон кори головного мозку, внаслідок чого виникають відчуття. Рецептори специфічні, кожен з них перетворює на нервовий імпульс тільки певний вид енергії, тому вони мають неоднакову будову.

За місцем розташування та сприйняттям різних подразників виділяють такі рецептори: екстерорецептори – розташовані в шкірі, слизових оболонках, в органах зору, нюху, смаку; інтерорецептори – у внутрішніх органах та стінках кровоносних судин; пропріорецептори – у м'язах, окісті, суглобових поверхнях, сухожилках, фасціях, зв'язках, плямах мішечка і маточки та ампульних гребенях перетинчастого лабіринту внутрішнього вуха.

Залежно від подразників розрізняють механорецептори, терморецептори (теплові, холодіві), барорецептори, хеморецептори, дистанторецептори (слухові, зорові, нюхові) та ін.

До периферійної нервової системи відносять ще й нервові закінчення – ефектори, що передають імпульси на м'язи та залози.

Нерви утворені нервовими волокнами клітин, тіла яких – у вигляді клітинних скупчень ядер – розташовані в різних відділах головного та спинного мозку, у вузлах черепних, спинномозкових нервів і автономного відділу нервової системи.

Нервові волокна, що оточені мієліновою оболонкою, називаються мієліновими. Є волокна, в яких мієлінова оболонка відсутня, це безмієлінові волокна. Вони відрізняються швидкістю передачі нервових імпульсів – мієлінові волокна швидші, ніж безмієлінові. Із мієлінових волокон сформовані переважно спинномозкові та черепні нерви, з безмієлінових – нутрощеві нерви симпатичної частини автономного відділу нервової системи. Нерви його парасимпатичної частини утворені переважно мієліновими нервовими волокнами.

Зовні нерв укритий зовнішньою сполучнотканинною оболонкою, в якій містяться кровоносні та лімфатичні судини.

##### **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРЕПНИХ НЕРВІВ**

Черепних нервів (nn.craniales) – дванадцять пар. Кожна пара має власну назву, свій порядковий номер і позначається римськими цифрами.

**I пара. Нюховий нерв (n.olfactorius)**

### *Характеристика нерва:*

- ядер немає;
- нюхові клітини розміщуються на слизовій оболонці верхнього носового ходу, верхньої носової раковини та перегородки носа;
- нерви проходять через дірчасту пластинку решітчастої кістки до нюхової цибулини, а від нюхової цибулини імпульси передаються до кори півкуль.

### *Ділянка іннервації:*

- слизова оболонка нюхової ділянки порожнини носа.

## **II пара. Зоровий нерв (n.opticus)**

### *Характеристика нерва:*

- ядер не має;
- починається від специфічних клітин сітківки ока;
- через зоровий канал клиноподібної кістки проходить у порожнину черепа;
- в ділянці турецького сідла утворює неповне перехрестя (перехрещуються присередні волокна), переходячи в зоровий шлях;
- волокна зорового шляху прямують до підкіркових центрів зору (бічні колінчасті тіла, верхні горбки середнього мозку, подушка зорових горбів);
- від підкіркових центрів зору волокна прямують до кіркового аналізатора зору (кора півкуль потиличної частки);

### *Ділянка іннервації:*

- сітківка ока.

## **III пара. Окоруховий нерв (n.oculomotorius)**

### *Характеристика нерва:*

- ядра розташовані в середньому мозку;
- через верхню очноямкову щілину проходить в орбіту;
- має рухові та парасимпатичні волокна.

### *Ділянка іннервації:*

#### рухові волокна:

- верхній, нижній та медіальний прямі м'язи ока;
- нижній косий м'яз ока;
- м'яз-підіймач верхньої повіки.

#### парасимпатичні волокна:

- м'яз-звужувач зіниці;
- війковий м'яз.

## **IV пара. Блоковий нерв (n.trochlearis)**

### *Характеристика нерва:*

- ядро (рухове) розташоване в середньому мозку;
- через верхню очноямкову щілину проходить в орбіту.

### *Ділянка іннервації:*

- верхній косий м'яз ока.

## **V пара. Трійчастий нерв (n.trigeminus)**

### *Характеристика нерва:*

- ядро рухове (1);
- ядра чутливі (3);
- ядра розміщені в мості та проектується на ромбоподібну ямку;
- відростки клітин чутливих ядер формують три гілки трійчастого нерва – очний, верхньощелепний, нижньощелепний нерви;

- очний нерв проходить в орбіту через верхню очноямкову щілину;
- верхньощелепний нерв виходить з черепа через круглий отвір;
- нижньощелепний нерв виходить з черепа через овальний отвір.

*Ділянка іннервації:*

очний нерв:

- оболони головного мозку;
- слізна залоза;
- латеральний кут ока;
- верхня повіка;
- м'язи ока;
- кон'юнктива;
- слізний мішок;
- шкіра спинки носа;
- оболонки очного яблука;
- шкіра чола;
- слизова оболонка носової порожнини.

верхньощелепний нерв:

- оболони головного мозку;
- зуби верхньої щелепи;
- шкіра обличчя від медіального кута ока до кута рота;
- слизові оболонки піднебіння, верхньої губи, щік, порожнини носа;

нижньощелепний нерв:

- зуби нижньої щелепи;
- слизова оболонка щоки;
- передня частина язика;
- слинні залози;
- шкіра підборіддя скроневої ділянки, вушної раковини;
- жувальні м'язи;
- частково м'язи шиї.

## **VI пара. Відвідний нерв (n.abducens)**

*Характеристика нерва:*

- ядро розташоване в мості;
- з порожнини черепа в орбіту проходить крізь верхню очноямкову щілину.

*Ділянка іннервації:*

- бічний прямиий м'яз очного яблука.

## **VII пара. Лицевий нерв (n.facialis)**

*Характеристика нерва:*

- в його складі проходить проміжний нерв (XIII пара черепних нервів), який є змішаним, тому лицевий нерв вважають змішаним;
- ядро розташоване в мості;
- ядра XIII пари (чутливе, парасимпатичне) розташовані в мості;
- нерв має рухові, чутливі та парасимпатичні волокна;
- нерв виходить з порожнини черепа через внутрішній слуховий хід у канал лицевого нерва, виходить з нього через шило-соскоподібний отвір і потрапляє в товщу привушної залози;
- розгалужується на гілки («велика гусяча лапка»).

*Ділянка іннервації:*

- мімічні м'язи;
- підшкірний м'яз шиї;
- вушні м'язи;
- шило-під'язиковий м'яз;
- двочеревцевий м'яз;
- слизова оболонка передніх 2/3 язика;
- слюзова залоза;
- піднижньощелепні, під'язикові слинні залози;
- залози порожнини носа.

### **VIII пара. Присінково-завитковий нерв (n.vestibulocochlearis)**

*Характеристика нерва:*

- ядра розташовані в мості на межі з довгастим мозком
- розрізняють дві частини нерва – присінкову та завиткову
- дві частини нерва з'єднуються у внутрішньому слуховому ході
- нерв входить у порожнину черепа через внутрішній слуховий отвір
- присінкова частина нерва проводить імпульси, що контролюють положення голови та тіла
- рецептори нерва знаходяться у внутрішньому вусі (півколові канали лабіринту і присінка)
- завиткова частина нерва проводить звукові подразнення від рецепторів апарата слуху – спірального кортієва органа завитки

*Ділянка іннервації:*

- рецепторні клітини аналізатора рівноваги;
- рецепторні клітини слухового аналізатора.

### **IX пара. Язико-глотковий нерв (n.glossopharyngeus)**

*Характеристика нерва:*

- ядра розташовуються в довгастому мозку
- з черепа виходить через яремний отвір
- нерв має чутливі, рухові та парасимпатичні волокна

*Ділянка іннервації:*

- слизова оболонка задньої третини язика;
- слизова оболонка барабанної порожнини;
- слизова оболонка слухової труби;
- комірки соскоподібного відростка;
- слизова оболонка глотки;
- мигдалики;
- м'язи глотки;
- привушна слинна залоза.

### **X пара. Блукаючий нерв (n.vagus)**

*Характеристика нерва:*

- рухове, чутливе, парасимпатичне ядра;
- розміщені в довгастому мозку;
- з черепа виходить через яремний отвір;
- має чотири відділи: черепний, шийний, грудний, черевний.

*Ділянка іннервації:*

гілки черепного відділу:

- оболони головного мозку;
- шкіра вушної раковини;

гілки шийного відділу:

- горло;
- м'яке піднебіння;
- корінь язика;
- гортань;
- щитоподібна залоза;
- серце;

гілки грудного відділу:

- трахея;
- бронхи;
- легені;
- серце;
- стравохід;
- гортань;

гілки черевного відділу:

- нутрощі черевної порожнини (крім низхідної частини ободової кишки та органів малого тазу).

**XI пара. Додатковий нерв (n.accessorius)**

*Характеристика нерва:*

- ядра розміщені в передніх рогах п'яти верхніх шийних сегментів спинного мозку;
- двояке ядро лежить у довгастому мозку;
- нерв виходить з порожнини черепа через яремний отвір, далі переходить на шию.

*Ділянка іннервації:*

- груднинно-ключично-соскоподібний м'яз;
- трапецієподібний м'яз.

**XII пара. Під'язиковий нерв (n.hypoglossus)**

*Характеристика нерва:*

- ядро лежить в довгастому мозку;
- нерв виходить з порожнини черепа через під'язиковий канал потиличної кістки.

*Ділянка іннервації:*

- м'язи язика;
- підпід'язикові м'язи шиї.

**Черепні нерви поділяються на:**

- 1) чутливі (I, II, VIII);
- 2) рухові (III, IV, VI, XI, XII);
- 3) змішані (V, VII, IX, X).

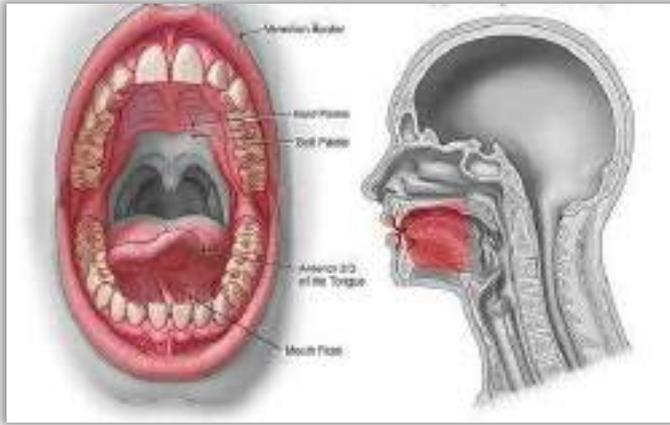
Класифікація черепних нервів (за складом волокон)		
<i>Чутливі нерви</i>	<i>Рухові нерви</i>	<i>Змішані нерви</i>
I. Нюховий нерв (несправжній)	IV. Блоковий нерв	III. Окоруховий нерв
II. Зоровий нерв (несправжній)	VI. Відвідний нерв	V. Трійчастий нерв
VIII. Присінково-завитковий нерв	XI. Додатковий нерв	VII. Лицевий нерв
	XII. Під'язиковий нерв	IX. Язико-глотковий нерв
		X. Блукаючий нерв

## ЛЕКЦІЯ 6

### ТЕМА: «АНАТОМІЯ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ, ЇЇ ПОХІДНИХ»

#### ПЛАН

1. Загальна характеристика травної системи.
2. Анатомія ротової порожнини.
3. Анатомія язика.
4. Анатомія слинних залоз.
5. Будова слизової оболонки ротової порожнини. Її значення для протезування.



#### ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

### 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВНОЇ СИСТЕМИ

Система органів травлення складається з *травного каналу* (ротова порожнина, глотка, стравохід, шлунок, тонка та товста кишки) та *залоз* (печінка, підшлункова залоза, три пари великих слинних залоз), які знаходяться поза травним каналом.

*Система травлення виконує наступні основні функції:*

- *секреторну* — утворення секретів, які забезпечують гідроліз органічних речовин;
- *моторну* — перемішування та поступове пересування вмісту в травному каналі;
- *всмоктування* — перехід продуктів гідролізу з просвіту кишок у кров та лімфу;
- *екскреторну* — виділення з внутрішнього середовища речовин у просвіт шлунково-кишкового тракту.

Кожен з органів травної системи виконує одночасно декілька функцій і працює в тісній координації з іншими органами.

*Всі відділи травного каналу мають схожу гістологічну будову стінок:*

- *внутрішня оболонка* — *слизова* (отримала назву в зв'язку з тим, що її поверхня постійно зволожується слизом, який виділяється залозами). Її рельєф протягом усього травного каналу неоднорідний. Поверхня слизової оболонки може бути гладенькою (губи, щоки), утворювати заглибини (ямочки в шлунку, крипти в кишках), складки, ворсинки (у тонкій кишці).

Підслизова основа утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною, наявність якої забезпечує рухомість слизової оболонки, утворення складок. Вона знаходиться між внутрішньою і середньою оболонками;

- *середня оболонка* — *м'язова* — складається зазвичай з двох м'язових шарів — внутрішнього, циркулярного, та зовнішнього поздовжнього;

- *зовнішня оболонка* — *серозна* — вкриває більшу частину травного каналу, у деяких відділах серозна оболонка відсутня, у цих місцях зовнішня оболонка представлена адвентицією, яка утворена сполучною тканиною.

### 2. АНАТОМІЯ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ

**Порожнина рота (cavitas oris)** є початковим відділом травної системи. Її поділяють на два відділи: *присінок* — спереду обмежений губами і щоками, ззаду — яснами та зубами; *власне порожнину рота* — обмежена спереду яснами та зубами, зверху — твердим піднебінням та передньою частиною м'якого піднебіння, знизу — діафрагмою рота і зайнята язиком, ззаду вона переходить у глотку. Присінок та власне ротова порожнина при закритому роті сполучаються між собою за допомогою позадузубних просторів, розташованих у дітей та дорослих за останнім моляром.

Вхід у ротову порожнину має назву ротової щілини, яка обмежена верхньою та нижньою губами.

**Верхня губа** обмежена основою носа і парною носо-губною борозною; **нижня губа** обмежена підборідно-губною борозною. Губи утворені коловим м'язом рота, який зовні вкритий шкірою, а всередині – слизовою оболонкою. Розрізняють шкірну частину губи, проміжну частину – червона облямівка (кайма), слизову частину. При переході з верхньої губи на альвеолярний відросток верхньої щелепи слизова оболонка утворює складку – *вздувочку верхньої губи*; при переході з нижньої губи на альвеолярний відросток нижньої щелепи слизова оболонка утворює складку – *вздувочку нижньої губи*. Праворуч і ліворуч обидві губи з'єднуються між собою за допомогою *спайки губ*, утворюючи *кут рота*.

**Щока** обмежена зверху виличною дугою, знизу – краєм нижньої щелепи, спереду – носо-губною борозною, ззаду – переднім краєм жувального м'яза. В основі щоки лежить щічний м'яз, зсередини вистелений слизовою оболонкою, а зовні вкритий шкірою. В ділянці щік міститься жирове тіло, яке в дітей виражене значно більше, ніж у дорослих, у немовлят воно сприяє смоктанню.

Слизова оболонка ротової порожнини, що покриває альвеолярні дуги верхньої і нижньої щелеп, називається **яснами**. Слизова оболонка ясен товста, щільна і нерухома, оточує шийки зубів і міцно зростається з окістям щелеп, м'язова пластинка відсутня. Ясна складаються з вільної і прикріпленої частин. *Вільна частина ясен*, яка має *ясенний край*, прилягає до поверхні зуба в ділянці його шийки. Між ясенним краєм і зубом є *ясенна борозна* глибиною 1-2 мм. Дном цієї борозни є місце прикріплення епітелію ясен до кутикули емалі шийки зуба. *Прикріплена частина* відповідає ділянці ясен, яка зрощена з окістям коміркових дуг щелеп та поверхнею шийки зуба. Частина ясен, розміщених у проміжку між сусідніми зубами, називається *ясенним сосочком*, або *міжзубним сосочком*.

**Піднебіння** складається з двох частин: твердого та м'якого.

Передні дві третини його мають кісткову основу - *тверде піднебіння*, яка утворена піднебінними відростками верхніх щелеп та горизонтальними пластинками піднебінних кісток. Піднебінні відростки з'єднуються за допомогою середнього піднебінного шва. Позаду піднебінні відростки з'єднуються з горизонтальними пластинками піднебінних кісток за допомогою поперечного шва. Слизова оболонка вкриває кісткове піднебіння, вона товста і щільно зрощена з окістям. Тверде піднебіння має чотири ділянки: жирову, залозисту, крайову, ділянку піднебінного шва. *Жирова ділянка* відповідає передній частині твердого піднебіння. Тут під слизовою оболонкою розміщена жирова клітковина. *Залозиста ділянка* займає задню третину твердого піднебіння, у ній між слизовою оболонкою та окістям розташовані численні групи малих слинних залоз, які виробляють слиз. *Крайова ділянка* у вигляді дуги розташована на межі з яснами верхніх щелеп і міцно зрощена з окістям. Уздовж серединної лінії твердого піднебіння епітелій утворює потовщення – *піднебінний шов*, від передньої поверхні якого відходять в обидва боки 2-6 *поперечних піднебінних складок*, які краще виражені у дітей. Попереду піднебінного шва розташований *різцевий сосочок*. Слизова оболонка вздовж піднебінного шва називається *ділянкою піднебінного шва*, вона міцно зрощена з окістям.

Задня третина — *м'яке піднебіння* — це дуплікатура слизової оболонки, в якій містяться м'язи з фіброзною пластинкою, а також залози. Передня частина м'якого піднебіння, прикріплена до твердого піднебіння, розташована горизонтально, менш рухлива. Задня частина дуже рухлива і звисає майже вертикально.

Частини м'якого піднебіння:

- язичок;
- піднебінна завіска;
- піднебінно-язикова (передня) дужка;
- піднебінно-язикова (задня) дужка.

М'яке піднебіння своїм переднім краєм приєднується до твердого піднебіння, а задній відділ (піднебінна занавіска) вільно звисає вниз, утворюючи посередині виступ у вигляді язичка. З боків м'яке піднебіння переходить у дужки (передня йде до бічної поверхні язика, задня — до бічної стінки глотки). Між дужками з кожного боку утворюються невеликі заглибини, в яких містяться *піднебінні*

*мигдалики*. Кожен з них являє собою овальної форми скупчення лімфоїдної тканини і виконує захисну функцію.

М'язи м'якого піднебіння:

- м'яз язичка;
- м'яз-підіймач піднебінної завіски;
- м'яз-натягач піднебінної завіски;
- піднебінно-язиковий м'яз;
- піднебінно-глотковий м'яз.

Останні два м'язи лежать в однойменних дужках і опускають піднебінну завіску.

Функції м'якого піднебіння — під час проходження їжі з порожнини рота в глотку воно герметично відділяє носоглотку від ротоглотки, а також бере участь у звукоутворенні.

Дно ротової порожнини, або нижня стінка власне ротової порожнини — утворена щелепно-під'язиковим м'язом, переднім черевцем двочеревцевого м'яза, підборідно-під'язиковим м'язом. М'язи вистелені зсередини слизовою оболонкою.

**Зів** — отвір, який з'єднує порожнину рота з порожниною глотки і обмежений зверху заднім краєм м'якого піднебіння і язичком, з боків — піднебінними дужками, знизу — верхньою поверхнею кореня язика.

У порожнині рота знаходяться зуби, які є частиною жувального апарату.

### 3. АНАТОМІЯ ЯЗИКА

**Язик (*lingua*)** – являє собою ущільнене тіло овально-витягнутої форми, що майже повністю заповнює порожнину рота.

Зовнішня будова язика. У ньому виділяють дві частини: передню — *тіло язика*, що закінчується *кінчиком*, і задню — *корінь*. На тілі розрізняють дві поверхні — *верхню* та *нижню* і два краї — *правий* та *лівий*. Верхня поверхня, або *спинка*, язика випукла і при закритому роті торкається піднебіння. Вздовж неї проходить *серединна борозна язика*, яка закінчується в задній третині *сліпим отвором*, від якого в обидва боки йде *погранична борозна*. Позаду від неї в слизовій оболонці знаходяться скупчення лімфоїдної тканини у вигляді фолікулів різної величини. Ці скупчення мають назву *язикового мигдалика*.

Внутрішня будова язика. Основну масу язика становлять м'язи (*скелетні*, які починаються від кісток і прикріплюються до апоневрозу язика, та *власні м'язи язика*, що починаються і прикріплюються в його масі). М'язи парні, забезпечують здатність язика змінювати свою форму і переміщуватись. Зовні м'язи вкриті слизовою оболонкою.

Скелетні м'язи:

- *шило-язиковий м'яз* – починається від шилоподібного відростка, зміщує язик вгору і назад;
- *під'язиково-язиковий м'яз* – починається від під'язикової кістки, зміщує язик назад і вниз, вбік;
- *підборідно-язиковий м'яз* – починається від підборідної ості, зміщує язик вперед.

Власні м'язи:

- *верхній поздовжній м'яз* – зміщує язик назад, вкорочує його;
- *нижній поздовжній м'яз* – зміщує язик назад, вкорочує його;
- *поперечний м'яз язика* – продовження піднебінно-язикового м'яза, зменшує поперечний розмір язика (скручує язик в трубочку);
- *вертикальний м'яз язика* – продовження підборідно-під'язикового м'яза, разом з ним зміщує язик вперед, а також робить його плоским.

Особливості слизової оболонки язика:

- плоский багат шаровий епітелій;
- язикові залози – виробляють слину;

- лімфоїдна тканина представлена *язиковим мигдаликом*, який знаходиться на корені язика;
- слизова оболонка при переході з язика на дно ротової порожнини формує парну *під'язикову складку* і непарну складку – *вездечку язика*. По обидва боки від вездечки знаходиться *під'язикове м'ясце*;
- сосочки язика.

Верхівка, спинка та краї мають бархатистий вигляд завдяки наявності численних випинів — *язикових сосочків*, які в людини мають різні розміри, форму, містять кровоносні судини й нерви. Розрізняють *ниткоподібні, конічні, листоподібні, грибоподібні (сочевицеподібні) та жолобуваті сосочки*.

*Ниткоподібні сосочки* найчисленніші, вони вкривають усю верхню поверхню язика і виконують механічну функцію (перешкоджають ковзанню їжі), а також забезпечують тактильну (дотикову) чутливість, оскільки на їхній поверхні є тактильні (дотикові) тільця.

*Конічні сосочки* розташовуються серед ниткоподібних, вони дуже близькі до них за своєю будовою і функцією. Конічні сосочки затримують маленькі часточки їжі, у них містяться тактильні (дотикові) та больові рецептори.

*Грибоподібні (сочевицеподібні) сосочки* також розміщуються серед ниткоподібних сосочків, містять смакові рецептори. Лежать на кінчику та спинці язика.

*Жолобуваті сосочки* — це найбільші сосочки, розташовані у вигляді кута, який своєю вершиною спрямований до сліпого отвору – вздовж пограничної борозни. У цих сосочках міститься велика кількість смакових цибулин — смакових рецепторів (від 40 до 150 в одному сосочку).

*Листоподібні сосочки* розташовуються у задніх частинах країв язика і сприймають смакові відчуття.

#### Функції язика:

- травна (механічна обробка їжі, формування харчової грудки, ковтання);
- язик – орган смаку;
- язик – орган мови.

**Кровообіг та іннервація язика.** Язик кровопостачається язиковою артерією; венозна кров з нього відтікає у язикову вену. Лімфа відтікає у глибокі лімфатичні вузли ший, піднижньощелепні та під'язикові лімфатичні вузли голови. М'язи язика іннервуються під'язиковим нервом. Чутливу іннервацію кореня язика здійснюють язикові гілки язико-глоткового та блукаючого нервів, передніх 2/3 – язиковий нерв (загальна чутливість – біль, дотик, температура) і барабанна струна (смак).

## **4. АНАТОМІЯ СЛИННИХ ЗАЛОЗ**

У ротову порожнину відкриваються численні малі слинні залози і три пари великих слинних залоз. Малі слинні залози розміщені в слизовій оболонці ротової порожнини: губні, щічні, піднебінні, язикові, кутні. За будовою вони належать до складних розгалужених альвеолярних та трубчасто-альвеолярних залоз.

Великі слинні залози:

1) *привушна залоза* є найбільшою зі слинних залоз, її маса становить 20-30 г. Має полігональну форму з розмірами 5x4x3 см. Знаходиться біля вушної раковини, в занижньощелепній ямці. Вкрита привушною фасцією, а ззовні – тонким шаром підшкірної жирової клітковини і шкірою. Крізь залозу проходять зовнішня сонна артерія, занижньощелепна вена, лицевий і вушно-скроневиий нерви. У товщі залози розташоване привушне нервово сплетення і глибокі привушні лімфатичні вузли.

Привушна слинна залоза за будовою є складною розгалуженою альвеолярною залозою, складається з часточок, які відокремлюються сполучнотканинними перетинками, що відходять усередину органа від її капсули. У міжчасточковій сполучній тканині проходять вивідні протоки, судини і нерви. Її протока лежить на жувальному м'язі, проходить крізь щічний м'яз і відкривається в

присінок рота на рівні 2-го верхнього моляра на вершині сосочка, який утворений слизовою оболонкою щоки.

2) *Піднижньощелепна залоза* є складною розгалуженою трубчасто-альвеолярною залозою масою 13-16 г, еліпсоїдної форми, розміри 4x2x1,5 см. Розташована в ділянці піднижньощелепного трикутника. Зовні вкрита поверхневою пластинкою шийної фасції і шкірою. Залоза має щільну сполучнотканинну капсулу, від якої всередину відходять перетинки, що поділяють залозу на часточки. У перетинках проходять міжчасточкові вивідні протоки, судини і нерви. Її вивідна протока відкривається разом з великою під'язиковою протокою отвором на під'язиковому м'ящі, поруч з вуздечкою язика.

3) *Під'язикова залоза* є складною розгалуженою трубчасто-альвеолярною залозою масою 5 г, розмірами 2x1x0,7 см, видовженої форми. Розташована під слизовою оболонкою дна ротової порожнини на поверхні щелепно-під'язикового м'яза, де утворюється під'язикова складка. Залоза має щільну сполучнотканинну капсулу, від якої всередину відходять перетинки, що поділяють залозу на часточки. У перетинках проходять міжчасточкові вивідні протоки, судини і нерви. Їх вивідна протока відкривається самостійно або разом з піднижньощелепною протокою на під'язиковому м'ящі.

Слинні залози виділяють за добу 0,5-2,0 л слини, яка складається з води, солей, ферментів, слизу, імуноглобулінів і електролітів. Слина змочує їжу, часткового розчиняє її, завдяки чому стає можливим сприйняття смаку. Ферменти слини частково розщеплюють вуглеводи. Слина змочує слизову оболонку ротової порожнини, захищаючи її від пересихання, дії хімічних, термічних, механічних факторів. За умови зволоження слизової оболонки рота можливе мовлення.

## **5. БУДОВА СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ. ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ПРОТЕЗУВАННЯ**

*Слизова оболонка* ротової порожнини вистилає зсередини щоки, губи, діафрагму рота, покриває зовні язик, вкриває тверде і м'яке піднебіння та альвеолярні відростки щелеп. Слизова оболонка виконує багато функцій. зокрема: видільну, всмоктувальну, терморегуляторну, сенсорну, захисну. Слиз, що виділяється келихоподібними клітинами і залозами, зволожує і захищає слизову оболонку. Терморегуляторна і сенсорна функції забезпечуються температурними, больовими, дотиковими, смаковими рецепторами. Всмоктувальна функція опосередковується великою кількістю кровоносних та лімфатичних судин.

Слизова оболонка складається з трьох шарів: епітеліальної пластинки, власної пластинки, м'язової пластинки.

*Епітеліальна пластинка* відмежовує внутрішнє середовище від зовнішнього, має характерні структурні особливості у різних відділах ротової порожнини, побудована з різних видів епітелію. У ротовій порожнині вона представлена багатшаровим плоским незроговілим епітелієм.

*Власна пластинка слизової оболонки* розташована під епітелієм. Утворена пухкою сполучною тканиною, містить фіброласти, макрофаги, тканинні базофіли, плазматичні клітини, нейтрофіли, лімфоцити. Лімфоїдні елементи представлені окремими лімфоцитами, дифузними скупченнями, одиницями і скупченими лімфоїдними вузликами (язиковий мигдалик, піднебінні мигдалики). Сполучна тканина власної пластинки виконує опорну функцію для епітелію і зв'язує його з підлягаючими тканинами. В ній розташовані залози, нервові елементи, артеріальні, венозні та лімфатичні судини.

*М'язова пластинка слизової оболонки* утворена 1-3 шарами гладких міоцитів, розташована на межі слизової оболонки і підслизової основи. Тонкі пучки міоцитів або окремі клітини відходять від м'язової пластинки до епітелію, проникаючи у ворсинки. Гладкі міоцити, скорочуючись, сприяють утворенню складок слизової оболонки. У деяких органах (язик, ясна) м'язова пластинка відсутня.

*Підслизова основа* утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною, що містить багато еластичних волокон. У підслизовій основі розташовані одиниці та скупчені лімфоїдні вузлики, залози,

підслизове нервово сплетення, кровоносні і лімфатичні судини. завдяки еластичності підслизової основи слизова оболонка рухлива і може утворювати складки.

Ґрунтуючись на різні ступені податливості слизової оболонки ротової порожнини, *Люд* ділить нерухому або малорухому слизову оболонку верхньої щелепи на *чотири зони*.

1. Слизова оболонка *першої зони* дуже тонка, через неї просвічуються судини, розміщена в ділянці піднебінного сагітального шва, не має підслизового шару, прикріплена безпосередню до періосту і характеризується мінімальною податливістю. Люд цю зону назвав **медіанною фіброзною зоною**.

2. *Друга зона* — це зона коміркового відростка чи частини і прилеглих до них ділянок. Ця зона покрита туго натягнутою слизовою оболонкою, яка майже не має підслизового шару і називається **периферійною фіброзною зоною**.

3. *Третя зона* — поперечні складки твердого піднебіння (*rugae palatinae*), покриті слизовою оболонкою, що прикріплена до періоста за допомогою шару, який складається переважно з жирової тканини, товщиною 1-2 мм. Ця зона слизової оболонки має середній ступінь податливості і називається **жировою**.

4. *Четверта зона* — задня третина твердого піднебіння, що має підслизовий шар, багатий на слизові залози, який включає небагато жирової тканини. Цей шар м'який, пружинить під час вертикального навантаження, має найбільшу податливість і називається **залозистою зоною**.

За даними Шпренга, податливість слизової оболонки ротової порожнини в різних ділянках неоднакова і коливається в межах від 0,3 до 4 мм. Знання податливості необхідне у разі визначення меж базису протеза та виготовлення знімного зубного протеза.

Пасивно-рухома слизова оболонка — ділянка слизової, що має виражений підслизовий шар, завдяки чому вона може зміщуватися у різних напрямках під дією зовнішньої сили (не слід плутати поняття "рухома" і "податлива"). Слизова оболонка завжди податлива, але ступінь податливості різний. Податлива слизова оболонка не завжди рухома.

*Зона пасивно-рухомої слизової оболонки з вестибулярного боку верхньої і нижньої щелеп, з язикової поверхні нижньої щелепи та по лінії А в клініці ортопедичної стоматології отримала назву нейтральної зони.*

Активно-рухома слизова оболонка — ділянка слизової, що покриває м'язи і зміщується під час їх скорочення. Місце переходу активно-рухомої слизової оболонки коміркового відростка чи частини у таку ж слизову оболонку щоким називають *перехідною складкою*. Вона є верхньою (для верхньої щелепи) і нижньою (для нижньої щелепи) межею склепіння присінка рота.

В ортопедичній стоматології для позначення контакту краю протеза з підлеглими тканинами прийнято спеціальний термін "*клапанна зона*".

У разі виведення протеза з рота клапанної зони не існує. Тобто це поняття не анатомічне, а функціональне. **Клапанна зона** включає частину нерухомої слизової оболонки, нейтральну зону і перехідну складку, а ширина клапанної зони залежить від крутизни скату коміркового відростка чи частини. Податлива слизова оболонка, в яку занурюється край протеза і яка наслідую його рухи, створює коловий замикальний клапан, що забезпечує функціональне присмоктування повних знімних протезів. Правильність визначення топографії нейтральної зони і, відповідно, меж базису забезпечує добру їх фіксацію і функціональну ефективність. Краї протеза повинні розміщуватися дещо вище від перехідної складки (на 1-1,5 мм) на нижній щелепі і нижче — на верхній.

Клапанна зона індивідуальна і залежить від особливості будови щелеп, ступеня і характеру атрофії коміркового відростка чи частини.

*Лінія А* — умовна лінія, яку виявляють за допомогою "носонадувного ефекту" — затискають ніздрі пацієнта і просять його подути в ніс; у такому разі м'яке піднебіння випинається допереду. У разі проведення вібраційної проби, під час вимови звуку "А", також виявляють розміщення вказаної лінії. У ділянці лінії А знаходяться піднебінні ямки. Вони є умовною лінією, що вказує на межу

твердого і м'якого піднебіння. *Лінія А* є орієнтиром для визначення заднього краю базису протеза на верхній щелепі, край протезу не повинен доходити до лінії А на 1-2 мм.

**Межі протезного поля.** Для виготовлення якісного повного або частково знімного протеза необхідно брати до уваги деякі анатомічні утворення слизової оболонки: губні вуздечки, щічні складки, вуздечку язика, протоки слинних залоз. На нижній щелепі межа відбитка з вестибулярної поверхні пролягає по склепінню перехідної складки, огинаючи вуздечку губ і бічні складки слизової оболонки в ділянці премолярів. Потім – по ретромоллярному трикутнику за зубом мудрості біля основи крило-щелепної складки. За відсутності зубів у відбиток включають слизовий горбик, що утворюється після видалення другого і третього молярів. З язикової поверхні межа відбитка проходить по дну порожнини рота, по жолобку, утвореному при переході слизової оболонки, що покриває альвеолярний відросток, на дно порожнини рота. У передньому відділі межа протезного ложа огинає вуздечку язика.

На верхній щелепі межа протезного ложа з вестибулярної поверхні пролягає по склепінню перехідної складки, огинаючи вуздечку губ і бічні щічні складки слизової оболонки справа і зліва. Потім вона огинає альвеолярний горб, переходить на піднебіння, де розташовується трохи попереду лінії А (1-2 мм).

## ЛЕКЦІЯ 7

### ТЕМА: «ЗУБИ. БУДОВА ТА ФАКТОРИ СТІЙКОСТІ ЗУБНИХ РЯДІВ. КОНТРФОРСИ»

#### ПЛАН

1. Характеристика зубів.
  - 1.1. Макроскопічна будова зуба.
  - 1.2. Загальна характеристика зубів.
  - 1.3. Характеристика постійних зубів.
  - 1.4. Характеристика молочних зубів.
2. Терміни прорізування зубів. Зубні формули.
3. Фактори стійкості зубних рядів.
4. Контрфорси.



#### ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

### 1. ХАРАКТРИСТИКА ЗУБІВ

#### 1.1. Макроскопічна будова зуба

Зуби – складова жувально-мовленнєвого апарату. Жувальний апарат складається із 20 зубів у тимчасовому прикусі і 32 зубів у постійному.

Зуби розміщені між присінком рота і власне ротовою порожниною. За будовою зуби відрізняються від будови кісток, хоча схожі за хімічними і фізичними властивостями.

Кожен зуб складається з *коронки*, яка виступає над яснами, *шийки* — звужена частина зуба, оточена яснами, і *кореня*, який міститься в комірках (альвеолах) верхніх і нижніх щелеп. Корінь закінчується верхівкою кореня, на якій є отвір верхівки кореня зуба. Через цей отвір в зуб заходять судини і нерви. Тверді тканини зуба обмежують *пульпову порожнину (камеру)*, яка поділяється на коронкову і кореневу порожнини (*кореневий канал*).

**Зуб (dent)** побудований з твердих та м'яких тканин. До твердих тканин належать *емаль* (вкриває коронку), *дентин* та *цемент* (вкриває корінь). М'якою тканиною є *пульпа зуба*. Пульпа побудована з пухкої сполучної тканини, кровеносних судин і нервів. Корені зубів щільно зростаються з поверхнею зубних комірок за допомогою сполучнотканинних волокон, утворюючи зубне окістя – *періодонт*. У ділянці шийки зуба періодонт формує колову зв'язку. Періодонт виконує трофічну, захисну, амортизаційну і камбіальну (росткову) функції. Сукупність утворів, які оточують корінь зуба (альвеола, відповідна ділянка альвеолярного відростка, ясна), називають *пародонтом*.

*Поверхні зубів:*

1. *вестибулярна* – спрямована до присінка порожнини рота;
2. *губна* – спрямована до губи;
3. *щічна* – спрямована до щоки;
4. *лицева* – спрямована в бік обличчя;
5. *оральна* – спрямована до власне порожнини рота;
6. *язикова* – спрямована до язика (належить тільки до зубів нижньої щелепи);
7. *піднебінна* – спрямована до піднебіння (належить тільки до зубів верхньої щелепи);
8. *медіальна (мезіальна)* – у зубній дузі, спрямована до серединної лінії;
9. *дистальна* – у зубній дузі, спрямована від серединної лінії;
10. *апроксимальна* – розміщена між коронками прилеглих зубів;
11. *різальна* – розміщена на різальному краї;
12. *оклюзійна* – розміщена на жувальній поверхні;
13. *пришийкова* – розміщена в ділянці шийки зуба.

## 1.2. Загальна характеристика зубів

У практичній стоматології розрізняють *анатомічну коронку зуба*, вкриту емаллю, і *клінічну коронку* – частину зуба, що виступає над яснами. Анатомічна коронка з віком зменшується внаслідок стирання горбиків або різального краю, клінічна коронка з віком може збільшуватись у результаті резорбції стінок альвеоли й оголення кореня.

На коронках усіх зубів розрізняють кілька поверхонь:

1. поверхню, обернену в присінок порожнини рота – *вестибулярну*; біля передніх зубів – *губну*, бічних – *щічну*;
2. поверхню коронки зуба, обернену в порожнину рота – *оральну*, або ротову. На верхній щелепі – *піднебінну*, на нижній – *язикову*;
3. поверхні, обернені до прилеглих зубів свого ряду, називають *контактними*, або *апроксимальними*;
4. поверхні зубів, обернені до центру зубного ряду, називають *медіальними контактними*, або *медіально-апроксимальними*;
5. поверхні, обернені в протилежний бік, тобто від центру зубного ряду, називають *дистальними контактними*, або *дистально-апроксимальними*;
6. поверхню, або край коронки зуба, спрямовану до зубів протилежного зубного ряду, називають *поверхнею змикання*, або *оклюзійною поверхнею*. Для бічних зубів ця поверхня називається *жувальною*, а для різців та іклів – *різальною*.

Анатомічні особливості будови коронок зубів дозволяють за низкою ознак визначити належність їх до верхньої або нижньої щелепи людини, а також до правого або лівого боку.

**Ознака кута коронки:** кут, утворений різальним краєм і медіальною поверхнею, гостріший, ніж кут, утворений різальним краєм і дистальною поверхнею зуба.

Така ж закономірність спостерігається для зубів жувальної групи - гостріші кути утворені у місці контакту жувальної поверхні з медіальною.

**Ознака кривизни коронки:** характеризується крутою кривизною вестибулярної поверхні біля медіального краю і пологим схилом цієї поверхні до дистального краю.

**Ознака контактної (апроксимальної) поверхні:** контактна поверхня коронки завжди ширша порівняно з апроксимально-дистальною (латеральною).

**Ознака положення кореня (видно лише на видаленому зі щелепи зубі):** відхилення поздовжньої осі кореня від середньої лінії коронки для різців та ікол — убік, премолярів і молярів — дистально; іншими словами, верхівки коренів фронтальної групи зубів відхилені від середньої лінії латерально, жувальної групи — дистально.

Найбільший периметр коронки зуба відносно його вертикальної осі називається *анатомічним екватором*. Апроксимально він пролягає ближче до жувальної поверхні або різального краю, ніж вестибулярно і орально. Анатомічний екватор поділяє коронку зуба на дві частини, одна з яких розташована ближче до жувальної поверхні, або різального краю, інша – ближче до шийки зуба.

## 1.3. Характеристика постійних зубів

Залежно від будови та функцій існують чотири основні різновиди зубів: *різці, ікла, малі кутні та великі кутні зуби*. Різці служать для захоплення і відкушування їжі; ікла – дроблять і розривають їжу; премоляри і моляри – розтирають і розмелюють їжу.

Різці мають один корінь, клиноподібну форму коронки, зокрема коронка верхніх зубів має форму лопаточки, нижніх – долота. Ікла мають один корінь, конусоподібну форму коронки. Премоляри: *верхні премоляри* мають роздвоєний корінь, на горизонтальному зрізі коронка їх овальної форми; горбочки майже однакові – щічні та піднебінні; *нижні премоляри* мають один корінь, на горизонтальному зрізі їх коронка округлої форми, вестибулярний – щічний – горбочок великий, оральний – язиковий – менший. Моляри: *верхні моляри* мають три корені (2 вестибулярні, 1 оральний),

ромбоподібну форму коронки, 3 або 4 горбики; *нижні моляри* мають два корені, квадратну форму коронки, 4 або 5 горбиків. Жувальні горбики називають вестибулярними (щічними) і оральними (піднебінними, язиковими). За напрямком зубного ряду їх називають медіальними і дистальними. Тобто, кожний горбок має подвійну назву, наприклад: медіальний щічний, дистальний піднебінний. Борозни, що розділяють горбики верхніх молярів, утворюють скошену літеру «Н». Борозни, що розділяють горбики нижніх молярів, хрестоподібні, або нагадують літеру «Ж».

#### **1.4. Характеристика молочних зубів**

Протягом життя людини змінюються дві генерації зубів. Перша генерація так званих *молочних зубів* з'являється в дітей віком 6—8 міс, а у віці 2—2,5 року їх кількість сягає 20. У кожному квадранті розташовані 2 різці. 1 ікло і 2 моляри. тимчасові різці і ікла є зменшеною копією відповідних постійних зубів. Другий тимчасовий моляр подібний до перших постійних молярів. Виняток становлять перші тимчасові моляри. форма коронки яких середня між пре молярами та молярами. Передні молочні зуби однокореневі. моляри верхньої щелепи мають три, а нижньої – два широко розставлені корені.

Характерна риса молочних зубів – їх біло-блакитний колір, постійним зубам властивий жовтуватий відтінок. Молочні зуби мають у ділянці шийки виражений емалевий валик. Їхня тверда тканина тонша, а порожнина зуба більша, ніж у постійних зубів. Жувальна поверхня молочних зубів швидше стирається. Після остаточного формування коренів вони розсмоктуються під дією зачатків відповідних постійних зубів, що розвиваються.

## **2. ТЕРМІНИ ПРОРІЗУВАННЯ ЗУБІВ. ЗУБНІ ФОРМУЛИ**

### **Терміни прорізування молочних зубів**

<i>Назва зуба</i>	<i>Строк прорізування (місяці)</i>
медіальні різці	6-8
латеральні різці	7-9
перші моляри	12-15
ікла	16-20
другі моляри	20-24

У дітей 5—6 років молочні зуби починають випадати, і на їхньому місці з'являються *постійні зуби*, у дорослої людини в нормі в зубних альвеолах міститься 32 зуби.

### **Терміни прорізування постійних зубів**

<i>Назва зуба</i>	<i>Строк прорізування (роки)</i>
перший моляр	6-7
медіальні різці	6-8
латеральні різці	9
перші премоляри	10
ікла	11-13
другі премоляри	11-15
другі моляри	13-16
треті моляри	18-30

Зуби людини розташовані симетрично у вигляді двох зубних дуг: верхньощелепної (верхньої) та нижньощелепної (нижньої). Кожна верхня і нижня зубні дуги постійних зубів утворені 16 зубами, що

розташовані в зубних комірках відповідної щелепи. З кожного боку в зубній дузі, починаючи від серединної вертикальної лінії, розташовано по 8 зубів: 2 різці, 1 ікло, 2 премоляри, 3 моляри.

Кількість зубів позначають зубною формулою, представленою дробом, у чисельнику якого вказане число зубів у верхній зубній дузі, а в знаменнику – у нижній зубній дузі. При цьому вказується число зубів на кожній половині зубної дуги.

Зубна формула постійних зубів має наступний вигляд:

$$\frac{3.2.1.2 | 2.1.2.3}{3.2.1.2 | 2.1.2.3}$$

Стоматологи записують порядок розташування зубів у зубних рядах формулою, у якій кожна цифра позначає номер зуба, починаючи від серединної лінії:

$$\frac{87654321 | 12345678}{87654321 | 12345678}$$

У дітей 20 молочних зубів. Молочні зуби представлені у половині кожної дуги п'ятьма зубами: 2 різцями, 1 іклом, 2 молярами. Премоляри відсутні. У зубній формулі дитини молочні зуби позначаються так:

$$\frac{2.0.1.2 | 2.1.0.2}{2.0.1.2 | 2.1.0.2}$$

Стоматологи позначають молочні зуби у зубній формулі римськими цифрами:

$$\frac{V IV III II I | I II III IV V}{V IV III II I | I II III IV V}$$

У зубній формулі зуби також позначають початковими буквами латинський найменувань зубів, зокрема постійні зуби – великими буквами, а молочні зуби – малими буквами. де I, i – різець, C, c – ікло, P – премоляр, M, m – моляр. Тоді зубна формула має такий вигляд:

Постійні зуби:

$$\frac{M_3 M_2 M_1 P_2 P_1 C_1 I_2 I_1 | I_1 I_2 C_1 P_1 P_2 M_1 M_2 M_3}{M_3 M_2 M_1 P_2 P_1 C_1 I_2 I_1 | I_1 I_2 C_1 P_1 P_2 M_1 M_2 M_3}$$

Молочні зуби:

$$\frac{m_2 m_1 c_1 i_2 i_1 | i_1 i_2 c_1 m_1 m_2}{m_2 m_1 c_1 i_2 i_1 | i_1 i_2 c_1 m_1 m_2}$$



Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) рекомендує позначати зуби в зубній формулі порядковим номером, а половини зубних дуг цифрами за ходом годинникової стрілки – 1, 2, 3, 4 (постійні) і 5, 6, 7, 8 (молочні) зуби:

### 3. ФАКТОРИ СТІЙКОСТІ ЗУБНИХ РЯДІВ

Якщо зуби всіх зубних рядів збережені, їх називають повними, або інтактними зубними рядами. зубний ряд – поняття не фактичне, а умовне. Тому поширений термін «зубна дуга», що характеризує контури зубного ряду. *Зубна дуга – уявна крива, що пролягає по різальному краю і середині жувальної поверхні зубного ряду.*

Верхній зубний ряд постійних зубів має форму напівеліпса, нижній – параболи. Верхній зубний ряд ширший від нижнього, унаслідок чого верхні передні зуби перекривають відповідні нижні передні зуби, а щічні горбики верхніх бічних зубів розміщуються назовні від нижніх. Таке взаємовідношення зубних рядів підвищує можливість жувальних екскурсій, збільшуючи необхідну для розтирання і подрібнення їжі площу.

*Чинники, що забезпечують стійкість зубних рядів.* Зубні ряди – єдине ціле як у морфологічному, так і в функціональному аспекті. Єдність зубного ряду забезпечується *міжзубними контактами, альвеолярною частиною, пародонтом.* Значну роль відіграє характер розміщення зубів, наприклад їх коронок і коренів.

Міжзубні контактні пункти в передніх зубах розміщені біля різального краю, а в бічних – біля поверхні змикання (жувальної). Під ними розміщений трикутний простір, повернутий основою до альвеолярної частини. Цей простір заповнений ясенним (міжзубним) сосочком, який таким чином захищений від пошкоджень їжею. Міжзубні контакти, забезпечуючи морфологічну єдність зубних рядів, надають їм при жуванні характеру системи. Тиск, що припадає на будь-який зуб, поширюється не тільки по його коренях на альвеолярну частину, а й по міжзубним контактам на прилеглі зуби. Із віком контактні пункти стираються і замість них утворюються контактні площадки.

Стирання контактних пунктів є доказом *фізіологічної рухомості зубів*, що відбувається у трьох взаємно перпендикулярних напрямках: вертикальному, трансверзальному, сагітальному. Стирання контактних пунктів не порушує безперервності зубної дуги. Пояснюється це медіальним зсувом зубів, унаслідок чого відзначають вкорочення зубного ряду, що досягає 1 см.

Важливе значення для зв'язку між окремими зубами має міжзубна зв'язка *маргінального пародонта*. Вона пролягає від цементу одного зуба до цементу іншого над верхівкою міжзубної перегородки у вигляді потужного пучка сполучнотканинних волокон. Завдяки цій зв'язці переміщення одного зуба медіально або дистально зумовлює переміщення прилеглих зубів.

Нижні зуби, крім того, набувають додаткової стійкості за рахунок щічної випуклості зубної дуги, нахилу і форми коронок зубів: язикові поверхні нижніх зубів вужчі за вестибулярні, і тому контактні поверхні коронок не паралельні, а конвертують (наближаються) у напрямку до язика. Ця особливість форми зубів не пов'язана з випуклістю зубних дуг, оскільки верхні зуби мають паралельні контактні поверхні. У першого верхнього моляра ці поверхні іноді навіть зближуються в зворотному, тобто щічному, напрямку.

Зуби нижньої щелепи нахилені коронками досередини, а коренями назовні. Випуклість зубної дуги, форма і положення зубів нижньої щелепи створюють, таким чином, стійкість нижнього зубного ряду, подібну до міцності склепіння арки, збудованої з цеглин трапецієподібної форми. Коронки нижніх молярів, крім того, нахилені вперед, корені назад. Ця обставина перешкоджає зсуву зубного ряду дозад.

Нахил зубів верхньої щелепи менше сприяє їхній стійкості. Зуби верхньої щелепи нахилені коронками назовні, а коренями досередини. Горизонтально діючі сили, що виникають під час жування, здатні лише посилити нахил зуба, який у міру його відхилення назовні все більше втрачає підтримку прилеглих зубів. Ця особливість розташування зубів, що робить верхній зубний ряд менш стійким порівняно з нижнім, компенсується більшою кількістю коренів у верхніх жувальних зубах.

Верхній зубний ряд за формою нагадує *напівеліпс*, нижній – *параболу*. Форма зубних дуг, розташування в них зубів і характер їхнього нахилу є індивідуальними особливостями. Тому, нарівні

з типовою і найпоширенішою формою зубних дуг, спостерігаються відхилення в той чи інший бік. Це позначається і на характері змикання зубних рядів (прикусі).

В ортопедичній стоматології прийнято розрізняти, крім зубної, альвеолярну і базальну (апикальну) дуги.

1. *Зубна дуга* – уявна крива, що пролягає по різальному краю і середині жувальної поверхні зубного ряду.

2. Під *альвеолярною дугою* розуміють уявну лінію, проведену по середині альвеолярного гребеня.

3. *Базальна крива* – уявна крива, що пролягає по верхівках коренів зубів. Часто називається апікальним базисом.

Оскільки на верхній щелепі коронки нахилені назовні, а корені усередину, її зубна дуга ширша за альвеолярну, а остання - ширша за базальну. Отже, базальна дуга є місцем, де зосереджений жувальний тиск і беруть початок контрфорси.

На нижній щелепі, навпаки, унаслідок нахилу коронок зубів усередину, а кореня назовні, зубна дуга вужча від альвеолярної, а остання – вужча від базальної. Із цієї причини при повній втраті зубів нижня щелепа за умови її наближення до верхньої виступає вперед, створюючи видимість прогенії (стареча прогенія). Прогенія – виступання підборіддя вперед.

#### **4. КОНТРФОРСИ**

*Контрфорс* – потовщення кісток черепа, що надають йому додаткової міцності, зберігаючи легку масу. По контрфорсам жувальний тиск передається кісткам склепіння черепа.

Контрфорси верхньої щелепи:

- лобово-носовий
- виличний
- крило-піднебінний
- піднебінний

##### ***Лобово-носовий контрфорс***

Від різців, ікол і частково від перших премолярів жувальний тиск від верхньої щелепи передається по бічних стінках носової порожнини і переходить через носовий відросток на лобову кістку.

Врівноважує жувальну силу різців та ікол, що діє знизу догори.

##### ***Виличний контрфорс***

Жувальний тиск від бічних зубів передається на кістки черепа через виличний контрфорс у трьох напрямках: 1) угору через зовнішній край орбіти на лобову кістку; 2) через виличну дугу до основи черепа і 3) через нижній край очної ямки, сполучаючись із верхньою частиною лобно-носового контрфорса.

Найбільш потужний. Врівноважує жувальну силу від 1-го та 2-го молярів, що діє в напрямку знизу догори, спереду назад, ззовні досередини.

##### ***Крило-піднебінний контрфорс***

Утворений заднім краєм верхньої щелепи у ділянці горбів, крилоподібними відростками клиноподібної кістки та перпендикулярним відростком піднебінної кістки. Жувальний тиск від бічних зубів проходить від хоан і передається на середню частину основи черепа.

Врівноважує жувальну силу молярів, що діє знизу догори та ззаду наперед.

##### ***Піднебінний контрфорс***

Піднебінний контрфорс утворюється піднебінними відростками верхньої щелепи та горизонтальними пластинками піднебінної кістки, які скріплюють праву і ліву половини зубних дуг. Частина тиску, який виникає від бокових жувальних рухів нижньої щелепи, поширюється на леміш і бічні стінки носової порожнини.

Врівноважує жувальну силу, що діє в поперечному напрямку.

## ЛЕКЦІЯ 8

### ТЕМА: «АРТИКУЛЯЦІЯ. ОКЛЮЗІЯ. ПРИКУСИ»

#### ПЛАН

1. Артикуляція. Оклюзія. Види оклюзії.
  - 1.1. Характеристика центральної оклюзії.
  - 1.2. Характеристика передньої оклюзії.
  - 1.3. Характеристика бічної оклюзії.
2. Поняття про стан фізіологічного спокою.
3. Прикус. Види прикусу.
  - 3.1. Характеристика фізіологічних прикусів.
  - 3.2. Характеристика патологічних прикусів.



#### ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

##### **1. АРТИКУЛЯЦІЯ. ОКЛЮЗІЯ. ВИДИ ОКЛЮЗІЇ**

Для відновлення всіх індивідуальних особливостей топографічних взаємовідношень зубних рядів як у статиці (центральна оклюзія), так і в динаміці (передня і бічні оклюзії) і артикуляції призначають апарати, що відтворюють рухи нижньої щелепи.

Під час моделювання або розміщення штучних зубів обов'язково слід відтворити не тільки сагітальну криву, а й бічні (трансверзальні) рухи щелепи, правильно створивши нахил вісей коронок зубів (верхніх – у бік щоки, нижніх – у бік язика) з урахуванням вираженості горбиків і їхнього просторового відношення до горизонтальної площини.

Порушення правил моделювання і конструювання штучних зубних рядів призводить до порушення біомеханіки руху нижньої щелепи, функціональних взаємовідношень у тканинах пародонта й елементів скронево-нижньощелепних суглобів, що може спричинити розвиток різних захворювань.

Усі положення і переміщення нижньої щелепи відносно верхньої, що здійснюються завдяки дії жувальних м'язів, називають *артикуляцією*.

**Оклюзія** – один із динамічних моментів артикуляції, що характеризується наявністю контактів між більшою або меншою частиною зубів і зубних рядів. Розрізняють три види оклюзії: центральну, передню, бічну.

##### **1.1. Характеристика центральної оклюзії**

**Центральна оклюзія** – це положення нижньої щелепи відносно верхньої, при якому зуби контактують максимально, початкове і кінцеве положення нижньої щелепи під час жувальних рухів.

В ортогнатичному прикусі центральна оклюзія має такі ознаки:

1. найбільшу кількість пар зубів, які контактують;
2. наявність у кожного зуба двох антагоністів (крім центральних нижніх різців і останніх верхніх кутніх зубів);
3. розміщення передньощічного горбика верхнього першого великого кутнього зуба у фігурі між переднім і середнім щічними горбиками нижнього першого великого кутнього зуба;
4. перекривання верхніми передніми зубами нижніх передніх на 1/3 висоти коронки;
5. розміщення косметичного центру між центральними верхніми і нижніми різцями в одній сагітальній площині;
6. жувальні м'язи-підіймачі нижньої щелепи перебувають у стані максимального скорочення;
7. суглобова головка нижньої щелепи міститься біля основи схилю суглобового горбика.

В інших видах прикусу деякі ознаки центральної оклюзії мають інакший вигляд. Центральна оклюзія – найпоширеніше положення нижньої щелепи, оскільки відповідає фазі жувальних рухів – ковтанню. А найчастіше протягом доби людина ковтає слину, що постійно виділяється.

## 1.2. Характеристика передньої оклюзії

У *передній оклюзії* зуби змикаються при висуванні нижньої щелепи вперед. Це висування відбувається завдяки двобічному скороченню зовнішніх крилоподібних м'язів. У верхньому відділі скронево-нижньощелепного суглоба відбувається поступових рух уперед (ковзання) суглобового диска по схилу суглобового горбика. Це основний рух. Одночасно з цим суглобова головка обертається навколо горизонтальної вісі, тобто рух реалізується також і в задньонижньому відділі суглоба. Середня лінія обличчя збігається із середньою лінією між різцями.

При передній оклюзії фронтальні зуби контактують різальними краями. Між жувальними зубами множинний контакт відсутній. Можливий контакт на останніх великих кутніх зубах, але в ортогнатичному або прямому прикусі.

Це явище вперше було описано Бонвілем і має назву «трикутний контакт Бонвіля».

Контакт між останніми зубами залежить від ступеня вираженості їхніх горбиків. Співвідношення горбиків жувальних зубів у передній оклюзії може бути різним, що залежить від глибини різцевого перекриття, висоти жувальних горбиків, висоти суглобового горбика, вираженості оклюзійної кривої. Так, у разі слабкого різцевого перекриття (в ортогнатії, або прямому прикусі) можливий контакт між жувальними горбиками; ці контакти виключені в разі глибокого прикусу.

Для переміщення нижньої щелепи в передню оклюзію різальні краї нижніх різців ковзають по піднебінній поверхні верхніх різців, спускаються донизу до крайового змикання. Цей шлях називається *сагітальним різцевим шляхом*. Відносно оклюзійної площини він утворює кут – кут сагітального різцевого шляху, який становить 40-50°. Шлях, який проходить суглобова головка по схилу суглобового горбика, називається *сагітальним суглобовим шляхом*. З оклюзійною площиною він утворює кут сагітального суглобового шляху, який становить 33-35°.

Рух нижньої щелепи вперед здійснюється в основному за рахунок двобічного скорочення бічних крилоподібних м'язів і може бути розділений на 2 фази: у першій диск разом із головкою нижньої щелепи сковзає по суглобовій поверхні горбика, а потім у другій фазі приєднується шарнірний рух навколо поперечної осі, що проходить через головку. Цей рух здійснюється одночасно в обох суглобах.

Такий комбінований рух є характерним тільки для людини. Величина кута залежить від нахилу, ступеня розвитку суглобового горбика і величини перекриття верхніми передніми зубами нижніх передніх. При глибокому їх перекритті переважає обертання головки, при малому перекритті – ковзання. У разі прямого прикусу рухи переважно ковзні.

Оскільки під час руху нижньощелепна суглобова головка сковзає вниз і вперед, то природно опускається вниз і вперед задня частина нижньої щелепи на величину різцевого ковзання. Отже, при опусканні нижньої щелепи має утворюватися відстань між жувальними зубами, що відповідає величині різцевого перекриття. Однак, у нормі воно не утворюється, і між жувальними зубами зберігається контакт. Це можливо завдяки розташуванню жувальних зубів по сагітальній кривій – оклюзійній кривій Шпее. Її ще називають компенсаційною кривою.

Крім сагітальної кривої розрізняють трансверзальну криву, яка пролягає через жувальні поверхні молярів справа і зліва у поперечному напрямку. Різний рівень розташування щічних і піднебінних горбиків унаслідок нахилу зубів у бік щокви зумовлює наявність бічних (трансверзальних) оклюзійних кривих – кривих Вілсона з різним радіусом кривизни в кожній симетричній парі зубів. Ця крива відсутня в перших премолярів.

Під час аналізу рухів нижньої щелепи визначають постійні орієнтовні точки на стику різальних країв нижніх різців (різцеві точки) і точки, локалізовані в центрах головок нижньої щелепи. Одну з цих точок приймають за постійну точку порівняння відносно трьох площин: сагітальної, вертикальної, трансверзальної.

### 1.3. Характеристика бічної оклюзії

**Бічна оклюзія** виникає при переміщенні нижньої щелепи вправо (права оклюзія) або вліво (ліва оклюзія). Зміщення нижньої щелепи вбік відбувається завдяки однобічному скороченню зовнішніх крилоподібних м'язів. Нижня щелепа при цьому зміщується в бік, протилежний тому, де скоротився м'яз. У скронево-нижньощелепному суглобі суглобова головка на боці, де відбулося скорочення м'яза, зміщується по схилу суглобового горбика вперед, донизу і досередини, утворюючи відносно сагітального напрямку кут (*кут трансверзального суглобового шляху*), рівний 15-17° (кут Беннета). Вершина кута перебуватиме на суглобовій головці.

На протилежному боці суглобова головка лишається в ямці, обертаючись навколо вертикальної осі.

Середня лінія між центральними різцями не збігається і зміщується відповідно до величини бічного зміщення. Розрізняють дві поверхні: робочу (в якій відбулося зміщення) і балансувальну. У бічній оклюзії зміцнюється контакт зубів: на робочому боці встановлюється однойменний контакт горбиків (щічні горбики верхніх зубів змикаються зі щічними горбиками нижніх зубів, а піднебінні горбики верхніх зубів – з язиковими горбиками нижніх), на балансувальному боці встановлюється різнойменний контакт горбиків (піднебінні горбики верхніх зубів змикаються зі щічними горбиками нижніх зубів).

Можливий контакт горбиків на балансувальному боці залежить від висоти горбиків і ступеня вираженості трансверзальних оклюзійних кривих.

При бічних переміщеннях нижньої щелепи кожний зуб рухається за кривими, що перетинаються під тупим кутом. Найбільший кут (110°) утворюють нижні центральні різці – кут трансверзального різцевого шляху, або готичний кут.

Отже, у разі бічного руху нижньої щелепи кут Беннета є найменшим, а готичний – найбільшим, і будь-яка точка, розташована на інших зубах між цими двома крайніми величинами, забезпечує переміщення з величиною кута понад 15-17°, але до 100-110°.

Значний інтерес для ортопедів становлять співвідношення жувальних зубів при бічних переміщеннях нижньої щелепи. Людина, узявши в рот їжу й відкусивши, язиком пересуває її в ділянку бічних зубів, які при цьому трохи втягуються всередину, і їжа втискається між бічними зубами. Прийнято розрізняти робочий і балансувальний боки. На робочому боці зуби встановлюються однойменними горбиками, а на балансувальному – різнойменними.

## 2. ПОНЯТТЯ ПРО СТАН ФІЗІОЛОГІЧНОГО СПОКОЮ

Поза жуванням і мовленням зубні ряди зазвичай розімкнуті, нижня щелепа відвисає і між зубами утворюється проміжок 1-6 мм.

Станом **фізіологічного спокою** називається таке положення нижньої щелепи, при якому жувальні м'язи перебувають у стані максимального напруження або фізіологічної рівноваги. За даними І.С.Рубінова, тонуспокою власне жувального м'яза становить 40 кг.

Стан фізіологічного спокою характеризується:

1. змиканням губ;
2. наявністю між зубними рядами проміжку 1-6 мм (в середньому 2-3 мм).

Це фізіологічне положення нижньої щелепи використовують для визначення висоти прикусу анатоомо-фізіологічним методом.

Вертикальний розмір нижньої третини лица для кожної людини постійний і він більший від такого при центральній оклюзії або оклюзійної висоти.

Міжоклюзійний простір клінічно визначається як різниця між висотою спокою й оклюзійною висотою при використанні тих самих довільних точок на лиці. Ці точки вибирають довільно.

Міжоклюзійний простір варіює в середньому в межах від 2 мм до 4 мм. Однак в окремих осіб може змінюватися від 1,5 до 7 мм.

Під час довільного закривального руху нижньої щелепи з положення спокою вона переміщується безпосередньо в положення центральної оклюзії.

### **3 ПРИКУС. ВИДИ ПРИКУСУ**

Змикання зубів у положенні центральної оклюзії називається **прикусом**. Оклюзія – змикання зубних рядів і окремих груп зубів-антагоністів. Центральна оклюзія – змикання зубних рядів, при якому відзначається максимальна кількість зубних контактів. Прикуси можна класифікувати на дві групи – фізіологічні і патологічні. До фізіологічних належать прикуси, які забезпечують повноцінність функції незалежно від різних морфологічних особливостей. До патологічних – прикуси з порушеннями функцій.

До фізіологічних прикусів належать ортогнатія, прямий прикус, фізіологічна прогнатія, фізіологічна опістогнатія. До патологічних – патологічна верхня прогнатія (дистальний прикус), нижня прогнатія або прогенія (медіальний прикус), глибокий прикус, відкритий прикус, перехресний прикус.

#### **3.1 Характеристика фізіологічних прикусів**

**Ортогнатичним прикусом** називається такий прикус, при якому:

- верхні присередні та бічні різці перекривають нижні різці на 1/3 довжини коронки зуба (1,5-3 мм);
- кожний верхній та нижній зуб (крім верхніх зубів мудрості та нижніх присередніх різців – вони мають по одному антагоністу) змикається з двома антагоністами: верхні – з нижніми однойменними та позадустоячими), нижні – з верхніми однойменними та попередустоячими);
- серединні лінії між верхніми та нижніми присередніми різцями лежать в одній сагітальній площині і являють собою продовження одна одної;
- верхній зубний ряд перекриває нижній;
- верхні зуби мають нахил коронок назовні, а коренів – досередини, нижні зуби – навпаки – нахилени коронок досередини, а коренями – назовні;
- щічні горбики верхніх премолярів і молярів розташовані назовні від однойменних горбиків нижніх зубів, тому піднебінні горбики верхніх премолярів і молярів розташовуються в мезіо-дистальних борознах нижніх зубів; щічні горбики нижніх зубів розташовуються досередини від однойменних горбиків верхніх зубів, тому нижні щічні горбики попадають в мезіо-дистальні борозни верхніх зубів;
- язикові горбики нижніх зубів розташовуються досередини від піднебінних горбиків верхніх зубів.

**Прямий прикус** відрізняється від ортогнатичного тим, що різучі краї верхніх передніх зубів не перекривають, а попадають прямо на різучі краї нижніх передніх зубів. В ділянці бічних зубів взаємовідношення між зубами верхньої та нижньої щелепи таке саме, як при ортогнатичному прикусі.

**Фізіологічна прогнатія** - передні зуби і альвеолярні гребені щелеп направлені вперед.

**Фізіологічна опістогнатія** - передні зуби і альвеолярні гребені щелеп направлені назад.

#### **3.2. Характеристика патологічних прикусів**

**Прогнатичний прикус (дистальний прикус)** характеризується тим, що верхні передні зуби зміщуються вперед відносно нижніх, тому не відбувається змикання передніх зубів верхньої та нижньої щелеп між собою, а між ними утворюється горизонтальна щілина. Результатом цього є зміщення доверху нижніх передніх зубів і торкання ними слизової оболонки верхньої щелепи позаду передніх зубів, що призводить до її травмування.

Нижня губа при цьому попадає в проміжок між верхніми та нижніми зубами. Верхня губа може бути сильно піднята верхніми зубами. Це призводить до того, що зімкнуті верхню та нижню губи людина може тільки при великому напруженні.

**Прогенічний прикус (медіальний прикус)** характеризується зміщенням допереду нижньої щелепи відносно верхньої. При цьому: нижні передні зуби стоять попереду верхніх, не відбувається їх нормального змикання, між ними утворюється горизонтальна щілина.

**Глибокий прикус** характеризується тим, що ріжучі краї передніх нижніх зубів досягають шийок або слизової оболонки піднебіння позаду передніх зубів верхньої щелепи. Тобто, верхні передні зуби повністю закривають при змиканні щелеп нижні передні зуби. В цьому випадку також не відбувається змикання передніх зубів: верхні зуби перекривають нижні.

**Відкритий прикус** характеризується повним незмиканням передніх зубів (при цьому жувальні зуби змикаються, іноді – тільки моляри). При цьому між зубами утворюється щілина у вертикальній площині.

**Перехресний прикус** характеризується зміщенням в одну або обидві сторони зубних дуг.

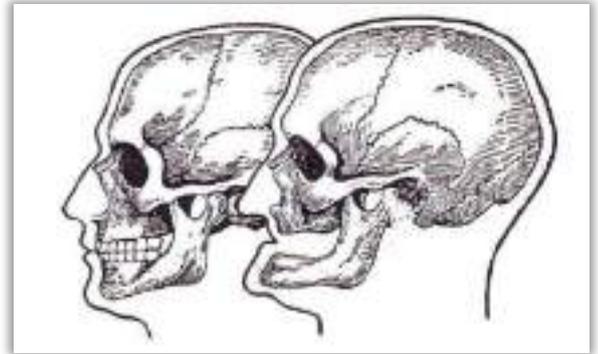
**Знижувальний прикус.** Спостерігається в разі ранньої втрати бічних зубів або при патологічній стертості зубних тканин. У цих випадках також наявний глибокий прикус, однак його етіологія і патогенез відмінні від таких при глибокому прикусі як самостійні одиниці. Причиною є набуті патології: сила жувального тиску через втрату групи зубів припадає на залишковий зубний ряд. Зуби, що залишилися, які не мають антагоністів, перевантажуються і альвеолярний відросток відповідним чином перебудовується. Зуби без антагоністів досягають іноді слизової оболонки, яка покриває протилежну щелепу. Нижні передні зуби, що мають антагоністів, усе глибше й глибше прослизують по піднебінних поверхнях верхніх передніх зубів, проштовхують їх уперед і нерідко зумовлюють їх розхитування. Суглобова головка не прилягає до схилу суглобового горбика, а повернена навколо своєї поперечної осі й відсунута від схилу ближче до задньої стінки ямки. Цей прикус названо А.Л. Катцом знижувальним.

## ЛЕКЦІЯ 9

### ТЕМА: «БІОМЕХАНІКА РУХІВ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ. СТАТИЧНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ЗУБО-ЩЕЛЕПНОГО АПАРАТУ»

#### ПЛАН

1. Функції зубо-щелепної системи.
2. Біомеханіка жувального апарату.
3. Статичні та функціональні методи дослідження стану зубо-щелепної системи.
  - 3.1. Статичні методи визначення жувальної ефективності.
  - 3.2. Функціональні методи визначення жувальної ефективності.
  - 3.3. Графічні методи реєстрації рухів нижньої щелепи і функціонального стану жувальних м'язів.



#### ЗМІСТ ЛЕКЦІЇ

##### 1. ФУНКЦІЇ ЗУБО-ЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ

**Жування** - фізіологічний акт, що полягає в подрібненні за допомогою зубів харчових речовин і формуванні харчової грудки. Жування забезпечує якість механічної обробки їжі і визначає час її перебування в порожнині рота, надає рефлекторно збудливий вплив на секреторну і моторну діяльність шлунка і кишечника. В жуванні беруть участь верхня і нижня щелепи, жувальні і мимічні м'язи, м'яке піднебіння.

Механічна обробка їжі між верхніми і нижніми рядами зубів здійснюється завдяки переміщенню нижньої щелепи щодо верхньої. У дорослої людини в ряду праворуч і ліворуч є зуби різного функціонального призначення - два різця і одне ікло (відкушують їжу), два малих і три великих корінних, які розчавлюють і розтирають їжу, - всього 32 зуба.

**Процес жування має чотири фази** - введення їжі в рот, орієнтовну, основну (опускання нижньої щелепи, підйом нижньої щелепи, розмелювання їжі), формування харчової грудки.

**Регуляція жування** здійснюється рефлекторно. Збудження від рецепторів слизової оболонки рота (механо-, хемо-і терморекцепторів) передається по аферентним волокнам II, III гілки трійчастого, язикоглоткового, верхнього гортанного нерва і барабанної струни в центр жування, який знаходиться в довгастому мозку. Збудження від центру до жувальних м'язів передається по еферентних волокнах трійчастого, лицевого і під'язикового нервів. Збудження від чутливих ядер стовбура мозку по афферентному шляху через специфічні ядра таламуса перемикається на корковий відділ смакової сенсорної системи, де здійснюється аналіз і синтез інформації, що надходить від рецепторів слизової оболонки ротової порожнини.

**Слиновиділення.** У ротову порожнину слинними залозами секретується слина. До її складу входить 99% води і 1% неорганічних (іони натрію, кальцію, калію, хлору) і органічних речовин. До органічних речовин належать білок, муцин (слиз), ферменти, лізоцим. Муцин відіграє роль при ковтанні їжі: завдяки муцину харчова грудка стає слизькою і легко проходить через стравохід. Лізоцим має бактерицидні властивості.

Ферменти слини – амілаза і мальтаза. Амілаза в слабколужному середовищі слини розщеплює полісахарид крохмаль до дисахариду мальтози. Мальтаза розщеплює мальтозу до глюкози.

Харчова грудка знаходиться в ротовій порожнині всього 15-18 с. За такий короткий проміжок часу ферменти не встигають розщепити крохмаль. Їх дія продовжується при надходженні харчової грудки в шлунок, яка знаходиться в ньому до моменту, поки не просякне кислим вмістом шлунка (20-30хв).

Слина, що виділяється привушними залозами, серозна, тобто в ній немає муцину. Під'язикова залоза секретує слизову слину, а піднижньощелепна має змішаний секрет. Кількість і якість слини залежить від характеру їжі. Чим сухіша їжа, тим більше слини секретується. Наприклад, більше слини виділяється при споживанні сухарів, ніж хліба. Найменше виділяється слини при споживанні рідких продуктів. Інтенсивне слиновиділення спостерігається при потраплянні в рот неїстівних несприятливих речовин, наприклад, кислоти.

Слина – перший травний сік, який діє на їжу в порожнині рота. До складу слини входить секрет усіх залоз порожнини рота, тому її називають змішаною. Вона відрізняється від слини, отриманої з вивідних проток тим, що у своєму складі містить мікроорганізми і продукти їхньої життєдіяльності. злушені епітеліальні клітини, слинні тільця тощо.

За добу у людини виділяється 600-800 мл слини. У людей, на відміну від тварин, слиновиділення відбувається безперервно, а не лише при вживанні їжі. Це пояснюється актом *мови* – при «сухій» ротовій порожнині він ускладнюється. *Сенсорна функція* (розпізнавання смаків) також неможлива без наявності слини – тільки після розчинення у ній харчових речовин вони стають доступними для аналізу смаковим рецепторам. *Захисна функція* опосередковується як смаковими рецепторами та м'язами (неїстівні речовини після їх упізнання евакуюються назовні), так і муцином слини – він огортає слизову оболонку ротової порожнини, захищаючи її від дії механічних, хімічних, термічних чинників, пересихання. Захисна функція також опосередковується лізоцимом (бактерицидна дія) та тромбопластичними речовинами (кровоспинні властивості). *Всмоктувальна функція* забезпечується слизовою оболонкою, яка має численні кровоносні та лімфатичні судини, в які легко всмоктуються після їх розчинення у слині лікарські форми, високотоксичні речовини (синильна кислота, її солі). *Видільна функція* полягає у виділенні зі слиною продуктів білкового обміну: сечовини, аміаку, креатиніну; лікарських речовин.

**Ковтання.** В результаті процесів жування і слиновиділення формується харчова грудка. Рухом язика вона просувається до його кореня. Потім грудка притискається до твердого піднебіння і пересувається в глотку. Подразнюються рецептори, в результаті чого скорочуються м'язи, які піднімають м'яке піднебіння, закриваючи сполучення з носом. Потім піднімається під'язикова кістка і гортань, язик натискає на надгортанник і закриває вхід у гортань. Таким чином, харчова грудка не може потрапити в дихальні шляхи. Не може вона повернутися і в рот, тому що цьому заважає корінь язика, який на той час піднявся. Грудка потрапляє в стравохід, який, скорочуючись, проштовхує її до шлунка. Ковтання – рефлекторний акт. Його центр знаходиться в довгастому мозку.

## 2. БІОМЕХАНІКА ЖУВАЛЬНОГО АПАРАТУ

У **передній оклюзії** зуби змикаються при висуванні нижньої щелепи вперед. Це висування відбувається завдяки двобічному скороченню зовнішніх крилоподібних м'язів. У верхньому відділі скронево-нижньощелепного суглоба відбувається поступових рух уперед (ковзання) суглобового диска по схилу суглобового горбика. Це основний рух. Одночасно з цим суглобова головка обертається навколо горизонтальної вісі, тобто рух реалізується також і в задньонижньому відділі суглоба. Середня лінія обличчя збігається із середньою лінією між різцями.

При передній оклюзії фронтальні зуби контактують різьними краями. Між жувальними зубами множинний контакт відсутній. Можливий контакт на останніх великих кутніх зубах, але в ортогнатичному або прямому прикусі.

Це явище вперше було описано Бонвілем і має назву «трикутний контакт Бонвіля».

Контакт між останніми зубами залежить від ступеня вираженості їхніх горбиків. Співвідношення горбиків жувальних зубів у передній оклюзії може бути різним, що залежить від глибини різцевого перекриття, висоти жувальних горбиків, висоти суглобового горбика, вираженості оклюзійної кривої. Так, у разі слабкого різцевого перекриття (в ортогнатії, або прямому прикусі) можливий контакт між жувальними горбиками; ці контакти виключені в разі глибокого прикусу.

Для переміщення нижньої щелепи в передню оклюзію різальні краї нижніх різців ковзають по піднебінній поверхні верхніх різців, спускаються донизу до крайового змикання. Цей шлях називається *сагітальним різцевим шляхом*. Відносно оклюзійної площини він утворює кут – кут сагітального різцевого шляху, який становить 40-50°. Шлях, який проходить суглобова головка по схилу суглобового горбика, називається *сагітальним суглобовим шляхом*. З оклюзійною площиною він утворює кут сагітального суглобового шляху, який становить 33-35°.

Рух нижньої щелепи вперед здійснюється в основному за рахунок двобічного скорочення бічних крилоподібних м'язів і може бути розділений на 2 фази: у першій диск разом із головою нижньої щелепи сковзає по суглобовій поверхні горбика, а потім у другій фазі приєднується шарнірний рух навколо поперечної осі, що проходить через головку. Цей рух здійснюється одночасно в обох суглобах.

Такий комбінований рух є характерним тільки для людини. Величина кута залежить від нахилу, ступеня розвитку суглобового горбика і величини перекриття верхніми передніми зубами нижніх передніх. При глибокому їх перекритті переважає обертання головки, при малому перекритті – ковзання. У разі прямого прикусу рухи переважно ковзні.

Оскільки під час руху нижньощелепна суглобова головка сковзає вниз і вперед, то природно опускається вниз і вперед задня частина нижньої щелепи на величину різцевого ковзання. Отже, при опусканні нижньої щелепи має утворюватися відстань між жувальними зубами, що відповідає величині різцевого перекриття. Однак, у нормі воно не утворюється, і між жувальними зубами зберігається контакт. Це можливо завдяки розташуванню жувальних зубів по сагітальній кривій – оклюзійній кривій Шпее. Її ще називають компенсаційною кривою.

Крім сагітальної кривої розрізняють трансверзальну криву, яка пролягає через жувальні поверхні молярів справа і зліва у поперечному напрямку. Різний рівень розташування щічних і піднебінних горбиків унаслідок нахилу зубів у бік щоки зумовлює наявність бічних (трансверзальних) оклюзійних кривих – кривих Вілсона з різним радіусом кривизни в кожній симетричній парі зубів. Ця крива відсутня в перших премолярів.

Під час аналізу рухів нижньої щелепи визначають постійні орієнтовні точки на стику різальних країв нижніх різців (різцеві точки) і точки, локалізовані в центрах головок нижньої щелепи. Одну з цих точок приймають за постійну точку порівняння відносно трьох площин: сагітальної, вертикальної, трансверзальної.

**Бічна оклюзія** виникає при переміщенні нижньої щелепи вправо (права оклюзія) або вліво (ліва оклюзія). Зміщення нижньої щелепи вбік відбувається завдяки однобічному скороченню зовнішніх крилоподібних м'язів. Нижня щелепа при цьому зміщується в бік, протилежний тому, де скоротився м'яз. У скронево-нижньощелепному суглобі суглобова головка на боці, де відбулося скорочення м'яза, зміщується по схилу суглобового горбика вперед, донизу і досередини, утворюючи відносно сагітального напрямку кут (*кут трансверзального суглобового шляху*), рівний 15-17° (кут Беннета). Вершина кута перебуватиме на суглобовій головці.

На протилежному боці суглобова головка лишається в ямці, обертаючись навколо вертикальної осі.

Середня лінія між центральними різцями не збігається і зміщується відповідно до величини бічного зміщення. Розрізняють дві поверхні: *робочу* (в якій відбулося зміщення) і *балансувальну*. У бічній оклюзії зміцнюється контакт зубів: на робочому боці встановлюється однойменний контакт горбиків (щічні горбики верхніх зубів змикаються зі щічними горбиками нижніх зубів, а піднебінні горбики верхніх зубів – з язиковими горбиками нижніх), на балансувальному боці встановлюється різнойменний контакт горбиків (піднебінні горбики верхніх зубів змикаються зі щічними горбиками нижніх зубів).

Можливий контакт горбиків на балансувальному боці залежить від висоти горбиків і ступеня вираженості трансверзальних оклюзійних кривих.

при бічних переміщеннях нижньої щелепи кожний зуб рухається за кривими, що перетинаються під тупим кутом. Найбільший кут (110°) утворюють нижні центральні різці – *кут трансверзального різцевого шляху*, або готичний кут.

Отже, у разі бічного руху нижньої щелепи кут Баннета є найменшим, а готичний – найбільшим, і будь-яка точка, розташована на інших зубах між цими двома крайніми величинами, забезпечує переміщення з величиною кута понад 15-17°, але до 100-110°.

Значний інтерес для ортопедів становлять співвідношення жувальних зубів при бічних переміщеннях нижньої щелепи. Людина, узявши в рот їжу й відкусивши, язиком пересуває її в ділянку бічних зубів, які при цьому трохи втягуються всередину, і їжа втискається між бічними зубами. Прийнято розрізняти робочий і балансувальний боки: на робочому боці зуби встановлюються однойменними горбиками, а на балансувальному – різнойменними.

### **3. СТАТИЧНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ЗУБО-ЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ**

#### **3.1. Статичні методи визначення жувальної ефективності**

Для визначення ступеня ураження зубо-щелепного апарату застосовують два методи досліджень: статичні та динамічні. Перше ніж характеризувати методи дослідження абсолютної сили жувальних м'язів та жувального тиску, слід визначити ці терміни.

*Абсолютною жувальною силою* у фізіології називають силу, яку можуть розвинути жувальні м'язи за умови максимального скорочення.

*Жувальний тиск* (за Гельманом) – це та частина жувальної сили, яка може бути реалізована в якій-небудь ділянці зубо-щелепного апарату.

Абсолютна сила жувальних м'язів, за даними Вебера, становить 390-400 кг. М'яз у поперечному розрізі відповідає 1 см<sup>2</sup> і може розвинути силу під час свого скорочення в 10 кг. Фізіологічний поперечник усіх жувальних м'язів-підіймачів нижньої щелепи – 39 см<sup>2</sup>. Звичайно, наведені абсолютні цифри сумнівні, адже до складу м'язів входять волокна, розміщені під кутом одні до одних, тобто мова йде не про арифметичну суму, а про суму рівнодійних сил, спрямованих під кутом одна до одної. Абсолютна сила жувальних м'язів розвивається надзвичайно рідко, тільки у момент небезпеки та психоемоційного збудження. Для здійснення акту жування, відкушування, утримування в зубах будь-чого використовують лише частину абсолютної сили жувальних м'язів (жувальний тиск). Величина його індивідуальна і різна у різців, ікол, премолярів, молярів; може реалізовуватись на різних ділянках зубного ряду, але завжди залежить від можливості жувальних м'язів здійснювати певні зусилля і від тривалості тканин пародонта, що контролюється больовим синдромом.

*Гнатодинамометр* – апарат для вимірювання жувального тиску і витривалості щодо тиску опорних тканин зуба (пародонта). Слід назвати гнатодинамометри Блека, Габера, Тиссенбаума (в історичному аспекті); пізніше Рубіновим та Перзашкевичем було розроблено електронний гнатодинамометр. Довгий час витривалість (кг) пародонта зубів верхньої та нижньої щелепи визначають за *таблицею Габера*:

Досл./Зуби	1	2	3	4	5	6	7	8	Усього
<b>Чоловіки</b>	25	23	36	40	40	72	68	48	<b>1408</b>
<b>Жінки</b>	18	15	22	28	26	46	45	36	<b>936</b>

Головний недолік гнатодинамометрії полягає в тому, що вимірюють тільки вертикальну силу, не враховуючи горизонтальну. Наведені цифри не відзначаються точністю, дають лише загальне уявлення і не можуть бути використані на практиці. Підтвердженням вищевикладеному також є

дослідження Шредера, який виключав поріг больової чутливості шляхом застосування анестезії (середній показник змінювався з 35 кг на 60 кг).

Вважають за можливе умовними позначеннями (коефіцієнтами) розрахувати функціональне значення кожного зуба і на ґрунті суми даних встановити загальну функціональну спроможність зубо-щелепного апарату. У разі часткової втрати зубів шляхом відрахування суми їхніх коефіцієнтів встановлюють ступінь ураження зубо-щелепного апарату.

Результат роботи жувального апарату за одиницю часу, який виражається у відсотках, називається *жувальною ефективністю*. Вимірюється у відсотках від ефективності інтактного зубо-щелепного апарату, що приймається за 100%. За основу розрахунків узято жувальний тиск найслабшого зуба зубо-щелепного апарату – бічного різця. Крім того, враховують величину жувальної поверхні, кількість коренів, їхню товщину і довжину, кількість горбиків тощо. Запропоновано кілька таблиць, побудованих за одним і тим самим принципом.

**М.І. Агапов** (1927), урахувавши результати попередніх досліджень, вирахував жувальний тиск кожного зуба у відсотках, отримавши таким чином жувальну ефективність шляхом додавання жувальних коефіцієнтів усіх зубів:

Зуби	1	2	3	4	5	6	7	8	Разом
Жувальний коефіцієнт, %	2	1	3	4	4	6	5	-	25

Для наближення статичних методів до клінічної діагностики Б.Ю. Курляндський запропонував ще більше деталізовану схему оцінки жувальної ефективності – одонтопародонтограму – схему, в яку заносять дані про кожний зуб і його опорний апарат. Дані наведено у вигляді умовних значень, отриманих у результаті клінічних, рентгенологічних досліджень, гнатодинамометрії. Запропоновано такі умовні позначення – ВЩ – верхня щелепа, НЩ – нижня щелепа:

Зуби	ВЩ: 1	ВЩ: 2	ВЩ: 3	ВЩ: 4,5	ВЩ: 6,7	ВЩ: 8
	-	НЩ: 1,2	НЩ: 3	НЩ: 4,5	НЩ: 6,7	НЩ: 8
Коефіцієнт	1,25	1	1,5	1,75	3	2

Витривалість пародонта до навантаження в нормі:

N – без патологічних змін; 0 – зуб відсутній;  $\frac{1}{4}$  - атрофія I ступеня;  $\frac{1}{2}$  - атрофія II ступеня;  $\frac{3}{4}$  - атрофія III ступеня; 4 – атрофія IV ступеня (зуб утримується м'якими тканинами).

Витривалість опорних тканин пародонта позначають умовними коефіцієнтами, складеними на основі пропорційних співвідношень витривалості зубів до тиску в людей, що не хворіють на пародонтоз, визначених методом гнатодинамометрії. Залежно від ступеня атрофії і ступеня рухомості зубів зменшується відповідно коефіцієнт витривалості опорних тканин до навантаження, що виникають під час жування. Кожний зуб має резервні сили, які становлять близько половини від тих, що може витримати пародонт у нормі. При пародонтозі ці сили змінюються залежно від ступеня ураження опорних тканин пародонта.

У нормі коефіцієнт витривалості шостого зуба – 3, його резервна сила – 1,5; при підвищенні ступеня атрофії резервна сила зменшується (I ступеня – 0,75, II ступеня – 0, III ступеня – функціональна недостатність -1,5).

**Схема одонтопародонтограми.** Середній ряд – зубна формула; над ним і під ним – клітинки, у які занесено дані про стан зуба і пародонта (норма, ступінь атрофії, відсутність зуба) верхньої та нижньої щелепи; потім ряди з даними про резервні сили:

2,0	3,0	3,0	1,3	-	1,1	1,0	1,2	1,2	1,0	1,1	-	1,3	3,0	3,0	2,0
N	N	N	1/4	0	1/4	N	N	N	N	1/4	0	1/4	N	N	N
<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1/4	0	0	1/4	1/4	1/4	1/2	1/4	1/4	0	1/4	1/4	0	1/4	N	N
1,5	-	-	1,3	1,3	1,1	0,5	0,75	0,75	-	1,1	1,3	-	2,2	3,0	2,0

Жувальна ефективність усього зубо-щелепового апарату – 100%. До уваги беруть тільки зуби з антагоністами, тому підрахунок ведуть не за кількістю зубів, а за кількістю пар зубів-антагонистів.

Цінність кожного зуба постійна і не залежить від стану його пародонта. **І.М.Оксман** (1940), узявши за основу анатомо-фізіологічний принцип, запропонував інший метод, який ураховує не тільки функціональну цінність втрачених зубів, а й функціональний стан зубів, які збереглися. Враховано також і рухомість зубів. Зуби з рухомістю I ступеня вважаються нормальними, II – як такі, що зберегли 50% жувальної цінності, і зуби з рухомістю III ступеня – як відсутні. Каріозні зуби, що підлягають пломбуванню, - повноцінні, з порушеною коронкою – відсутні. Враховують і зуби мудрості:

Зуби	1	2	3	4	5	6	7	8	Разом
<b>Жувальний коефіцієнт, % (ВЩ)</b>	2	1	2	3	3	6	5	3	<b>25</b>
<b>Жув. коеф., % (НЩ)</b>	1	1	2	3	3	6	5	4	<b>25</b>

Вираховування жувальної ефективності, за І.М. Оксманом, порівняно з методом М.І. Агапова, є ефективним та інформативним.

В.Ю. Курляндський запропонував статичну систему обліку – пародонтограму. На відміну від раніше розглянутих таблиць І.М. Оксмана та І.М. Агапова умовні коефіцієнти в пародонтограмі встановлено на ґрунті гнатодинамометричних даних Габера. Кожний зуб зі здоровим пародонтом має умовний коефіцієнт. Що вираженіша атрофія, то більше знижується витривалість пародонта, тому в пародонтограмі зниження витривалості пародонта прямо пропорційне атрофії альвеоли зуба. Відповідно до цього встановлено коефіцієнти витривалості пародонта до жувального тиску при атрофії різного ступеня.

Після заповнення схеми підсумовують умовні позначення коефіцієнти верхньої та нижньої щелепи. На основі отриманих даних визначають силові співвідношення між зубними рядами (у цьому разі 25,2-16,6), що свідчить про необхідність вирівнювати силові співвідношення.

Крім того, одонтопародонтограма дає можливість визначити протяжність шинувального пристрою, встановити кількість опорних зубів при протезуванні, кількість кламерів при знімних протезах.

Одонтопародонтограма серед описаних вище схем найменш статична, незважаючи на наявність недоліків, притаманних усім схемам. Вони полягають у використанні встановлених і округлених коефіцієнтів для оцінки динамічних процесів, що обґрунтовують витривалість пародонта до жувального тиску при різних функціональних станах. Можливо, тому їх називають статичними, незважаючи на їх виникнення на основі гнатодинамометричних (за своєю суттю функціональних) досліджень.

### **3.2. Функціональні методи визначення жувальної ефективності**

Ефективність функції жування залежить від ряду факторів: наявності зубів та чисельності їх антагонистів, ураженості зубів карієсом та його ускладненнями, стану пародонта та жувальних м'язів, загального стану організму, нервово-рефлекторних зв'язків, слиновиділення й якісного стану слини, а

також від розміру та консистенції харчової грудки. При патологічних явищах у порожнині рота (карієс та його ускладнення, пародонтит, пародонтоз, дефекти зубних рядів, зубощелепні аномалії) морфологічні порушення зв'язані із функціональною недостатністю.

**Жувальні проби. Христіансен** у 1923 р. вперше розробив їх методику. Досліджуваному дають для жування три однакових циліндри з кокосового горіха. Після 50 жувальних рухів досліджуваний випльовує пережовані горіхи в лоток; їх промивають, висушують при температурі 100° на протязі 1 год. та просіюють через 3 сита з отворами різних розмірів. По кількості часток, які залишилися у ситі після просіювання, судять об ефективності жування.

У 1932 р. ця методика була модифікована **С.Є. Гельманом**. Пацієнту дають для жування 5 г ядер мигдалю. Жувальних рухів має бути 50. Потім пацієнт випльовує пережований мигдаль у чашу, прополіскує рот кип'яченою водою (за наявності знімного протезу прополіскує і його) і також випльовує її у чашу. В цю чашу додають 8-10 крапель 5% розчину сулими, після чого проціджують вміст чаші через марлеві серветки над лійкою. Мигдаль, що залишився на серветці, ставлять на водяну баню для просушування; при цьому слідкують, щоби мигдаль не пересох, так як він може втратити вагу. Проба рахується сухою, коли частки мигдалю при розминанні не склеюються, а роз'єднуються. Частки мигдалю знімають із серветки і просіюють крізь сито. За інтактних зубних рядів уся жувальна проба просіюється, що свідчить про 100% ефективність жування. За наявності залишку у ситі його зважують та за допомогою пропорції визначають відсоток порушення ефективності жування: відношення залишку до всієї маси жувальної проби. Наприклад, у ситі залишилося 1,2г часток мигдалю. У цьому разі відсоток втрати ефективності жування дорівнюватиме:

5 - 100%

1,2 - x%       $x=(1,2 \times 100)/5=24\%$ .

**Фізіологічна проба за Рубіновим** пов'язана з тим, що обстежуваному пропонують розжувати одне ядро горіха вагою 800 мг з визначеного боку до появи рефлексу ковтання, а потім випльонити розжовану масу в лоток. Подальшу обробку маси проводять за Гельманом. Установлено, що середня тривалість розжовування одного ядра горіха масою 800 мг у нормі дорівнює 14 с, а залишок у ситі рівний 0. За наявності залишку маси в ситі відсоток втрати ефективності жування вираховується так, як запропоновано В.Є. Гельманом, тобто маса горіха відноситься до маси залишку в ситі як 100:x. У разі ускладненого розжовування ядра горіха І.С. Рубінов рекомендує використовувати для проби сухарі, час жування сухаря до появи рефлексу ковтання дорівнює в середньому 8 с. При цьому слід вказати, що розжовування сухаря зумовлює комплекс рухових та секреторних рефлексів, а це сприяє кращому засвоєнню харчового грудки.

Визначаючи місце статичних та функціональних методів дослідження ефективності жування в клініці ортопедії, необхідно підкреслити, що помилкою було би їх протиставляти на тому підґрунті, що одні є статичними, а другі – функціональними, як і підміняти одні методи іншими. Адже в основу статичних методів покладені гнатодинамометричні, тобто функціональні методи.

### **3.3. Графічні методи реєстрації рухів нижньої щелепи**

#### **І функціонального стану жувальних м'язів**

Вивчення графічних записів рухів нижньої щелепи та її біомеханіки стало можливим завдяки фундаментальним дослідженням за допомогою мастикаціографії та електроміографії.

**Мастикаціографія.** Мастикаціографія — графічний метод реєстрації рефлексорних рухів нижньої щелепи (від грецьк. masticatio — жування, grapho — писати). У 1954 р. І.С. Рубінов запропонував пристрій - мастикаціограф та розробив методику реєстрації на кімографі рухів нижньої щелепи під час жування. Мастикаціографія дозволяє графічно реєструвати динаміку жувальних та нежувальних рухів нижньої щелепи, є методом об'єктивного вивчення рухів нижньої щелепи. Найоптимальнішим місцем для установлення пристроїв для реєстрування слід вважати підборідну ділянку нижньої щелепи.

Використання даної методики показало, що запис жувальних рухів нижньої щелепи являє собою низку хвилеподібних кривих, що йдуть одна за одною. Увесь комплекс рухів, починаючи від уведення їжі у ротову порожнину і до моменту ковтання, називається жувальним періодом. У кожному жувальному періоді розрізняють п'ять фаз. На кімографі кожна фаза має свій характерний запис.

*Перша фаза — стан спокою* — відповідає періоду до введення їжі у ротову порожнину, коли нижня щелепа нерухома, м'язи перебувають у стані мінімального тону, а нижній зубний ряд знаходиться на відстані 2-3 мм від верхнього, тобто відповідає фізіологічному стану спокою. На міографі ця фаза позначається у вигляді прямої лінії на початку жувального періоду.

*Друга фаза — відкриття рота і введення їжі.* Графічно це відповідає першому висхідному коліну кривої, яка починається відразу після лінії спокою. Розмах цього коліна залежить від ступеня відкриття рота, а напрямок вказує на швидкість відкриття та введення їжі у ротову порожнину.

*Третя фаза — початкова фаза функції жування* (адаптації) починається з вершини висхідного коліна і відповідає процесу пристосування до початкового подрібнення шматка їжі. Початкова фаза функції жування залежно від різних чинників може бути відображена графічно у вигляді однієї хвилі або являти собою поєднання хвиль, що мають кілька підвищень та спадів різної висоти.

*Четверта фаза — основна фаза функції жування* — графічно характеризується правильним періодичним чергуванням жувальних хвиль. У жувальну хвилю включаються усі рухи, які пов'язані з одним опусканням або підніманням нижньої щелепи до змикання зубів. Характер та продовженість цих хвиль залежать від стану жувального апарату і характеру їжі. Після закінчення основної фази жування починається фаза формування харчового комка з наступним його ковтанням. Графічно ця фаза виглядає хвилеподібною кривою з деяким зменшенням висоти хвиль.

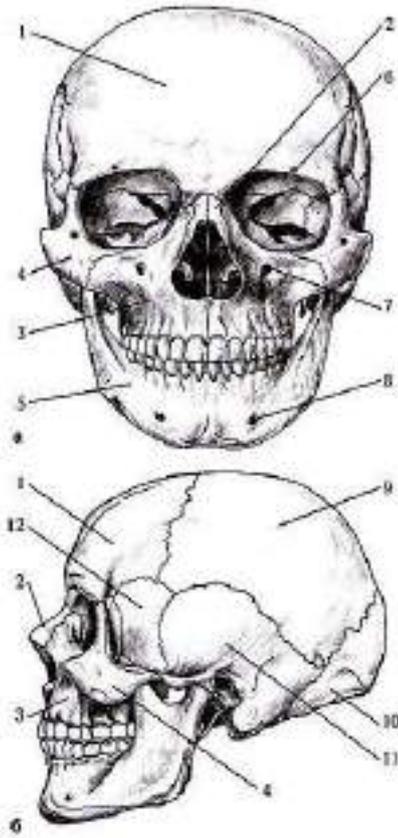
Після ковтання харчового комка знову жувальні м'язи повертаються у стан спокою, що графічно зображується у вигляді горизонтальної лінії. Цей стан є першою фазою наступного періоду жування.

Запис мастикаціограм звичайно проводять олівцем або чорнилом на білому папері, застосовуючи для цього звичайний кімограф, електрокімограф або спеціально сконструйовані апарати для записування.

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1

### ТЕМА: «АНАТОМІЯ КІСТОК ЧЕРЕПА, ЇХ З'ЄДНАННЯ»

#### ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ



**Череп (cranium)** поділяється на два відділи: *мозковий* та *лицевий*. Топографічно до кісток *мозкового* черепа відносяться непарні кістки: *потилична, клиноподібна, лобова, решітчаста* — та парні: *скронева, тім'яна*.

До кісток *лицевого черепа* відносяться парні кістки: *верхньощелепна, вилична, піднебінна, слъзозова, носова, нижня носова раковина* — та непарні кістки: *леміш, нижньощелепна, під'язикова кістки*.

**Мал. Череп:** **а** – вигляд спереду; **б** – вигляд збоку; 1 – лобова кістка; 2 – носова кістка; 3 – верхня щелепа; 4 – вилична кістка; 5 – нижня щелепа; 6 – надочномковий отвір; 7 – підочномковий отвір; 8 – підборідний отвір; 9 – тім'яна кістка; 10 – потилична кістка; 11 – скронева кістка; 12 – клиноподібна кістка.

**Потилична кістка (os occipitale)** має чотири частини: *основну, луску* й дві парні *бічні*, які обмежують *великий потиличний отвір*. На верхній внутрішній поверхні визначається *схил*, на середині нижньої (зовнішньої) поверхні міститься *глотковий горбок*. *Потилична луска* — найбільша частина потиличної кістки. Вона має опуклу зовнішню й вгнуту внутрішню поверхні. У середньому відділі зовнішньої поверхні луски визначається *зовнішній потиличний виступ*, в обидва боки від якого відходять *верхні каркові лінії*. Униз від зовнішнього

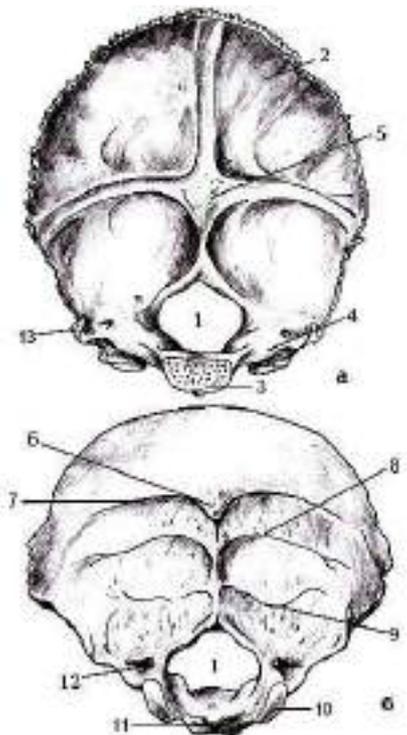
потиличного виступу до потиличного отвору розміщується *зовнішній потиличний гребінь*, від середини якого в обидва боки відходять *нижні каркові лінії*.

На внутрішній поверхні луски знаходиться *хрестоподібне підвищення*, середина якого визначається як *внутрішній потиличний виступ*. Униз від хрестоподібного підвищення відходить *внутрішній потиличний гребінь*, в обидва боки і вгору відходять борозни, де залягають венозні пазухи. Перераховані борозни поділяють внутрішню поверхню луски на чотири ямки, до яких прилягають потиличні частки великого мозку та півкулі мозочка. *Бічні частини* мають *потиличні виростки*, які зчленовуються з I шийним хребцем. Крізь товщу потиличних виростків, приблизно посередині, проходить *канал під'язикового нерва*, в якому проходить однойменний нерв. На зовнішній поверхні бічної частини є *яремна вирізка*, яка разом з однойменною вирізкою кам'янистої частини скроневої кістки утворює *яремний отвір*.

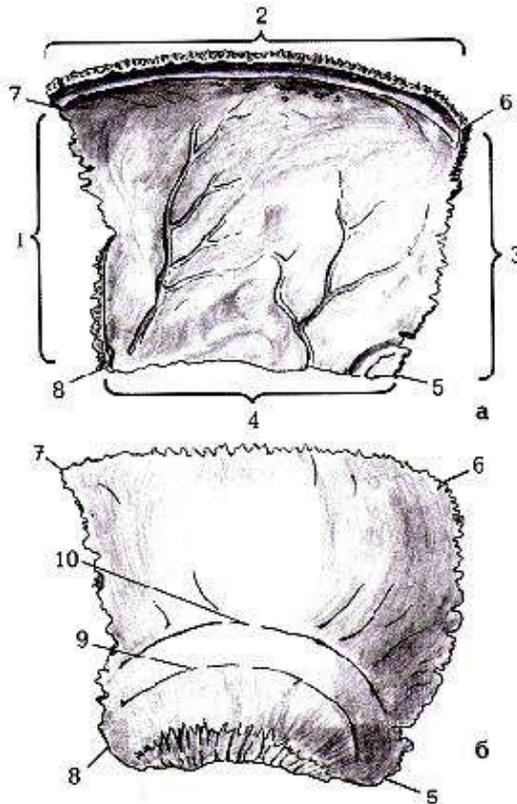
> **Зверніть увагу на те, що:**

- *спереду основна частина потиличної кістки з'єднується з тілом клиноподібної;*
- *бічні частини — зі скроневидами;*
- *потилична луска — з тім'яними кістками;*
- *потиличний отвір є місцем переходу хребтового каналу в порожнину черепа.*

**Мал. Потилична кістка:** **а** – внутрішня поверхня, **б** – зовнішня поверхня: 1 – великий отвір; 2 – потилична луска; 3 – основна частина; 4 – бічна частина; 5 – внутрішній потиличний виступ; 6 – зовнішній потиличний виступ; 7 – найвища каркова лінія; 8 – верхня каркова лінія; 9 – нижня каркова лінія; 10 – потиличний виросток; 11 – глотковий горбок; 12 – під'язиковий канал; 13 – яремний відросток.



**Тім'яна кістка (os parietale).** Кістка має форму чотирикутника, у ній розрізняють дві поверхні: зовнішню і внутрішню; чотири краї: потиличний, стріловий, лобовий і лускоподібний; чотири кути: потиличний, соскоподібний, лобовий і клиноподібний.



На внутрішній поверхні можна визначити пальцеподібні втиснення — відбитки рельєфу мозку і розміщених тут артеріальних борозенок. Зовнішня поверхня опукла, на ній визначається *тім'яний горб*, нижче від якого є дві *скроневі лінії*.

> **Зверніть увагу на те, що:**

- обидві кістки з'єднуються між собою й утворюють *стріловий шов*;
- *передні лобові краї* з'єднуються з лускою лобової кістки, утворюючи *вінцевий шов*;
- *лускоподібні краї* сполучаються з лускоподібною частиною скроневої кістки, утворюючи *лускоподібний шов*;
- *потиличний край* — з лямбдоподібним краєм потиличної луски, утворюючи *лямбдоподібний шов*.

**Мал. Тім'яна кістка (права):** **а** – внутрішня поверхня; **б** – зовнішня поверхня: 1 – лобовий край; 2 – стріловий край; 3 – потиличний край; 4 – лусковий край; 5 – соскоподібний кут; 6 – потиличний кут; 7 – лобовий кут; 8 – клиноподібний кут; 9 – нижня скронева лінія; 10 – верхня скронева лінія.

**Лобова кістка (os frontale)** утворює передні відділи склепіння черепа. У ній розрізняють чотири частини: дві *орбітальні*, *носову*, *лобову луску*.

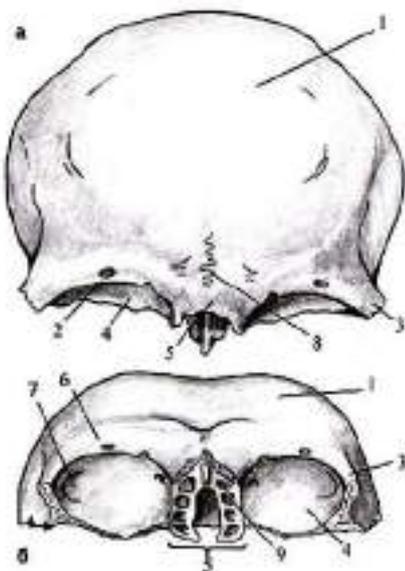
Найбільша частина — *лобова луска*, яка на зовнішній опуклій поверхні має два *лобових горби*. Спереду луска переходить у *надочнямковий (надорбітальний) край*, який латеральніше продовжується у *вилічний відросток* і з'єднується з однойменною кісткою. Вище і зовні від вилічного відростка помітна *скронева лінія*. Вище від надочнямкового краю визначаються *надбрівні дуги*. Поміж ними розміщується ділянка *надперенісся*.

*Носова частина* має форму дуги. У середньому відділі цієї частини виступає вниз і вгору *носова ость*. Носова частина з'єднується з носовими кістками й лобовим відростком верхньощелепної кістки.

*Орбітальна (очнямкова) частина* кістки обернена в порожнину орбіти й утворює її стінку. У її бічному відділі, біля основи вилічного відростка, розміщена *ямка сльозової залози*. Між очнямковими частинами є глибока вирізка, яку заповнює *решітчаста пластинка* решітчастої кістки. Внутрішня поверхня лобової кістки вгнута, на ній визначаються *артеріальні борозни*, *пальцеподібні втиснення*.

У товщі лобової кістки розміщується *лобова пазуха*, яка може бути розділена кістковою перегородкою на дві (або більше) різні за розміром частини. За допомогою отвору, який відкривається у середній носовий хід, пазуха сполучається з порожниною носа.

**Мал. Лобова кістка:** **а** – вигляд спереду, **б** – вигляд знизу: 1 – лобова луска; 2 – надочнямковий край; 3 – вилічний відросток; 4 – очнямкова частина; 5 – носова частина; 6 – надбрівна дуга; 7 – ямка сльозової залози; 8 – надперенісся; 9 – отвір лобової пазухи.



> **Зверніть увагу на те, що:**

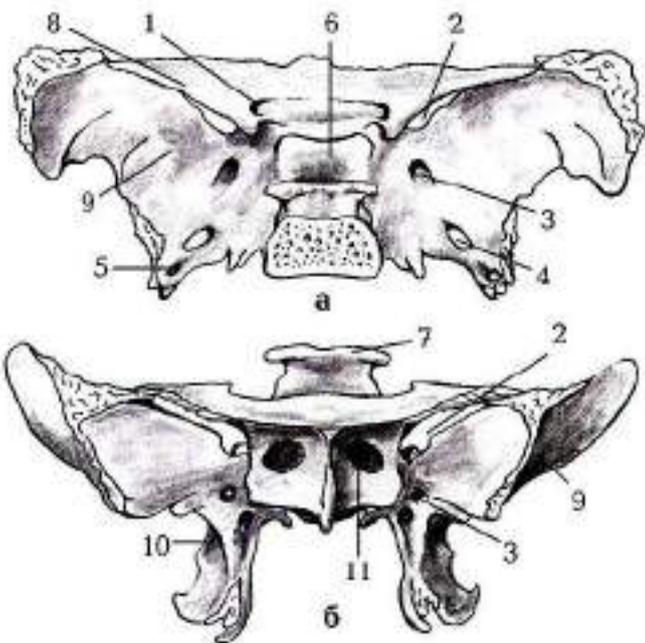
- запалення слизової оболонки лобової (фронтальної) пазухи має назву «фронтит».

**Клиноподібна кістка (os sphenoidale)** розміщується у центральному відділі черепа. У цій кістці розрізняють: тіло, великі крила, малі крила та крилоподібні відростки.

Тіло має форму куба з шістьма поверхнями. На верхній поверхні, яка обернена в порожнину черепа, знаходиться *турецьке сідло*, у його середній частині є заглибина — *гіпофізарна ямка*, де міститься *гіпофіз*. У тілі клиноподібної кістки є *клиноподібна пазуха*, яка містить повітря і за допомогою двох отворів сполучається з носовою порожниною, відкриваючись у верхній носовий хід. Від верхньої

поверхні тіла клиноподібної кістки відходять малі крила, в основі яких є *зоровий канал*. В основі крил виділяють три отвори: *круглий*, *овальний* і *остистий*. У великих крилах розрізняють такі краї: *лобовий*, *тім'яний*, *вличний* і *лускоподібний*. Між малими й великими крилами розташована *верхня очноямкова щілина*, яка з'єднує порожнину черепа з порожниною орбіти. Крізь усі отвори, щілини й канали клиноподібної кістки проходять судинно-нервові пучки.

**Мал. Клиноподібна кістка:** а – вигляд зверху; б – вигляд спереду: 1 – зоровий канал; 2 – верхня очноямкова щілина; 3 – круглий отвір; 4 – овальний отвір; 5 – остистий отвір; 6 – гіпофізарна ямка; 7 – спинка сідла; 8 – мале крило; 9 – велике крило; 10 – крилоподібний відросток; 11 – отвір клиноподібної пазухи.



> **Зверніть увагу на те, що:**

- крізь отвори, щілини й канали проходять судинно-нервові пучки;
- пазуха клиноподібної кістки сполучається з порожниною носа;
- запалення слизової оболонки пазухи клиноподібної кістки має назву «сфеноїдит».

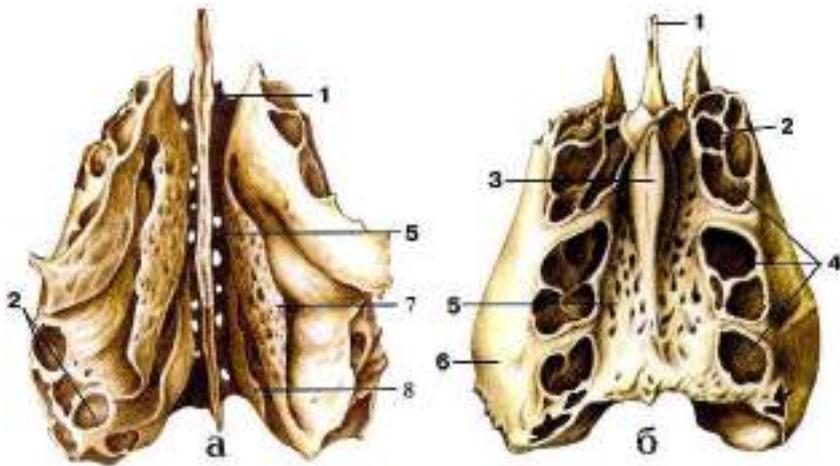
**Решітчаста кістка (os ethmoidale)** розміщується у верхніх відділах порожнини носа і за формою нагадує неправильний куб. У кістці виділяють *решітчасту* і *перпендикулярну пластинки та решітчастий лабіринт*. Решітчаста пластинка залягає в горизонтальній площині в ділянці решітчастої вирізки лобової кістки й утворює верхню стінку носової порожнини, яка нараховує до 30-40 невеликих отворів, через які проходять волокна нюхових нервів і судини. Перпендикулярна пластинка має дві частини — верхню і нижню. Верхня частина утворює *півнячий гребінь*, а нижня — передньо-верхню частину перегородки носа. З обох боків від перпендикулярної пластинки розміщується *решітчастий лабіринт*, який складається з решітчастих комірок, що містять повітря. Решітчасті комірки поділяють на передні та середні, які відкриваються у середній носовий хід, задні — у верхній носовий хід. Бічна стінка решітчастого лабіринту представлена тонкою, гладенькою *очноямковою пластинкою*, яка утворює більшу частину присередньої стінки орбіти. На присередній стінці решітчастого лабіринту є два відростки, які звисають у носову порожнину: *верхня* і *середня носові раковини*.

> **Зверніть увагу на те, що:**

- з обох боків від перпендикулярної пластинки розміщується *решітчастий лабіринт*, який складається з великої кількості *решітчастих комірок*;
- комірки містять повітря і сполучаються між собою;
- слизова оболонка лабіринту переходить у слизову оболонку носової порожнини;
- *решітчасті клітини* поділяють на *передні*, які відкриваються в середній носовий хід, *середні* й *задні*

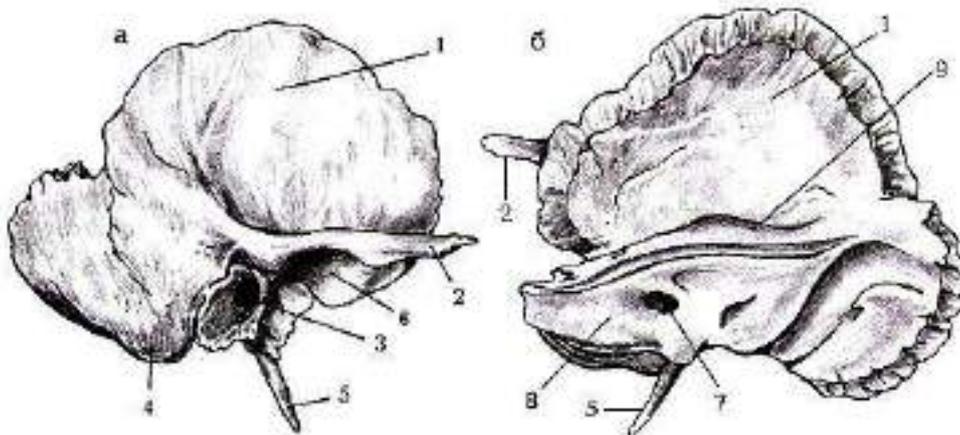
— у верхній носовий хід.

- запалення слизової оболонки решітчастого лабіринту має назву «етмоїдит».



**Мал. Решітчаста кістка:** а – вигляд знизу; б – вигляд зверху: 1 – перпендикулярна пластинка; 2 – решітчасті комірочки; 3 – півнячий гребінь; 4 – решітчастий лабіринт; 5 – решітчаста пластинка; 6 – очноямкова пластинка; 7 – середня носова раковина; 8 – верхня носова раковина.

**Скронева кістка (os temporale)** бере участь в утворенні основи черепа і латеральної стінки його склепіння. На зовнішній поверхні кістки є *зовнішній слуховий отвір*, навколо якого розташовані три частини кістки: *лускова, кам'яниста, або піраміда, і барабанна*.



**Мал. Скронева кістка** (права): а – зовнішня поверхня, б – внутрішня поверхня: 1 – лускова частина; 2 – виличний відросток; 3 – зовнішній слуховий отвір; 4 – соскоподібний відросток; 5 – шилоподібний відросток; 6 – нижньощелепна ямка; 7 – внутрішній слуховий отвір; 8 – кам'яниста частина; 9 – покрівля барабанної порожнини.

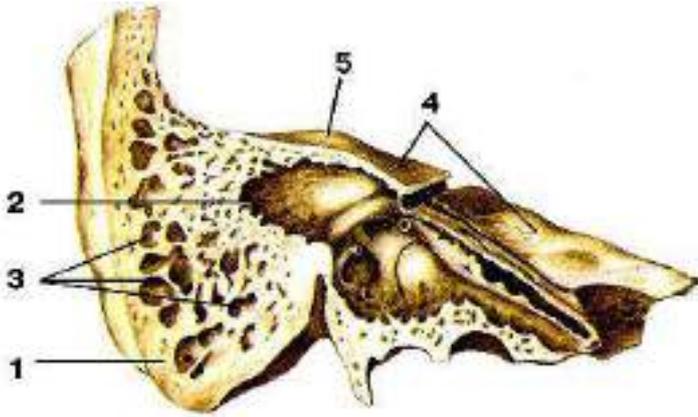
– кам'яниста частина; 9 – покрівля барабанної порожнини.

*Лускова частина* має форму пластинки із заокругленим краєм, який накладається на відповідний край тім'яної кістки у вигляді луски риби, звідки й пішла назва. Вона бере участь в утворенні бічних стінок черепа. Зовнішня (скронева) поверхня гладенька, і від неї відходить у горизонтальному напрямку *виличний відросток*, який з'єднується зі скроневою відростком виличної кістки й утворює *виличну дугу*. На нижній поверхні виличного відростка є *нижньощелепна ямка*, в яку заходить головка суглобового відростка нижньощелепної кістки, а попереду від ямки — *суглобовий горбок*, який запобігає вивиху головки нижньої щелепи наперед у разі значного відкривання рота.

*Барабанна частина* має форму зігнутого кільця й утворює передню, нижню та частково задню стінки *зовнішнього слухового ходу*, що веде в середнє вухо, яке розміщене в товщі кам'янистої частини. Слід зауважити, що в новонародженого зовнішній слуховий хід ще відсутній, і барабанна частина має форму барабанного кільця.

*Кам'яниста частина* має форму трикутної піраміди. Вона має три поверхні: передню, задню і нижню, між якими розрізняють верхній, передній і задній краї. Передня поверхня широка й гладенька, на середині цієї поверхні визначається *дугоподібне підвищення*, поруч знаходиться невелика плоска ділянка — *покрівля барабанної порожнини*, під нею у глибині кістки знаходиться *барабанна порожнина*, в якій розташовуються слухові кісточки – молоточок, коваделко, стремінце.

Барабанна порожнина має кубоподібну форму і шість стінок – верхню, нижню, передню, задню, зовнішню та внутрішню. Верхня, або



покрівельна стінка, відділює барабанну порожнину від середньої черепної ямки; вона утворена тонкою кістковою пластинкою передньої поверхні кам'янистої частини скроневої кістки.

**Мал. Скронева кістка (права); вертикальний розпил піраміди:** 1- соскоподібний відросток; 2 – соскоподібна печера; 3 – соскоподібні комірочки; 4 – піраміда; 5 – дугоподібне підвищення.

Біля верхівки кам'янистої частини розміщене добре виражене *втиснення трійчастого нерва*, де міститься трійчастий вузол. На задній поверхні кам'янистої частини є *внутрішній слуховий отвір*, який веде у внутрішній слуховий хід, де проходить присінково-завитковий і лицевий нерви. На нижній поверхні кам'янистої частини розміщується *яремна ямка*, в якій знаходиться верхня цибулина внутрішньої яремної вени. На задньому краї яремної ямки є *яремна вирізка*, яка разом з однойменною вирізкою потиличної кістки утворює *яремний отвір*. Спереду від яремної ямки є отвір, який веде у *сонний канал*, де проходить внутрішня сонна артерія. Назовні від яремної ямки міститься *шилоподібний відросток*. Назад і назовні від нього знаходиться масивний *соскоподібний відросток (processus mastoideus)*, до якого прикріплюється груднинно-ключично-соскоподібний м'яз. У соскоподібному відростку є повітроносні порожнини - соскоподібні комірочки. Найбільша з них — *соскоподібна печера*, яка сполучається з барабанною порожниною. Між шилоподібним і соскоподібним відростками розміщений *шило-соскоподібний отвір*, через який із порожнини черепа виходить лицевий нерв. У товщі кам'янистої частини знаходиться барабанна порожнина зі слуховими кісточками і лабіринт (присінково-завитковий орган) – середнє та внутрішнє вуха.

Уздовж заднього краю кам'янистої частини проходить борозна нижньої кам'янистої пазухи. Передній край утворює гострий кут з лускоподібною частиною, в якому знаходиться отвір *м'язово-трубного каналу*, що веде у барабанну порожнину. У цьому каналі розміщена хрящова частина слухової труби.

**> Зверніть увагу на те, що:**

- за допомогою швів скронева кістка з'єднується з потиличною, тім'яною, клиноподібною та виличною кістками;
- запалення слизової оболонки барабанної порожнини має назву «середній отит» (від грец. назви вуха – «s. otos»);
- при середньому отиті гній з барабанної порожнини може проникати у середню черепну ямку через прорив верхньої стінки барабанної порожнини;
- при середньому отиті гній з барабанної порожнини може проникати у соскоподібну печеру, що призводить до запалення її слизової оболонки;
- запалення слизової оболонки соскоподібної печери має назву «мастоїдит»;
- зовнішня передня частина соскоподібного відростка трикутної форми служить місцем оперативного втручання на соскоподібній печері при мастоїдиті.

**Верхня щелепа (maxilla)** розміщується у верхньо-передньому відділі лицевого черепа. У ній розрізняють *тіло* і чотири *відростки*. Тіло кістки має чотири поверхні: *передню, носову, підскроневу, очноямкову* (орбітальну). На передній поверхні визначається *підочноямковий отвір*, нижче від якого знаходиться *іклова ямка*. Передня поверхня переходить у загострений край у вигляді носової вирізки, нижче від якої помітна *передня носова ость*.

Носова поверхня має *верхньощелепний розтвір*, який веде у *верхньощелепну (гайморову) пазуху*

і сполучає носову порожнину з вищезгаданою пазухою. Спереду на носовій поверхні є *сльозова борозна*, яка бере участь в утворенні *нососльозового каналу*.

Очноямкова поверхня утворює нижню стінку орбіти. Передній край цієї поверхні позначається як *підочноямковий край*, який медіально переходить у лобовий відросток. На очноямковій поверхні є *підочноямкова борозна*, яка переходить у *підочноямковий канал*, що відкривається на передній поверхні тіла підочноямковим отвором, через який проходять однойменні судини і нерв.

Від зовнішнього кута тіла верхньої щелепи відходить *вилічний відросток*, який з'єднується за допомогою шва з виличною кісткою.

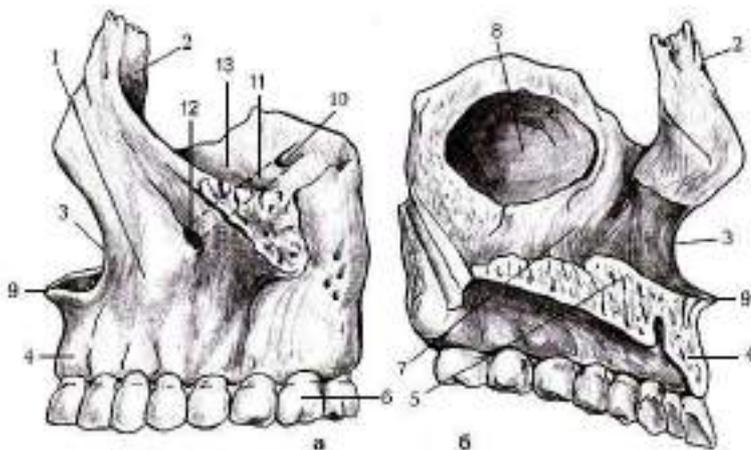
*Альвеолярний, або комірковий, відросток* відходить униз у формі дуги від нижнього краю тіла кістки. Нижня поверхня має зубні комірки, які віддалені одна від одної міжкомірковими перегородками.

*Лобовий відросток*, спрямований догори, доходить до лобової кістки і бере участь в утворенні присередньої стінки орбіти і грушоподібного отвору носа.

*Піднебінний відросток* має вигляд товстої короткої пластинки, яка відходить медіально, з'єднуючись з однойменним відростком другої верхньої щелепи, утворює більшу частину твердого піднебіння. Між обома піднебінними відростками, близько від їхнього переднього краю, є *різцевий отвір*, що веде до *різцевого каналу*.

> **Зверніть увагу на те, що:**

- *запалення слизової оболонки верхньощелепної (гайморової) пазухи має назву «гайморит».*



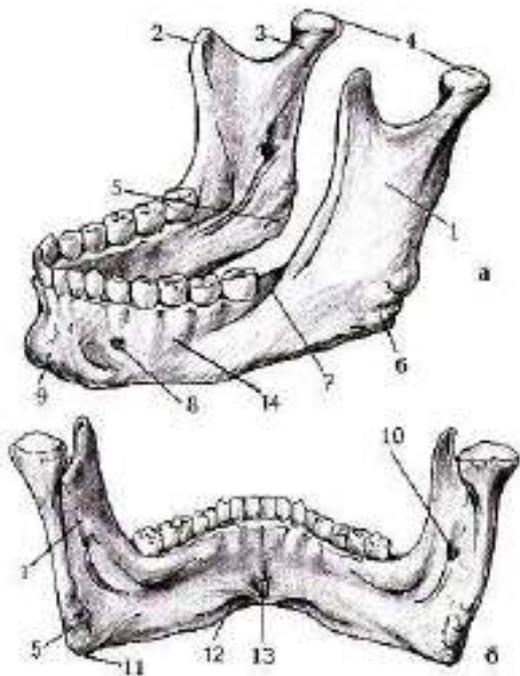
**Мал. Верхня щелепа (ліва): а** – зовнішня поверхня, **б** – внутрішня поверхня: 1 – передня поверхня; 2 – лобовий відросток; 3 – носова вирізка; 4 – альвеолярний відросток; 5 – піднебінний відросток; 6 – зуби; 7 – носова поверхня; 8 – верхньощелепна пазуха; 9 – передня носова ость; 10 – підочноямкова борозна; 11 – підочноямковий канал; 12 – підочноямковий отвір; 13 – очноямкова поверхня.

**Нижня щелепа (os mandibula)** має форму підкови, у ній розрізняють *тіло* і *дві гілки*. На тілі виділяють *основу* і *коміркову частину (альвеолярний відросток)*. На середині зовнішньої поверхні міститься *підборідний виступ*, зовні від якої є *підборідний горбок*, а трохи вище і латеральніше — *підборідний отвір*, крізь який проходять однойменні судини і нерви. Поруч і трохи ззаду від отвору розміщується *коса лінія*. Посередині внутрішньої поверхні тіла нижньої щелепи знаходиться виступ — *підборідна ость*, трохи нижче і латеральніше від неї розміщена *двочеревцева ямка*. На бічних частинах внутрішньої поверхні тіла нижньощелепної кістки проходить *щелепно-під'язикова лінія*.

Коміркова частина має форму дуги. У ній містяться зубні комірки (альвеоли), в яких розміщуються корені зубів. На зовнішній поверхні коміркової частини розрізняють *коміркові підвищення*. Гілка нижньої щелепи утворює разом з тілом кут, із зовнішнього боку якого є добре виражена *жувальна горбистість*, а на внутрішній поверхні — *крилоподібна*. Гілка нижньої щелепи у верхньому відділі має два відростки: передній, *вінцевий*, і задній, *суглобовий*. Між ними є глибока вирізка нижньої щелепи. Суглобовий відросток закінчується *головкою нижньої щелепи*, яка зчленовується з відповідною ямкою скроневої кістки, утворюючи *скронево-нижньощелепний суглоб*. Нижче від головки знаходиться *шийка* нижньої щелепи. На середині внутрішньої поверхні гілки нижньощелепної кістки є *отвір нижньої щелепи*, який прикривається язичком цієї кістки і веде в канал нижньої щелепи, в якому містяться судини і нерви, які іннервують ясна і зуби нижньої щелепи.

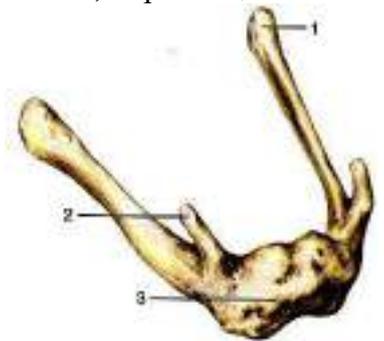
> **Зверніть увагу на те, що:**

- у людини добре виражений підборідний виступ, що є суто людською ознакою і пов'язане з мовою.



**Мал. Нижня щелепа:** а – верхньобічний вигляд, зовнішня поверхня; б – вигляд ззаду, внутрішня поверхня: 1 – гілка нижньої щелепи; 2 – вінцевий відросток; 3 – суглобовий відросток; 4 – головка суглобового відростка; 5 – крилоподібна горбистість; 6 – жувальна горбистість; 7 – коса лінія; 8 – підборідний отвір; 9 – підборідний виступ; 10 – отвір нижньощелепного каналу; 11 – кут нижньої щелепи; 12 – двочеревцева ямка; 13 – підборідна ость; 14 – тіло нижньої щелепи.

**Під'язикова кістка (os hyoideum)** розміщена між нижньощелепною кісткою та щитоподібним хрящем гортані і має *тіло, великі та малі роги*, до яких прикріплюються над- і підпід'язикові м'язи. Ця кістка за допомогою зв'язок та м'язів «підвішена» до кісток черепа.



**Мал. Під'язикова кістка:** 1 – великий ріг; 2 – малий ріг; 3 – тіло кістки.

**Піднебінна кістка (os palatinum)** розміщена назад від верхньої щелепи і разом з нею бере участь в утворенні носової та ротової порожнин. У ній розрізняють *горизонтальну* й *перпендикулярну пластинки*. На обох пластинках піднебінної кістки є кілька відростків, отворів, борозен і гребенів.

> **Зверніть увагу на те, що:**

- якщо в період внутрішньоутробного розвитку дитини не відбувається зростання альвеолярних та піднебінних відростків верхньої щелепи та горизонтальних пластинок піднебінної кістки, утворюється наскрізна щілина твердого піднебіння, яка з'єднує ротову порожнину з носовою. Ця вада розвитку призводить до порушення функцій прийняття їжі та мови.

**Вилична кістка (os zygomaticum)** за формою нагадує чотирикутник. На ній розрізняють: три поверхні — *бічну, скроневі* й *очномікову* та два відростки — *лобовий* і *скроневий*. Кістка заповнює простір між виличними відростками верхньої щелепи, лобової і скроневої кісток і разом з останньою утворює *виличну дугу*.

**Нижня носова раковина (concha nasalis inferior)** має три відростки; *верхньощелепний, слъзовий* і *решітчастий*. Ця кістка бере участь в утворенні латеральної стінки порожнини носа.

**Носова кістка (os nasale)** має чотирикутну форму, в якій виділяють передню та задню поверхні. Вгорі носова кістка з'єднується з лобовою кісткою, а з боків — з лобовими відростками верхньої щелепи. Нижні краї беруть участь в утворенні *грушоподібного отвору*.

**Слъзова кістка (os lacrimale)** має вигляд тонкої пластинки, яка розміщена в передній частині медіальної стінки орбіти і зчленовується з лобовою і решітчастою кістками та з верхньощелепною кісткою. На передній частині зовнішньої поверхні кістки є *сльозна борозна*, яка з однойменною борозною верхньощелепної кістки утворює *носослъзовий канал*, який відкривається у нижній носовий хід.

**Леміш (vomer)** утворює задній відділ носової перегородки і має вигляд чотирикутної пластинки. Зверху вона товща і розділена на дві частини — *крила*, які з'єднуються з тілом основної кістки. Задній край леміша гладенький, вільний і відокремлює один від одного задні *носові отвори* — хоани.

## ЧЕРЕП У ЦІЛОМУ

**Череп** поділяють на два відділи: верхній — *склепіння* і нижній — *основу*.

Склепіння утворене тім'яними кістками, потиличною і лобовою лусками, лускоподібною частиною скроневих кісток і ділянкою великих крил клиноподібної кістки. Кістки й частини кісток, які утворюють склепіння черепа, відносяться до плоских кісток і складаються із двох пластинок компактної кісткової речовини, між якими розташований невеликий прошарок губчастої речовини. Внутрішня пластинка, яка обернена до речовини головного мозку, внаслідок крихкості називається *склоподібною*. При забитті голови можуть спостерігатися осколкові переломи тільки цієї пластинки без порушення зовнішньої.

В основі виділяють *зовнішню* і *внутрішню* поверхні. На зовнішній поверхні визначаються крилоподібні відростки клиноподібної кістки, які обмежують хоани. Між скроневою і клиноподібною кістками є *рваний отвір*. На зовнішній поверхні основи на великих крилах клиноподібної кістки визначаються *круглий, овальний, остистий отвори*. На нижній поверхні піраміди скроневої кістки відкривається зовнішній отвір сонного каналу. Латеральніше від нього й трохи позаду знаходиться *яремна ямка*, яка веде у *яремний отвір*. Латеральніше від цього отвору визначаються *шилоподібний і соскоподібний відростки*, а поміж ними — *шило-соскоподібний отвір*. На потиличній кістці визначається великий (потиличний) отвір, по обидва боки від якого знаходяться потиличні виростки. На лусці потиличної кістки помітні зовнішній потиличний виступ, зовнішній потиличний гребінь. У передній частині зовнішньої поверхні розташоване кісткове піднебіння, по середній лінії якого проходить шов і починається різцевий канал. У його задньому відділі є поперечний піднебінний шов і великі й малі піднебінні отвори, які продовжуються в однойменні канали.

Внутрішня поверхня основи має три заглибини: *передню, середню і задню черепні ямки*.

Основні анатомічні утворення внутрішньої основи черепа:

– **передня черепна ямка:** решітчаста пластинка решітчастої кістки, сліпий отвір, півнячий гребінь. В ній розміщені лобові частки великого мозку;

– **середня черепна ямка:** зоровий канал, верхня очноямкова щілина, круглий отвір, овальний отвір, остистий отвір, турецьке сідло. В центрі середньої черепної ямки міститься турецьке сідло, в якому розташовується гіпофіз, а по обидва боки від нього скроневі частки великого мозку. Через отвори середньої черепної ямки проходять судини і нерви;

– **задня черепна ямка:** великий потиличний отвір, схил, яремний отвір, внутрішній слуховий отвір. Вона заповнена мозочком і довгастим мозком.

Крім вищеназваних утворів на черепі виділяють носову порожнину, очні, скроневу, підскроневу і крило-піднебінні ямки.

**Носова порожнина** — початковий відділ дихальної системи, у ній знаходиться аферентна частина органа нюху.

Носова порожнина має вхідний отвір — грушоподібний і два вихідні — *хоани*.

Порожнина носа має чотири стінки, які утворені:

– *верхня стінка* — носовими кістками, носовою частиною лобової кістки, решітчастою пластинкою решітчастої кістки, тілом клиноподібної кістки;

– *кісткова носова перегородка* — перпендикулярною пластинкою решітчастої кістки і лемішем;

– *нижня стінка* — горизонтальними пластинками піднебінних кісток і піднебінними відростками верхніх щелеп;

– *бічна стінка* — носовою кісткою, слъзовою кісткою, носовою поверхнею і лобовим відростком верхньої щелепи, лабіринтом решітчастої кістки, перпендикулярною пластинкою піднебінної кістки, присередньою пластинкою крилоподібного відростка клиноподібної кістки, нижньою носовою раковиною.

**Очні ямки** (орбіти) — парні заглибини, які розміщуються з обох боків від носової порожнини і мають вигляд неправильних чотирикутних пірамід, верхівки яких обернені назад і медіально.

Розрізняють чотири стінки орбіти, які утворені:

- *верхня стінка* — очноямковою частиною лобової кістки і малим крилом клиноподібної кістки;
- *нижня стінка* — очноямковою поверхнею верхньої щелепи, виличною кісткою, відростком піднебінної кістки.
- *присередня стінка* — слъзозовою кісткою, лобовим відростком верхньої щелепи, очноямковою пластинкою решітчастої кістки і тілом клиноподібної кістки;
- *бічна стінка* — виличною кісткою і великим крилом клиноподібної кістки.

Орбіта з'єднується з носовою порожниною, передньою та середньою черепними ямками, із скроневою, підскроневою і крило-піднебінними ямками.

**Скронева ямка** утворена тім'яною, скроневою, клиноподібною, лобовою і виличною кістками її порожнина заповнена скронеvim м'язом і жировою тканиною.

**Підскронева ямка** утворена клиноподібною кісткою, верхньою щелепою, виличною дугою, гілкою нижньої щелепи. Підскронева ямка з'єднується з крило-піднебінною ямкою, орбітою та середньою черепною ямкою.

**Крило-піднебінна ямка** утворена верхньою щелепою, перпендикулярною пластинкою піднебінної кістки, клиноподібною кісткою. Крило-піднебінна ямка сполучається з носовою порожниною, середньою черепною ямкою, орбітою, з підскроневою ямкою.

### З'єднання кісток черепа

**Неперервні з'єднання** - за допомогою швів:

- **зубчасте шво:** *вінцеве* — між лобовою і тім'яними кістками, *стрілове* — між тім'яними кістками і лямбдоподібне — між потиличною і тім'яними кістками;
- **гладке шво** — між кістками обличчя;
- **лускоподібне шво** — між скроневою і тім'яною кістками.

**Перервні з'єднання** - за допомогою *скронево-нижньощелепного суглоба*, утвореного головкою виросткового відростка нижньощелепної кістки і нижньощелепною ямкою скроневої кістки. Він має допоміжні елементи — диск, зв'язки.

**Тип суглоба** — комбінований.

**За формою** — виростковий.

**За функцією** — рухи відбуваються у фронтальній площині — опускання й піднімання; у сагітальній площині — зміщення вперед і назад; у горизонтальній площині — зміщення вправо і вліво.

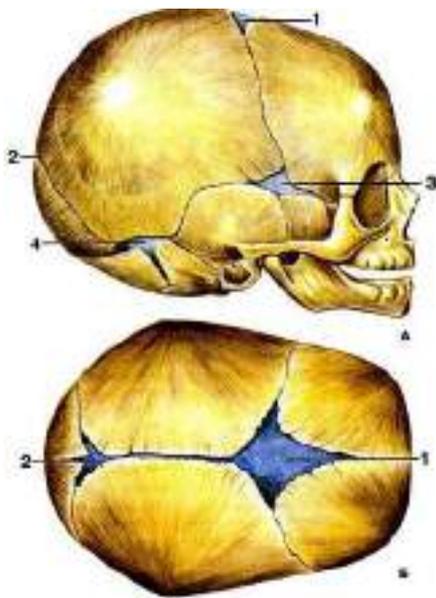
### Вікові особливості черепа

Череп **новонародженого** значно відрізняється від черепа дорослої людини розмірами, пропорціями, формою, будовою кісткової тканини і характером з'єднань між кістками. Особливістю черепа новонародженого є тім'ячка: *переднє, заднє, клиноподібне, соскоподібне* (останні два — парні). Переднє тім'ячко має форму ромба і розташоване між тім'яними кістками та лускою лобової кістки. Воно існує до двох років. Заднє тім'ячко розташоване між тім'яними кістками та лускою потиличної кістки і має форму трикутника, зкостеніння відбувається на 2-3-му місяці життя. Бічні тім'ячка (клиноподібні, соскоподібні) у доношених новонароджених часто відсутні, а якщо вони є, то заростають на 2-3-му місяці життя. *При наростанні внутрішньочерепного тиску тім'ячко стає опуклим, а при захворюваннях, які викликають різке зневоднення організму (дизентерія), западає.* У зв'язку з наявністю тім'ячок череп новонародженого дуже еластичний, що сприяє проходженню плода крізь пологові шляхи жінки, а в перші місяці життя — нормальному розвитку головного мозку.

> **Зверніть увагу на те, що:**

- *об'єм лицевого черепа новонародженого становить всього 13% від об'єму мозкового черепа, що пов'язане з недорозвиненням щелеп, відсутністю зубів, слабким розвитком приносних пазух;*
- *склепіння значно переважає над основою;*
- *внутрішня поверхня основи черепа видовжена за рахунок передньої і особливо задньої черепних ямок;*

- зовнішня поверхня основи черепа відносно довга і вузька;



- великий потиличний отвір за формою нагадує грушу;
- очні ямки за формою подібні до трикутної піраміди, тоді як у дорослого вони нагадують чотирикутну піраміду.

**Мал. Тім'ячка черепа новонародженого: а** — вигляд зверху; **б** — вигляд збоку: 1 — переднє тім'ячко; 2 — заднє тім'ячко; 3 — клиноподібне тім'ячко; 4 — соскоподібне тім'ячко.

#### У людей похилого і старечого віку:

- заростають шви черепа (лусковий, як правило, не заростає);
- зменшується товщина кісток і вони стають крихкими;
- зменшуються розміри коміркових дуг верхніх і нижньої щелеп у зв'язку з випаданням зубів;
- змінюються розміри і рельєф щелеп у зв'язку з послабленням жувальної функції і часткової атрофії жувальних м'язів;
- розсмоктуються гребені, губчаста кісткова речовина.

Шви черепа формуються на 3-5-му році життя, а ріст черепа закінчується на 25-30-му році життя.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА В ЛАБОРАТОРІЇ АНАТОМІЇ

### ХІД РОБОТИ

**1. На окремому препараті потиличної кістки знайдіть:** луску, основну й бічні частини, основні анатомічні утворення цих частин, схил, глотковий горбок, потиличний і яремний виростки, яремну вирізку, канал під'язикового нерва, зовнішній потиличний виступ, внутрішній потиличний виступ, хрестоподібне підвищення, внутрішній і зовнішній потиличні гребені, каркові лінії, потиличний отвір.

> **Зверніть увагу на те, що:**

- спереду основна частина потиличної кістки з'єднується з тілом клиноподібної;
- бічні частини — зі скроневидами;
- потилична луска — з тім'яними кістками;
- потиличний отвір є місцем переходу хребтового каналу в порожнину черепа.

**2. На окремому препараті тім'яної кістки знайдіть:** лобовий, потиличний, сагітальний, лусковий краї; клиноподібний, соскоподібний і потиличний кути. На зовнішній поверхні визначте: верхню і нижню скроневі лінії, тім'яний горб. На внутрішній поверхні — борозну сигмоподібної пазухи, борозну верхньої сагітальної пазухи.

> **Зверніть увагу на те, що:**

- обидві кістки з'єднуються між собою й утворюють стріловий шов;
- передні лобові краї з'єднуються з лускою лобової кістки, утворюючи вінцевий шов;
- лускоподібні краї сполучаються з лускоподібною частиною скроневої кістки, утворюючи лускоподібний шов;
- потиличний край — з лямбдоподібним краєм потиличної луски, утворюючи лямбдоподібний шов.

**3. На окремому препараті лобової кістки знайдіть** луску, очноямкові й носову частини й основні анатомічні утворення цих частин: лобовий горб, надочноямковий край, надочноямкову вирізку чи отвір, надбрівну дугу, надперенісся, виличний відросток, носову ость, пальцеподібні втиснення, ямку слезової залози.

> **Зверніть увагу на те, що:**

- у цій кістці міститься лобова пазуха, розміри якої дуже варіюють;
- кістковою перегородкою вона може бути розділена на дві різні за розміром частини;
- сполучається з порожниною носа;

- *запалення слизової оболонки лобової (фронтальної) пазухи має назву «фронтит».*

**4. На окремому препараті клиноподібної кістки знайдіть** тіло, малі й великі крила, крилоподібні відростки й основні анатомічні утворення цих частин: канал зорового нерва, круглий, овальний та остистий отвори, мозкову, очноямкову, верхньощелепну й скроневі поверхні, турецьке сідло, горбок і спинку сідла, гіпофізарну ямку, отвір пазухи клиноподібної кістки, сонну борозну, присередню і бічну пластинки крилоподібних відростків, канал крилоподібного відростка, верхню очноямкову щілину.

**> Зверніть увагу на те, що:**

- *крізь отвори, щілини й канали проходять судинно-нервові пучки;*
- *пазуха клиноподібної кістки сполучається з порожниною носа;*
- *запалення слизової оболонки пазухи клиноподібної кістки має назву «сфеноїдит».*

**5. На окремому препараті решітчастої кістки знайдіть** решітчасту пластинку, на ній півнячий гребінь, перпендикулярну пластинку, лабіринти решітчастої кістки й на них решітчасті комірочки, очноямкову пластинку, верхню й середню носові раковини.

**> Зверніть увагу на те, що:**

- *з обох боків від перпендикулярної пластинки розміщується решітчастий лабіринт, який складається з великої кількості решітчастих комірочок;*
- *комірочки містять повітря і сполучаються між собою;*
- *слизова оболонка лабіринту переходить у слизову оболонку носової порожнини;*
- *запалення слизової оболонки решітчастого лабіринту має назву «етмоїдит».*

**6. На окремому препараті скроневої кістки знайдіть** барабанну, кам'янисту частини, луску й основні анатомічні утворення цих частин: виличний відросток, нижньощелепну ямку, зовнішній слуховий отвір, трійчасте втиснення, дугоподібне підвищення, внутрішній слуховий отвір, яремну ямку, зовнішній сонний отвір, шилоподібний і соскоподібний відростки, шило-соскоподібний отвір.

**> Зверніть увагу на те, що:**

- *за допомогою швів скронева кістка з'єднується з потиличною, тім'яною, клиноподібною та виличною кістками;*
- *запалення слизової оболонки барабанної порожнини має назву «середній отит» (від грец. назви вуха – «s. otos»);*
- *при середньому отиті гній з барабанної порожнини може проникати у середню черепну ямку через прорив верхньої стінки барабанної порожнини;*
- *при середньому отиті гній з барабанної порожнини може проникати у соскоподібну печеру, що призводить до запалення її слизової оболонки;*
- *запалення слизової оболонки соскоподібної печери має назву «мастоїдит»;*
- *зовнішня передня частина соскоподібного відростка трикутної форми служить місцем оперативного втручання на соскоподібній печері при мастоїдиті.*

**7. На окремому препараті верхньощелепної кістки знайдіть** відростки: лобовий, комірковий, піднебінний та виличний, тіло. Ні тілі визначте передню, підскроневу, носову й очноямкову поверхні та основні анатомічні утворення цих поверхонь: іклову ямку, підочноямковий край та отвір, горб верхньої щелепи, слъзову борозну, верхньощелепний розтвір.

**> Зверніть увагу на те, що:**

- *з іншими кістками: слъзовою, лобовою, виличною, клиноподібною, піднебінною, носовою, решітчастою й однойменною — верхньощелепна кістка з'єднується за допомогою швів;*
- *запалення слизової оболонки верхньощелепної (гайморової) пазухи має назву «гайморит».*

**8. На окремому препараті нижньощелепної кістки знайдіть** тіло, а на ньому — підборідний виступ, підборідний горбок, підборідну ость, підборідний отвір, двочеревцеву ямку, щелепно-

під'язикову лінію, зубні комірочки, коміркові підвищення. На гілці нижньощелепної кістки знайдіть: виростковий і вінцевий відростки, кут нижньої щелепи, горбистість жувального м'яза, горбистість крилоподібного м'яза, отвір нижньощелепної кістки, головку та шийку нижньощелепної кістки.

**> Зверніть увагу на те, що:**

- у людини добре виражений підборідний виступ, що є суто людською ознакою і пов'язане з мовою.

**9. На черепі знайдіть і покажіть кістки:** піднебінну, нижню носову раковину, носову, слъзову, леміш, виличну.

**> Зверніть увагу на те, що:**

- якщо в період внутрішньоутробного розвитку дитини не відбувається зростання альвеолярних та піднебінних відростків верхньої щелепи та горизонтальних пластинок піднебінної кістки, утворюється наскрізна щілина твердого піднебіння, яка з'єднує ротову порожнину з носовою. Ця вада розвитку призводить до порушення функцій прийняття їжі та мови.

**10. На черепі проведіть межу між основою і склепінням черепа.** Розберіть особливості рельєфу зовнішньої і внутрішньої основи черепа. Знайдіть і покажіть: носову порожнину, очні ямки, крилопіднебінну, підскроневу й скроневу ямки. Визначте, за допомогою яких отворів ці ямки сполучаються з розміщеними поряд кістковими структурами.

**> Зверніть увагу на те, що:**

- покривні кістки черепа мають отвори, через які проходять анастомози між поверхневими венами м'яких тканин голови з венозними пазухами;
- у чоловіків горби, гребені, лінії більш виражені, ніж у жінок.

**11. На черепі новонародженого знайдіть переднє, заднє, клиноподібне і соскоподібне тім'ячка.**

**> Зверніть увагу на те, що:**

- об'єм лицевого черепа новонародженого становить всього 13% від об'єму мозкового черепа, що пов'язане з недорозвиненням щелеп, відсутністю зубів, слабким розвитком приносних пазух;
- склепіння значно переважає над основою;
- внутрішня поверхня основи черепа видовжена за рахунок передньої і особливо задньої черепних ямок;
- зовнішня поверхня основи черепа відносно довга і вузька;
- великий потиличний отвір новонароджених за формою нагадує грушу;
- очні ямки за формою подібні до трикутної піраміди, тоді як у дорослого вони нагадують чотирикутну піраміду.

**12. Розгляньте види з'єднань кісток черепа.**

**> Зверніть увагу на те, що:**

- більшість кісток черепа з'єднуються неперервно: за допомогою сполучної тканини (шви й тім'ячка), за допомогою хрящової тканини (у дитячому віці між частинами скроневої і потиличної кісток, тілом клиноподібної і потиличної кісток), за допомогою кісткової тканини (зрощення частин скроневої і потиличної кісток);
- скронева і нижньощелепна кістки зчленовуються між собою, утворюючи суглоб.

**13. На живій людині промацайте: надбрівні дуги, лобові й тім'яні горби, виличні виступи, коміркові відростки, кут нижньої щелепи.**

## ТЕСТИ

*Визначити правильну відповідь.*

### **1. Що проходить крізь товщу потиличних виростків?**

- A. Сонний канал
- B. Під'язиковий канал
- C. Виростковий канал
- D. Нижньощелепний канал
- E. Різцевий канал

### **2. Який отвір обмежують частини потиличної кістки?**

- A. Великий отвір
- B. Овальний отвір
- C. Круглий отвір
- D. Остистий отвір
- E. Рваний отвір

### **3. В піраміді скроневої кістки розташовується:**

- A. Орган нюху
- B. Гайморова пазуха
- C. Орган зору
- D. Гіпофізарна ямка
- E. Орган слуху та рівноваги

### **4. Які частини має скронева кістка?**

- A. Луску, кам'янисту, барабанну
- B. Луску, парні бічні, основну
- C. Луску, носову, парні очноямкові
- D. Тіло, дві гілки
- E. Тіло, чотири відростки

### **5. На передній поверхні тіла верхньощелепної кістки знаходиться:**

- A. Горб верхньощелепної кістки
- B. Верхньощелепний розтвір
- C. Іклова ямка
- D. Отвір різцевого каналу
- E. Коміркові отвори

### **6. В утворенні кісткової перегородки порожнини носа бере участь:**

- A. Носова кістка
- B. Сльозова кістка
- C. Леміш
- D. Піднебінні відростки верхньої щелепи
- E. Решітчаста пластинка решітчастої кістки

### **7. Куди відкривається фронтальна пазуха?**

- A. У ротову порожнину
- B. У носову порожнину
- C. У передню черепну ямку
- D. У барабанну порожнину
- E. У соскоподібну печеру

### **8. Через верхню очноямкову щілину між собою сполучаються:**

- A. Лобова пазуха та передня черепна ямка
- B. Гайморова пазуха та порожнина носа
- C. Барабанна порожнина та соскоподібна печера
- D. Орбіта та середня черепна ямка
- E. Хребтовий канал та задня черепна ямка

### **9. Скренево-нижньощелепний суглоб утворений:**

- A. Виличним відростком скроневої кістки та скреним відростком виличної кістки
- B. Сагітальними кінцями тім'яних кісток
- C. Потиличними відростками та бічними масами атланта
- D. Присередніми кінцями піднебінних відростків верхньої щелепи
- E. Суглобовою ямкою скроневої кістки та суглобовим відростком нижньої щелепи

### **10. Які анатомічні утвори лобової кістки можна промацати?**

- A. Надбрівні дуги, надочноямковий край
- B. Альвеолярний відросток, іклова ямка
- C. Соскоподібний та виличний відростки
- D. Підборідний виступ, кут
- E. Зовнішній потиличний виступ, каркові лінії

### **СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

1. Пацієнт отримав черепно-мозкову травму. Під час пальпації кісток черепа — дефект відсутній. Чи можливий перелом внутрішньої пластинки кісток склепіння? Дайте морфологічне обґрунтування.
2. Пацієнту встановлений діагноз: гайморит. Про запалення якої пазухи йдеться і де вона знаходиться?
3. Пацієнт отримав черепно-мозкову травму. Йому був встановлений діагноз: перелом основи черепа. Які кістки можуть бути пошкоджені при цій травмі?
4. Пацієнту встановлений діагноз: пухлина гіпофіза. Чи можуть змінюватися розміри ямки гіпофіза, які визначають під час рентгенологічного дослідження?
5. Як відомо, скронева кістка має отвір внутрішнього слухового і отвір зовнішнього слухового ходів. Чи сполучаються вони між собою?

### **ПИТАННЯ ДЛЯ ПОВТОРЕННЯ ТА САМОКОНТРОЛЮ**

1. Назвати кістки мозкового черепа та їх основні частини.
2. Назвати кістки лицевого черепа та їх основні частини.
3. Які кістки лицевого черепа є повітроносними?
4. Дайте характеристику повітроносним пазухам; куди вони відкриваються?
5. Назвати кістки, які видно на зовнішній основі черепа.
6. Назвати кістки, які видно на внутрішній основі черепа.
7. Назвати та показати кістки черепа, які утворюють очну орбіту.
8. Назвати та показати кістки черепа, які утворюють стінки носової порожнини.
9. В чому полягають статеві та вікові особливості черепа?
10. Які ви знаєте тім'ячка черепа новонародженого? Де вони розташовані? Якими кістками обмежені? Назвати терміни заростання тім'ячок.
11. Які анатомічні утвори розміщені в передній, середній та задній черепних ямках?
12. Які особливості будови скренево-нижньощелепного суглоба?
13. Які види швів черепа ви знаєте? Між якими кістками вони розташовані?

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2

### ТЕМА: «АНАТОМІЯ М'ЯЗІВ ГОЛОВИ ТА ШИЇ»

#### ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

М'язи голови поділяють на *жувальні* та *мімічні*.

#### Особливості жувальних м'язів

1. Починаються від кісток черепа, а прикріплюються до нижньої щелепи.
2. Забезпечують рухи в скронево-нижньощелепному суглобі.
3. Іннервуються руховими гілками трійчастого нерва (V пара черепномозкових нервів).
4. Жувальні м'язи є антагоністами м'язів, що розташовані вище від під'язикової кістки.

#### Жувальні м'язи (*musculi masticatorii*)

• *жувальний м'яз* — починається від нижнього краю виличної кістки і виличної дуги і прикріплюється до жувальної горбистості кута нижньої щелепи.

**Функція:** підіймає нижню щелепу (закриває рот);

• *скроневи м'яз* — починається від скроневої ямки (лежить у скроневій ямці) і прикріплюється до вінцевого відростка нижньощелепної кістки.

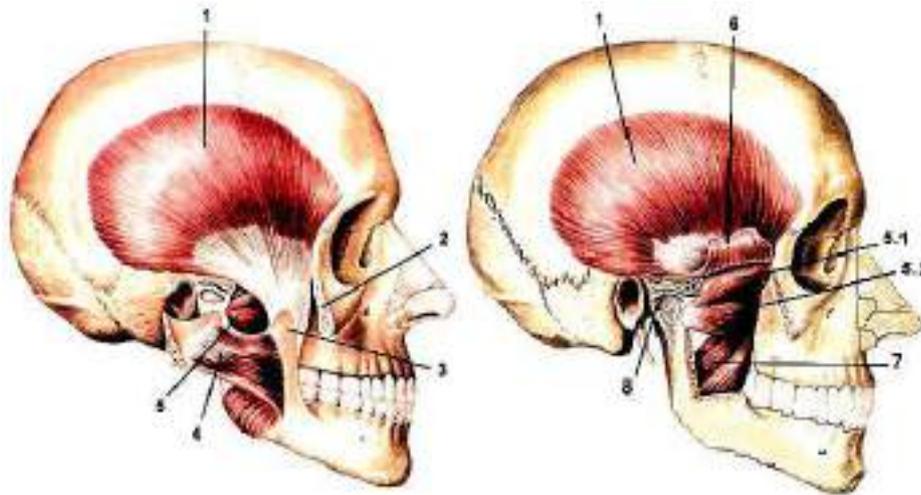
**Функція:** підіймає нижню щелепу (закриває рот), задні волокна під час двобічного скорочення зміщують щелепу назад;

• *присередній крилоподібний м'яз* починається від крилоподібного відростка клиноподібної кістки і прикріплюється до крилоподібної горбистості кута нижньощелепної кістки.

**Функція:** підіймає нижню щелепу (закриває рот);

• *бічний крилоподібний м'яз* — починається від крилоподібного відростка і великого крила клиноподібної кістки і прикріплюється до шийки суглобового відростка нижньощелепної кістки.

**Функція:** під час двобічного скорочення зміщує нижню щелепу вперед, при однобічному — вбік.



**Мал. Жувальні м'язи:** 1 – скроневи м'яз; 2 – вилична дуга (відрізана); 3 – вінцевий відросток нижньої щелепи; 4 – жувальний м'яз (відрізаний і відведений); 5 – бічний крилоподібний м'яз (5.1 – верхня головка; 5.2 – нижня головка); 6 – сухожилок скроневого м'яза (відрізаний і піднятий); 7 – присередній крилоподібний м'яз; 8 – суглобовий диск.

#### Особливості мімічних м'язів

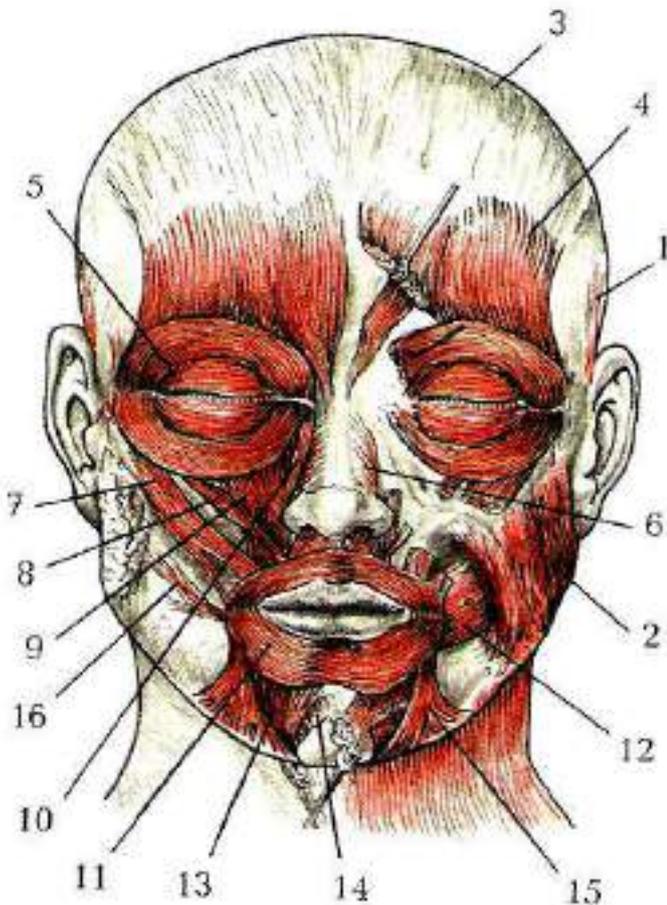
1. Мімічні м'язи розташовані поверхнево під шкірою, переважно парні.
2. Вони мають коловий або радіальний напрямки.
3. Колові м'язи – замикачі, радіальні – розширювачі.
4. Мімічні м'язи починаються від кісток черепа і закінчуються в шкірі.
5. Не мають фасцій (крім щічного).
6. Іннервуються гілками лицевого нерва (VII пара черепномозкових нервів).
7. Мімічні та жувальні м'язи функціонують спільно при розмові, жуванні, ковтанні та позіханні.

### Мімічні м'язи (musculi faciei)

• *надчерепний м'яз* — має широку сухожилкову частину, або сухожилковий шолом, і м'язові черевця: переднє, або лобове, і заднє, або потиличне.

**Функція:** підіймає брови, зміщує шкіру чола вгору і назад, утворюючи складки шкіри на чолі ("м'яз здивування");

- *вушні м'язи* — розвинуті у людей, які вміють рухати вухами;
- *м'яз гордіїв* — утворює поперечні складки на перенісці;
- *коловий м'яз ока* — складається з трьох частин: орбітальна — звужує очну щілину, повікова — опускає повіку, слезова — витискає слезу зі слезового мішка;
- *м'яз-зморщувач брови* — зводить брови ("сердитий м'яз");
- *м'яз-підіймач верхньої губи*;
- *малий виличний м'яз* — бере участь в усмішці, зміщує шкіру на вилиці;
- *великий виличний м'яз* — бере участь в усмішці, зміщує шкіру на вилиці;
- *м'яз сміху* — утворює ямки на щоках при усмішці;
- *коловий м'яз рота* — зміщує червону кайму губ ("м'яз поцілунку");
- *м'яз-підіймач кута рота* — м'яз доброго (веселого) настрою ("маска комедії");
- *м'яз-опускач кута рота* — м'яз смутку ("маска трагедії");
- *м'яз-опускач нижньої губи*;
- *підборідний м'яз* — зміщує шкіру підборіддя вгору, нижню губу — вгору і вперед ("м'яз образи");
- *щічний м'яз* — "м'яз трубочів". Утворює бічну стінку ротової порожнини, зростаючись із слизовою. При скороченні притискає щоку до зубів, бере участь в акті смоктання у дітей;
- *носовий м'яз* — має дві частини: поперечну, яка звужує ніздрі, і крилову, яка розширює ніздрі.



**Мал. М'язи голови, вигляд спереду:**

- 1 - скроневий м'яз;
- 2 - жувальний м'яз;
- 3 - апоневротичний шолом;
- 4 - лобове черевце надчерепного м'яза;
- 5 - коловий м'яз ока;
- 6 - носовий м'яз;
- 7 - великий виличний м'яз;
- 8 - малий виличний м'яз;
- 9 - м'яз — підіймач верхньої губи;
- 10 - м'яз — підіймач верхньої губи і крила носа;
- 11 - коловий м'яз рота;
- 12 - щічний м'яз;
- 13 - м'яз-опускач нижньої губи;
- 14 - підборідний м'яз;
- 15 - м'яз-опускач кута рота;
- 16 - м'яз сміху.

М'язи шиї поділяють на поверхневі та глибокі.

### **Поверхневі м'язи шиї:**

- *підшикрний м'яз (m.platysma)* — лежить під шкірою у вигляді тонкої пластинки.

**Функція:** зміщує шкіру шиї і кути рота вниз;

- *груднинно-ключично-соскоподібний м'яз (m.sternocleidomastoideus)* – починається від ручки груднини, груднинного кінця ключиці і прикріплюється до соскоподібного відростка скроневої кістки і верхньої каркової лінії.

**Функція:** у разі однобічного скорочення нахиляє голову і шию у свій бік, повертаючи обличчя у протилежний бік; при двобічному скороченні утримує голову у вертикальному положенні (розгинає шию).

> **Зверніть увагу на те, що:**

- *цей м'яз є орієнтиром для вивчення основного судинно-нервового пучка шиї з метою, наприклад, зупинки кровотечі із загальної сонної артерії або внутрішньої яремної вени.*

### **Надпід'язикові м'язи:**

- *щелепно-під'язиковий м'яз* — починається від щелепно-під'язикової лінії нижньої щелепи і прикріплюється до під'язикової кістки; формує дно ротової порожнини;

- *двочеревцевий м'яз* — має два черевця: переднє, яке починається від двочеревцевої ямки нижньощелепної кістки, і заднє, яке починається від соскоподібного відростка і прикріплюється до під'язикової кістки;

- *підборідно-під'язиковий м'яз* — починається від підборідної ості нижньощелепної кістки і прикріплюється до під'язикової кістки;

- *шило-під'язиковий м'яз* — починається від шилоподібного відростка скроневої кістки і прикріплюється до під'язикової кістки.

**Функція:** надпід'язикові м'язи підіймають під'язикову кістку; крім того, перші три надпід'язикові м'язи опускають нижню щелепу, беручи участь у ковтанні.

### **Підпід'язикові м'язи:**

- *груднинно-під'язиковий м'яз* – починається від ручки груднини і прикріплюється до під'язикової кістки;

- *лопатково-під'язиковий м'яз* — починається від вирізки лопатки; прикріплюється до під'язикової кістки; має два черевця: нижнє і верхнє;

- *груднинно-щитоподібний м'яз* — починається від ручки груднини і хряща I ребра; прикріплюється до щитоподібного хряща;

- *щито-під'язиковий м'яз* — починається від щитоподібного хряща; прикріплюється до під'язикової кістки.

**Функція:** підпід'язикові м'язи опускають під'язикову кістку, груднинно-щитоподібний м'яз опускає гортань, щито-під'язиковий м'яз при фіксованій під'язиковій кістці підіймає гортань.

### **Глибокі м'язи шиї:**

**Латеральна група — драбинчасті м'язи:**

- *передній драбинчастий м'яз* — починається від поперечних відростків шийних хребців; прикріплюється до I ребра спереду від борозни підключичної артерії;

- *середній драбинчастий м'яз* починається від поперечних відростків шийних хребців і прикріплюється до I ребра позаду від борозни підключичної артерії;

- *задній драбинчастий м'яз* — починається від поперечних відростків шийних хребців; прикріплюється до II ребра.

**Функція:** у разі двобічного скорочення згинають шию, при однобічному — відводять у свій бік, при фіксованій шиї підіймають I та II ребра.

Між переднім і середнім драбинчастими м'язами є міжм'язовий міждрабинчастий простір, в якому проходить підключична артерія; спереду від переднього драбинчастого м'яза знаходиться переддрабинчастий простір, в якому проходить підключична вена.

### Медіальна група — передхребтові м'язи:

- *довгий м'яз голови та довгий м'яз шиї* — лежить на тілах шийних та трьох грудних хребців; прикріплюється до основної частини потиличної кістки;
- *передній і бічний прямі м'язи голови* — йдуть від бічної маси (передній) і поперечного відростка (бічний) атланта до потиличної кістки.

**Функція:** згинають шию.



Мал. М'язи шиї, вигляд з правого боку:

1 - щелепно-під'язиковий м'яз; 2 - переднє та заднє черевця двочеревцевого м'яза; 3 - груднинно-під'язиковий м'яз; 4 - груднинно-щитоподібний м'яз; 5 - груднинно-ключично-соскоподібний м'яз; 6 - верхнє черевце лопатково-під'язикового м'яза; 7 - нижнє черевце лопатково-під'язикового м'яза; 8 - передній, середній та задній драбинчасті м'язи.

**Фасції шиї.** За сучасними даними на шиї є одна фасція, в якій розрізняють три листки, або пластинки: поверхневий, передтрахеальний, передхребетний. Поверхнева пластинка розташована під підшкірним м'язом шиї і утворює піхву для трапецієподібного і груднинно-ключично-соскоподібного м'язів. Передтрахеальна пластинка натягнута між лопатково-під'язиковими м'язами і утворює піхву для підпід'язикових м'язів. Передхребетна пластинка покриває передхребетні та драбинчасті м'язи, утворюючи для них піхви.

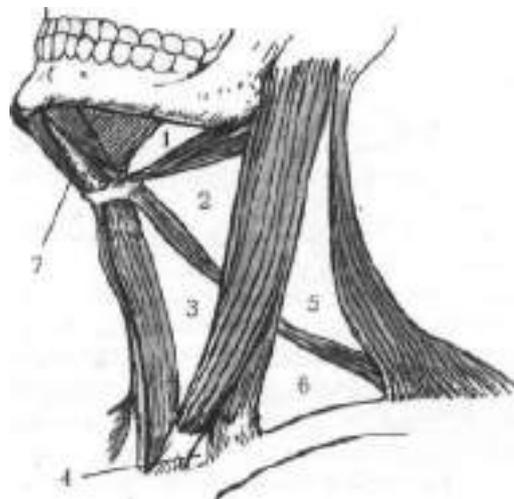
**Трикутники шиї.** Серединна лінія поділяє шию на праву та ліву половини. Як на правій, так і на лівій половині виділяють по два великі трикутники: медіальний і латеральний. Трикутники шиї – це умовні топографічні утвори, які знаходяться між м'язами шиї. Їх знання має важливе практичне значення, особливо при оперативних втручаннях, оскільки тут лежать судинно-нервові пучки, трахея, лімфатичні вузли та піднижньощелепні слинні залози.

**Медіальний (присередній) трикутник шиї** — обмежений серединною лінією шиї, тілом нижньої щелепи, переднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'яза. Цей трикутник поділяється на:

- *сонний трикутник (trigonum caroticum)*, обмежений переднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, заднім черевцем двочеревцевого м'яза і верхнім черевцем лопатково-під'язикового м'яза. У цьому трикутнику знаходиться судинно-нервовий пучок шиї (загальна сонна артерія, внутрішня яремна вена, блукаючий нерв);
- *лопатково-трахеальний (м'язовий) трикутник*, обмежений переднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, верхнім черевцем лопатково-під'язикового м'яза і серединною лінією шиї. У цьому трикутнику знаходиться трахея;
- *піднижньощелепний трикутник (tr.submandibulare)*, обмежений тілом нижньої щелепи, переднім та заднім черевцями двочеревцевого м'яза. Тут знаходиться піднижньощелепна слинна залоза;
- *язиковий трикутник Пирогова*, обмежений щелепно-під'язиковим м'язом, заднім черевцем двочеревцевого м'яза і під'язиковим нервом. У цьому трикутнику проходить язикові артерія і вена;
- *підпідборідний трикутник*, обмежений переднім черевцем двочеревцевого м'яза, серединною лінією шиї та під'язиковою кісткою. Тут знаходяться підборідні лімфатичні вузли.

**Латеральний (бічний) трикутник шиї** — обмежений заднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, переднім краєм трапецієподібного м'яза і ключицею. Цей трикутник поділяється на:

- *лопатково-ключичний трикутник*, обмежений заднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, нижнім черевцем лопатково-під'язикового м'яза і ключицею. У цьому трикутнику знаходиться судинно-нервовий пучок (стовбури плечового сплетення, підключичні артерії і вена);



- *лопатково-трапецієподібний трикутник*, обмежений заднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, нижнім черевцем лопатково-під'язикового м'яза, переднім краєм трапецієподібного м'яза. Тут знаходяться нерви шийного сплетення.

**Мал. Трикутники шиї**, вигляд з лівого боку: 1 - піднижньощелепний трикутник; 2 - сонний трикутник; 3 - м'язовий трикутник; 4 - мала надключична ямка; 5 - лопатково-трапецієподібний трикутник; 6 - велика надключична ямка і лопатково-ключичний трикутник; 7 - підборідний трикутник.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА В ЛАБОРАТОРІЇ АНАТОМІЇ

### ХІД РОБОТИ

#### **Завдання I. Вивчити розташування та функції м'язів голови.**

Використовуючи скелет, окремі препарати кісток, муляжі, анатомічний атлас, визначте розташування, початок і місце прикріплення кожного м'яза голови, перевірте на собі їхні функції, знайдіть м'язи-антагоністи і синергісти.

> **Зверніть увагу на те, що:**

- м'язи голови поділяються на дві групи: жувальні та мімічні;
- жувальні м'язи є антагоністами м'язів, які розташовані вище від під'язикової кістки;
- мімічні м'язи не мають власних фасцій (за винятком щічного м'яза), починаються на кістках черепа і закінчуються в шкірі або слизових оболонках;
- деякі мімічні м'язи розташовуються циркулярно навколо природних отворів обличчя і виконують функцію сфінктерів (замикачів), а інші – радіально і є дилататорами (розширювачами);
- надчерепний м'яз має апоневроз, який називається сухожилковим шоломом;
- функціональне значення м'язів голови різноманітне: вони виконують жувальні та мімічні рухи, беруть участь в артикуляції.

#### **Завдання II. Вивчити розташування та функції м'язів шиї.**

Використовуючи скелет, окремі анатомічні препарати кісток, муляжі, анатомічний атлас, визначте м'язи шиї, початок і місце їхнього прикріплення, перевірте на собі їхні функції, знайдіть м'язи-синергісти й антагоністи.

> **Зверніть увагу на те, що:**

- до поверхневих м'язів належить підшкірний м'яз та груднинно-ключично-соскоподібний м'яз;
- серед м'язів середньої групи виділяють м'язи, які розташовані нижче і вище від під'язикової кістки;
- м'язи, які лежать вище від під'язикової кістки, крім шило-під'язикового м'яза, опускають нижню щелепу і є антагоністами жувальних м'язів, беручи участь у ковтанні;
- драбинчасті м'язи під час скорочення беруть участь в акті вдиху, якщо фіксований задній відділ хребтового стовпа;

- у ділянці шиї виділяють парні латеральні і медіальні трикутники, а також ділянку груднинно-ключично-соскоподібного м'яза;
- у ділянці медіального трикутника знаходиться сонний трикутник, де проектується основні судини і нерви шиї.

## ТЕСТИ

Визначити правильну відповідь.

### 1. Яка спільна особливість є характерною для м'язів?

- A. Прикріплюються до під'язикової кістки
- B. Діють на скронево-нижньощелепний суглоб
- C. Розташовані навколо природних отворів обличчя
- D. Обмежують сонний трикутник
- E. Обмежують піднижньощелепний трикутник

### 2. Спільною особливістю жувальних м'язів є те, що вони:

- A. Не мають фасцій
- B. Поділяються на поверхневі та глибокі
- C. Поділяються на надпід'язикові та підпід'язикові
- D. Прикріплюються до різних ділянок нижньої щелепи
- E. Поділяються на м'язові та жувальні

### 3. Скроневий м'яз відноситься до групи:

- A. Надпід'язикових м'язів
- B. Підпід'язикових м'язів
- C. М'язів шиї
- D. Жувальних м'язів
- E. Підпотиличних м'язів

### 4. Який м'яз має сухожилковий шолом між переднім за заднім черевцями?

- A. Лопатково-під'язиковий
- B. Лобово-потиличний
- C. Груднинно-щитоподібний
- D. Двочеревцевий
- E. Щито-під'язиковий

### 5. Передньою та задньою межами піднижньощелепного трикутника є черевця:

- A. Лобово-потиличного м'яза
- B. Щелепно-під'язикового м'яза
- C. Груднинно-під'язикового м'яза
- D. Двочеревцевого м'яза
- E. Шило-під'язикового м'яза

### 6. Який м'яз зміщує при односторонньому скороченні нижню щелепу вбік?

- A. Великий виличний
- B. Бічний крилоподібний
- C. Скроневий
- D. Жувальний
- E. Щічний

### 7. В межах якого трикутника розміщується піднижньощелепна слинна залоза?

- A. Сонного
- B. Лопатково-трахеального
- C. Піднижньощелепного
- D. Язикового
- E. Підборідного

**8. Який з перерахованих м'язів не відноситься до підпід'язикових?**

- A. Шило-під'язиковий
- B. Груднинно-під'язиковий
- C. Щито-під'язиковий
- D. Лопатково-під'язиковий
- E. Груднинно-щитоподібний

**9. Які м'язи шиї прикріплюються до I ребра?**

- A. Передній та середній драбинчасті
- B. Груднинно-ключично-сосковий та лопатково-під'язиковий
- C. Передній та задній драбинчасті
- D. Груднинно-щитоподібний та щито-під'язиковий
- E. Середній та задній драбинчасті

**10. Яку функцію забезпечує груднинно-ключично-щитоподібний м'яз?**

- A. У разі двобічного скорочення забезпечує поворот голови в той самий бік
- B. У разі одnobічного скорочення розгинає шию
- C. У разі двобічного скорочення забезпечує поворот голови в протилежний бік
- D. У разі одnobічного скорочення згинає шию
- E. У разі двобічного скорочення утримує голову у вертикальному положенні

**СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

1. Пацієнт звернувся до лікаря зі скаргою на неможливість скласти губи трубочкою. Під час обстеження виявлено, що у людини під час сміху кути рота не піднімаються догори, а ротова щілина розтягується в боки (поперечна посмішка). Ушкодження якого м'яза діагностував лікар?
2. Під час ДТП водій отримав численні ушкодження бічної поверхні голови, серед яких був перелом виличної дуги. Функція якого з м'язів імовірно буде порушеною?
3. До лікаря-педіатра звернулася мати з приводу того, що в її дитини віком 1 рік голова повернена у лівий бік. Який із м'язів шиї недорозвинений?
4. Чоловік, 30 років, звернувся до стоматолога зі скаргою на розлади жування: з'являється біль при відтягуванні щелепи назад. Лікар встановив запалення одного з жувальних м'язів. Який м'яз постраждав?
5. У пацієнта повікова щілина праворуч помітно більша, ніж ліва. Функція якого м'яза порушена?

**ПИТАННЯ ДЛЯ ПОВТОРЕННЯ ТА САМОКОНТРОЛЮ**

1. Назвати групи м'язів голови.
2. Які м'язи відносяться до мімічних?
3. Назвати функції мімічних м'язів.
4. Які м'язи відносяться до жувальних?
5. Назвати початок, прикріплення та функції жувальних м'язів.
6. Назвати групи м'язів шиї.
7. Назвати початок, прикріплення та функції поверхневих м'язів шиї.
8. Назвати початок, прикріплення та функції глибоких м'язів шиї.
9. Назвати початок, прикріплення та функції надпід'язикових м'язів шиї.
10. Назвати початок, прикріплення та функції підпід'язикових м'язів шиї.
11. Назвати ділянки шиї та їх межі.
12. Назвати трикутники шиї та їх межі.
13. Назвати утвори, які знаходяться в межах трикутників шиї.
14. Пояснити практичне значення вивчення ділянок та трикутників шиї.

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3

### ТЕМА: «КРОВОПОСТАЧАННЯ ТА ЛІМФОВІДВЕДЕННЯ ГОЛОВИ ТА ШИЇ»

#### ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

##### *Зовнішня сонна артерія та її гілки*

**Аорта** — головна магістральна судина великого кола кровообігу, починається в лівому шлуночку. В аорті виділяють три частини: *висхідну, дугу та низхідну*.

Висхідна частина починається розширенням у вигляді цибулини. Довжина висхідного відділу біля 6 см, позаду від ручки груднини висхідна аорта без видимої межі переходить у дугу аорти. Висхідна частина аорти дає дві гілки: *праву та ліву вінцеві артерії*, які кровопостачають серце.

Від дуги аорти відходять три гілки: *плечоголовний стовбур, ліва спільна сонна артерія, ліва підключична артерія*.

**Плечоголовний стовбур** на рівні правого груднинно-ключичного суглоба розгалужується на дві гілки: *праву спільну сонну артерію і праву підключичну артерію*.

**Ліва спільна сонна артерія** починається безпосередньо від дуги аорти.

**Права спільна сонна артерія** починається від плечоголового стовбура.

Кожна спільна сонна артерія лежить у сонному трикутнику і на рівні верхнього краю щитоподібного хряща розгалужується на дві гілки: *зовнішню і внутрішню сонні артерії*.

**Зовнішня сонна артерія** має чотири групи гілок.

##### Передня група:

- *верхня щитоподібна артерія* кровопостачає щитоподібну залозу, гортань, під'язикову кістку, підпід'язикові м'язи шії, груднино-ключично-соскоподібний м'яз;
- *язикова артерія* — язик, під'язикову слинну залозу, діафрагму рота;
- *лицева артерія* — м'яке піднебіння, піднебінний мигдалик, піднижньощелепну слинну залозу, підборіддя, нижню губу, верхню губу, медіальний кут ока.

##### Задня група:

- *потилична артерія* — шкіру потиличної і частково тім'яної ділянок, вушну раковину, тверду мозкову оболону задньої черепної ямки, соскоподібний відросток і слизову оболонку його комірок, груднино-ключично-соскоподібний м'яз, заднє черевце двочеревцевого м'яза, м'язи задньої ділянки шії;

- *задня вушна артерія* — вушну раковину, слизову оболонку барабанної порожнини і комірок соскоподібного відростка, тверду мозкову оболону, заднє черевце двочеревцевого м'яза, шило-під'язиковий, груднино-ключично-соскоподібний і стремінцевий м'язи.

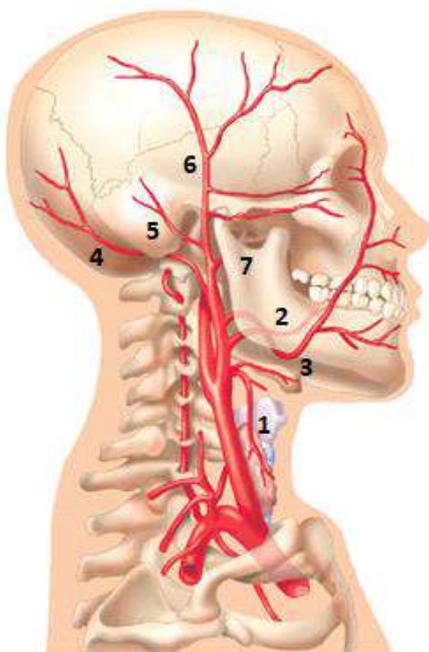
##### Медіальна група:

- *висхідна глоткова артерія* кровопостачає глотку, м'яке піднебіння, слухову трубу і слизову оболонку барабанної порожнини, тверду мозкову оболону середньої і задньої черепних ямок.

**Мал. Гілки зовнішньої сонної артерії:** 1-верхня щитоподібна; 2-язикова артерія; 3-лицева артерія; 4-потилична артерія; 5-задня вушна артерія; 6-поверхнева скронева; 7-верхньощелепна.

##### Кінцеві гілки:

- *поверхнева скронева артерія* лежить у скроневій ямці і кровопостачає шкіру скроневої, лобової і тім'яної ділянок, зовнішнього слухового ходу, вушну раковину, капсулу скронево-



нижньощелепного суглоба, привушну слинну залозу, сухожилковий шолом;

- *верхньощелепна артерія* — зовнішній слуховий хід, слухову трубу, барабанну перетинку, тверду мозкову оболону середньої черепної ямки, скронево-нижньощелепний суглоб, зуби верхньої і нижньої зубних дуг, нижню повіку, слезовий апарат, верхню губу, щоку, тверде і м'яке піднебіння, піднебінний мигдалик, бічну стінку носової порожнини, носову перегородку, слизову оболонку гайморової пазухи, жувальні м'язи, щічний та щелепно-під'язиковий м'яз.

### **Внутрішня яремна вена, її позачерепні притоки**

Вени великого кола кровообігу складаються із системи верхньої і системи нижньої порожнистих вен.

**Верхня порожниста вена (vena cava superior)** утворюється позаду від переднього кінця I ребра шляхом злиття двох *плечоголовних вен*, які збирають венозну кров від голови, шиї, верхніх кінцівок. У верхню порожнисту вену впадає *непарна вена*, по якій венозна кров відтікає від органів та стінок грудної порожнини.

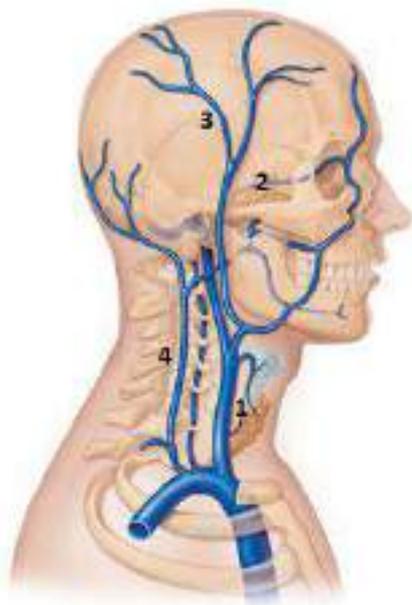
**Нижня порожниста вена (vena cava inferior)** утворюється на рівні IV—V поперекових хребців, підіймається вздовж хребта, через отвір у діафрагмі попадає до грудної порожнини і впадає у праве передсердя. Нижня порожниста вена збирає венозну кров зі стінок і органів черевної порожнини, малого таза, нижніх кінцівок.

На голові та шиї вени за топографією, будовою і напрямом шляхів відтоку не завжди відповідають артеріальним розгалуженням. Вени голови та шиї поділяють на глибокі та поверхневі.

До *глибоких вен* належать такі.

**Внутрішня яремна вена** — найбільша вена шиї, починається розширенням — *верхньою цибулиною яремної вени*, яке розміщене в яремній ямці скроневої кістки. Спускаючись донизу в складі нервово-судинного пучка шиї, на рівні груднинно-ключичного суглоба зливається з *підключичною веною* й утворює *плечоголовну вену*. Перед злиттям внутрішня яремна вена утворює друге розширення — *нижню цибулину яремної вени*. Внутрішня яремна вена має *внутрішньочерепні притоки*, які збирають венозну кров від пазухи твердої мозкової оболони, орбіти, внутрішнього вуха, головного мозку, губчастої речовини кісток черепа, та *позачерепні притоки*, які збирають венозну кров від ділянок лицевого черепа, м'яких тканин голови, органів, м'язів і шкіри шиї. Зокрема, в ділянках шиї у внутрішню яремну вену впадають послідовно наступні венозні судини:

- *глоткові вени* – збирають кров від глотки, м'якого піднебіння, середнього вуха, від потиличної частини твердої оболони головного мозку;
- *язикова вена* – від язика, під'язикової та під нижньощелепної слинних залоз;
- *верхня щитоподібна вена* — збирає венозну кров із щитоподібної залози, гортані, груднинно-ключично-соскоподібного м'яза;
- *лицева вена* — з обличчя, підборіддя, під'язикової слинної залози, піднижньощелепної слинної залози, піднебіння, мигдаликів;
- *занижньощелепна вена* — формується від злиття двох вен: *поверхневої скроневої та верхньощелепної*. Поверхнева скронева вена збирає венозну кров від усіх анатомічних утворень, які кровопостачаються однойменною артерією, те саме стосується і верхньощелепної вени.



Внутрішня яремна вена проходить на шиї паралельно спільній сонній артерії латеральніше від неї, з'єднується з підключичною веною, утворюючи *венозний кут*.

**Мал. Вени голови та шиї:** 1-внутрішня яремна вена; 2-внутрішньочерепні притоки внутрішньої яремної вени; 3-позачерепні притоки внутрішньої яремної вени; 4-зовнішня яремна вена.

До *поверхневих вен* відносять:

**1. Зовнішня яремна вена** — утворюється шляхом злиття двох вен: *потиличної* та *задньої вушиної*, кожна з яких збирає венозну кров з анатомічних утворень, які кровопостачаються однойменними артеріями. Впадає у підключичну вену, або у венозний кут, або у внутрішню яремну вену.

**2. Передня яремна вена** — формується у ділянці підборіддя, йде вздовж середньої лінії шиї, впадає в зовнішню яремну вену.

### ***Яремні стовбури. Лімфатичні вузли голови та шиї***

**Лімфатична система (systema lymphaticum)** є частиною серцево-судинної системи; включає в себе **лімфоїдні органи** (лімфатичні вузли, селезінку, мигдалики тощо) та **шляхи відтоку лімфи** (лімфатичні капіляри, внутрішньоорганні та позаорганні лімфатичні судини, стовбури, протоки).

Лімфатична система виконує такі *функції*: забезпечує тканинний гомеостаз в організмі; дренажну, бар'єрну, лімфоцитопоетичну, імунну функції; всмоктування і перенесення продуктів розщеплення їжі з кишок у вени.

Початковим відділом шляхів відтоку *лімфи* є *лімфатичний капіляр*, куди з тканини надходить інтерстиціальна (тканинна) рідина. Лімфатичні капіляри утворюють систему замкнених, з одного кінця сплосчених ендотеліальних трубочок, які анастомозують між собою і пронизують органи, супроводжуючи кровоносні капіляри. Лімфатичні капілярні сітки не виявлено в головному та спинному мозку, епітелії шкіри, хрящах, рогівці, кристалику, плаценті, гіпофізі, паренхімі селезінки. Будова стінки лімфокапілярів порівняно з гемокапілярами має такі особливості:

- їхній діаметр значно більший (до 200 мкм);
- їхня стінка більш проникна;
- один кінець у них замкнутий;
- лімфа тече в одному напрямку.

Із сіток лімфатичних капілярів утворюються *внутрішньоорганні (інтраорганні) лімфатичні судини*, які утворюють широкопетлисті сплетення і йдуть разом з кровоносними судинами, розташовуючись у сполучнотканинних прошарках. Лімфатичні судини, які виходять із органа, мають назву *позаорганних (екстраорганних, відвідних) лімфатичних судин*. За своєю будовою вони подібні до вен, що пояснюється низьким тиском і низькою швидкістю току рідини, а також напрямком її руху — від органів до серця. По всій довжині позаорганних лімфатичних судин розміщуються поодинокі або численні *лімфатичні вузли*. Лімфатичні судини, які виходять із вузлів, утворюють більш великі судини, які несуть лімфу від певних ділянок і називаються *стовбурами*, серед яких виділяють *поперекові, кишкові, підключичні, яремні, бронхо-середостінні*. Стовбури зливаються між собою, утворюючи дві протоки: *грудну та праву лімфатичну*.

Від голови та шиї лімфа відтікає по правому та лівому яремним стовбурам. Правий яремний стовбур впадає у праву лімфатичну протоку, лівий — у грудну протоку.

**Лімфатичні вузли (nodi lymphatici)** — утворення, які розташовані за ходом лімфатичних судин поруч з великими кровоносними судинами, а також у ямках згинальних поверхонь кінцівок. Вони розташовуються групами в певних ділянках тіла, загальна їхня кількість у людини — понад 300. Лімфатичний вузол має кругло-овальну або бобоподібну форму, він сірувато-рожевого кольору, розміром від 0,5 до 25 мм.

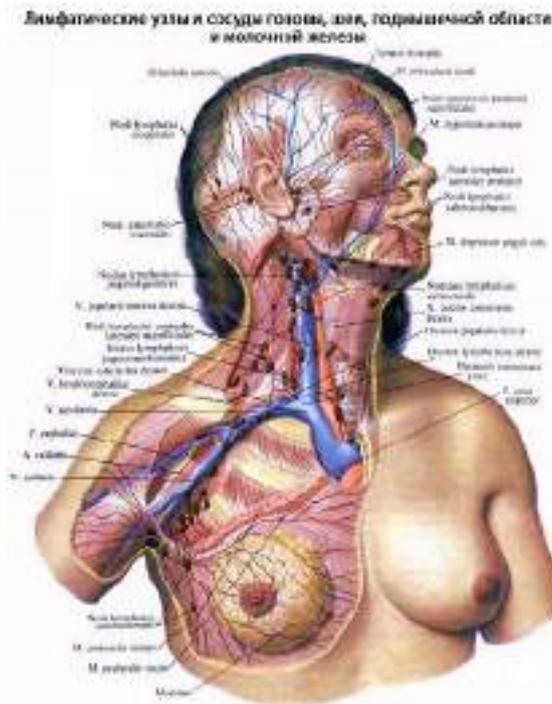
*Функції лімфатичних вузлів:*

- депо лімфи;
- захисна;
- кровотворна.

Від лімфокапілярних сіток м'яких тканин (шкіра, підшкірний прошарок, фасції, м'язи, сухожилки, зв'язки, слизові оболонки), окістя та органів голови і шиї відтікає по приносних лімфатичних судинах у лімфатичні вузли, які розташовані групами на межі між головою і шиєю. До них належать:

потиличні, соскоподібні, привушні, лицеві, язикові, підборідні, піднижньощелепні. Виносні лімфатичні судини від цих вузлів прямують вниз до поверхневих і глибоких лімфатичних вузлів шиї (передніх, бічних, надключичних), в які впадають лімфатичні судини від органів шиї. Виносні лімфатичні судини від найкрупніших шийних вузлів (бічні глибокі вузли), що у вигляді ланцюжка розташовані вздовж внутрішньої яремної вени, формують правий і лівий яремні стовбури.

### **Лімфатичні вузли голови**



*Потиличні лімфатичні вузли*, яких налічується 1-6, містяться позаду від місця прикріплення груднино-ключично-соскоподібного м'яза, біля потиличних кровоносних судин. Вони приймають приносні лімфатичні судини від шкіри і глибоких тканин потиличної та скроневої ділянок голови. Їхні виносні лімфатичні судини прямують до бічних глибоких вузлів шиї.

*Соскоподібні лімфатичні вузли*, яких є 1-4, лежать підшкірно позаду вушної раковини на соскоподібному відростку скроневої кістки. Приймають лімфу від судин з вушної раковини, шкіри та інших тканин тім'яної і частково скроневої ділянок голови. Лімфа відтікає до привушних, поверхневих і бічних глибоких шийних лімфатичних вузлів.

*Привушні лімфатичні вузли* містяться в ділянці однойменної слинної залози і складаються з поверхневих і глибоких вузлів. Поверхневих налічується 1-4,

розташовані ззовні від привушної слинної залози. Під капсулою залози та в її товщі містяться 4-10 глибоких привушних лімфатичних вузлів. Ця група вузлів приймає лімфу від привушної слинної залози, шкіри і органів лобової і тім'яної ділянок голови, повік, носа, верхньої губи, щоки, вушної раковини, стінок зовнішнього слухового ходу, слухової труби. З них лімфа відтікає до поверхневих і глибоких бічних шийних лімфатичних вузлів.

*Лицеві лімфатичні вузли*. Їх налічується 4-9. Розміщені в підшкірній клітковині лица. Серед них виділяють чотири крупніші вузли:

- щічний вузол – міститься в однойменній ділянці;
- носо-губний вузол – в ділянці однойменної борозни;
- великий кутний вузол – в ділянці кута нижньої щелепи;
- нижньощелепний вузол – на зовнішній поверхні тіла нижньої щелепи. Їх може бути від 1 до 3.

Лицеві лімфатичні вузли приймають лімфу від шкіри лица, повік, носа, щоки, верхньої губи. Від них лімфа відтікає до піднижньощелепних лімфатичних вузлів, бічних поверхневих та глибоких шийних лімфатичних вузлів.

*Язикові лімфатичні вузли*. Їх налічується 1-3, розміщені в клітковині з боків від кореня язика. Приймають лімфу від язика та прилеглих м'яких тканин. Від них лімфа прямує до глибоких шийних вузлів.

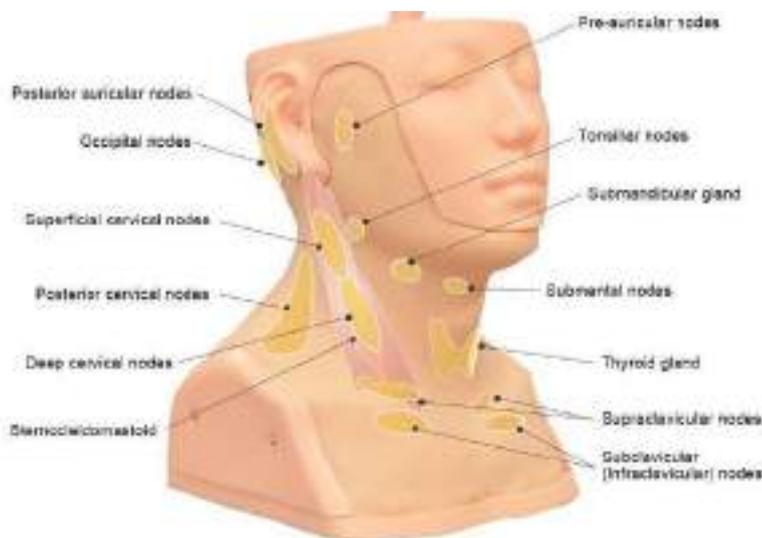
*Підборідні лімфатичні вузли*. Їх є 1-8, містяться в підшкірній клітковині однойменної ділянки на нижній поверхні підборідно-під'язикового м'яза між передніми черевцями правого і лівого двочеревцевих м'язів. Приймають лімфу від шкіри та інших тканин підборіддя, нижньої губи. Віддають лімфу у бічні поверхневі та глибокі шийні лімфатичні вузли.

*Піднижньощелепні лімфатичні вузли*. Їх налічується 6-8, розташовані в підшкірній клітковині в ділянці під нижньощелепного трикутника попереду і трохи позаду від піднижньощелепної слинної залози. Приймають лімфу від верхньої і нижньої губ, носа, щік, язика, піднебіння, піднебінних

мигдаликів, під'язикової та піднижньощелепної слинних залоз. Від них лімфа відтікає до бічних глибоких шийних лімфатичних вузлів.

### **Лімфатичні вузли шиї**

Поділяють на передні і бічні. Кожна з цих груп складається з поверхневих лімфатичних вузлів, що розташовані ззовні від поверхневої пластинки шийної фасції, та глибоких лімфатичних вузлів, які розміщені глибше поза нею, переважно вздовж крупних кровоносних судин.



#### **Передні шийні лімфатичні вузли**

Передні шийні лімфатичні вузли складаються з поверхневих та глибоких груп вузлів.

**Передні поверхневі шийні лімфатичні вузли** ще називаються передніми яремними лімфатичними вузлами. Їх налічується 1-5, розташовані вздовж передньої яремної вени. Приймають лімфу із шкіри і поверхневих м'язів передньої ділянки шиї. Від них лімфа прямує до бічних глибоких шийних лімфатичних вузлів.

**Передні глибокі шийні лімфатичні вузли.** Їх налічується 4-17, містяться позаду передтрахейної пластинки шийної фасції. Утворюють наступні групи: підпід'язикові лімфатичні вузли (1-3), передгортанні (1-2), щитоподібні (1-2), передтрахейні (1-8), притрахейні (1-7), заглоткові (1-3). Вони приймають лімфу від однойменних органів шиї і прилеглих м'яких тканин. Від них лімфа прямує до бічних глибоких шийних лімфатичних вузлів.

#### **Бічні шийні лімфатичні вузли**

Їх налічується 11-68, розташовані з боків від органів шиї і вздовж внутрішньої яремної вени. Ці вузли поділяють на поверхневі і глибокі бічні шийні вузли.

**Бічні поверхневі шийні лімфатичні вузли** розташовані переважно вздовж яремної вени, їх налічується 3-9. Приймають лімфу зі шкіри та поверхневої пластинки шийної фасції бічної ділянки шиї. Віддають лімфу у бічні глибокі шийні лімфатичні вузли.

**Бічні глибокі шийні лімфатичні вузли** складаються з наступних груп вузлів:

- яремно-двочеревцевий лімфатичний вузол розташований на рівні «перехресту» заднього черевця двочеревцевого м'яза з внутрішньою яремною веною; приймає лімфу від язика та прилеглих органів і тканин;
- передній і бічний верхні лімфатичні вузли – розташовані в ділянці устя занижньощелепної вени. Приймають лімфу від прилеглих м'язів, глотки, піднижньощелепної та привушної слинних залоз;
- яремно-лопатково-під'язиковий лімфатичний вузол розташований в місці, де нижнє черевце лопатково-під'язикового м'яза прилягає до передньої поверхні внутрішньої яремної вени. Приймає лімфу від язика, прилеглих м'яких тканин;
- передній і бічний нижні лімфатичні вузли розташовані біля нижньої ділянки верхнього черевця лопатково-під'язикового м'яза. Приймають лімфу від прилеглих м'яких тканин та від виносних судин передніх шийних вузлів;
- заглоткові лімфатичні вузли містяться на передхребтовій пластинці шийної фасції, позаду і з боків від глотки. Приймають лімфу від стінок глотки, слизової оболонки носової порожнини, приносних пазух, слухової труби і барабанної порожнини, мигдаликів, піднебіння. Від них лімфа відтікає до інших бічних глибоких шийних лімфатичних вузлів.

Від бічних глибоких шийних лімфатичних вузлів лімфа відтікає у **надключичні лімфатичні вузли**, виносні судини яких формують правий та лівий яремні лімфатичні стовбури. Яремні стовбури, в свою

чергу, впадають у правий та лівий венозні кути, утворені злиттям підключичної та внутрішньої яремної вен.

## **ПРАКТИЧНА РОБОТА В ЛАБОРАТОРІЇ АНАТОМІЇ**

### **ХІД РОБОТИ**

#### **Завдання 1. Вивчити артерії голови та ший.**

Використовуючи скелет, таблиці, анатомічний атлас, муляжі, вологі препарати, вивчити загальну сонну артерію, її гілки, які беруть участь у кровопостачанні голови та ший.

> *Зверніть увагу на те, що:*

- ліва загальна сонна артерія є гілкою дуги аорти, тому вона довша за праву спільну сонну артерію, яка відходить від плечоголового стовбура;
- у ділянці ший ззовні від спільної сонної артерії міститься внутрішня яремна вена і блукаючий нерв, а досередини — спочатку трахея та стравохід, а вище — гортань, глотка, щитоподібна і прищитоподібні залози;
- у ділянці біфуркації спільної сонної артерії міститься невелике утворення, яке має назву сонного клубка, клітини якого здатні виділяти медіатори, та невелике розширення — сонна пазуха, стінки якого містять нервовий апарат з баро- і хеморецепторами;
- сонна пазуха та сонний клубок утворюють синокаротидну рефлексогенну зону, яка регулює надходження крові до головного мозку;
- зовнішня сонна артерія є однією з кінцевих гілок спільної сонної артерії, спочатку вона розташовується медіальніше від внутрішньої сонної артерії, а потім латеральніше від неї;
- гілки зовнішньої сонної артерії (усього 9) йдуть ніби по радіусах кола і поділяються на три групи: передню, середню, задню;
- на рівні шийки суглобового відростка нижньої щелепи поділяється на свої кінцеві гілки — поверхневу скроневу та верхньощелепну, які відносяться до середньої групи гілок;
- зовнішня сонна артерія своїми гілками кровопостачає органи і частково м'язи ший, м'які тканини обличчя і всієї голови, стінки порожнини носа, стінки й органи порожнини рота;
- внутрішня сонна артерія в ділянці ший гілок не віддає, а проходить через сонний канал скроневої кістки і проникає в порожнину черепа;
- внутрішня сонна артерія своїми гілками кровопостачає головний мозок, очне яблуко, слъзову залозу, м'язи ока, м'які тканини лоба.

#### **Завдання 2. Вивчити вени голови та ший.**

Використовуючи таблиці, муляжі, вологі препарати, анатомічний атлас, розгляньте вени голови та ший.

> *Зверніть увагу на те, що:*

- вени, які збирають венозну кров від голови та ший, поділяють на поверхневі та глибокі;
- від ділянки голови, у тому числі й від головного мозку, обличчя, ший, кров відтікає по яремних венах;
- від головного мозку, його оболонок, внутрішнього вуха та очного яблука кров відтікає по внутрішньочерепних притоках у внутрішню яремну вену;
- від глотки, м'якого піднебіння, середнього вуха, потиличної частини твердої оболони головного мозку кров відтікає у глоткові вени;
- від язика, під'язикової та під нижньощелепної слинних залоз кров відтікає у язикові вени;
- від щитоподібної залози, гортані, груднино-ключично-соскоподібного м'яза кров відтікає у верхні щитоподібні вени;
- з обличчя, підборіддя, під'язикової слинної залози, піднижньощелепної слинної залози, піднебіння, мигдаликів кров відтікає у лицеві вени;
- занижньощелепна вена — формується від злиття двох вен: поверхневої скроневої та

- верхньощелепної. Поверхнева скронева вена збирає венозну кров від усіх анатомічних утворень, які кровопостачаються однойменною артерією, те саме стосується і верхньощелепної вени;
- глоткові, язикові, верхні щитоподібні, лицеві, занижньощелепні вени є позачерепними притоками внутрішньої яремної вени;
  - внутрішня яремна вена лежить разом зі спільною сонною артерією, блукаючим нервом у ділянці сонного трикутника;
  - від шкіри потиличної і частково тім'яної ділянок, вушної раковини, твердої мозкової оболони задньої черепної ямки, соскоподібного відростка і барабанної порожнини, груднино-ключично-соскоподібного та шило-під'язикового м'язів, заднього черевця двочеревцевого м'яза, м'язів задньої ділянки шиї, кров відтікає у зовнішню яремну вену.

### **Завдання 3. Вивчити лімфатичні вузли голови та шиї.**

Використовуючи підручник, анатомічний атлас, таблиці, розгляньте лімфатичні вузли голови та шиї.

> *Зверніть увагу на те, що:*

- лімфа, на відміну від крові, тече в одному напрямку - від органів, а не в органи;
- з опуклої сторони лімфатичного вузла входять 4-8 приносних лімфатичних судин, з увігнутої – виходять 1-2 виносні лімфатичні судини – тобто, лімфа проходить через лімфатичний вузол транзитом;
- лімфатичні вузли голови поділяються, за місцем розташування, на потиличні, соскоподібні, привушні, лицеві, підборідні, під'язикові, піднижньощелепні;
- лімфатичні вузли шиї поділяються на передні і бічні, а ті, в свою чергу, глибокі і поверхневі;
- глибокі лімфатичні вузли шиї розташовані вздовж крупних кровоносних судин.

## **ТЕСТИ**

*Визначити правильну відповідь:*

### **1. Вкажіть судину, яка несе кров до головного мозку, очного яблука, внутрішнього вуха:**

- A. Загальна сонна артерія
- B. Зовнішня сонна артерія
- C. Внутрішня сонна артерія
- D. Внутрішня яремна вена
- E. Зовнішня яремна вена

### **2. Вкажіть гілки передньої групи зовнішньої сонної артерії:**

- A. Верхня щитоподібна, язикова, лицева артерії
- B. Груднично-ключично-соскоподібна, потилична, задня вушна артерії
- C. Висхідна глоткова артерія
- D. Поверхнева скронева, верхньощелепна артерії
- E. Передня та середня артерії мозку, задня сполучна та очна артерії

### **3. Яка судина кровопостачає шкіру скроневої, лобової і тім'яної ділянок, зовнішнього слухового ходу, вушну раковину, капсулу скронево-нижньощелепного суглоба, привушну слинну залозу, сухожилковий шолом?**

- A. Лицева артерія
- B. Задня вушна артерія
- C. Верхньощелепна артерія
- D. Поверхнева скронева артерія
- E. Язикова артерія

### **4. Визначте ділянку кровопостачання висхідної глоткової артерії:**

- A. Глотка, м'яке піднебіння, слухова труба і слизова оболонка барабанної порожнини, тверда мозкова оболонка середньої і задньої черепних ямок

- В. Вушна раковина, слизова оболонка барабанної порожнини і комірок соскоподібного відростка, тверда мозкова оболонка, заднє черевце двочеревцевого м'яза, шило-під'язиковий, груднино-ключично-соскоподібний і стремінцевий м'язи
- С. Язик, під'язикова слинна залоза, діафрагма рота
- Д. Щитоподібна залоза, гортань, під'язикова кістка, підпід'язикові м'язи шиї, груднино-ключично-соскоподібний м'яз
- Е. М'яке піднебіння, піднебінний мигдалик, піднижньощелепна слинна залоза, підборіддя, нижня губа, верхня губа, медіальний кут ока

**5. Куди несе кров лицева артерія?**

- А. Глотка, м'яке піднебіння, слухова труба і слизова оболонка барабанної порожнини, тверда мозкова оболонка середньої і задньої черепних ямок
- В. Вушна раковина, слизова оболонка барабанної порожнини і комірок соскоподібного відростка, тверда мозкова оболонка, заднє черевце двочеревцевого м'яза, шило-під'язиковий, груднино-ключично-соскоподібний і стремінцевий м'язи
- С. Язик, під'язикова слинна залоза, діафрагма рота
- Д. Щитоподібна залоза, гортань, під'язикова кістка, підпід'язикові м'язи шиї, груднино-ключично-соскоподібний м'яз
- Е. М'яке піднебіння, піднебінний мигдалик, піднижньощелепна слинна залоза, підборіддя, нижня губа, верхня губа, медіальний кут ока

**6. Вкажіть гілку внутрішньої яремної вени:**

- А. Язикова вена
- В. Потилічна вена
- С. Задня вушна вена
- Д. Зовнішня яремна вена
- Е. Передня яремна вена

**7. Вкажіть основний венозний колектор, в який відтікає венозна кров від усіх анатомічних утворень голови ті шиї?**

- А. Підключична вена
- В. Внутрішня яремна вена
- С. Плечоголовний стовбур
- Д. Передня яремна вена
- Е. Плечоголовна вена

**8. З яких ділянок і органів голови збирає кров язикова вена?**

- А. Від глотки, м'якого піднебіння, середнього вуха, потилічної частини твердої оболони головного мозку
- В. Від язика, під'язикової та під нижньощелепної слинних залоз
- С. Від щитоподібної залози, гортані, груднино-ключично-соскоподібного м'яза
- Д. З обличчя, підборіддя, під'язикової слинної залози, піднижньощелепної слинної залози, піднебіння, мигдаликів
- Е. Від головного мозку, очного яблука, внутрішнього вуха

**9. З яких ділянок голови лімфа відтікає у лицеві лімфатичні вузли?**

- А. Від язика та прилеглих м'яких тканини ротової порожнини
- В. Від шкіри та інших тканин підборіддя, нижньої губи
- С. Зі шкіри лиця, повік, носа, щоки, верхньої губи
- Д. Від верхньої і нижньої губ, носа, щік, язика, піднебіння, піднебінних мигдаликів, під'язикової та піднижньощелепної слинних залоз
- Е. Від привушної слинної залози, шкіри та органів лобової і тім'яної ділянок голови, повік, носа, верхньої губи, щоки, вушної раковини, стінок зовнішнього слухового ходу, слухової труби

## 10. До якої групи лімфатичних вузлів належать щитоподібні лімфатичні вузли?

- A. Бічні поверхневі шийні лімфатичні вузли
- B. Бічні глибокі шийні лімфатичні вузли
- C. Передні глибокі шийні лімфатичні вузли
- D. Передні поверхневі шийні лімфатичні вузли
- E. Піднижньощелепні лімфатичні вузли

### СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

1. Хірург-стоматолог робить операцію людині на шиї в ділянці сонного трикутника. Які судини розміщуються в даній ділянці?
2. Пацієнт в кріслі у стоматолога втратив свідомість. Які судини голови і шиї можна використати для визначення пульса?
3. У чоловіка, 68 років, внаслідок дорожньо-транспортної пригоди, стався перелом нижньої щелепи справа в ділянці кута. Спостерігається кровотеча. Які артерія та вена розташовані в цій ділянці обличчя?
4. Пацієнту діагностовано гострий гнійний періодонтит другого нижнього моляра зліва. В які лімфатичні вузли відтікає лімфа з цієї ділянки обличчя?
5. Пацієнтка, 60 років, звернулася до стоматолога зі скаргою на припухлість шиї в піднижньощелепній ділянці справа. Скаржиться на посилення припухлості під час їжі. Який орган зазнав патологічних змін? Який діагноз, ймовірно, поставить лікар? Які лімфатичні вузли будуть збільшені в результаті хвороби?

### ПИТАННЯ ДЛЯ ПОВТОРЕННЯ ТА САМОКОНТРОЛЮ

1. Які артерії несуть кров до голови та шиї?
2. На які артерії розгалужуються права та ліва загальні сонні артерії?
3. В якому трикутнику шиї розташовуються судинно-нервовий пучок шиї? Які судини входять до його складу?
4. Куди прямує внутрішня сонна артерія? Що вона кровопостачає?
5. Які групи гілок зовнішньої сонної артерії ви знаєте?
6. Назвіть артерії, які належать до передньої групи гілок зовнішньої сонної артерії. Охарактеризуйте ділянку кровопостачання кожної артерії окремо.
7. Назвіть артерії, які належать до задньої групи гілок зовнішньої сонної артерії. Охарактеризуйте ділянку кровопостачання кожної артерії окремо.
8. Назвіть артерії, які належать до кінцевої групи гілок зовнішньої сонної артерії. Охарактеризуйте ділянку кровопостачання кожної артерії окремо.
9. Яка артерія належить до присередньої групи гілок зовнішньої сонної артерії? Куди вона несе кров?
10. Які вени відводять кров від зовнішніх покриттів голови та шиї?
11. Охарактеризуйте позачерепні притоки внутрішньої яремної вени: назвіть вени і їх ділянки відводу венозної крові.
12. Охарактеризуйте внутрішньочерепні притоки внутрішньої яремної вени: вкажіть ділянки збору венозної крові.
13. Від злиття яких вен утворюється зовнішня яремна вена? З яких ділянок голови і шиї вона збирає кров? В яку судину впадає?
14. З яких ділянок шиї збирає кров передня яремна вена? Куди вона впадає?
15. Охарактеризуйте лімфатичні вузли голови: назва групи, кількість, ділянки збору лімфи.
16. Охарактеризуйте лімфатичні вузли шиї: назва групи, назва і кількість лімфатичних вузлів кожної групи окремо, ділянки збору лімфи.

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4

### ТЕМА: «ІННЕРВАЦІЯ ГОЛОВИ ТА ШИЇ»

#### ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

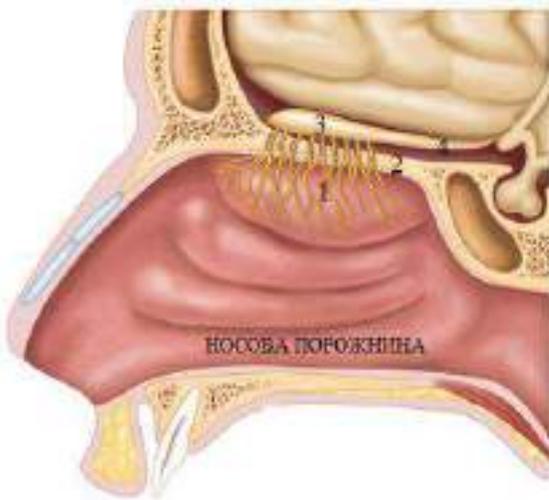
Черепні нерви входять до складу периферійної нервової системи.

Черепні нерви іннервують шкіру, м'язи, органи голови та шиї, а також ряд органів грудної та черевної порожнин.

Черепних нервів (n.craniales) – дванадцять пар. Кожна пара має власну назву, свій порядковий номер і позначається римськими цифрами.

#### I. НЮХОВИЙ НЕРВ

n.olfactorius



##### Характеристика:

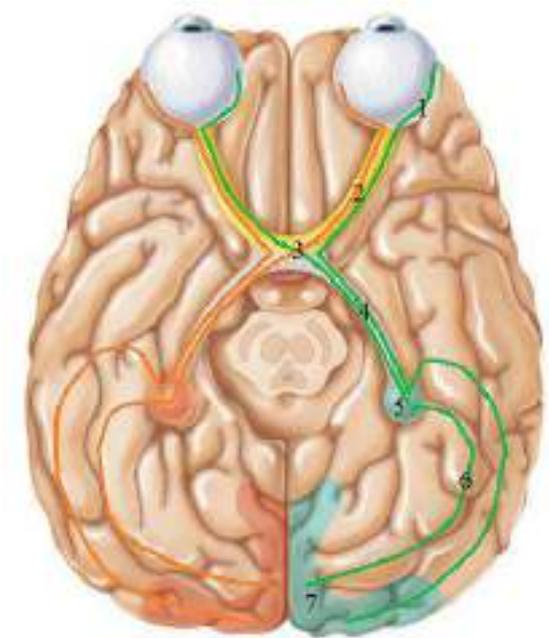
- ядер немає;
- нюхові рецептори розміщуються на слизовій оболонці верхнього носового ходу, верхньої носової раковини та перегородки носа;
- нерви проходять через дірчасту пластинку решітчастої кістки до нюхової цибулини, а від нюхової цибулини імпульси передаються до кори півкуль.

**Ділянка іннервації:** слизова оболонка нюхової ділянки порожнини носа.

**Мал. Нюхові нерви:** 1 – нюхові нерви; 2 – решітчаста пластинка; 3 – нюхова цибулина; 4 – нюховий шлях.

#### II. ЗОРОВИЙ НЕРВ

n.opticus



##### Характеристика:

- ядер не має;
- починається від специфічних клітин сітківки ока: паличок і колбочок;
- через зоровий канал клиноподібної кістки проходить у порожнину черепа;
- в ділянці турецького сідла утворює неповне перехрестя (перехрещуються присередні волокна), переходячи в зоровий шлях;
- волокна зорового шляху прямують до підкіркових центрів зору (бічні колінчасті тіла, верхні горбки середнього мозку, подушка зорових горбів);
- від підкіркових центрів зору волокна прямують до кіркового аналізатора зору (кора півкуль потиличної частки).

**Ділянка іннервації:** сітківка ока.

**Мал. Зоровий нерв:** 1 – сітківка; 2 – зоровий нерв; 3 – зорове перехрестя; 4 – зоровий шлях; 5 – латеральне колінчасте тіло; 6 – зорова променистість; 7 – кора потиличної частки.

### III. ОКОРУХОВИЙ НЕРВ

n.oculomotorius

#### Характеристика:

- ядра розташовані в середньому мозку;
- через верхню очноямкову щілину проходить в орбіту;
- має рухові та парасимпатичні волокна.

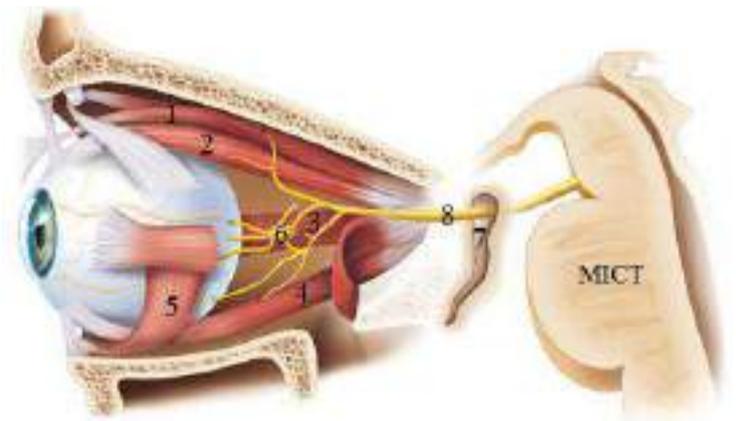
#### Ділянка іннервації:

*рухові волокна:*

- верхній, нижній та медіальний прямі м'язи ока
- нижній косий м'яз
- м'яз-підіймач верхньої повіки

*парасимпатичні волокна:*

- м'яз-звужувач зіниці
- війковий м'яз.



#### Мал. Окоруховий нерв:

1 – м'яз-підіймач верхньої повіки; 2 – верхній прямий м'яз; 3 – медіальний прямий м'яз; 4 – нижній прямий м'яз; 5 – нижній косий м'яз; 6 – війковий вузол; 7 – верхня очноямкова щілина; 8 – окоруховий нерв.

### IV. БЛОКОВИЙ НЕРВ

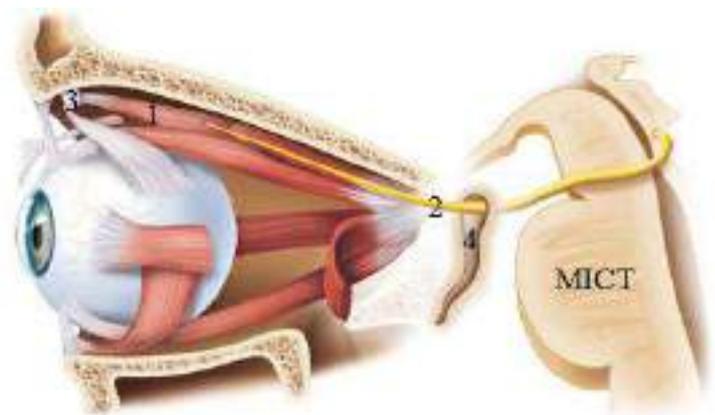
n.trochlearis

#### Характеристика:

- ядро (рухове) розташоване в середньому мозку;
- через верхню очноямкову щілину проходить в орбіту.

#### Ділянка іннервації:

- верхній косий м'яз ока.

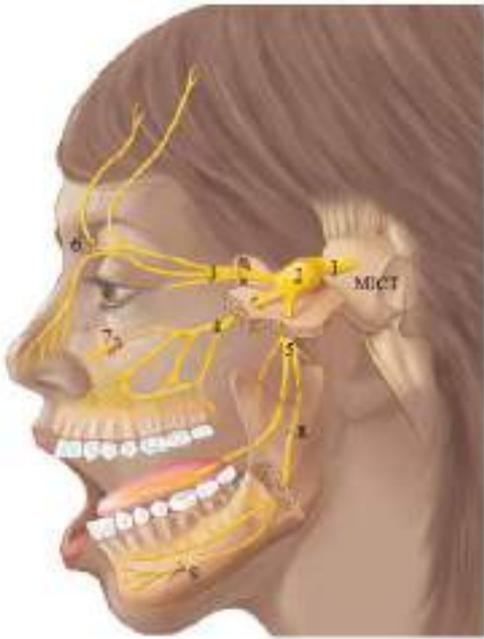


#### Мал. Блоковий нерв:

1 – верхній косий м'яз ока; 2 – блоковий нерв; 3 – блок; 4 – верхня очноямкова щілина.

## V. ТРІЙЧАСТИЙ НЕРВ

n.trigeminus



### Характеристика:

- ядра: рухове (1); чутливі (3);
- ядра розміщені в мості та проєктуються на ромбоподібну ямку;
- відростки клітин чутливих ядер формують три гілки трійчастого нерва – **очний, верхньощелепний, нижньощелепний нерви**;
- **очний нерв** проходить в орбіту через верхню очноямкову щілину;
- **верхньощелепний нерв** виходить з черепа через круглий отвір;
- **нижньощелепний нерв** виходить з черепа через овальний отвір.

**Мал. Трійчастий нерв:** 1 – трійчастий нерв; 2 – трійчастий вузол; 3 – очний нерв; 4 – верхньощелепний нерв; 5 – нижньощелепний нерв; 6 – надочноямковий отвір; 7 – підочноямковий отвір; 8 – нижньощелепний отвір; 9 – підборідний отвір.

### Ділянка іннервації:

#### очний нерв

- оболони головного мозку
- слізна залоза
- латеральний кут ока
- верхня повіка
- м'язи ока
- кон'юнктива
- слізний мішок
- шкіра спинки носа
- оболонки очного яблука
- шкіра чола
- слизова оболонка носової порожнини

#### верхньощелепний нерв

- оболони головного мозку
- зуби верхньої щелепи
- шкіра обличчя від медіального кута ока до кута рота
- слизові оболонки піднебіння, верхньої губи, щік, порожнини носа

#### нижньощелепний нерв

- зуби нижньої щелепи
- слизова оболонка щоки
- передня частина язика
- слинні залози
- шкіра підборіддя, скроневої ділянки, вушної раковини
- жувальні м'язи
- частково м'язи шиї

## VI. ВІДВІДНИЙ НЕРВ

n.abducens

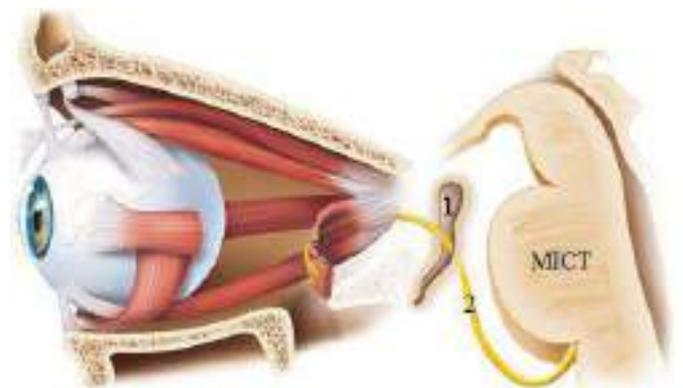
### Характеристика:

- ядро розташоване в мості;
- з порожнини черепа в орбіту проходить крізь верхню очноямкову щілину.

### Ділянка іннервації:

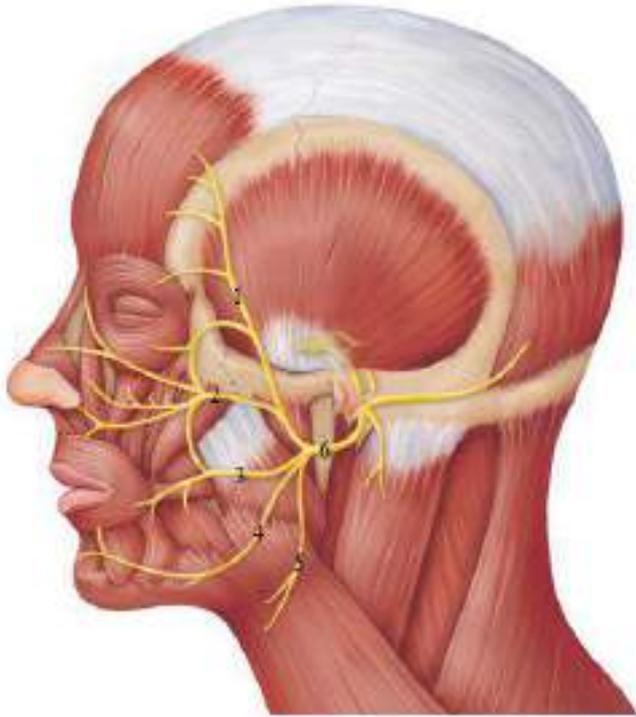
- латеральний прямий м'яз ока.

**Мал. Відвідний нерв:** 1 – верхня очноямкова щілина; 2 – відвідний нерв; 3 – латеральний прямий м'яз.



## VII. ЛИЦЕВИЙ НЕРВ

n. facialis



### Характеристика лицевого нерва:

- в його складі проходить проміжний нерв (XIII пара черепних нервів), який є змішаним, тому лицевий нерв вважають змішаним;
- ядро VII нерва розташоване в мості;
- VII нерв має рухові волокна;
- VII нерв виходить з порожнини черепа через внутрішній слуховий хід у канал лицевого нерва, виходить з нього через шило-соскоподібний отвір і потрапляє в товщу привушної залози, де розгалужується на гілки («велика гусяча лапка»): скроневу, виличну, щічну, крайову гілку нижньої щелепи, шийну, задні вушні нерви, двочеревцевий нерв, шило-під'язиковий нерв.

**Мал. Лицевий нерв:** 1 – скронева гілка; 2 – вилична гілка; 3 – щічна гілка; 4 – крайова гілка нижньої щелепи; 5 – шийна гілка; 6 – лицевий нерв.

### Ділянка іннервації лицевого нерва:

- мимічні м'язи
- підшкірний м'яз шиї
- шило-під'язиковий м'яз
- двочеревцевий м'яз

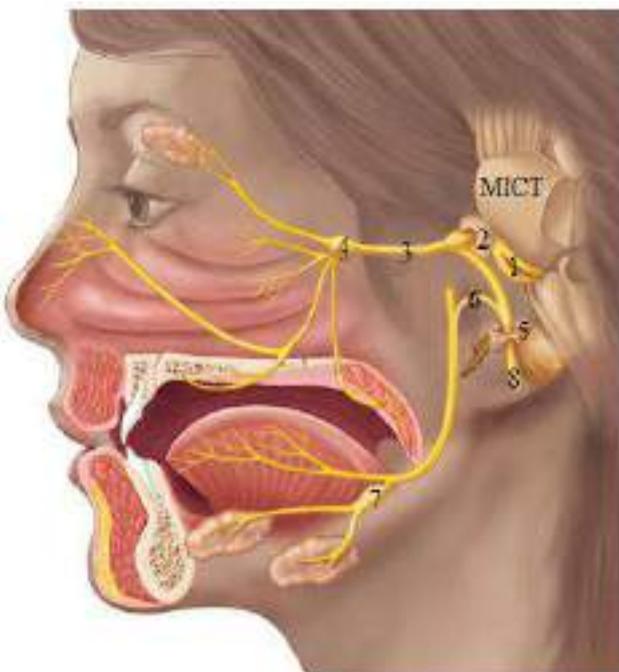
### Характеристика проміжного нерва:

- ядра XIII пари (чутливе, парасимпатичне) розташовані в мості;
- XIII нерв виходить з порожнини черепа через внутрішній слуховий хід у канал лицевого нерва, де розгалужується на дві гілки: великий кам'янистий нерв - виходить через крилоподібний канал, барабанна струна – виходить через кам'янисто-барабанну щілину.

### Ділянка іннервації проміжного нерва:

- слизова оболонка передніх частин язика
- слюзова залоза
- піднижньощелепні, під'язикові слинні залози
- залози порожнини носа

**Мал. Проміжний нерв:** 1 – лицевий та проміжний нерви; 2 – внутрішній слуховий отвір; 3 – великий кам'янистий нерв; 4 – крилопіднебінний вузол; 5 – шило-соскоподібний отвір; 6 – барабанна струна; 7 – піднижньощелепний вузол; 8 – лицевий нерв.



## VIII. ПРИСІНКОВО-ЗАВИТКОВИЙ НЕРВ

n. vestibulocochlearis

### Характеристика:

- ядра розташовані в мості на межі з довгастим мозком;
- розрізняють дві частини нерва – *присінкову та завиткову*;
- дві частини нерва з'єднуються у внутрішньому слуховому ході;
- нерв входить у порожнину черепа через внутрішній слуховий отвір;
- *присінкова частина нерва* проводить імпульси, що контролюють положення голови та тіла;
- рецептори нерва знаходяться у внутрішньому вусі (півколові канали і присінок);
- *завиткова частина нерва* проводить звукові подразнення від рецепторів апарата слуху – спірального кортієвого органа завитки.

### Ділянка іннервації:

- протока завитки;
- маточка і мішечок у присінку, протоки півколових каналів.

**Мал. Присінково-завитковий нерв:** 1 – присінково-завитковий нерв; 2 – внутрішній слуховий отвір; 3 – присінковий нерв; 4 – завитковий нерв; 5 – півколові канали; 6 – присінок; 7 – завитка.



## IX. ЯЗИКО-ГЛОТКОВИЙ НЕРВ

n.glossopharyngeus

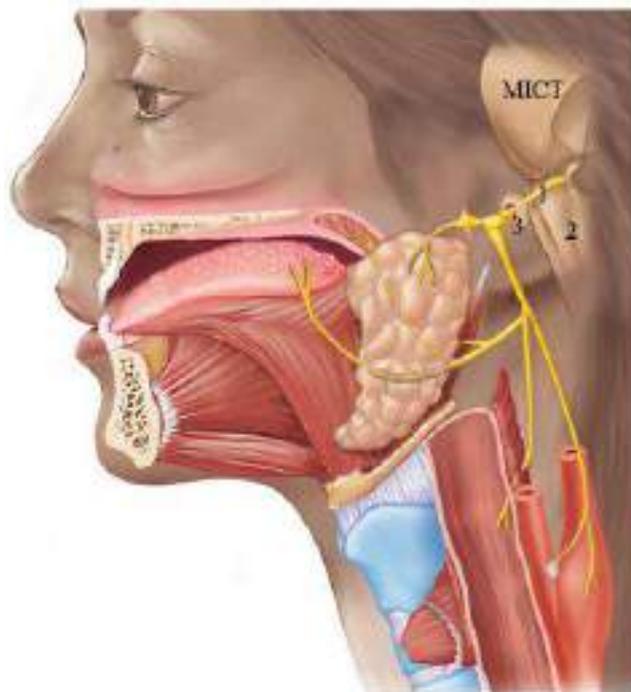
### Характеристика:

- ядра розташовуються в довгастому мозку;
- з черепа виходить через яремний отвір;
- нерв має чутливі, рухові та парасимпатичні волокна.

### Ділянка іннервації:

- слизова оболонка задньої третини язика
- слизова оболонка барабанної порожнини
- слизова оболонка слухової труби
- комірочки соскоподібного відростка
- слизова оболонка глотки
- мигдалики
- м'язи глотки
- привушна слинна залоза

**Мал. Язико-глотковий нерв:** 1 – язико-глотковий нерв; 2 – довгастий мозок; 3 – яремний отвір.



## Х. БЛУКАЮЧИЙ НЕРВ

n.vagus

### Характеристика:

- рухове, чутливе, парасимпатичне ядра;
- ядра розміщені в довгастому мозку;
- з черепа виходить через яремний отвір;
- має чотири відділи: *черепний, шийний, грудний, черевний.*

### Ділянка іннервації:

*гілки черепного відділу*

- оболони головного мозку
- шкіра вушної раковини

*гілки шийного відділу*

- горло
- м'яке піднебіння
- корінь язика
- гортань
- щитоподібна залоза

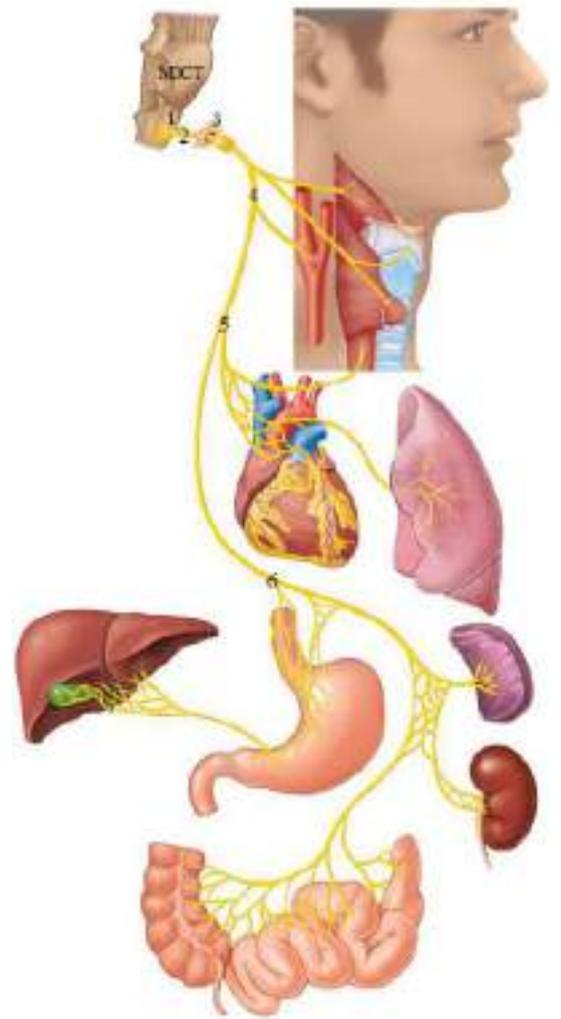
*гілки грудного відділу*

- трахея, бронхи, легені
- серце, стравохід

*гілки черевного відділу*

- нутрощі черевної порожнини (крім низхідної частини ободової кишки та органів малого тазу).

**Мал. Блукаючий нерв:** 1 – довгастий мозок; 2 – блукаючий нерв; 3 – яремний отвір; 4 – шийна частина; 5 – грудна частина; 6 – черевна частина.



## XI. ДОДАТКОВИЙ НЕРВ

n.accessorius

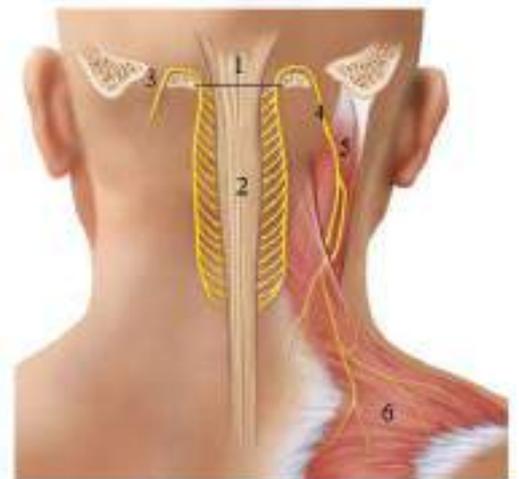
### Характеристика:

- ядра розміщені в передніх рогах п'яти верхніх шийних сегментів спинного мозку;
- дwoяке ядро лежить у довгастому мозку;
- нерв виходить з порожнини черепа через яремний отвір, далі переходить на шию.

### Ділянка іннервації:

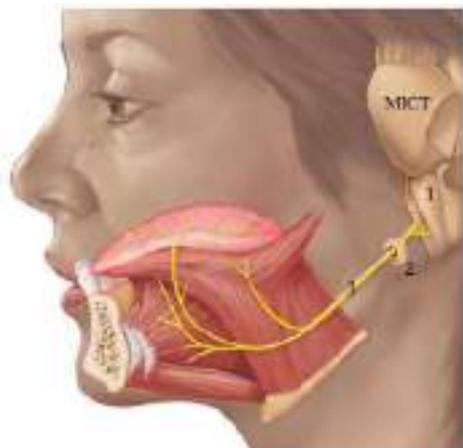
- грудинно-ключично-соскоподібний м'яз
- трапецієподібний м'яз.

**Мал. Додатковий нерв:** 1 – довгастий мозок; 2 – спинний мозок; 3 – яремний отвір; 5 – грудинно-ключично-соскоподібний м'яз; 6 – трапецієподібний м'яз.



## ХІІ. ПІД'ЯЗИКОВИЙ НЕРВ

n.hypoglossus



### Характеристика:

- ядро лежить в довгастому мозку;
- нерв виходить з порожнини черепа через під'язиковий канал потиличної кістки.

### Ділянка іннервації:

- м'язи язика
- підборідно-під'язиковий м'яз.

**Мал. Під'язиковий нерв:** 1 – довгастий мозок; 2 – під'язиковий канал; 3 – під'язиковий нерв.

### Класифікація черепних нервів за функціональним принципом

Чутливі нерви	Рухові нерви	Змішані нерви
I. Нюховий нерв	IV. Блоковий нерв	III. Окоруховий нерв
II. Зоровий нерв	VI. Відвідний нерв	V. Трійчастий нерв
VIII. Присінково-завитковий нерв	XI. Додатковий нерв	VII. Лицевий нерв
	XII. Під'язиковий нерв	IX. Язико-глотковий нерв
		X. Блукаючий нерв
		V. Трійчастий нерв

## ПРАКТИЧНА РОБОТА В ЛАБОРАТОРІЇ АНАТОМІЇ ХІД РОБОТИ

### Завдання 1. Вивчити будову та ділянки іннервації чутливих черепних нервів.

Використовуючи череп, анатомічний атлас, муляжі, визначте топографію ядер, місце їхнього входу в порожнину черепа та головний мозок, ділянки іннервації черепних нервів.

*Зверніть увагу на те, що:*

- I та II пари черепних нервів ядер не мають;
- нюхові нерви складаються з нервових волокон — відростків нюхових клітин, які містяться в слизовій оболонці порожнини носа нюхової ділянки;
- зоровий нерв складається з нервових волокон, які утворені відростками нервових клітин сітківки;
- у зоровому перехресті присередня група нервових волокон кожного нерва переходить у зоровий тракт протилежного боку, а бічна продовжується у відповідний зоровий тракт;
- присінково-завитковий нерв складається з двох функціонально різних частин: присінкового, який проводить імпульси від присінка, півколових каналів, та завиткового, який забезпечує передачу звукових подразників від спірального органа завитки, нервів;
- кожна частина VIII пари черепних нервів має власні чутливі вузли, де містяться біполярні нервові клітини;
- присінковий вузол міститься на дні внутрішнього слухового ходу, а завитковий - у завитці.

### Завдання 2. Вивчити будову та ділянки іннервації рухових черепних нервів.

Використовуючи череп, анатомічний атлас, муляжі, визначте топографію ядер рухових черепних нервів, місце виходу із порожнини черепа та головного мозку, ділянки іннервації.

*Зверніть увагу на те, що:*

- ядра рухових черепних нервів відповідають переднім рогам спинного мозку;
- рухові нерви гомологічні переднім корінцям спинномозкових нервів;
- III пара черепних нервів містить парасимпатичні волокна.

**Завдання 3. Вивчити будову та ділянки іннервації змішаних черепних нервів.**

Використовуючи череп, анатомічний атлас, муляжі, визначте топографію ядер, місце виходу (входу) із черепної порожнини та головного мозку, ділянки іннервації змішаних черепних нервів.

*Зверніть увагу на те, що:*

- всі змішані черепні нерви містять парасимпатичні волокна;
- X пара іннервує значну ділянку тіла порівняно з іншими черепними нервами;
- парасимпатичні волокна складають більшу частину блукаючого нерва і забезпечують іннервацію органів шиї, грудної і черевної порожнин.

## ТЕСТИ

*Вибрати правильні твердження:*

**1. X пара черепних нервів:**

- A. N.vagus, змішаний
- B. Гілки нерва – очний, верхньощелепний, нижньощелепний
- C. Іннервує м'язи м'язи, язик, слинні залози
- D. Гілка – діафрагмовий нерв, іннервує діафрагму, плевру, перикард
- E. Іннервує внутрішні органи ділянки шиї, грудної та черевної порожнини
- F. N.opticus, чутливий

**2. Блоковий нерв:**

- A. VI пара, n.abducens
- B. IV пара, n.trochlearis
- C. Ядер немає
- D. Ядра знаходяться у середньому мозку
- E. Іннервує м'яз-звужувач зіниці та війковий м'яз
- F. Іннервує зовнішній прямий м'яз ока

**3. Визначити черепні нерви, що є руховими:**

- A. XII пара, n.hipoglossus
- B. II пара, n.opticus
- C. V пара, n.trigeminus
- D. VI пара, n.abducens
- E. IX пара, n.glossopharyngeus
- F. VIII пара, n.vestibulocochlearis

**4. Визначити черепні нерви, що є чутливими:**

- A. XII пара, n.hipoglossus
- B. VI пара, n.abducens
- C. VIII пара, n.vestibulocochlearis
- D. I пара, n.olfactorius
- E. III пара, n.oculomotorius
- F. X пара, n.vagus

**5. I пара черепних нервів:**

- A. Нервові волокна проходять крізь решітчасту пластинку
- B. Змішаний нерв
- C. Ядра розташовані у середньому мозку

- D. Проходить через верхню очноямкову щілину
- E. Іннервує слизову оболонку нюхової ділянки порожнини носа
- F. Іннервує м'язи очного яблука

**6. Визначити черепні нерви, що є змішаними:**

- A. II пара, n.opticus
- B. VII пара, n.facialis
- C. IX пара, n.glossopharyngeus
- D. IV пара, n.trochlearis
- E. X пара, n.vagus
- F. XI пара, n.accessorius

**7. V пара черепних нервів:**

- A. Частини: присінкова, завиткова
- B. Гілки: очний, верхньощелепний та нижньощелепний нерви
- C. Іннервує м'язи миміки
- D. N.facialis, руховий
- E. N. trigeminus, змішаний
- F. Ядра розташовані у довгастому мозку

**8. Які черепні нерви іннервують м'язи очного яблука?**

- A. II пара, n.opticus
- B. I пара, n.olfactorius
- C. IV пара, n.trochlearis
- D. VII пара, n.facialis
- E. VIII пара, n.vestibulocochlearis
- F. VI пара, n.abducens

**9. Який з черепних нервів іннервує м'язи миміки?**

- A. Трійчастий
- B. Відвідний
- C. Лицевий
- D. Блукаючий
- E. Додатковий

**10. Який з черепних нервів іннервує внутрішні органи ділянки шиї, органи грудної та черевної порожнини?**

- A. Трійчастий
- B. Відвідний
- C. Лицевий
- D. Блукаючий
- E. Додатковий

**СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

1. У результаті травми в пацієнта пошкоджено відвідний нерв. Які клінічні симптоми слід очікувати?
2. У пацієнта спостерігається порушення ковтання, зниження частоти серцевих скорочень, судоми грудинно-ключично-соскоподібного та трапецієподібного м'язів, утруднене дихання. Які черепні нерви є подразненими?
3. У хворого з'явилася асиметрія обличчя. Вся уражена половина лица непорушна, носо-губна складка згладжена, повікова щілина розширена, око не закривається, кут рота опущений. Ураженням якого нерва спричинений вказаний синдром?
4. У хворого після перенесеного застудного захворювання спостерігається порушення миміки. Він не може закривати очі, зморщувати брови, вишкіряти зуби. Який нерв уражений?

5. До лікаря-невропатолога звернулася хвора зі скаргами на втрату чутливості шкіри правої половини обличчя в ділянці нижньої повіки, спинки носа та верхньої губи. Вкажіть, яка гілка якого нерва була уражена?

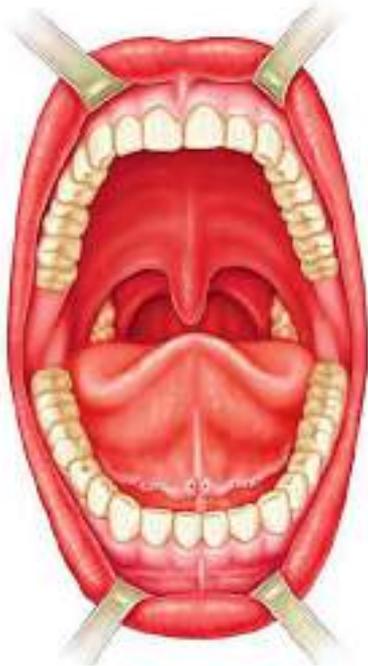
### ПИТАННЯ ДЛЯ ПОВТОРЕННЯ ТА САМОКОНТРОЛЮ

1. Скільки черепних нервів є у людини?
2. Назвати українською та латинською мовами черепні нерви.
3. Які черепні нерви не мають ядер у головному мозку?
4. Ядра яких черепних нервів розміщені у середньому мозку?
5. Ядра яких черепних нервів розміщені у мості?
6. Ядра яких черепних нервів розміщені у довгастому мозку?
7. Як поділяються черепні нерви за функціональним принципом?
8. Назвати чутливі черепні нерви.
9. Назвати рухові черепні нерви.
10. Назвати змішані черепні нерви.
11. Описати I пару черепних нервів: місце входу в порожнину черепа, ділянку іннервації.
12. Описати II пару черепних нервів: місце входу в порожнину черепа, ділянку іннервації.
13. Описати III пару черепних нервів: місце виходу з порожнини черепа, ділянку іннервації.
14. Описати IV пару черепних нервів: місце виходу з порожнини черепа, ділянку іннервації.
15. Описати V пару черепних нервів: місце виходу з порожнини черепа, гілки, ділянки іннервації.
16. Описати VI пару черепних нервів: місце виходу з порожнини черепа, ділянку іннервації.
17. Описати VII пару черепних нервів: місце виходу з порожнини черепа, ділянку іннервації.
18. Описати VIII пару черепних нервів: місце входу в порожнину черепа, ділянку іннервації.
19. Описати IX пару черепних нервів: місце виходу з порожнини черепа, ділянку іннервації.
20. Описати X пару черепних нервів: місце виходу з порожнини черепа, частини, ділянки іннервації.
21. Описати XI пару черепних нервів: місце виходу з порожнини черепа, ділянку іннервації.
22. Описати XII пару черепних нервів: місце виходу з порожнини черепа, ділянку іннервації.
23. Описати XIII пару черепних нервів: місце виходу з порожнини черепа, ділянку іннервації.

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5

### ТЕМА: «АНАТОМІЯ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ, ЗУБІВ, ЯЗИКА. ВЕЛИКІ СЛИННІ ЗАЛОЗИ»

#### ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ



*Порожнину рота (cavitas oris)* поділяють на два відділи: *присінок* - спереду обмежений губами і щоками, ззаду – альвеолярними відростками щелеп, вкритими яснами, та зубами; *власне порожнину рота* - обмежена спереду альвеолярними відростками щелеп з яснами та зубами, зверху - твердим піднебінням та передньою частиною м'якого піднебіння, знизу - діафрагмою рота і зайнята язиком, ззаду вона переходить у глотку. Дно порожнини рота або його діафрагма формується за рахунок щелепно-під'язикових м'язів, фасцій, жирової клітковини, залоз, судин і нервів, які розташовуються між нижньою щелепою і під'язиковою кісткою.

*Ротова щілина (отвір)* обмежена верхньою та нижньою губами. Губи утворюються коловим м'язом рота, який ззовні покритий шкірою, а зсередини – слизовою оболонкою. Проміжна частина губ – *червона облямівка* – вкрита незроговілим епітелієм. Слизова оболонка, переходячи на альвеолярний відросток верхньої щелепи та на альвеолярний відросток нижньої щелепи, утворює вуздечки верхньої і нижньої губ. Слизова оболонка щільно зростається з окістям щелеп,

утворюючи ясна.

У товщі щік лежить щічний м'яз і жирова клітковина. У дітей жирове тіло щік розвинуте дуже добре - воно сприяє зменшенню тиску з боку атмосфери під час акту смоктання.

**Піднебіння (palatum)** складається з двох частин: передні дві третини його мають кісткову основу - *тверде піднебіння*, яке утворене піднебінними відростками верхніх щелеп та горизонтальними пластинками піднебінних кісток. Задня третина - *м'яке піднебіння* - це дуплікатура слизової оболонки, в якій містяться м'язи з фіброзною пластинкою, а також залози. М'яке піднебіння своїм переднім краєм приєднується до твердого піднебіння, а задній відділ (*піднебінна завіска*) вільно звисає вниз, утворюючи посередині виступ у вигляді *язичка*. З боків м'яке піднебіння переходить у *дужки* (*передня* йде до бічної поверхні язика, *задня* - до бічної стінки глотки). Між дужками з кожного боку утворюються невеликі заглибини, в яких містяться *піднебінні мигдалики*. Кожен з них являє собою овальної форми скупчення лімфоїдної тканини і виконує захисну функцію.

М'язи м'якого піднебіння:

- м'яз язичка;
- м'яз-підіймач піднебінної завіски;
- м'яз-натягач піднебінної завіски;
- піднебінно-язиковий м'яз;
- піднебінно-глотковий м'яз.

Останні два м'язи лежать в однойменних дужках і опускають піднебінну завіску.

**Функція м'якого піднебіння** - під час проходження їжі з порожнини рота в глотку воно герметично відділяє носоглотку від ротоглотки, а також бере участь у звукоутворенні.

> **Зверніть увагу на те, що:**

- *порожнина рота складається з присінка та власне ротової порожнини;*
- *присінок рота при зімкнутих щелепах з'єднується з власне порожниною рота через простір позаду останніх молярів, а також через щілини між зубами, що має практичне значення в харчуванні*

хворих при переломі щелеп і накладенні шин;

- червоний колір губ зумовлений просвічуванням через тонкий шар епітелію венозної сітки;
- слизова оболонка з губ і щік переходить на альвеолярні відростки верхньої та нижньої щелеп, утворюючи перехідні складки;
- ясна - це вкриті слизовою оболонкою альвеолярні відростки щелеп;
- від губ до ясен на рівні передньої серединної лінії тіла натягнуті невеликі перетинки - вуздечки;
- вище від лінії зімкнення зубів на слизовій оболонці щоки відкривається устя привушної слинної залози, причому у 50% осіб воно знаходиться між першим та другим молярами верхньої щелепи;
- дно порожнини рота утворене м'язами та фасціями.

> **Запам'ятайте:**

- **стоматит** – це запальне захворювання слизової оболонки порожнини рота;
- **гінгівіт** – запалення слизової оболонки ясен;
- **хейліт** – запалення червоної облямівки, слизової оболонки і шкіри губ рота;
- **заяча губа** – незарощення верхньої губи;
- **вовча паща** – незарощення твердого піднебіння.

У порожнині рота знаходяться зуби, які є частиною жувального апарату.

**Зуб (dent)** побудований з твердих та м'яких тканин. До твердих тканин належать емаль, дентин та цемент. М'якою тканиною є пульпа зуба.



Кожен зуб складається з *коронки*, яка виступає над яснами, *шийки* - звужена частина зуба, оточена яснами, і *кореня*, який міститься в альвеолярних комірках верхніх і нижніх щелеп і фіксується за допомогою зубної зв'язки - *періодонта*. Періодонт також виконує трофічну, захисну, амортизаційну і камбіальну (росткову) функції.

Всередині коронки зуба є порожнина, що заповнена пульпою. В порожнині зуба виділяють *коронковий* і *кореневий відділи*, останній має назву *кореневого каналу*. Кореневий канал відкривається на верхівці кореня *верхівковим отвором*.

Основну масу зуба складає дентин, який не містить власних клітинних елементів і кровоносних судин. У дентині приблизно 28% органічних речовин та 72%

неорганічних сполук. Дентин побудований з пучків колагенових волокон.

Емаль покриває коронку та шийку зуба. Це найтвердіша тканина в організмі людини. Емаль в основному складається з неорганічних сполук (96-97%).

Цемент покриває дентин кореня зуба.

Залежно від будови та функцій існують чотири основні різновиди зубів: *різці*, *ікла*, *премоляри* (*малі кутні*) та *моляри* (*великі кутні зуби*).

Різці та ікла належать до фронтальної групи зубів, а премоляри та моляри - до жувальної.

*Різці* мають долотоподібну форму коронки, один корінь; їх функція полягає у відрізанні шматків їжі.

*Ікла* мають конусоподібну форму коронки, один корінь; пристосовані для утримання та шматкування їжі.

*Премоляри* мають округлу або овальну коронку із щічним та язиковими горбиками на жувальній поверхні. Перший верхній премоляр майже у 50% випадків має два корені, а другий верхній премоляр - один. Нижні премоляри мають по одному кореню. Забезпечують подрібнення їжі.

*Моляри* мають кубоподібну коронку, на жувальній поверхні - від 3 до 5 горбків. На верхній щелепі вони мають по три кореня, а на нижній - по два. Забезпечують подрібнення їжі.

Взаєморозташування верхнього і нижнього зубних рядів при максимально повному змиканні зубів-антагоністів має назву *прикуса*, який буває *фізіологічним*, забезпечує повноцінну функцію жування, мови, естетичний оптимум, та *патологічним*, при якому порушується функція жування, мови та зовнішній вигляд людини.

Протягом життя людини змінюються дві генерації зубів. Перша генерація так званих *молочних зубів* з'являється у дітей віком 6-8 міс, а у віці 2-2,5 року їх кількість сягає 20.

**Формула молочних зубів – 2102.** Це означає, що на кожній половині верхньої та нижньої щелеп розміщені по 2 різці, 1 ікло та 2 моляри. Премолярів немає, тому вони позначаються як 0.

У дітей 5-6 років молочні зуби починають випадати, і на їхньому місці з'являються *постійні зуби*, у дорослої людини в нормі в зубних альвеолах міститься 32 зуби.

**Формула постійних зубів – 2123.** Це означає, що на кожній половині верхньої та нижньої щелеп розміщені по 2 різці, 1 ікло, 2 премоляри, 3 моляри.

**> Зверніть увагу на те, що:**

- *дентин утворює тверду основу зуба, він розміщений у ділянці коронки, шийки та кореня;*
- *емаль вкриває коронку зуба;*
- *цемент вкриває дентин кореня зуба;*
- *пульпа представлена пухкою сполучною тканиною, судинами та нервами;*
- *різці та ікла належать до фронтальної групи зубів, а премоляри та моляри - до жувальної;*
- *різці мають долопоподібну форму коронки, 1 корінь;*
- *ікла, мають конусоподібну форму коронки, 1 корінь;*
- *премоляри мають коронку з 2 горбиками, 1 або 2 кореня;*
- *моляри мають 3-5 горбиків на коронці, 2 (нижні) або 3 (верхні) корені;*
- *зміна зубів у людини відбувається двічі;*
- *починаючи із 3-4-річного віку між різцями, іклами і першим моляром утворюються проміжки, що є наслідком росту щелеп; відсутність їх може свідчити про порушення росту. Проміжки досягають свого максимуму до моменту випадання молочних зубів;*
- *взаєморозташування верхнього і нижнього зубних рядів має назву прикуса, який буває фізіологічним та патологічним.*

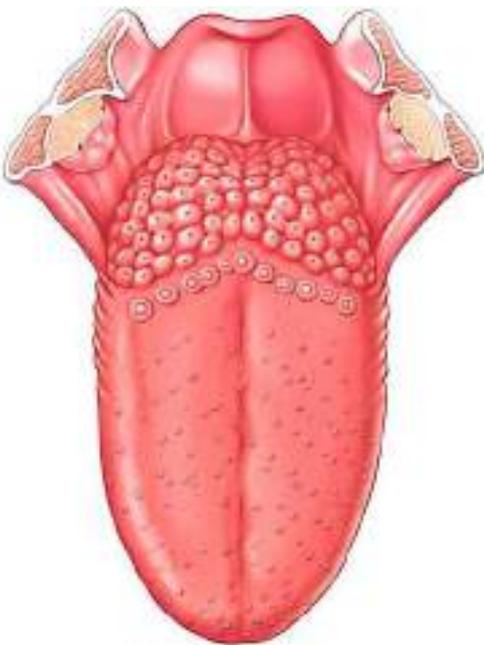
Терміни прорізування молочних і постійних зубів		
Назва зубів	Терміни прорізування	
	Молочні зуби (місяці)	Постійні зуби (роки)
Присередні різці нижні	6-7	6-7
Присередні різці верхні	7-8	7-8
Бічні різці нижні	8-9	8-9
Бічні різці верхні	9-10	9-10
Ікла	16-20	10-13
Перші премоляри	відсутні	10-12
Другі премоляри	відсутні	11-15
Перші моляри нижні	12-13	6-7
Перші моляри верхні	14-15	7-8
Другі моляри	20-24	13-16
Треті моляри	відсутні	18-30

> **Запам'ятайте:**

- **карієс зубів** – патологічний процес, що характеризується прогресуючою деструкцією твердих тканин зуба (емалі й дентину) з утворенням дефекту у вигляді порожнини;
- **пульпіт** – запалення пульпи зуба;
- **періодонтит** – запалення зубного окістя;
- **пародонтоз** – хронічне захворювання, що характеризується розсмоктуванням кісткової тканини зубних комірок, запаленням ясен і розхитуванням зубів.

**Язик (lingua, гр. - glossum)** - являє собою ущільнене тіло овально-витягнутої форми, що майже повністю заповнює порожнину рота. У ньому виділяють дві частини: передню - *тіло язика*, що закінчується *кінчиком*, і задню - *корінь*. На тілі розрізняють дві поверхні - *верхню* та *нижню* і два краї - *правий* та *лівий*. Верхня поверхня, або *спинка*, язика випукла і при закритому роті торкається піднебіння. Вздовж неї проходить *серединна борозна язика*, яка закінчується в задній третині *сліпим отвором*, від якого в обидва боки йде *погранична борозна*. Позаду від неї в слизовій оболонці знаходяться скупчення лімфоїдної тканини у вигляді фолікулів різної величини. Ці скупчення мають назву *язикового мигдалика*.

Основну масу язика становлять *скелетні* та *власні м'язи*. *Скелетні м'язи*: шило-язиковий, під'язиково-язиковий, підборідно-язиковий. Ці м'язи починаються від кісток, а прикріплюються до апоневроза язика. Вони забезпечують зміщення язика в різні сторони. *Власні м'язи*: верхній та нижній поздовжній, поперечний м'яз, вертикальний м'яз. Ці м'язи починаються та прикріплюються в масі язика. Вони надають форму язика та змінюють її.



Зовні м'язи вкриті слизовою оболонкою. Верхівка, спинка та краї мають бархатистий вигляд завдяки наявності численних випинів - *язикових сосочків*, які в людини мають різні розміри, форму, містять кровоносні судини й нерви. Розрізняють *ниткоподібні*, *конічні*, *листоподібні*, *грибоподібні*, *жолобуваті* та *сочевицеподібні сосочки*.

*Ниткоподібні сосочки* найчисленніші, вони вкривають усю верхню поверхню язика і виконують механічну функцію (перешкоджають ковзанню їжі), а також забезпечують тактильну чутливість.

*Конічні сосочки* розташовуються серед ниткоподібних, вони дуже близькі до них за своєю будовою і функцією. Конічні сосочки затримують маленькі часточки їжі, у них містяться тактильні та больові рецептори.

*Грибоподібні та сочевицеподібні сосочки* також розміщуються серед ниткоподібних сосочків, містять смакові рецептори.

*Жолобуваті сосочки* - це найбільші сосочки, розташовані у вигляді кута, який своєю вершиною спрямований до сліпого отвору. У цих сосочках міститься велика кількість смакових цибулин - смакових рецепторів (від 40 до 150 в одному сосочку).

*Листоподібні сосочки* розташовуються у задніх частинах країв язика і сприймають смакові відчуття.

**Функції язика:** травна, орган смаку, мови.

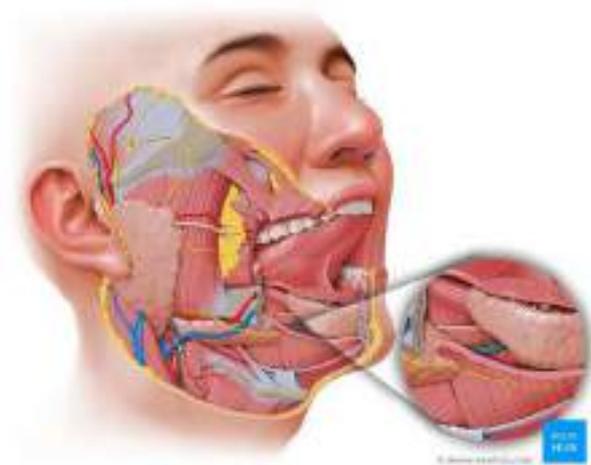
> **Запам'ятайте:**

- **глосит** – це запалення слизової оболонки язика.

**Зів (fauces)** - отвір, який з'єднує порожнину рота з порожниною глотки. Він обмежений зверху заднім краєм м'якого піднебіння і язичком, з боків - піднебінними дужками, знизу - верхньою поверхнею кореня язика.

## Слинні залози (*glandulae salivariae*)

У слизовій оболонці порожнини рота є велика кількість дрібних слинних залоз. Ці залози мають назву залежно від місця розташування: щічні, піднебінні, губні, язикові тощо. Окрім цих залоз, є три пари великих слинних залоз, вивідні протоки яких відкриваються в порожнину рота. Великі слинні залози – це паренхіматозні органи, анатомічною одиницею яких є часточка.



- **Приєдушна залоза** - парний орган, найбільша з усіх залоз, розташовується біля вушної раковини, у занизньощелепній ямці. Вона вкрита щільною фасцією, яка утворює капсулу, що поділяє паренхіму залози на часточки. Вивідна протока залози йде вздовж зовнішньої поверхні жувального м'яза, пронизує наскрізь щічний м'яз і відкривається в присінок порожнини рота на внутрішній поверхні щоки на рівні другого верхнього моляра.

- **Піднижньощелепна залоза** - парний орган, розташована у піднижньощелепній ямці, нижче від щелепно-під'язикового м'яза. Це друга за величиною

слинна залоза, її протока відкривається у власне ротовій порожнині на під'язиковому сосочку.

- **Під'язикова залоза** - парний орган, лежить під язиком у під'язиковій складці, над щелепно-під'язиковим м'язом. Вивідна протока відкривається на під'язиковому сосочку, а малі протоки — безпосередньо вздовж під'язикової складки.

> **Запам'ятайте:**

- **гіперсалівація** – підвищене слиновиділення, яке виникає внаслідок запалення слизової оболонки порожнини рота (стоматит, гінгівіт);

- **гіпосалівація** – зниження секреції слини, яке виникає під час інфекційних захворювань і гарячкових станів, при зневодненні, під впливом атропіну, а також у зв'язку із запальним процесом у слинних залозах;

- **захисна функція** слини полягає: у відмиванні подразнювальних речовин, які потрапляють у порожнину рота; бактерицидній дії завдяки лізоциму; та кровоспинній дії у зв'язку з наявністю тромбoplastичних речовин.

### **Будова слизової оболонки ротової порожнини.**

#### **Її значення для протезування**

**Слизова оболонка** ротової порожнини вистилає зсередини щоки, губи, діафрагму рота, покриває зовні язик, вкриває тверде і м'яке піднебіння та альвеолярні відростки щелеп. Слизова оболонка виконує багато функцій. зокрема: видільну, всмоктувальну, терморегуляторну, сенсорну, захисну. Слиз, що виділяється келихоподібними клітинами і залозами, зволожує і захищає слизову оболонку. Терморегуляторна і сенсорна функції забезпечуються температурними, больовими, дотиковими, смаковими рецепторами. Всмоктувальна функція опосередковується великою кількістю кровоносних та лімфатичних судин.

Слизова оболонка складається з трьох шарів: епітеліальної пластинки, власної пластинки, м'язової пластинки.

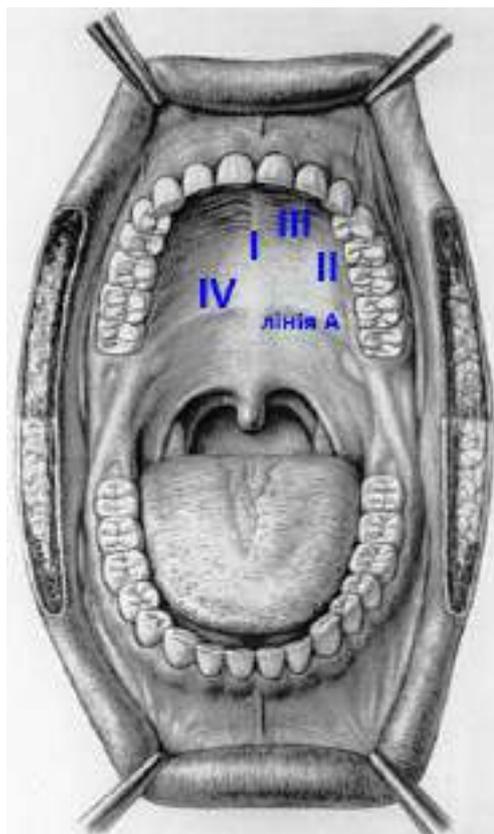
**Епітеліальна пластинка** відмежовує внутрішнє середовище від зовнішнього, має характерні структурні особливості у різних відділах ротової порожнини, побудована з різних видів епітелію. У ротовій порожнині вона представлена багатошаровим плоским незроговілим епітелієм.

**Власна пластинка слизової оболонки** розташована під епітелієм. Утворена пухкою сполучною тканиною, містить фіброласти, макрофаги, тканинні базофіли, плазматичні клітини, нейтрофіли, лімфоцити. Лімфоїдні елементи представлені окремими лімфоцитами, дифузними скупченнями,

одинокими і скупченими лімфоїдними вузликами (язиковий мигдалик, піднебінні мигдалики). Сполучна тканина власної пластинки виконує опорну функцію для епітелію і зв'язує його з підлягаючими тканинами. В ній розташовані залози, нервові елементи, артеріальні, венозні та лімфатичні судини.

*М'язова пластинка слизової оболонки* утворена 1-3 шарами гладких міоцитів, розташована на межі слизової оболонки і підслизової основи. Тонкі пучки міоцитів або окремі клітини відходять від м'язової пластинки до епітелію, проникаючи у ворсинки. Гладкі міоцити, скорочуючись, сприяють утворенню складок слизової оболонки. У деяких органах (язик, ясна) м'язова пластинка відсутня.

*Підслизова основа* утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною, що містить багато еластичних волокон. У підслизовій основі розташовані одинокі та скупчені лімфоїдні вузлики, залози, підслизове нервово сплетення, кровоносні і лімфатичні судини. завдяки еластичності підслизової основи слизова оболонка рухлива і може утворювати складки.



Грунтуючись на різні ступені податливості слизової оболонки ротової порожнини, *Люд* ділить нерухому або малорухому слизову оболонку верхньої щелепи на *чотири зони*.

**1. Слизова оболонка першої зони** дуже тонка, через неї просвічуються судини, розміщена в ділянці піднебінного сагітального шва, не має підслизового шару, прикріплена безпосередню до періосту і характеризується мінімальною податливістю. Люд цю зону назвав *медіанною фіброзною зоною*.

**2. Друга зона** — це зона коміркового відростка чи частини і прилеглих до них ділянок. Ця зона покрита туго натягнутою слизовою оболонкою, яка майже не має підслизового шару і називається *периферійною фіброзною зоною*.

**3. Третя зона** — поперечні складки твердого піднебіння (*rugae palatinae*), покриті слизовою оболонкою, що прикріплена до періоста за допомогою шару, який складається переважно з жирової тканини, товщиною 1-2 мм. Ця зона слизової оболонки має середній ступінь податливості і називається *жировою*.

**4. Четверта зона** — задня третина твердого піднебіння, що має підслизовий шар, багатий на слизові залози, який включає небагато жирової тканини. Цей шар м'який, пружинить під час вертикального навантаження, має найбільшу податливість і називається *залозистою зоною*.

За даними Шпренга, податливість слизової оболонки ротової порожнини в різних ділянках неоднакова і коливається в межах від 0,3 до 4 мм. Знання податливості необхідне у разі визначення меж базису протеза та виготовлення знімного зубного протеза.

Пасивно-рухома слизова оболонка — ділянка слизової, що має виражений підслизовий шар, завдяки чому вона може зміщуватися у різних напрямках під дією зовнішньої сили (не слід плутати поняття "рухома" і "податлива"). Слизова оболонка завжди податлива, але ступінь податливості різний. Податлива слизова оболонка не завжди рухома.

*Зона пасивно-рухомої слизової оболонки з вестибулярного боку верхньої і нижньої щелеп, з язикової поверхні нижньої щелепи та по лінії А в клініці ортопедичної стоматології отримала назву нейтральної зони.*

Активно-рухома слизова оболонка — ділянка слизової, що покриває м'язи і зміщується під час їх скорочення. Місце переходу активно-рухомої слизової оболонки коміркового відростка чи частини у таку ж слизову оболонку щоки називають *перехідною складкою*. Вона є верхньою (для верхньої щелепи) і нижньою (для нижньої щелепи) межею склепіння присінка рта.

В ортопедичній стоматології для позначення контакту краю протеза з підлеглими тканинами прийнято спеціальний термін "клапанна зона".

У разі виведення протеза з рота клапанної зони не існує. Тобто це поняття не анатомічне, а функціональне. **Клапанна зона** включає частину нерухомої слизової оболонки, нейтральну зону і перехідну складку, а ширина клапанної зони залежить від крутизни скату коміркового відростка чи частини. Податлива слизова оболонка, в яку занурюється край протеза і яка наслідую його рухи, створює коловий замикальний клапан, що забезпечує функціональне присмокування повних знімних протезів. Правильність визначення топографії нейтральної зони і, відповідно, меж базису забезпечує добру їх фіксацію і функціональну ефективність. Краї протеза повинні розміщуватися дещо вище від перехідної складки (на 1-1,5 мм) на нижній щелепі і нижче — на верхній.

Клапанна зона індивідуальна і залежить від особливості будови щелеп, ступеня і характеру атрофії коміркового відростка чи частини.

**Лінія А** — умовна лінія, яку виявляють за допомогою "носонадувного ефекту" — затискають ніздрі пацієнта і просять його подути в ніс; у такому разі м'яке піднебіння випинається допереду. У разі проведення вібраційної проби, під час вимови звуку "А", також виявляють розміщення вказаної лінії. У ділянці лінії А знаходяться піднебінні ямки. Вони є умовною лінією, що вказує на межу твердого і м'якого піднебіння. **Лінія А** є орієнтиром для визначення заднього краю базису протеза на верхній щелепі, край протезу не повинен доходити до лінії А на 1-2 мм.

**Межі протезного поля.** Для виготовлення якісного повного або частково знімного протеза необхідно брати до уваги деякі анатомічні утворення слизової оболонки: губні вуздечки, щічні складки, вуздечку язика, протоки слинних залоз. На нижній щелепі межа відбитка з вестибулярної поверхні пролягає по склепінню перехідної складки, огинаючи вуздечку губ і бічні складки слизової оболонки в ділянці премолярів. Потім – по ретромолярному трикутнику за зубом мудрості біля основи крило-щелепної складки. За відсутності зубів у відбиток включають слизовий горбик, що утворюється після видалення другого і третього молярів. З язикової поверхні межа відбитка проходить по дну порожнини рота, по жолобку, утвореному при переході слизової оболонки, що покриває альвеолярний відросток, на дно порожнини рота. У передньому відділі межа протезного ложа огинає вуздечку язика.

На верхній щелепі межа протезного ложа з вестибулярної поверхні пролягає по склепінню перехідної складки, огинаючи вуздечку губ і бічні щічні складки слизової оболонки справа і зліва. Потім вона огинає альвеолярний горб, переходить на піднебіння, де розташовується трохи попереду лінії А (1-2 мм).

## ПРАКТИЧНА РОБОТА В ЛАБОРАТОРІЇ АНАТОМІЇ

### ХІД РОБОТИ

#### **Завдання 1. Вивчити будову порожнини рота.**

Використовуючи анатомічний атлас, муляжі, кісткові та вологі макропрепарати, розгляньте будову порожнини рота. На черепі визначте кісткову основу порожнини рота: верхню та нижню щелепи, тверде піднебіння. На муляжі сагітального розпилу голови знайдіть присінок, його анатомічні утворення і власне порожнину рота.

> *Зверніть увагу на те, що:*

- порожнина рота складається з двох відділів: присінка і власне порожнини рота;
- в присінку розташовані вуздечки губ та сосочки привушних слинних залоз;
- присінок рота при зімкнутих щелепах з'єднується з власне порожниною рота через простори позаду останніх молярів та міжзубні проміжки;
- у ротовій порожнині розташовані зуби, язик;
- під язиком у власне ротовій порожнині розташовані: вуздечка язика, під'язикові складки та сосочки, в які відкриваються вивідні протоки під'язикових та піднижньощелепних слинних залоз;
- ясна - це вкриті слизовою оболонкою альвеолярні відростки верхньої та нижньої щелеп.

## **Завдання 2. Вивчити будову, топографію та значення зубів, язика.**

Використовуючи анатомічний атлас, муляжі, вологі макропрепарати, розгляньте взаємо-розташування язика із сусідніми органами, знайдіть частини язика: корінь, тіло, спинку, кінчик, його нижню поверхню. Розгляньте рельєф слизової оболонки язика, визначте місце розташування різних видів сосочків язика.

На ізольованому препараті зуба знайдіть частини зуба: коронку, шийку, корінь, отвір верхівки кореня зуба, визначте, молочний чи постійний зуб і до якої групи зубів він належить.

> *Зверніть увагу на те, що:*

- язик лежить на дні ротової порожнини, побудований з власних та скелетних м'язів;
- язик має дотикові, температурні, больові та смакові рецептори;
- рецептори кореня язика визначають гіркий смак, кінчика – солодкий, бічних країв – солоний та кислий;
- на спинці язика є так звана «сліпа пляма», в якій відсутні смакові рецептори;
- зміна зубів у людини відбувається двічі;
- молочні зуби виростають у період від 6 місяців до 2-2,5 років життя; їх є 20;
- постійні зуби виростають у період від 6 років до 18-30 років життя; їх є 32;
- взаєморозташування верхнього і нижнього зубних рядів при максимально повному змиканні зубів-антагоністів має назву прикуса, який буває фізіологічним та патологічним.

## **Завдання 3. Заповнити таблицю «Особливості будови та розташування великих слинних залоз».**

Використовуючи муляжі, анатомічні препарати, анатомічний атлас, розгляньте будову та місце розташування великих слинних залоз, визначте місця відкриття їх проток у порожнину рота.

> *Зверніть увагу на те, що:*

- привушна залоза міститься попереду від вуха, у занижньощелепній ямці;
- її вивідна протока проходить поверх жувального м'яза, пронизуючи щічний м'яз і відкривається у присінок ротової порожнини;
- піднижньощелепна слинна залоза розташована в ділянці піднижньощелепного трикутника шиї, під щелепно-під'язиковим м'язом;
- її вивідна протока відкривається у власне ротову порожнину;
- під'язикова слинна залоза лежить у під'язиковій складці, на щелепно-під'язиковому м'язі;
- її вивідна протока відкривається у власне ротову порожнину, разом з вивідною протокою підщелепної слинної залози.

Назва залози	Розташування	Хід вивідної протоки, місце її відкриття
1. Привушна		
2. Піднижньощелепна		
3. Під'язикова		

## **ТЕСТИ**

*Визначити правильну відповідь.*

### **1. Вкажіть відділи ротової порожнини:**

- A. Присінок, власне ротова порожнина
- B. Носоглотка, ротоглотка, гортаноглотка
- C. Верхній, середній, нижній носові ходи
- D. Шийна, грудна, черевна (частини)
- E. Черевна, тазова, міхурова (частини)

**2. Вкажіть особливість будови слизової оболонки язика:**

- A. Слизова оболонка має ворсинки, циркулярні складки
- B. Слизова оболонка має поздовжні складки
- C. Слизова оболонка має складки, орієнтовані у різних напрямках
- D. Слизова оболонка має сосочки, в яких розташовані рецептори
- E. Слизова оболонка побудована з в'їчастого епітелію

**3. Які частини має язик?**

- A. Корінь, тіло, кінчик (верхівку)
- B. Головку, тіло, хвіст
- C. Дно, тіло, шийку
- D. Верхівку, тіло, дно, шийку
- E. Головку, шийку, тіло

**4. Вкажіть частини зуба:**

- A. Головка, шийка, тіло
- B. Коронка, шийка, корінь
- C. Верхівка, тіло, дно, шийка
- D. Дно, тіло, шийка
- E. Головка, тіло, хвіст

**5. Яких зубів немає в дітей віком від 3 до 6 років?**

- A. Присередніх (медіальних) різців
- B. Бічних (латеральних) різців
- C. Ікол
- D. Премолярів
- E. Молярів

**6. Вкажіть місце відкриття вивідної протоки під'язикової слинної залози:**

- A. На сосочку щоки на рівні II верхнього премоляра
- B. На сосочку щоки на рівні II верхнього моляра
- C. На під'язиковому сосочку
- D. Вздовж під'язикової складки
- E. На різцевому сосочку

**7. У пацієнта діагностовано новоутвір щічного м'яза, в результаті якого заблоковано виведення слини з великої слинної залози. Вивідна протока якої слинної залози заблокована?**

- A. Піднижньощелепної
- B. Привушної
- C. Під'язикової
- D. Язикової
- E. Щічної

**8. Які м'язи формують язик?**

- A. Верхній та нижній поздовжні
- B. Поперечний м'яз
- C. Вертикальний м'яз
- D. Верхній та нижній поздовжні, поперечний, вертикальний м'язи
- E. Пібдорідно-язиковий, шило-язиковий, під'язиково-язиковий м'язи

**9. Які м'язи змінюють розташування язика у ротовій порожнині?**

- A. Піднебінно-язиковий та піднебінно-глотковий м'язи
- B. М'яз-підіймач та м'яз-натягувач піднебінної завіски

- C. Верхній та нижній поздовжні, поперечний, вертикальний м'язи
- D. Підборідно-язиковий, шило-язиковий, під'язиково-язиковий м'язи
- E. М'яз язичка

**10. Яка зона слизової оболонки ротової порожнини за класифікацією Люнда має найменшу податливість?**

- A. Залозиста зона
- B. Медіанна фіброзна зона
- C. Периферійна фіброзна зона
- D. Жирова зона
- E. Нейтральна зона

### **СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

1. У новонародженої дитини рідка їжа через верхню стінку ротової порожнини потрапляє у носову порожнину. Який анатомічний утвір порожнини рота ушкоджений? Поставте ймовірний діагноз.
2. Дитині лікар-педіатр діагностував стоматит. Де зосереджений запальний процес?
3. У дитини запалення мигдаликів. Педіатр рекомендує видалити мигдалики, які знаходяться в мигдаликових ямках. Які мигдалики треба видалити?

### **ПИТАННЯ ДЛЯ ПОВТОРЕННЯ ТА САМОКОНТРОЛЮ**

1. Які відділи має ротова порожнина? Чим вони обмежені? Як і з чим сполучаються?
2. Які анатомічні утвори розташовуються у присінку рота? Які – у власне ротовій порожнині?
3. Назвіть органи ротової порожнини.
4. Які частини має зуб? З яких тканин складається?
5. Скільки та яких саме зубів має дитина? Коли вони виростають?
6. Скільки та яких саме зубів має дорослий? Коли вони виростають?
7. Назвіть частини, краї та поверхні язика. Охарактеризуйте особливості будови його слизової оболонки та м'язів.
8. Що таке зів? Чим він обмежений?
9. Назвіть великі слинні залози, місця їх розташування, місця відкриття вивідних проток.
10. Яку функцію виконують великі слинні залози?
11. Які ви знаєте малі слинні залози? Чому вони так називаються? Яку функцію виконують?
12. Охарактеризуйте ступінь податливості слизової оболонки піднебіння, використовуючи класифікацію Люнда.
13. Дайте визначення поняттю «нейтральна зона», «перехідна складка», «клапанна зона», «лінія А». Охарактеризуйте їх значення для протезування.
14. Опишіть межі протезного поля. Які анатомічні утвори ротової порожнини необхідно враховувати при протезуванні?

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6

### ТЕМА: «АНАТОМІЧНА БУДОВА ЗУБА. ТЕРМІНИ ПРОРІЗУВАННЯ ЗУБІВ. ЗУБНІ РЯДИ. ФАКТОРИ СТІЙКОСТІ ЗУБНИХ РЯДІВ. КОНТРФОРСИ»

#### ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

#### 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗУБІВ

##### 1.1. Макроскопічна будова зуба

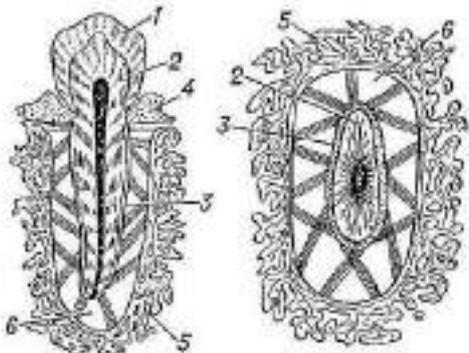


Зуби – складова жувально-мовленнєвого апарату. Жувальний апарат складається із 20 зубів у тимчасовому прикусі і 32 зубів у постійному.

Зуби розміщені між присінком рота і власне ротовою порожниною. За будовою зуби відрізняються від будови кісток, хоча схожі за хімічними і фізичними властивостями.

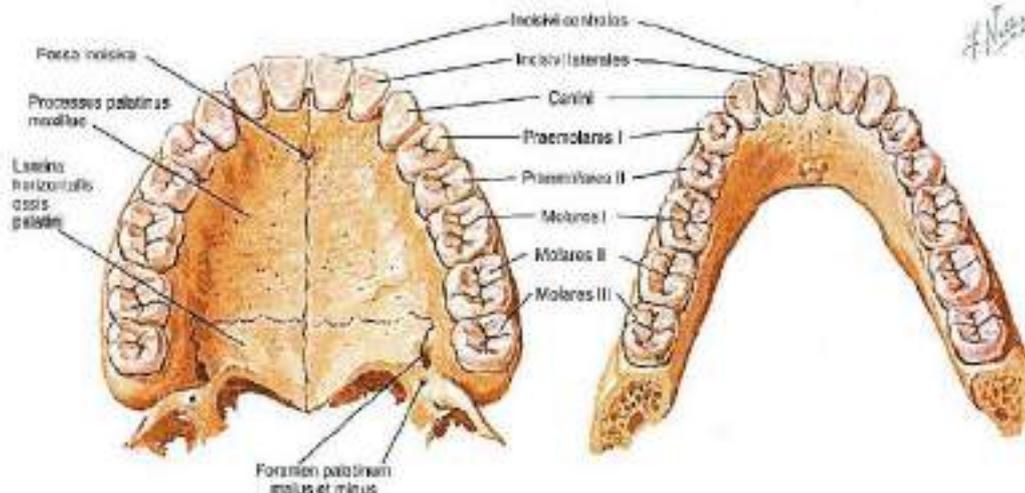
Кожен зуб складається з *коронки*, яка виступає над яснами, *шийки* — звужена частина зуба, оточена яснами, і *кореня*, який міститься в комірках (альвеолах) верхніх і нижніх щелеп. Корінь закінчується верхівкою кореня, на якій є отвір верхівки кореня зуба. Через цей отвір в зуб заходять судини і нерви. Тверді тканини зуба обмежують *пульпову порожнину (камеру)*, яка поділяється на коронкову і кореневу порожнини (*кореневий канал*).

*Зуб (dent)* побудований з твердих та м'яких тканин. До твердих тканин належать *емаль* (вкриває коронку), *дентин* та *цемент* (вкриває корінь). М'якою тканиною є *пульпа* зуба. Пульпа побудована з пухкої сполучної тканини, кровоносних судин і нервів. Корені зубів щільно зростаються з поверхнею зубних комірок за допомогою сполучнотканинних волокон, утворюючи зубне окістя – *періодонт*. У ділянці шийки зуба періодонт формує колову зв'язку. Періодонт виконує трофічну, захисну, амортизаційну і камбіальну (росткову) функції. Сукупність утворів, які оточують корінь зуба (альвеола, відповідна ділянка альвеолярного відростка, ясна), називають *пародонтом*.



**Мал. Схема будови зуба:** 1 - емаль; 2 - дентин; 3 - цемент; 4 - ясенний край; 5 - стінка альвеоли; 6 - періодонт.

##### 1.2. Характеристика постійних зубів



Залежно від будови та функцій існують чотири основні **різновиди зубів**: *різці, ікла, малі кутні, великі кутні* зуби. Різці служать для захоплення і відкушування їжі; ікла – дроблять і розривають їжу; премоляри і моляри – розтирають і розмелюють їжу.

1. **Різці** мають один корінь, клиноподібну форму коронки, зокрема коронка верхніх зубів має форму лопаточки, нижніх – долота.
2. **Ікла** мають один корінь, конусоподібну форму коронки.
3. **Премоляри:**
  - *верхні премоляри* мають роздвоєний корінь, на горизонтальному зрізі коронка їх овальної форми; горбочки майже однакові – щічні та піднебінні;
  - *нижні премоляри* мають один корінь, на горизонтальному зрізі їх коронка округлої форми, вестибулярний – щічний – горбочок великий, оральний – язиковий – менший.
4. **Моляри:**
  - *верхні моляри* мають три корені (2 вестибулярні, 1 оральний), ромбоподібну форму коронки, 3 або 4 горбики;
  - *нижні моляри* мають два корені, квадратну форму коронки, 4 або 5 горбиків.

Жувальні горбики молярів називають вестибулярними (щічними) і оральними (піднебінними, язиковими). За напрямком зубного ряду їх називають медіальними і дистальними. Тобто, кожний горбок має подвійну назву, наприклад: медіальний щічний, дистальний піднебінний.

Борозни, що розділяють горбики верхніх молярів, утворюють скошену літеру «Н».

Борозни, що розділяють горбики нижніх молярів, хрестоподібні, або нагадують літеру «Ж».

### 1.3. Характеристика молочних зубів

Протягом життя людини змінюються дві генерації зубів. Перша генерація так званих *молочних зубів* з'являється в дітей віком 6-8 міс, а у віці 2-2,5 року їх кількість сягає 20. У кожному квадранті щелепи розташовані 2 різці. 1 ікла і 2 моляри. Тимчасові різці і ікла є зменшеною копією відповідних постійних зубів. Другий тимчасовий моляр подібний до перших постійних молярів. Виняток становлять перші тимчасові моляри. форма коронки яких середня між премолярами та молярами. Передні молочні зуби однокореневі. Моляри верхньої щелепи мають три, а нижньої – два широко розставлені корені.



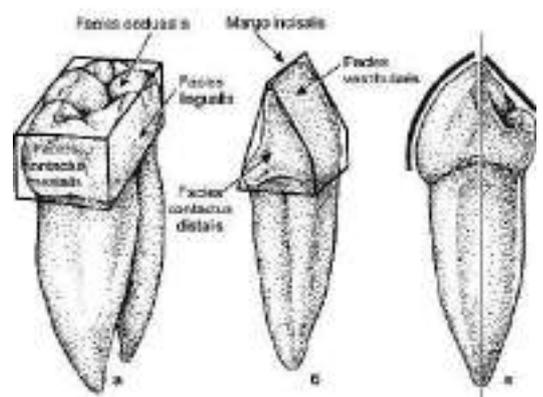
Характерна риса молочних зубів – їх біло-блакитний колір, постійним зубам властивий жовтуватий відтінок. Молочні зуби мають у ділянці шийки виражений емалевий валик. Їхня тверда тканина тонша, а порожнина зуба більша, ніж у постійних зубів. Жувальна поверхня молочних зубів швидше стирається. Після остаточного формування коренів вони розсмоктуються під дією зачатків відповідних постійних зубів, що розвиваються.

### 1.3. Поверхні зубів. Ознаки належності зубів

У практичній стоматології розрізняють *анатомічну коронку зуба*, вкриту емаллю, і *клінічну коронку* – частину зуба, що виступає над яснами. Анатомічна коронка з віком зменшується внаслідок стирання горбиків або різального краю, клінічна коронка з віком може збільшуватись у результаті резорбції стінок альвеоли й оголення кореня.

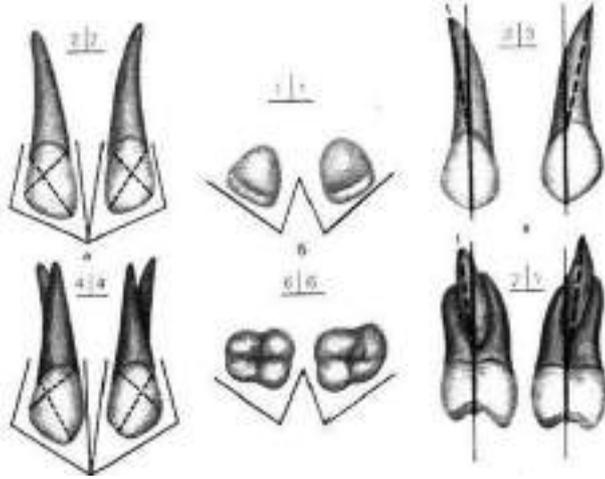
На коронках усіх зубів розрізняють кілька поверхонь:

7. поверхню, обернену в присінок порожнини рота – *вестибулярну*; біля передніх зубів – *зубну*, бічних – *щічну*;
8. поверхню коронки зуба, обернену в порожнину рота – *оральну*, або *ротову*. На верхній щелепі – *піднебінну*, на нижній – *язикову*;
9. поверхні, обернені до прилеглих зубів свого ряду, називають *контактними*, або *апроксимальними*;
10. поверхні зубів, обернені до центру зубного ряду, називають *медіальними контактними*, або *медіально-апроксимальними*;



11. поверхні, обернені в протилежний бік, тобто від центру зубного ряду. називають *дистальними контактними*, або *дистально-апроксимальними*;
12. поверхню, або край коронки зуба, спрямовану до зубів протилежного зубного ряду, називають *поверхнею змикання*, або *оклюзійною поверхнею*. Для бічних зубів ця поверхня називається *жувальною*, а для різців та ікол – *різальною*.

Анатомічні особливості будови коронок зубів дозволяють за низкою ознак визначити належність їх до верхньої або нижньої щелепи людини, а також до правого або лівого боку.



**Ознака кута коронки:** кут, утворений різальним краєм і медіальною поверхнею, гостріший, ніж кут, утворений різальним краєм і дистальною поверхнею зуба.

Така ж закономірність спостерігається для зубів жувальної групи - гостріші кути утворені у місці контакту жувальної поверхні з медіальною.

**Ознака кривизни коронки:** характеризується крутою кривизною вестибулярної поверхні біля медіального краю і пологим схилом цієї поверхні до дистального краю.

**Ознака контактної (апроксимальної) поверхні:** контактна поверхня коронки завжди ширша порівняно з апроксимально-дистальною (латеральною).

**Ознака положення (відхилення) кореня (видно лише на видаленому зі щелепи зубі):** відхилення поздовжньої осі кореня від середньої лінії коронки для різців та ікол — убік, премолярів і молярів — дистально; іншими словами, верхівки коренів фронтальної групи зубів відхилені від середньої лінії латерально, жувальної групи — дистально.

Найбільший периметр коронки зуба відносно його вертикальної осі називається *анатомічним екватором*. Апроксимально він пролягає ближче до жувальної поверхні або різального краю, ніж вестибулярно і орально. Анатомічний екватор поділяє коронку зуба на дві частини. одна з яких розташована ближче до жувальної поверхні, або різального краю, інша – ближче до шийки зуба.

## 2. ТЕРМІНИ ПРОРІЗУВАННЯ ЗУБІВ. ЗУБНІ ФОРМУЛИ

### Терміни прорізування молочних зубів

Назва зуба	Термін прорізування (місяці)
медіальні різці	6-8
латеральні різці	7-9
перші моляри	12-15
ікла	16-20
другі моляри	20-24

У дітей 5-6 років молочні зуби починають випадати, і на їхньому місці з'являються *постійні зуби*, у дорослої людини в нормі в зубних альвеолах міститься 32 зуби.

### Терміни прорізування постійних зубів

Назва зуба	Термін прорізування (роки)
перший моляр	6-7
медіальні різці	6-8
латеральні різці	9
перші премоляри	10
ікла	11-13
другі премоляри	11-15
другі моляри	13-16

треті моляри	18-30
--------------	-------

**Терміни прорізування молочних та постійних зубів**

Назва зуба	Молочні	Постійні
Різці	6-9 міс	6-9 років
Ікла	16-20 міс	10-13 років
4 зуби (1-ші премоляри)	-	10-12 років
5 зуби (2-гі премоляри)	-	11-15 років
IV, 6	12-15 міс	6-7 років
V, 7	20-24 міс	13-16 років
8	-	18-30 років

Зуби людини розташовані симетрично у вигляді двох зубних дуг: верхньощелепної (верхньої) та нижньощелепної (нижньої). Кожна верхня і нижня зубні дуги постійних зубів утворені 16 зубами, що розташовані в зубних комірках відповідної щелепи. З кожного боку в зубній дузі, починаючи від серединної вертикальної лінії, розташовано по 8 зубів: 2 різці, 1 ікло, 2 премоляри, 3 моляри.

Кількість зубів позначають зубною формулою, представленою дробом, у чисельнику якого вказане число зубів у верхній зубній дузі, а в знаменнику – у нижній зубній дузі. При цьому вказується число зубів на кожній половині зубної дуги.

Зубна формула постійних зубів має наступний вигляд:

$$\frac{3\ 2\ 1\ 2}{3\ 2\ 1\ 2} \mid \frac{2\ 1\ 2\ 3}{2\ 1\ 2\ 3}$$

Стоматологи записують порядок розташування зубів у зубних рядах формулою, у якій кожна цифра позначає номер зуба, починаючи від серединної лінії:

Верхня щелепа  
Правий бік 87654321 | 12345678 Лівий бік  
87654321 | 12345678

Нижня щелепа

У дітей 20 молочних зубів. Молочні зуби представлені у половині кожної дуги п'ятьма зубами: 2 різцями, 1 іклом, 2 молярами. Премоляри відсутні. У зубній формулі дитини молочні зуби позначаються так:

$$\frac{2\ 0\ 1\ 2}{2\ 0\ 1\ 2} \mid \frac{2\ 1\ 0\ 2}{2\ 1\ 0\ 2}$$

Стоматологи позначають молочні зуби у зубній формулі римськими цифрами:

Верхня щелепа  
Правий бік V IV III II I | I II III IV V Лівий бік  
V IV III II I | I II III IV V

Нижня щелепа

У зубній формулі зуби також позначають початковими буквами латинський найменувань зубів, зокрема постійні зуби – великими буквами, а молочні зуби – малими буквами. де I, i – різець, C, c – ікло, P – премоляр, M, m – моляр. Тоді зубна формула має такий вигляд:

Постійні зуби:

$$\frac{M_3\ M_2\ M_1\ P_2\ P_1\ C_1\ I_2\ I_1}{M_3\ M_2\ M_1\ P_2\ P_1\ C_1\ I_2\ I_1} \mid \frac{I_1\ I_2\ C_1\ P_1\ P_2\ M_1\ M_2\ M_3}{I_1\ I_2\ C_1\ P_1\ P_2\ M_1\ M_2\ M_3}$$

Молочні зуби:

$$\frac{m_2\ m_1\ c_1\ i_2\ i_1}{m_2\ m_1\ c_1\ i_2\ i_1} \mid \frac{i_1\ i_2\ c_1\ m_1\ m_2}{i_1\ i_2\ c_1\ m_1\ m_2}$$

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) рекомендує позначати зуби в зубній формулі порядковим номером, а половини зубних дуг цифрами за ходом годинникової стрілки – 1, 2, 3, 4 (постійні) і 5, 6, 7, 8 (молочні) зуби:



### 3. ФАКТОРИ СТІЙКОСТІ ЗУБНИХ РЯДІВ



Якщо зуби всіх зубних рядів збережені, їх називають повними, або інтактними зубними рядами. Зубний ряд – поняття не фактичне, а умовне. Тому більш поширений термін «зубна дуга», що характеризує контури зубного ряду. *Зубна дуга* – уявна крива, що пролягає по різальному краю і середині жувальної поверхні зубного ряду.

Верхній зубний ряд постійних зубів має форму *напівеліпса*, нижній – *параболи*. Верхній зубний ряд ширший від нижнього, унаслідок чого верхні передні зуби перекривають відповідні нижні передні зуби, а щічні горбики верхніх бічних зубів розміщуються назовні від нижніх. Таке взаємовідношення зубних рядів підвищує можливість жувальних екскурсій, збільшуючи необхідну для розтирання і подрібнення їжі площу.

**Чинники, що забезпечують стійкість зубних рядів.** Зубні ряди – єдине ціле як у морфологічному, так і в функціональному аспекті. Єдність зубного ряду забезпечується:

- 1) міжзубними контактами;
- 2) альвеолярною частиною;
- 3) пародонтом. Значну роль відіграє характер розміщення зубів, напрямку їх коронок і коренів.

Міжзубні контактні пункти в передніх зубах розміщені біля різального краю, а в бічних – біля поверхні змикання (жувальної). Під ними розміщений трикутний простір, повернутий основою до альвеолярної частини. Цей простір заповнений ясенним (міжзубним) сосочком, який таким чином захищений від пошкоджень їжею. Міжзубні контакти, забезпечуючи морфологічну єдність зубних рядів, надають їм при жуванні характеру системи. Тиск, що припадає на будь-який зуб, поширюється не тільки по його коренях на альвеолярну частину, а й по міжзубним контактам на прилеглі зуби. Із віком контактні пункти стираються і замість них утворюються контактні площадки.

Стирання контактних пунктів є доказом *фізіологічної рухомості зубів*, що відбувається у трьох взаємно перпендикулярних напрямках: вертикальному, трансверзальному, сагітальному. Стирання контактних пунктів не порушує безперервності зубної дуги. Пояснюється це медіальним зсувом зубів, унаслідок чого відзначають вкорочення зубного ряду, що досягає 1 см.

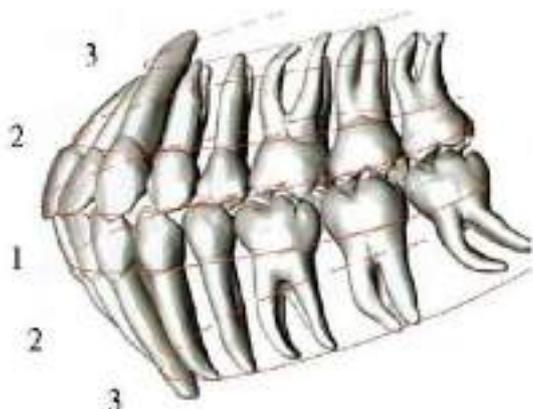
Важливе значення для зв'язку між окремими зубами має міжзубна зв'язка *маргінального пародонта*. Вона пролягає від цементу одного зуба до цементу іншого над верхівкою міжзубної перегородки у вигляді потужного пучка сполучнотканинних волокон. Завдяки цій зв'язці переміщення одного зуба медіально або дистально зумовлює переміщення прилеглих зубів.

Нижні зуби, крім того, набувають додаткової стійкості за рахунок щічної випуклості зубної дуги, нахилу і форми коронок зубів: язикові поверхні нижніх зубів вужчі за вестибулярні, і тому контактні поверхні коронок не паралельні, а конвертують (наближаються) у напрямку до язика. Ця особливість форми зубів не пов'язана з випуклістю зубних дуг, оскільки верхні зуби мають паралельні контактні поверхні. У першого верхнього моляра ці поверхні іноді навіть зближуються в зворотному, тобто щічному, напрямку.

Зуби нижньої щелепи нахилені коронками досередини, а коренями назовні. Випуклість зубної дуги, форма і положення зубів нижньої щелепи створюють, таким чином, стійкість нижнього зубного ряду, подібну до міцності склепіння арки, збудованої з цеглин трапецієподібної форми. Коронки нижніх молярів, крім того, нахилені вперед, корені назад. Ця обставина перешкоджає зсуву зубного ряду дозад.

Нахил зубів верхньої щелепи менше сприяє їхній стійкості. Зуби верхньої щелепи нахилені коронками назовні, а коренями досередини. Горизонтально діючі сили, що виникають під час жування, здатні лише посилити нахил зуба, який у міру його відхилення назовні все більше втрачає підтримку прилеглих зубів. Ця особливість розташування зубів, що робить верхній зубний ряд менш стійким порівняно з нижнім, компенсується більшою кількістю коренів у верхніх жувальних зубах.

Верхній зубний ряд за формою нагадує *напівеліпс*, нижній – *параболу*. Форма зубних дуг, розташування в них зубів і характер їхнього нахилу є індивідуальними особливостями. Тому, на рівні з типовою і найпоширенішою формою зубних дуг, спостерігаються відхилення в той чи інший бік. Це позначається і на характері змикання зубних рядів (прикусі).



В ортопедичній стоматології прийнято розрізняти, крім зубної, альвеолярну і базальну (апикальну) дуги.

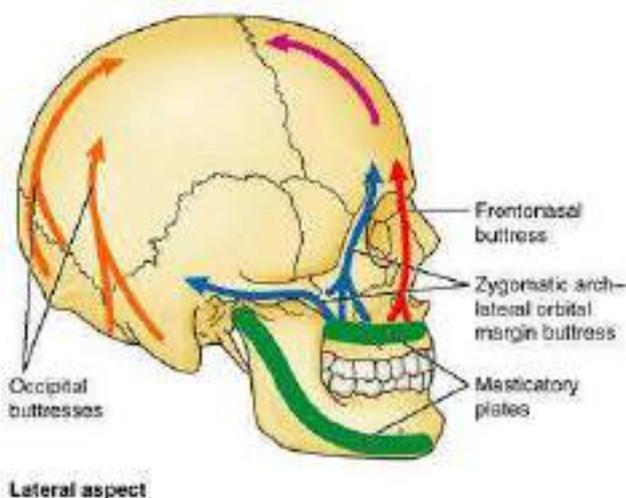
**1. Зубна дуга** – уявна крива, що пролягає по різьбальному краю і середині жувальної поверхні зубного ряду.

**2. Під альвеолярною дугою** розуміють уявну лінію, проведену по середині альвеолярного гребеня.

**3. Базальна крива** – уявна крива, що пролягає по верхівках коренів зубів. Часто називається апикальним базисом.

Оскільки на верхній щелепі коронки нахилені назовні, а корені усередину, її зубна дуга ширша за альвеолярну, а остання - ширша за базальну. Отже, *базальна дуга є місцем, де зосереджений жувальний тиск і беруть початок контрфорси*.

На нижній щелепі, навпаки, унаслідок нахилу коронок зубів усередину, а кореня назовні, зубна дуга вужча від альвеолярної, а остання – вужча від базальної. Із цієї причини при повній втраті зубів нижня щелепа за умови її наближення до верхньої виступає вперед, створюючи видимість прогенії (стареча прогенія). Прогенія – виступання підборіддя вперед.

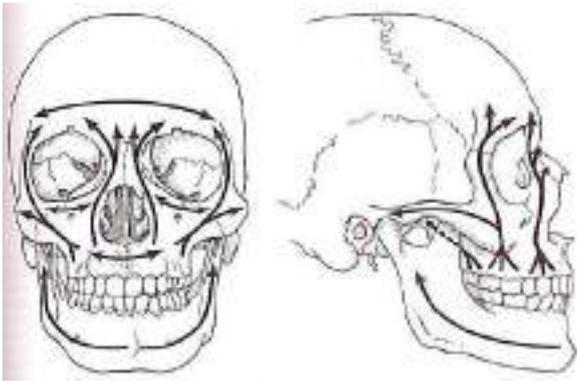


#### 4. КОНТРФОРСИ

**Контрфорс** – потовищення кісток черепа, що надають йому додаткової міцності, зберігаючи легку масу. По контрфорсам жувальний тиск передається кісткам склепіння черепа.

Контрфорси верхньої щелепи:

- лобово-носовий
- виличний
- крило-піднебінний
- піднебінний



### ***Лобово-носовий контрфорс***

Від різців, ікол і частково від перших премолярів жувальний тиск від верхньої щелепи передається по бічних стінках носової порожнини і переходить через носовий відросток на лобову кістку.

Врівноважує жувальну силу різців та ікол, що діє знизу догори.

### ***Виличний контрфорс***

Жувальний тиск від бічних зубів передається на кістки черепа через виличний контрфорс у трьох напрямках: 1) угору через зовнішній край орбіти на лобову кістку; 2) через виличну дугу до основи черепа і 3) через нижній край очної ямки, сполучаючись із верхньою частиною лобно-носового контрфорса.

Найбільш потужний. Врівноважує жувальну силу від 1-го та 2-го молярів, що діє в напрямку знизу догори, спереду назад, ззовні досередини.

### ***Крило-піднебінний контрфорс***

Утворений заднім краєм верхньої щелепи у ділянці горбів, крилоподібними відростками клиноподібної кістки та перпендикулярним відростком піднебінної кістки. Жувальний тиск від бічних зубів проходить від хоан і передається на середню частину основи черепа.

Врівноважує жувальну силу молярів, що діє знизу догори та ззаду наперед.

### ***Піднебінний контрфорс***

Піднебінний контрфорс утворюється піднебінними відростками верхньої щелепи та горизонтальними пластинками піднебінної кістки, які скріплюють праву і ліву половини зубних дуг. Частина тиску, який виникає від бокових жувальних рухів нижньої щелепи, поширюється на леміш і бічні стінки носової порожнини.

Врівноважує жувальну силу, що діє в поперечному напрямку.

## **ТЕСТИ**

*Визначити правильну відповідь.*

### **1. Що таке періодонт?**

- A. М'яка тканина зуба, що містить пухку сполучну тканину, кровоносні судини, нерви
- B. Тканини, що оточують зуб: альвеола, частина альвеолярного відростка, періодонт, ясна
- C. Сполучнотканинні волокна, що з'єднують корінь зуба зі стінками альвеоли
- D. Порожнина зуба, що поділяється на коронкову порожнину і канал кореня
- E. Слизова оболонка, що покриває альвеолярні дуги верхньої та нижньої щелеп

### **2. Поверхні зуба, оберненого до прилеглих зубів свого ряду, називаються:**

- A. Вестибулярна (губна, щічна)
- B. Оклюзійні
- C. Різальні
- D. Медіально-апроксимальна і дистально-апроксимальна
- E. Оральна (піднебінна, язикова)

### **3. За якими ознаками визначають належність зуба до певного боку щелепи?**

- A. Ознакою кута коронки, ознакою кривизни коронки, ознакою положення кореня
- B. Ознакою кута кореня, ознакою положення коронки, ознакою положення горбиків
- C. Ознакою положення кореня, ознакою кількості горбів, ознакою кута кореня
- D. Ознакою кривизни коронки, ознакою кількості коренів, ознакою положення горбиків
- E. Ознакою кута коронки, ознакою кута кореня, ознакою кількості коренів

**4. Анатомічна коронка зуба – це:**

- A. Частина зуба, що виступає над яснами
- B. Частина зуба, покрита емаллю
- C. Коронка зуба разом із коренем
- D. Частина зуба, що відповідає емалево-цементній межі
- E. Частина зуба, що знаходиться в альвеолі

**5. Клінічна коронка зуба – це:**

- A. Частина зуба, покрита емаллю
- B. Частина зуба, що виступає над яснами
- C. Коронка зуба разом із коренем
- D. Частина зуба, що відповідає емалево-цементній межі
- E. Частина зуба, що знаходиться в альвеолі

**6. Яка тканина зуба складається з 96-97 % мінеральних солей і 3-4 % органічних речовин?**

- A. Кутікула
- B. Дентин
- C. Цемент
- D. Емаль
- E. Пульпа

**7. При огляді пацієнта стоматолог діагностував множинні тріщини на коронці зуба. Яка тканина зуба пошкоджена?**

- A. Цемент
- B. Епітеліальна
- C. Пульпа
- D. Дентин
- E. Емаль

**8. Лікар-стоматолог діагностує у хворого пульпіт. Що входить до складу пульпи?**

- A. Нервова тканина, пульпа
- B. Емаль, дентин
- C. Емаль, дентин, цемент
- D. Сполучна тканина, судини, нерви
- E. Епітеліальна та сполучна тканина

**9. Який контрфорс врівноважує жувальну силу різців та ікол, що діє знизу догори?**

- A. Піднебінний
- B. Виличний
- C. Крило-піднебінний
- D. Лобно-носовий

**10. Вкажіть формулу зубів людини 30 років:**

- A. 2.1.0.2.
- B. 2.1.1.3.
- C. 2.1.2.2.
- D. 2.1.2.3.
- E. 2.1.3.2.

**СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ**

1. Коронка зуба нагадує своєю вестибулярною поверхнею ікло, має жувальну поверхню овальної форми, поперечна фісура розділяє між собою щічний та піднебінний горбики, корінь роздвоєний. Що це за зуб?

2. Який зуб має лопатоподібну коронку, увігнуту язикову поверхню коронки із двома поздовжніми валиками, що зливаються в зубний горбик?
3. Лікар-стоматолог оглядає ротову порожнину дитини віком 10 років. Яку зубну формулу мають пацієнти такого віку? Визначте, які молочні та постійні зуби є у зубних дугах верхньої та нижньої щелепи?

### **ПИТАННЯ ДЛЯ ПОВТОРЕННЯ ТА САМОКОНТРОЛЮ**

1. Дайте визначення поняттю «періодонт».
2. Дайте визначення поняттю «пародонт». Які структури входять до складу пародонта? Які функції виконує пародонт?
3. Охарактеризуйте анатомічну будову (форму коронки, кількість горбиків, вигляд фісури, кількість коренів) зубів верхньої щелепи.
4. Охарактеризуйте анатомічну будову (форму коронки, кількість горбиків, вигляд фісури, кількість коренів) зубів нижньої щелепи.
5. Визначте відмінності молочних зубів від зубів постійного прикуса.
6. Визначте терміни і порядок прорізування молочних зубів.
7. Запишіть формулу молочних зубів. Скільки і яких саме зубів є у дитини?
8. Визначте терміни і порядок прорізування постійних зубів.
9. Запишіть формулу постійних зубів. Скільки і яких саме зубів є у дорослого?
10. Які поверхні має коронка зуба? Охарактеризуйте кожну з них.
11. Які ви знаєте ознаки належності зубів? Охарактеризуйте кожну з них.
12. Назвіть і охарактеризуйте чинники, які сприяють стійкості зубних рядів.
13. Що таке зубна дуга? Яку форму мають зубні дуги верхньої і нижньої щелепи?
14. Що таке альвеолярна дуга? Що таке базальна дуга?
15. Яке співвідношення мають альвеолярна, зубна і базальна дуги верхньої щелепи?
16. Яке співвідношення мають альвеолярна, зубна і базальна дуги нижньої щелепи?
17. Що таке контрфорси? Яку функцію вони виконують?
18. Які контрфорси ви знаєте? Охарактеризуйте кожен з них. Які жувальні сили вони врівноважують?

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 7

### ТЕМА: «АРТИКУЛЯЦІЯ. ОКЛЮЗІЯ. ПРИКУСИ»

#### ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

#### 1. АРТИКУЛЯЦІЯ. ОКЛЮЗІЯ. ВИДИ ОКЛЮЗІЇ

Для відновлення всіх індивідуальних особливостей топографічних взаємовідношень зубних рядів як у статиці (центральна оклюзія), так і в динаміці (передня і бічні оклюзії) і артикуляції призначають апарати, що відтворюють рухи нижньої щелепи.

Під час моделювання або розміщення штучних зубів обов'язково слід відтворити не тільки сагітальну криву, а й бічні (трансверзальні) рухи щелепи, правильно створивши нахил вісей коронок зубів (верхніх – у бік щоки, нижніх – у бік язика) з урахуванням вираженості горбиків і їхнього просторового відношення до горизонтальної площини.

Порушення правил моделювання і конструювання штучних зубних рядів призводить до порушення біомеханіки руху нижньої щелепи, функціональних взаємовідношень у тканинах пародонта й елементів скронево-нижньощелепних суглобів, що може спричинити розвиток різних захворювань.

Усі положення і переміщення нижньої щелепи відносно верхньої, що здійснюються завдяки дії жувальних м'язів, називають *артикуляцією*.

**Оклюзія** – один із динамічних моментів артикуляції, що характеризується наявністю контактів між більшою або меншою частиною зубів і зубних рядів. Розрізняють три види оклюзії: *центральну, передню, бічну*.

##### 1.1. Характеристика центральної оклюзії

**Центральна оклюзія** – це положення нижньої щелепи відносно верхньої, при якому зуби контактують максимально, початкове і кінцеве положення нижньої щелепи під час жувальних рухів.

В ортогнатичному прикусі центральна оклюзія має такі ознаки:

1. найбільшу кількість пар зубів, які контактують;
2. наявність у кожного зуба двох антагоністів (крім центральних нижніх різців і останніх верхніх кутніх зубів);
3. верхній перший моляр, стуляючись з двома нижніми молярами, покриває приблизно 2/3 першого моляра і 1/3 другого. Щічно-мезіальний бугор верхнього першого моляра попадає в поперечну борозенку між щічними буграми нижнього першого моляра;
4. перекривання верхніми передніми зубами нижніх передніх на 1/3 висоти коронки;
5. розміщення косметичного центру між центральними верхніми і нижніми різцями в одній сагітальній площині;
6. жувальні м'язи-підіймачі нижньої щелепи перебувають у стані максимального скорочення;
7. суглобова головка нижньої щелепи міститься біля основи схилу суглобового горбика.

##### Мал. Центральна оклюзія.



В інших видах прикусу деякі ознаки центральної оклюзії мають інакший вигляд. Центральна оклюзія – найпоширеніше положення нижньої щелепи, оскільки відповідає фазі жувальних рухів – ковтанню. А найчастіше протягом доби людина ковтає слину, що постійно виділяється.

##### 1.2. Характеристика передньої оклюзії

У *передній оклюзії* зуби змикаються при висуванні нижньої щелепи вперед. Це висування відбувається завдяки двобічному скороченню бічних крилоподібних м'язів. У верхньому відділі скронево-нижньощелепного суглоба відбувається поступовий рух уперед (ковзання) суглобового диска по схилу

суглобового горбика. Це основний рух. Одночасно з цим суглобова головка обертається навколо горизонтальної вісі, тобто рух реалізується також і в задньо-нижньому відділі суглоба. Середня лінія обличчя збігається із середньою лінією між різцями.

При передній оклюзії фронтальні зуби контактують різьними краями. Між жувальними зубами множинний контакт відсутній. Можливий контакт на останніх великих кутніх зубах, але в ортогнатичному або прямому прикусі.

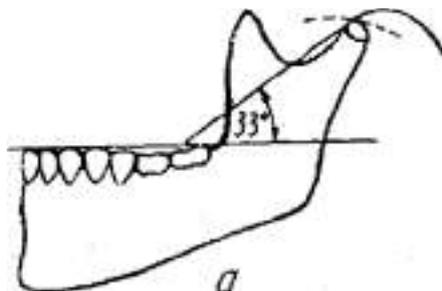
Це явище вперше було описано Бонвілем і має назву «трикутний контакт Бонвіля».

Контакт між останніми зубами залежить від ступеня вираженості їхніх горбиків. Співвідношення горбиків жувальних зубів у передній оклюзії може бути різним, що залежить від глибини різцевого перекриття, висоти жувальних горбиків, висоти суглобового горбика, вираженості оклюзійної кривої. Так, у разі слабкого різцевого перекриття (в ортогнатії, або прямому прикусі) можливий контакт між жувальними горбиками; ці контакти виключені в разі глибокого прикусу.



Для переміщення нижньої щелепи в передню оклюзію різьні краї нижніх різців ковзають по піднебінній поверхні верхніх різців, спускаються донизу до крайового змикання. Цей шлях називається *сагітальним різцевим шляхом*. Відносно оклюзійної площини він утворює кут – кут сагітального різцевого шляху, який становить 40-50°.

**Мал. Кут сагітального різцевого шляху.**

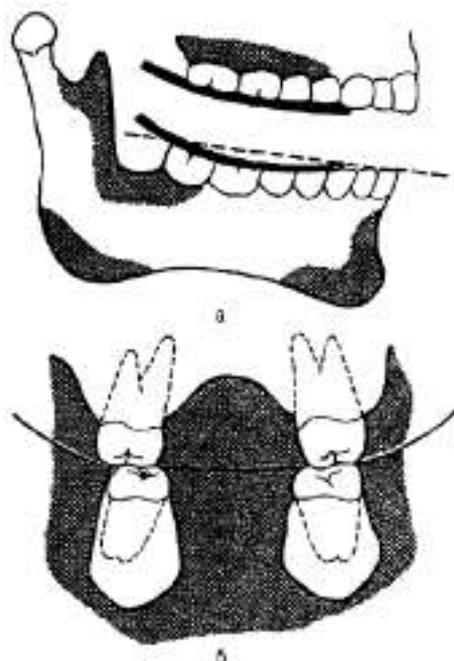


Шлях, який проходить суглобова головка по схилу суглобового горбика, називається *сагітальним суглобовим шляхом*. З оклюзійною площиною він утворює кут сагітального суглобового шляху, який становить 33-35°.

**Мал. Кут сагітального суглобового шляху.**

Рух нижньої щелепи вперед здійснюється в основному за рахунок двобічного скорочення бічних крилоподібних м'язів і може бути розділений на 2 фази: у першій диск разом із головкою нижньої щелепи сковзає по суглобовій поверхні горбика, а потім у другій фазі приєднується шарнірний рух навколо поперечної осі, що проходить через головку. Цей рух здійснюється одночасно в обох суглобах.

Такий комбінований рух є характерним тільки для людини. Величина кута залежить від нахилу, ступеня розвитку суглобового горбика і величини перекриття верхніми передніми зубами нижніх передніх. При глибокому їх перекритті переважає обертання головки, при малому перекритті – ковзання. У разі прямого прикусу рухи переважно ковзні.



Оскільки під час руху нижньощелепна суглобова головка сковзає вниз і вперед, то природно опускається вниз і вперед задня частина нижньої щелепи на величину різцевого ковзання. Отже, при опусканні нижньої щелепи має утворюватися відстань між жувальними зубами, що відповідає величині різцевого перекриття. Однак, у нормі воно не утворюється, і між жувальними зубами зберігається контакт. Це можливо завдяки розташуванню жувальних зубів по сагітальній кривій – оклюзійній кривій Шпес. Її ще називають компенсаційною кривою.

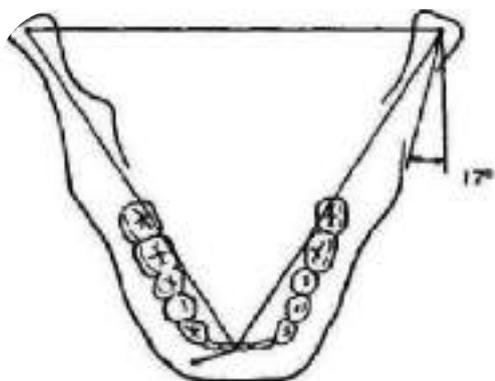
**Мал. Оклюзійні криві:** а – сагітальна Шпес, б – трансверзальна Вілсона.

Крім сагітальної кривої розрізняють трансверзальну криву, яка пролягає через жувальні поверхні молярів справа і зліва у поперечному напрямку. Різний рівень розташування щічних і піднебінних горбиків унаслідок нахилу зубів у бік шоки зумовлює наявність бічних (трансверзальних) оклюзійних кривих – кривих Вілсона з різним радіусом кривизни в кожній симетричній парі зубів. Ця крива відсутня у перших премолярів.

Під час аналізу рухів нижньої щелепи визначають постійні орієнтовні точки на стику різальних країв нижніх різців (різцеві точки) і точки, локалізовані в центрах головок нижньої щелепи. Одну з цих точок приймають за постійну точку порівняння відносно трьох площин: сагітальної, вертикальної, трансверзальної.

### 1.3. Характеристика бічної оклюзії

**Бічна оклюзія** виникає при переміщенні нижньої щелепи вправо (права оклюзія) або вліво (ліва оклюзія).



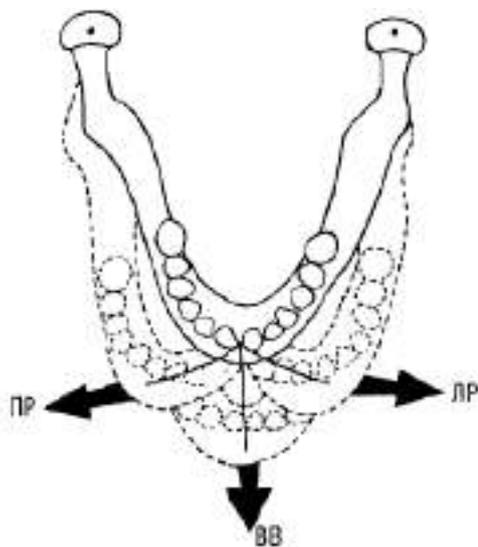
Зміщення нижньої щелепи вбік відбувається завдяки однобічному скороченню бічних крилоподібних м'язів. Нижня щелепа при цьому зміщується в бік, протилежний тому, де скоротився м'яз. У скронево-нижньощелепному суглобі суглобова головка на боці, де відбулося скорочення м'яза, зміщується по схилу суглобового горбика вперед, донизу і досередини, утворюючи відносно сагітального напрямку кут (*кут трансверзального суглобового шляху*), рівний 15-17° (кут Беннета). Вершина кута перебуватиме на суглобовій головці.

**Мал. Кут трансверзального суглобового шляху.**

На протилежному боці суглобова головка лишається в ямці, обертаючись навколо вертикальної осі.

Середня лінія між центральними різцями не збігається і зміщується відповідно до величини бічного зміщення. Розрізняють дві поверхні: робочу (в якій відбулося зміщення) і балансувальну. У бічній оклюзії змінюється контакт зубів: на робочому боці встановлюється однойменний контакт горбиків (щічні горбики верхніх зубів змикаються зі щічними горбиками нижніх зубів, а піднебінні горбики верхніх зубів – з язиковими горбиками нижніх), на балансувальному боці встановлюється різнойменний контакт горбиків (піднебінні горбики верхніх зубів змикаються зі щічними горбиками нижніх зубів).

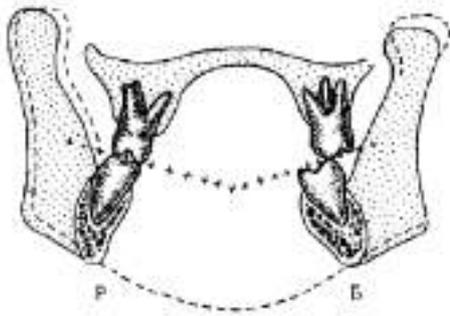
Можливий контакт горбиків на балансувальному боці залежить від висоти горбиків і ступеня вираженості трансверзальних оклюзійних кривих.



При бічних переміщеннях нижньої щелепи кожний зуб рухається за кривими, що перетинаються під тупим кутом. Найбільший кут (110°) утворюють нижні центральні різці – *кут трансверзального різцевого шляху*, або *готичний кут*.

Отже, у разі бічного руху нижньої щелепи кут Беннета є найменшим, а готичний – найбільшим, і будь-яка точка, розташована на інших зубах між цими двома крайніми величинами, забезпечує переміщення з величиною кута понад 15-17°, але до 100-110°.

**Мал. Кут трансверзального різцевого шляху (готичний кут).** Траєкторія руху серединної точки нижніх різців при правому робочому (ПР), лівому робочому (ЛР) та висувному вперед (ВВ) рухах нижньої щелепи.



Значний інтерес для ортопедів становлять співвідношення жувальних зубів при бічних переміщеннях нижньої щелепи. Людина, узявши в рот їжу й відкусивши, язиком пересуває її в ділянку бічних зубів, які при цьому трохи втягуються всередину, і їжа втискається між бічними зубами. Прийнято розрізняти робочий і балансувальний боки. На робочому боці зуби встановлюються однойменними горбиками, а на балансувальному – різнойменними.

**Мал. Змикання зубів при правій бічній оклюзії:** Р – робочий бік, Б – бік, який балансує.

Всі жувальні рухи досить складні, вони здійснюються співдружною роботою різних м'язів. Під час жування нижня щелепа описує приблизно замкнутий цикл, в якому можна виділити певні фази.

## 2. ЗАКОНИ АРТИКУЛЯЦІЇ

Будова і функції окремих елементів зубо-щелепної системи взаємозумовлені і взаємозалежні. Зв'язок між окремими елементами зубо-щелепного апарату вперше, на ґрунті своїх досліджень, сформував Бонвіль. Його закони покладено в основу будови анатомічних артикуляторів (артикулятори – це пристрої, які відтворюють рухи нижньої щелепи).

1. Центри суглобових головок, з одного боку, і медіальні кути нижніх різців, з іншого боку, формують рівнобічний трикутник, бік якого – 10 см – трикутник Бонвіля.
2. Характер горбиків жувальних зубів прямо залежить від фронтального перекриття: чим воно більше, тим більше виражені жувальні горбики, і навпаки.
3. Лінія змикання жувальних зубів викривляється в сагітальному напрямку.
4. Вестибулярні поверхні фронтальних зубів розташовані по колу, а бічні – по прямій.
5. Під час рухів нижньої щелепи вбік на робочому боці відбувається однойменний контакт горбиків, а на балансувальному – різнойменний.

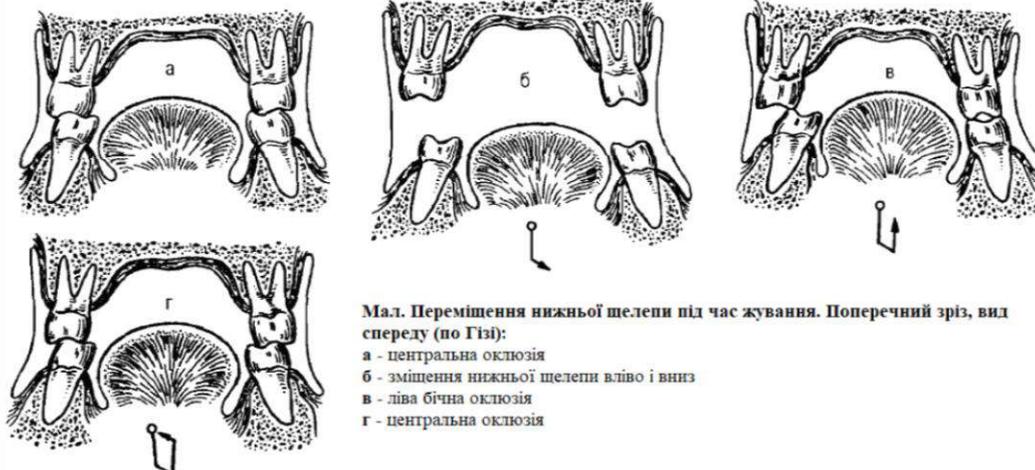
Американець Ганау глибше дослідив цей зв'язок і обґрунтував його біологічно. Він виділив п'ять складників, між якими у фізіологічних умовах існує закономірний зв'язок. До них належать:

1. фронтальне перекриття;
2. суглобовий шлях (висота суглобового горбика);
3. висота жувальних горбиків;
4. вираженість оклюзійних кривих;
5. рівень горизонтальної площини.

Гізі розрізняє чотири жувальні фази:

**I.** у першій фазі нижня щелепа опускається і зміщується вперед;

**II.** в другій фазі – нижня щелепа опускається і зміщується убік; при змиканні зубних рядів вирізняються робоча і балансувальна поверхні, проте між зубами залишається певна відстань;



**Мал. Переміщення нижньої щелепи під час жування. Поперечний зріз, вид спереду (по Гізі):**  
 а - центральна оклюзія  
 б - зміщення нижньої щелепи вліво і вниз  
 в - ліва бічна оклюзія  
 г - центральна оклюзія

**III.** у третій фазі нижня щелепа змикається з верхньою, унаслідок чого їжа роздавлюється;

**IV.** у четвертій фазі зуби ковзають у попереднє положення і змикаються в центральній оклюзії. При цьому їжа розмелюється.

### 3. ПОНЯТТЯ ПРО СТАН ФІЗІОЛОГІЧНОГО СПОКОЮ

Поза жуванням і мовленням зубні ряди зазвичай розімкнуті, нижня щелепа відвисає і між зубами утворюється проміжок 1-6 мм.

Станом *фізіологічного спокою* називається таке положення нижньої щелепи, при якому жувальні м'язи перебувають у стані максимального напруження або фізіологічної рівноваги. За даними І.С.Рубінова, тону спокою власне жувального м'яза становить 40 кг.

Стан фізіологічного спокою характеризується:

1. змиканням губ;
2. наявністю між зубними рядами проміжку 1-6 мм (в середньому 2-3 мм).

Це фізіологічне положення нижньої щелепи використовують для визначення висоти прикусу анатома-фізіологічним методом.

Вертикальний розмір нижньої третини лица для кожної людини постійний і він більший від такого при центральній оклюзії або оклюзійної висоти.

Міжоклюзійний простір клінічно визначається як різниця між висотою спокою й оклюзійною висотою при використанні тих самих довільних точок на лиці. Ці точки вибирають довільно.

Міжоклюзійний простір варіює в середньому в межах від 2 мм до 4 мм. Однак в окремих осіб може змінюватися від 1,5 до 7 мм.

Під час довільного закривального руху нижньої щелепи з положення спокою вона переміщується безпосередньо в положення центральної оклюзії.

### 4. ПРИКУС. ВИДИ ПРИКУСІВ

Змикання зубів у положенні центральної оклюзії називається *прикусом*. Оклюзія – змикання зубних рядів і окремих груп зубів-антагоністів. Центральна оклюзія – змикання зубних рядів, при якому відзначається максимальна кількість зубних контактів.

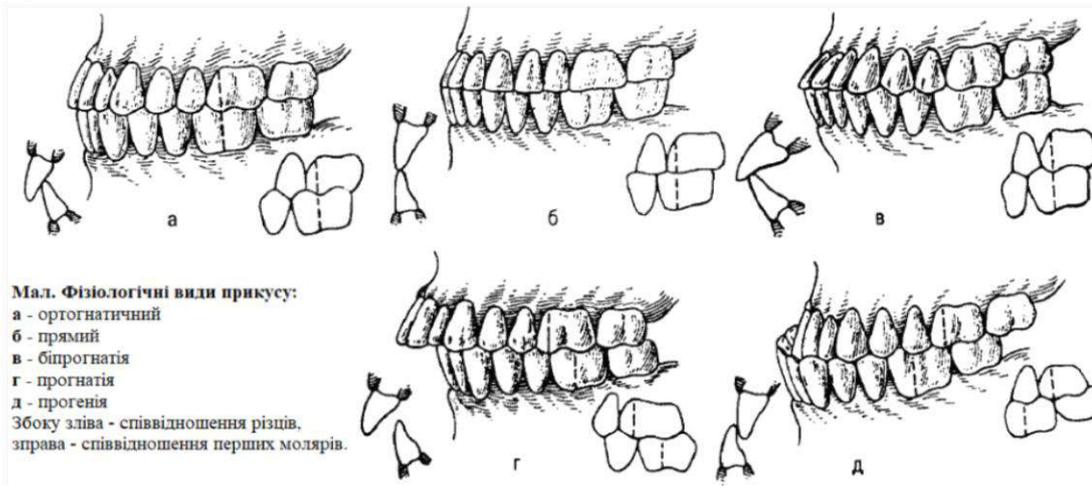
Прикуси можна класифікувати на дві групи – фізіологічні і патологічні. До фізіологічних належать прикуси, які забезпечують повноцінність функції незалежно від різних морфологічних особливостей. До патологічних – прикуси з порушеннями функцій.

До фізіологічних прикусів належать ортогнатія, прямий прикус, фізіологічна прогнатія, фізіологічна опістогнатія. До патологічних – патологічна верхня прогнатія (дистальний прикус), нижня прогнатія або прогенія (медіальний прикус), глибокий прикус, відкритий прикус, перехресний прикус.

#### 4.1 Характеристика фізіологічних прикусів

*Ортогнатичним прикусом* називається такий прикус, при якому:

- верхні присередні та бічні різці перекривають нижні різці на 1/3 довжини коронки зуба (1,5-3 мм);
- кожний верхній та нижній зуб (крім верхніх зубів мудрості та нижніх присередніх різців – вони мають по одному антагоністу) змикається з двома антагоністами: верхні – з нижніми однойменними та позадустоячими), нижні – з верхніми однойменними та попередустоячими);
- серединні лінії між верхніми та нижніми присередніми різцями лежать в одній сагітальній площині і являють собою продовження одна одної;
- верхній зубний ряд перекриває нижній;
- верхні зуби мають нахил коронок назовні, а коренів – досередини, нижні зуби – навпаки – нахилені коронками досередини, а коренями – назовні;
- щічні горбики верхніх премолярів і молярів розташовані назовні від однойменних горбиків нижніх зубів, тому піднебінні горбики верхніх премолярів і молярів розташовуються в мезіо-дистальних борознах нижніх зубів; щічні горбики нижніх зубів розташовуються досередини від однойменних горбиків верхніх зубів, тому нижні щічні горбики попадають в мезіо-дистальні борозни верхніх зубів;
- язикові горбики нижніх зубів розташовуються досередини від піднебінних горбиків верхніх зубів.



**Прямий прикус** відрізняється від ортогнатичного тим, що ріжучі краї верхніх передніх зубів не перекривають, а попадають прямо на ріжучі краї нижніх передніх зубів. В ділянці бічних зубів

взаємовідношення між зубами верхньої та нижньої щелепи таке саме, як при ортогнатичному прикусі.

**Фізіологічна прогнатія** - передні зуби і альвеолярні гребені щелеп направлені вперед.

**Фізіологічна опістогнатія** - передні зуби і альвеолярні гребені щелеп направлені назад.

#### 4.2. Характеристика патологічних прикусів

**Прогнатичний прикус (дистальний прикус)** характеризується тим, що верхні передні зуби зміщуються вперед відносно нижніх, тому не відбувається змикання передніх зубів

верхньої та нижньої щелеп між собою, а між ними утворюється горизонтальна щілина. Результатом цього є зміщення доверху нижніх передніх зубів і торкання ними слизової оболонки верхньої щелепи позаду передніх зубів, що призводить до її травмування.

Нижня губа при цьому попадає в проміжок між верхніми та нижніми



зубами. Верхня губа може бути сильно піднята верхніми зубами. Це призводить до того, що зімкнути верхню та нижню губи людина може тільки при великому напруженні.

**Прогенічний прикус (мезіальний прикус)** характеризується зміщенням допереду нижньої щелепи відносно верхньої. При цьому: нижні передні зуби стоять попереду верхніх, не відбувається їх нормального змикання, між ними утворюється горизонтальна щілина.

**Глибокий прикус** характеризується тим, що ріжучі краї передніх нижніх зубів досягають шийок або слизової оболонки піднебіння позаду передніх зубів верхньої щелепи. Тобто, верхні передні зуби повністю закривають при змиканні щелеп нижні передні зуби. В цьому випадку також не відбувається змикання передніх зубів: верхні зуби перекривають нижні.

**Відкритий прикус** характеризується повним незмиканням передніх зубів (при цьому жувальні зуби змикаються, іноді – тільки моляри). При цьому між зубами утворюється щілина у вертикальній площині.

**Перехресний прикус** характеризується зміщенням в одну або обидві сторони зубних дуг.

**Знижувальний прикус.** Спостерігається в разі ранньої втрати бічних зубів або при патологічній стертості зубних тканин. У цих випадках також наявний глибокий прикус, однак його етіологія і патогенез відмінні від таких при глибокому прикусі як самостійні одиниці. Причиною є набуті патології: сила жувального тиску через втрату групи зубів припадає на залишковий зубний ряд. Зуби, що залишилися, які не мають антагоністів, перевантажуються і альвеолярний відросток відповідним чином перебудовується. Зуби без антагоністів досягають іноді слизової оболонки, яка покриває

протилежну щелепу. Нижні передні зуби, що мають антагоністів, усе глибше й глибше прослизують по піднебінних поверхнях верхніх передніх зубів, проштовхують їх уперед і нерідко зумовлюють їх розхитування. Суглобова головка не прилягає до схилю суглобового горбика, а повернена навколо своєї поперечної осі й відсунута від схилю ближче до задньої стінки ямки. Цей прикус названо А.Л.Катцом знижувальним.

## ТЕСТИ

*Визначити правильну відповідь.*

### 1. Дайте визначення поняттю «артикуляція»:

- A. Змикання зубних рядів в цілому, або окремих груп зубів протягом більшого або меншого відрізка часу.
- B. Усі положення і переміщення нижньої щелепи відносно верхньої, що здійснюються завдяки дії жувальних м'язів.
- C. Положення нижньої щелепи відносно верхньої, при якому зуби контактують максимально.
- D. Початкове і кінцеве положення нижньої щелепи під час жувальних рухів.
- E. Положення нижньої щелепи, при якому жувальні м'язи перебувають у стані мінімального напруження.

### 2. Дайте визначення поняттю «оклюзія»:

- A. Усі положення і переміщення нижньої щелепи відносно верхньої, що здійснюються завдяки дії жувальних м'язів.
- B. Положення нижньої щелепи, при якому жувальні м'язи перебувають у стані мінімального напруження.
- C. Змикання зубних рядів в цілому, або окремих груп зубів протягом більшого або меншого відрізка часу.
- D. Змикання зубів у положенні центральної оклюзії.
- E. Різниця між висотою спокою й оклюзійною висотою.

### 3. Які види оклюзії розрізняють?

- A. Центральну, бічну, верхню.
- B. Центральну, передню, бічну.
- C. Передню, бічну, задню.
- D. Центральну, передню, перехресну.
- E. Бічну, верхню, перехресну.

### 4. Яка з ознак характеризує центральну оклюзію (в ортогнатичному прикусі)?

- A. Фронтальні зуби контактують різьними краями.
- B. Між жувальними зубами множинний контакт відсутній.
- C. Можливий контакт на останніх молярах.
- D. Верхні передні зуби перекривають нижні передні на 1/3 висоти коронки.
- E. Серединні лінії верхньої та нижньої щелеп не співпадають.

### 5. Яка з ознак характеризує передню оклюзію?

- A. Середня лінія обличчя збігається із середньою лінією між різцями.
- B. Верхні передні зуби перекривають нижні передні на 1/3 висоти коронки.
- C. Нижні передні зуби перекривають верхні передні на 1/3 висоти коронки.
- D. Фронтальні зуби контактують різьними краями.
- E. Серединні лінії верхньої та нижньої щелеп не співпадають.

### 6. Яка з ознак характеризує бічну оклюзію?

- A. Середня лінія обличчя збігається із середньою лінією між різцями.
- B. Верхні передні зуби перекривають нижні передні на 1/3 висоти коронки.
- C. Нижні передні зуби перекривають верхні передні на 1/3 висоти коронки.
- D. Фронтальні зуби контактують різьними краями.

Е. Серединні лінії верхньої та нижньої щелеп не співпадають.

**7. Станом фізіологічного спокою (фізіологічної рівноваги) називають таке положення нижньої щелепи, при якому жувальні м'язи перебувають у стані:**

- А. Максимального напруження.
- В. Тонічного скорочення.
- С. Зміщують нижню щелепу у правий бік.
- Д. Зміщують нижню щелепу у лівий бік.
- Е. Мінімального напруження.

**8. Що таке міжоклюзійна висота?**

- А. Вертикальний розмір нижньої третини лица у стані центральної оклюзії.
- В. Вертикальний розмір нижньої третини лица у стані фізіологічного спокою.
- С. Вертикальний розмір нижньої третини лица при переміщенні нижньої щелепи вправо.
- Д. Вертикальний розмір нижньої третини лица при переміщенні нижньої щелепи вліво.
- Е. Різниця між висотою спокою та оклюзійною висотою.

**9. Вкажіть нормальну величину міжоклюзійної висоти для здорової дорослої людини:**

- А. 1-10 мм
- В. 5-10 мм
- С. 1-1,5 см
- Д. 1,5-2 см
- Е. 2-4 мм

### СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

1. На лабораторному етапі до техніка потрапили відбитки. Після відливання моделей і фіксації щелеп в стан центральної оклюзії техніком виявлено, що ріжучі краї верхніх передніх зубів попадають прямо на ріжучі краї нижніх передніх зубів. Ключ оклюзії збережений. Який це вид прикусу?
2. При огляді пацієнта лікар-ортопед виявив, що між фронтальними зубами верхньої і нижньої щелеп залишається проміжок у горизонтальній площині, а передні горбики першого верхнього моляра потрапляють на передні горбики першого нижнього моляра. Який діагноз встановив лікар?
3. На лабораторному етапі до техніка потрапили відбитки. Після відливання моделей і фіксації щелеп в стан центральної оклюзії техніком виявлено, що передні зуби і альвеолярні гребені щелеп направлені назад. Ключ оклюзії збережений. Який це вид прикусу?
4. При огляді дитини лікарем-ортодонтом виявлено: зубні ряди в передній ділянці роз'єднані у вертикальній площині, змикаються тільки жувальні зуби. Який діагноз встановив лікар?
5. Після відливання моделей і фіксації щелеп в стан центральної оклюзії техніком виявлено, що фронтальна група зубів обох щелеп разом із альвеолярними відростками нахилені допереду. Ключ оклюзії збережений. Який це вид прикусу?

### ПИТАННЯ ДЛЯ ПОВТОРЕННЯ ТА САМОКОНТРОЛЮ

1. Дайте визначення поняттю «артикуляція».
2. Дайте визначення поняттю «оклюзія».
3. Які види оклюзії ви знаєте?
4. Що таке відносний спокій?
5. Як визначається центральна оклюзія? Охарактеризуйте її ознаки.
6. Що таке передня оклюзія? Охарактеризуйте її ознаки.
7. Що таке бічна оклюзія? Охарактеризуйте її ознаки.
8. Що таке стан фізіологічного спокою? Який проміжок між зубними рядами є нормою?
9. Що таке міжоклюзійний простір? Яка норма показника міжоклюзійного простору?
10. Дайте визначення поняттю «прикус».
11. Які прикуси вважаються фізіологічними? Які прикуси вважаються патологічними?
12. Які види фізіологічних прикусів вам відомі? Охарактеризуйте кожен з них.
13. Які види патологічних прикусів вам відомі? Охарактеризуйте кожен з них.

## ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 8

### ТЕМА: «БІОМЕХАНІКА ЖУВАЛЬНОГО АПАРАТУ. СТАТИЧНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ЗУБО-ЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ»

#### ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ

##### 1. БІОМЕХАНІКА ЖУВАЛЬНОГО АПАРАТУ

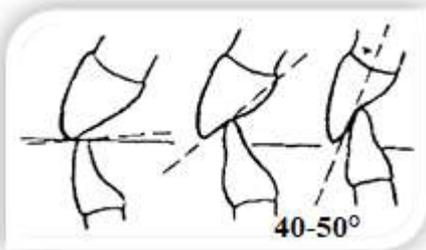
У **передній оклюзії** зуби змикаються при висуванні нижньої щелепи вперед. Це висування відбувається завдяки двобічному скороченню зовнішніх крилоподібних м'язів. У верхньому відділі скронево-нижньощелепного суглоба відбувається поступових рух уперед (ковзання) суглобового диска по схилу суглобового горбика. Це основний рух. Одночасно з цим суглобова головка обертається навколо горизонтальної вісі, тобто рух реалізується також і в задньонижньому відділі суглоба. Середня лінія обличчя збігається із середньою лінією між різцями.



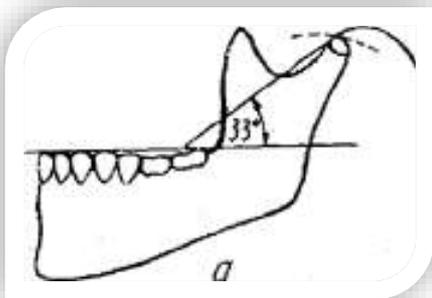
При передній оклюзії фронтальні зуби контактують різьними краями. Між жувальними зубами множинний контакт відсутній. Можливий контакт на останніх великих кутніх зубах, але в ортогнатичному або прямому прикусі.

Це явище вперше було описано Бонвілем і має назву «**трикутний контакт Бонвіля**».

Контакт між останніми зубами залежить від ступеня вираженості їхніх горбиків. Співвідношення горбиків жувальних зубів у передній оклюзії може бути різним, що залежить від глибини різцевого перекриття, висоти жувальних горбиків, висоти суглобового горбика, вираженості оклюзійної кривої. Так, у разі слабого різцевого перекриття (в ортогнатії, або прямому прикусі) можливий контакт між жувальними горбиками; ці контакти виключені в разі глибокого прикусу.



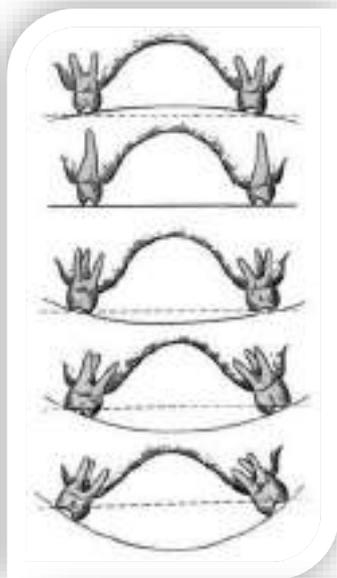
Для переміщення нижньої щелепи в передню оклюзію різьні краї нижніх різців ковзають по піднебінній поверхні верхніх різців, спускаються донизу до крайового змикання. Цей шлях називається **сагітальним різцевим шляхом**. Відносно оклюзійної площини він утворює кут – кут сагітального різцевого шляху, який становить **40-50°**. Шлях, який проходить суглобова головка по схилу суглобового горбика, називається **сагітальним суглобовим шляхом**. З оклюзійною площиною він утворює кут сагітального суглобового шляху, який становить **33-35°**.



Рух нижньої щелепи вперед здійснюється, в основному, за рахунок двобічного скорочення бічних крилоподібних м'язів і може бути розділений на 2 фази: у першій диск разом із головкою нижньої щелепи ковзає по суглобовій поверхні горбика, а потім у другій фазі приєднується шарнірний рух навколо поперечної осі, що проходить через головку. Цей рух здійснюється одночасно в обох суглобах.

Такий комбінований рух є характерним тільки для людини. Величина кута залежить від нахилу, ступеня розвитку суглобового горбика і величини перекриття верхніми передніми зубами нижніх передніх. При глибокому їх перекритті переважатиме обертання головки, при малому перекритті – ковзання. У разі прямого прикусу рухи переважно ковзні.

Оскільки під час руху нижньощелепна суглобова головка ковзає вниз і вперед, то природно опускається вниз і вперед задня частина нижньої щелепи на величину різцевого ковзання. Отже, при опусканні нижньої щелепи має утворюватися відстань між жувальними зубами, що відповідає величині різцевого перекриття. Однак, у нормі воно не утворюється, і між жувальними зубами зберігається контакт. Це можливо завдяки розташуванню жувальних зубів по сагітальній кривій – **оклюзійній кривій Шпее**. Її ще називають компенсаційною кривою.



Крім сагітальної кривої розрізняють трансверзальну криву, яка пролягає через жувальні поверхні молярів справа і зліва у поперечному напрямку.

Різний рівень розташування щічних і піднебінних горбиків унаслідок нахилу зубів у бік щочки зумовлює наявність **бічних (трансверзальних) оклюзійних кривих – кривих Вілсона** з різним радіусом кривизни в кожній симетричній парі зубів. Ця крива відсутня у перших премолярів.

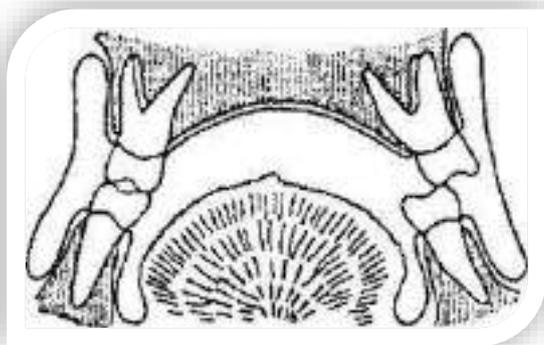
Під час аналізу рухів нижньої щелепи визначають постійні орієнтовні точки на стику різальних країв нижніх різців (різцеві точки) і точки, локалізовані в центрах головок нижньої щелепи. Одну з цих точок приймають за постійну точку порівняння відносно трьох площин: сагітальної, вертикальної, трансверзальної.



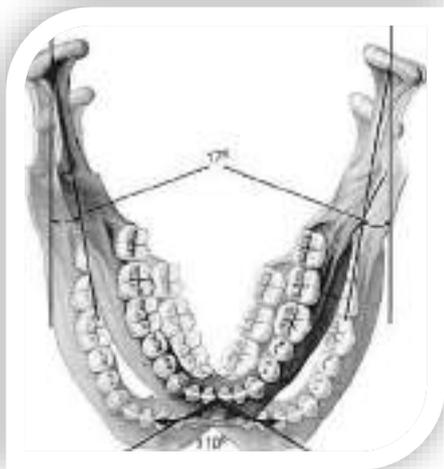
**Бічна оклюзія** виникає при переміщенні нижньої щелепи вправо (права оклюзія) або вліво (ліва оклюзія). Зміщення нижньої щелепи вбік відбувається завдяки однобічному скороченню зовнішніх крилоподібних м'язів. Нижня щелепа при цьому зміщується в бік, протилежний тому, де скоротився м'яз. У скронево-нижньощелепному суглобі суглобова головка на боці, де відбулося скорочення м'яза, зміщується по схилу суглобового горбика вперед, донизу і досередини, утворюючи відносно сагітального напрямку кут (**кут трансверзального суглобового шляху**), рівний **15-17° (кут Бенета)**. Вершина кута перебуватиме на суглобовій головці.

На протилежному боці суглобова головка лишається в ямці, обертаючись навколо вертикальної осі.

Середня лінія між центральними різцями не збігається і зміщується відповідно до величини бічного зміщення. Розрізняють **дві поверхні: робочу (в якій відбулося зміщення) і балансувальну**.



У бічній оклюзії зміцнюється контакт зубів: на робочому боці встановлюється однойменний контакт горбиків (щічні горбики верхніх зубів змикаються зі щічними горбиками нижніх зубів, а піднебінні горбики верхніх зубів – з язиковими горбиками нижніх), на балансувальному боці встановлюється різнойменний контакт горбиків (піднебінні горбики верхніх зубів змикаються зі щічними горбиками нижніх зубів).



Можливий контакт горбиків на балансувальному боці залежить від висоти горбиків і ступеня вираженості трансверзальних оклюзійних кривих.

При бічних переміщеннях нижньої щелепи кожний зуб рухається за кривими, що перетинаються під тупим кутом. Найбільший кут ( $110^\circ$ ) утворюють нижні центральні різці – *кут трансверзального різцевого шляху*, або *готичний кут*.

Отже, у разі бічного руху нижньої щелепи кут Бенета є найменшим, а готичний – найбільшим, і будь-яка точка, розташована на інших зубах між цими двома крайніми величинами, забезпечує переміщення з величиною кута понад  $15-17^\circ$ , але до  $100-110^\circ$ .

Значний інтерес для ортопедів становлять співвідношення жувальних зубів при бічних переміщеннях нижньої щелепи. Людина, узявши в рот їжу й відкусивши, язиком пересуває її в ділянку бічних зубів, які при цьому трохи втягуються всередину, і їжа втискається між бічними зубами. Прийнято розрізняти робочий і балансувальний боки: на робочому боці зуби встановлюються однойменними горбиками, а на балансувальному – різнойменними.

## 2. ФУНКЦІ ЗУБО-ЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ

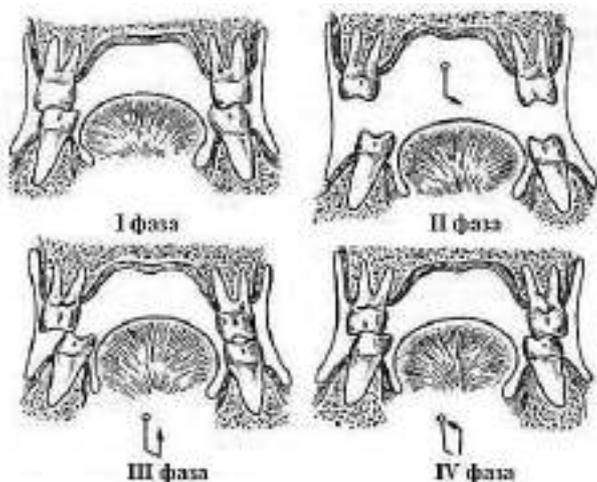
**Жування** - фізіологічний акт, що полягає в подрібненні за допомогою зубів харчових речовин і формуванні харчової грудки. Жування забезпечує якість механічної обробки їжі і визначає час її перебування в порожнині рота, надає рефлекторно збудливий вплив на секреторну і моторну діяльність шлунка і кишечника. В жуванні беруть участь верхня і нижня щелепи, жувальні і м'які м'язи, м'яке піднебіння.

Механічна обробка їжі між верхніми і нижніми рядами зубів здійснюється завдяки переміщенню нижньої щелепи щодо верхньої. У дорослої людини в ряду праворуч і ліворуч є зуби різного функціонального призначення - два різці і одне ікло (відкушують їжу), два малих і три великих корінних, які розчавлюють і розтирають їжу, - всього 32 зуба.

**Процес жування має чотири фази** - введення їжі в рот, орієнтовну, основну (опускання нижньої щелепи, підйом нижньої щелепи, розмелювання їжі), формування харчової грудки.

Гізі розрізняє чотири жувальні фази:

**I. у першій фазі** нижня щелепа опускається і зміщується вперед;



**II. у другій фазі** – нижня щелепа опускається і зміщується убік; при змиканні зубних рядів вирізняються робоча і балансувальна поверхні, проте між зубами залишається певна відстань;

**III. у третій фазі** нижня щелепа змикається з верхньою, унаслідок чого їжа роздавлюється;

**IV. у четвертій фазі** зуби ковзають у попереднє положення і змикаються в центральній оклюзії. При цьому їжа розмелюється.

**Регуляція жування** здійснюється рефлекторно.

Збудження від рецепторів слизової оболонки рота (механо-, хемо- і терморекторів) передається по аферентним волокнам II, III гілки трійчастого, язикоглоткового, верхнього гортанного нерва і барабанної струни в центр жування, який знаходиться в довгастому мозку. Збудження від центру до жувальних м'язів передається по еферентних волокнах трійчастого, лицевого і під'язикового нервів. Збудження від чутливих ядер стовбура мозку по аферентному шляху через специфічні ядра таламуса

перемикається на корковий відділ смакової сенсорної системи, де здійснюється аналіз і синтез інформації, що надходить від рецепторів слизової оболонки ротової порожнини.

**Слиновиділення.** У ротову порожнину слинними залозами секретується слина. До її складу входить 99% води і 1% неорганічних (іони натрію, кальцію, калію, хлору) і органічних речовин. До органічних речовин належать білок, муцин (слиз), ферменти, лізоцим. Муцин відіграє роль при ковтанні їжі: завдяки муцину харчова грудка стає слизькою і легко проходить через стравохід. Лізоцим має бактерицидні властивості.

Ферменти слини – амілаза і мальтаза. Амілаза в слабколужному середовищі слини розщеплює полісахарид крохмаль до дисахариду мальтози. Мальтаза розщеплює мальтозу до глюкози.

Харчова грудка знаходиться в ротовій порожнині всього 15-18 с. За такий короткий проміжок часу ферменти не встигають розщепити крохмаль. Їх дія продовжується при надходженні харчової грудки в шлунок, яка знаходиться в ньому до моменту, поки не просякне кислим вмістом шлунка (20-30хв).

Слина, що виділяється привушними залозами, серозна, тобто в ній немає муцину. Під'язикова залоза секретує слизову слину, а піднижньощелепна має змішаний секрет. Кількість і якість слини залежить від характеру їжі. Чим сухіша їжа, тим більше слини секретується. Наприклад, більше слини виділяється при споживанні сухарів, ніж хліба. Найменше виділяється слини при споживанні рідких продуктів. Інтенсивне слиновиділення спостерігається при потраплянні в рот неїстівних несприятливих речовин, наприклад, кислоти.

Слина – перший травний сік, який діє на їжу в порожнині рота. До складу слини входить секрет усіх залоз порожнини рота, тому її називають змішаною. Вона відрізняється від слини, отриманої з вивідних проток тим, що у своєму складі містить мікроорганізми і продукти їхньої життєдіяльності. злучені епітеліальні клітини, слинні тільця тощо.

За добу у людини виділяється 600-800 мл слини. У людей, на відміну від тварин, слиновиділення відбувається безперервно, а не лише при вживанні їжі. Це пояснюється актом *мови* – при «сухий» ротовій порожнині він ускладнюється. *Сенсорна функція* (розпізнавання смаків) також неможлива без наявності слини – тільки після розчинення у ній харчових речовин вони стають доступними для аналізу смаковим рецепторам. *Захисна функція* опосередковується як смаковими рецепторами та м'язами (неїстівні речовини після їх упізнання евакуюються назовні), так і муцином слини – він огортає слизову оболонку ротової порожнини, захищаючи її від дії механічних, хімічних, термічних чинників, пересихання. Захисна функція також опосередковується лізоцимом (бактерицидна дія) та тромбопластичними речовинами (кровоспинні властивості). *Всмоктувальна функція* забезпечується слизовою оболонкою, яка має численні кровоносні та лімфатичні судини, в які легко всмоктуються після їх розчинення у слині лікарські форми, високотоксичні речовини (синильна кислота, її солі). *Видільна функція* полягає у виділенні зі слиною продуктів білкового обміну: сечовини, аміаку, креатиніну; лікарських речовин.

**Ковтання.** В результаті процесів жування і слиновиділення формується харчова грудка. Рухом язика вона просувається до його кореня. Потім грудка притискається до твердого піднебіння і пересувається в глотку. Подразнюються рецептори, в результаті чого скорочуються м'язи, які піднімають м'яке піднебіння, закриваючи сполучення з носом. Потім піднімається під'язикова кістка і гортань, язик натискає на надгортанник, який закриває вхід у гортань. Таким чином, харчова грудка не може потрапити в дихальні шляхи. Не може вона повернутися і в рот, тому що цьому заважає корінь язика, який на той час піднявся. Грудка потрапляє в стравохід, який, скорочуючись, проштовхує її до шлунка. Ковтання – рефлекторний акт. Його центр знаходиться в довгастому мозку.

### 3. СТАТИЧНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ЗУБО-ЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ

#### 3.1. Статичні методи визначення жувальної ефективності

Для визначення ступеня ураження зубо-щелепного апарату застосовують два методи досліджень: статичні та динамічні. Перше ніж характеризувати методи дослідження абсолютної сили жувальних м'язів та жувального тиску, слід визначити ці терміни.

**Абсолютною жувальною силою** у фізіології називають силу, яку можуть розвинути жувальні м'язи за умови максимального скорочення.

**Жувальний тиск** (за Гельманом) – це та частина жувальної сили, яка може бути реалізована в якій-небудь ділянці зубо-щелепного апарату.

Абсолютна сила жувальних м'язів, за даними Вебера, становить 390-400 кг. М'яз у поперечному розрізі відповідає 1 см<sup>2</sup> і може розвинути силу під час свого скорочення в 10 кг. Фізіологічний поперечник усіх жувальних м'язів-підіймачів нижньої щелепи – 39 см<sup>2</sup>. Звичайно, наведені абсолютні цифри сумнівні, адже до складу м'язів входять волокна, розміщені під кутом одні до одних, тобто мова йде не про арифметичну суму, а про суму рівнодійних сил, спрямованих під кутом одна до одної. Абсолютна сила жувальних м'язів розвивається надзвичайно рідко, тільки у момент небезпеки та психоемоційного збудження. Для здійснення акту жування, відкушування, утримування в зубах будь-чого використовують лише частину абсолютної сили жувальних м'язів (жувальний тиск). Величина

його індивідуальна і різна у різців, ікол, премолярів, молярів; може реалізовуватись на різних ділянках зубного ряду, але завжди залежить від можливості жувальних м'язів здійснювати певні зусилля і від витривалості тканин пародонта, що контролюється больовим синдромом.

**Гнатодинамометр** – апарат для вимірювання жувального тиску і витривалості щодо тиску опорних тканин зуба (пародонта). Слід назвати гнатодинамометри Блека, Габера, Тиссенбаума (в історичному аспекті); пізніше Рубіновим та Перзашкевичем було розроблено

електронний гнатодинамометр. Довгий час витривалість (кг) пародонта зубів верхньої та нижньої щелепи визначають за *таблицею Габера*:



Рис. 50. Гнатодинамометри: 1 – Блек; 2 – Тиссенбаум; 3 – Габер.

Досл./Зуби	1	2	3	4	5	6	7	8	Усього
Чоловіки	25	23	36	40	40	72	68	48	1408
Жінки	18	15	22	28	26	46	45	36	936

Головний недолік гнатодинамометрії полягає в тому, що вимірюють тільки вертикальну силу, не враховуючи горизонтальну. Наведені цифри не відзначаються точністю, дають лише загальне уявлення і не можуть бути використані на практиці. Підтвердженням вищевикладеному також є дослідження Шредера, який виключав поріг больової чутливості шляхом застосування анестезії (середній показник змінювався з 35 кг на 60 кг).

Вважають за можливе умовними позначеннями (коефіцієнтами) розрахувати функціональне значення кожного зуба і на ґрунті суми даних встановити загальну функціональну спроможність зубо-щелепного апарату. У разі часткової втрати зубів, шляхом відрахування суми їхніх коефіцієнтів, встановлюють ступінь ураження зубо-щелепного апарату.

Результат роботи жувального апарату за одиницю часу, який виражається у відсотках, називається **жувальною ефективністю**. Вимірюється у відсотках від ефективності інтактного зубо-щелепного апарату, що приймається за 100%. За основу розрахунків узято жувальний тиск найслабшого зуба зубо-щелепного апарату – бічного різця. Крім того, враховують величину жувальної

поверхні, кількість коренів, їхню товщину і довжину, кількість горбиків тощо. Запропоновано кілька таблиць, побудованих за одним і тим самим принципом.

**М.І. Агапов** (1927), урахувавши результати попередніх досліджень, вираховував жувальний тиск кожного зуба у відсотках, отримавши таким чином жувальну ефективність шляхом додавання жувальних коефіцієнтів усіх зубів:

Зуби	1	2	3	4	5	6	7	8	Разом
Жувальний коеф., %	2	1	3	4	4	6	5	-	25

Для наближення статичних методів до клінічної діагностики, Б.Ю. Курляндський запропонував ще більше деталізовану схему оцінки жувальної ефективності – одонтопародонтограму – схему, в яку заносять дані про кожний зуб і його опорний апарат. Дані наведено у вигляді умовних значень, отриманих у результаті клінічних, рентгенологічних досліджень, гнатодинамометрії. Запропоновано такі умовні позначення – ВЩ – верхня щелепа, НЩ – нижня щелепа:

Зуби	ВЩ: 1	ВЩ: 2	ВЩ: 3	ВЩ: 4,5	ВЩ: 6,7	ВЩ: 8
	-	НЩ: 1,2	НЩ: 3	НЩ: 4,5	НЩ: 6,7	НЩ: 8
Коефіцієнт	1,25	1	1,5	1,75	3	2

Витривалість пародонта до навантаження в нормі:

N – без патологічних змін; 0 – зуб відсутній;  $\frac{1}{4}$  - атрофія I ступеня;  $\frac{1}{2}$  - атрофія II ступеня;  $\frac{3}{4}$  - атрофія III ступеня; 4 – атрофія IV ступеня (зуб утримується м'якими тканинами).

Витривалість опорних тканин пародонта позначають умовними коефіцієнтами, складеними на основі пропорційних співвідношень витривалості зубів до тиску в людей, що не хворіють на пародонтоз, визначених методом гнатодинамометрії. Залежно від ступеня атрофії і ступеня рухомості зубів, зменшується відповідно коефіцієнт витривалості опорних тканин до навантаження, що виникають під час жування. Кожний зуб має резервні сили, які становлять близько половини від тих, що може витримати пародонт у нормі. При пародонтозі ці сили змінюються залежно від ступеня ураження опорних тканин пародонта.

У нормі коефіцієнт витривалості шостого зуба – 3, його резервна сила – 1,5; при підвищенні ступеня атрофії резервна сила зменшується (I ступеня – 0,75, II ступеня – 0, III ступеня – функціональна недостатність -1,5).

**Схема одонтопародонтограми.** Середній ряд – зубна формула; над ним і під ним – клітинки, у які занесено дані про стан зуба і пародонта (норма, ступінь атрофії, відсутність зуба) верхньої та нижньої щелепи; потім ряди з даними про резервні сили:

2,0	3,0	3,0	1,3	-	1,1	1,0	1,2	1,2	1,0	1,1	-	1,3	3,0	3,0	2,0
N	N	N	1/4	0	1/4	N	N	N	N	1/4	0	1/4	N	N	N
<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1/4	0	0	1/4	1/4	1/4	1/2	1/4	1/4	0	1/4	1/4	0	1/4	N	N
1,5	-	-	1,3	1,3	1,1	0,5	0,75	0,75	-	1,1	1,3	-	2,2	3,0	2,0

Жувальна ефективність усього зубо-щелепного апарату – 100%. До уваги беруть тільки зуби з антагоністами, тому підрахунок ведуть не за кількістю зубів, а за кількістю пар зубів-антагонистів.

Цінність кожного зуба постійна і не залежить від стану його пародонта. **І.М. Оксман** (1940), узявши за основу анатомо-фізіологічний принцип, запропонував інший метод, який ураховує не тільки функціональну цінність втрачених зубів, а й функціональний стан зубів, які збереглися. Враховано також і рухомість зубів. Зуби з рухомістю I ступеня вважаються нормальними, II – як такі, що зберегли

50% жувальної цінності, і зуби з рухомістю III ступеня – як відсутні. Каріозні зуби, що підлягають пломбуванню, - повноцінні, з порушеною коронкою – відсутні. Враховують і зуби мудрості:

Зуби	1	2	3	4	5	6	7	8	Разом
Жув. коеф., % (ВЩ)	2	1	2	3	3	6	5	3	25
Жув. коеф., % (НЩ)	1	1	2	3	3	6	5	4	25

Вирахування жувальної ефективності, за І.М. Оксманом, порівняно з методом М.І. Агапова, є ефективним та інформативним.

В.Ю. Курляндський запропонував статичну систему обліку – пародонтограму. На відміну від раніше розглянутих таблиць І.М. Оксмана та І.М. Агапова, умовні коефіцієнти в пародонтограмі встановлено на ґрунті гнатодинамометричних даних Габера. Кожний зуб зі здоровим пародонтом має умовний коефіцієнт. Що більш виражена атрофія, то більше знижується витривалість пародонта, тому в пародонтограмі зниження витривалості пародонта прямо пропорційне атрофії альвеоли зуба. Відповідно до цього встановлено коефіцієнти витривалості пародонта до жувального тиску при атрофії різного ступеня.

Після заповнення схеми підсумовують умовні позначення коефіцієнти верхньої та нижньої щелепи. На основі отриманих даних визначають силові співвідношення між зубними рядами (у цьому разі 25,2-16,6), що свідчить про необхідність вирівнювати силові співвідношення.

Крім того, одонтопародонтограма дає можливість визначити протяжність шинувального пристрою, встановити кількість опорних зубів при протезуванні, кількість кламерів при знімних протезах.

Одонтопародонтограма серед описаних вище схем найменш статична, незважаючи на наявність недоліків притаманних усім схемам. Вони полягають у використанні встановлених і округлених коефіцієнтів для оцінки динамічних процесів, що обґрунтовують витривалість пародонта до жувального тиску при різних функціональних станах. Можливо, тому їх називають статичними, незважаючи на їх виникнення на основі гнатодинамометричних (за своєю суттю функціональних) досліджень.

### 3.2. Функціональні методи визначення жувальної ефективності

Ефективність функції жування залежить від ряду факторів: наявності зубів та чисельності їх антагоністів, ураженості зубів карієсом та його ускладненнями, стану пародонта та жувальних м'язів, загального стану організму, нервово-рефлекторних зв'язків, слиновиділення й якісного стану слини, а також від розміру та консистенції харчової грудки. При патологічних явищах у порожнині рота (карієс та його ускладнення, пародонтит, пародонтоз, дефекти зубних рядів, зубощелепні аномалії) морфологічні порушення зв'язані із функціональною недостатністю.

**Жувальні проби.** Христіансен у 1923 р. вперше розробив їх методику. Досліджуваному дають для жування три однакових циліндри з кокосового горіха. Після 50-ти жувальних рухів досліджуваній випльовує пережовані горіхи в лоток; їх промивають, висушують при температурі 100° на протязі 1 год. та просіюють через 3 сита з отворами різних розмірів. По кількості часток, які залишилися у ситі після просіювання, судять об ефективності жування.

У 1932 р. ця методика була модифікована С.Є. Гельманом. Пацієнту дають для жування 5 г ядер мигдалю. Жувальних рухів має бути 50. Потім пацієнт випльовує пережований мигдаль у чашу, прополіскує рот кип'яченою водою (за наявності знімного протезу прополіскує і його) і також випльовує її у чашу. В цю чашу додають 8-10 крапель 5% розчину сулими, після чого проціджують вміст чаші через марлеві серветки над лійкою. Мигдаль, що залишився на серветці, ставлять на водяну баню для просушування; при цьому слідкують, щоби мигдаль не пересох, так як він може втратити вагу. Проба рахується сухою, коли частки мигдалю при розминанні не склеюються, а роз'єднуються. Частки мигдалю знімають із серветки і просіюють крізь сито. За інтактних зубних рядів уся жувальна

проба просіюється, що свідчить про 100% ефективність жування. За наявності залишку у ситі його зважують та за допомогою пропорції визначають відсоток порушення ефективності жування: відношення залишку до всієї маси жувальної проби. Наприклад, у ситі залишилося 1,2 г часток мигдалю. У цьому разі відсоток втрати ефективності жування дорівнюватиме:

$$5 - 100\%$$

$$1,2 - x\%$$

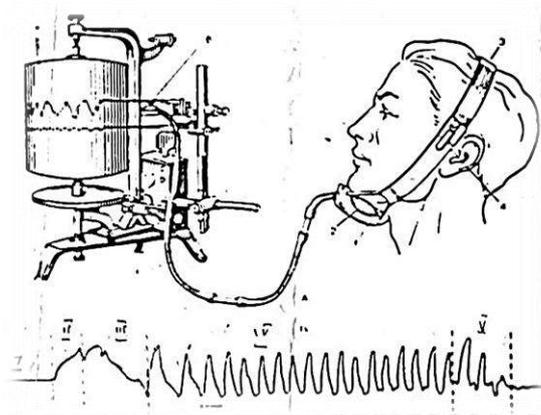
$$x = (1,2 \times 100) / 5 = 24 \%$$

**Фізіологічна проба за Рубіновим** пов'язана з тим, що обстежуваному пропонують розжувати одне ядро горіха вагою 800 мг з визначеного боку до появи рефлексу ковтання, а потім виплюнути розжовану масу в лоток. Подальшу обробку маси проводять за Гельманом. Установлено, що середня тривалість розжовування одного ядра горіха масою 800 мг у нормі дорівнює 14 с, а залишок у ситі рівний 0. За наявності залишку маси в ситі відсоток втрати ефективності жування вираховується так, як запропоновано В.Є. Гельманом, тобто маса горіха відноситься до маси залишку в ситі як 100:х. У разі ускладненого розжовування ядра горіха І.С. Рубінов рекомендує використовувати для проби сухарі, час жування сухаря до появи рефлексу ковтання дорівнює в середньому 8 с. При цьому слід вказати, що розжовування сухаря зумовлює комплекс рухових та секреторних рефлексів, а це сприяє кращому засвоєнню харчового грудки.

Визначаючи місце статичних та функціональних методів дослідження ефективності жування в клініці ортопедії, необхідно підкреслити, що помилкою було би їх протиставляти на тому підґрунті, що одні є статичними, а другі – функціональними, як і підміняти одні методи іншими. Адже в основу статичних методів покладені гнатодинмометричні, тобто функціональні методи.

### **3.3. Графічні методи реєстрації рухів нижньої щелепи і функціонального стану жувальних м'язів**

Вивчення графічних записів рухів нижньої щелепи та її біомеханіки стало можливим завдяки фундаментальним дослідженням за допомогою мастикаціографії та електроміографії.



**Мастикаціографія.** Мастикаціографія — графічний метод реєстрації рефлекторних рухів нижньої щелепи (від грецьк. masticatio — жування, grapho — писати). У 1954 р. І.С. Рубінов запропонував пристрій - мастикаціограф та розробив методику реєстрації на кімографі рухів нижньої щелепи під час жування. Мастикаціографія дозволяє графічно реєструвати динаміку жувальних та нежувальних рухів нижньої щелепи, є методом об'єктивного вивчення рухів нижньої щелепи. Найоптимальнішим місцем для установлення пристроїв для реєстрування слід вважати підборідну ділянку нижньої щелепи.

Використання даної методики показало, що запис жувальних рухів нижньої щелепи являє собою низку хвилеподібних кривих, що йдуть одна за одною. Увесь комплекс рухів, починаючи від уведення їжі у ротову порожнину і до моменту ковтання, називається жувальним періодом. У кожному жувальному періоді розрізняють п'ять фаз. На кімографі кожна фаза має свій характерний запис.

**Перша фаза — стан спокою** — відповідає періоду до введення їжі у ротову порожнину, коли нижня щелепа нерухома, м'язи перебувають у стані мінімального тону, а нижній зубний ряд знаходиться на відстані 2-3 мм від верхнього, тобто відповідає фізіологічному стану спокою. На міографі ця фаза позначається у вигляді прямої лінії на початку жувального періоду.

**Друга фаза — відкривання рота і введення їжі.** Графічно це відповідає першому висхідному коліну кривої, яка починається відразу після лінії спокою. Розмах цього коліна залежить від ступеня відкривання рота, а напрямок вказує на швидкість відкривання та введення їжі у ротову порожнину.

**Третя фаза — початкова фаза функції жування** (адаптації) починається з вершини висхідного коліна і відповідає процесу пристосування до початкового подрібнення шматка їжі. Початкова фаза

функції жування залежно від різних чинників може бути відображена графічно у вигляді однієї хвилі або являти собою поєднання хвиль, що мають кілька підвищень та спадів різної висоти.

*Четверта фаза* — **основна фаза функції жування** — графічно характеризується правильним періодичним чергуванням жувальних хвиль. У жувальну хвилю включаються усі рухи, які пов'язані з одним опусканням або підніманням нижньої щелепи до змикання зубів. Характер та довжина цих хвиль залежать від стану жувального апарату і характеру їжі.

*П'ята фаза.* Після закінчення основної фази жування починається **фаза формування харчової грудки з наступним його ковтанням**. Графічно ця фаза виглядає хвилеподібною кривою з деяким зменшенням висоти хвиль.

Після ковтання харчової грудки знову жувальні м'язи повертаються у стан спокою, що графічно зображується у вигляді горизонтальної лінії. Цей стан є першою фазою наступного періоду жування.

Запис мастикаціограми звичайно проводять олівцем або чорнилом на білому папері, застосовуючи для цього звичайний кімограф, електрокімограф або спеціально сконструйовані апарати для записування.

## ТЕСТИ

*Визначити правильну відповідь.*

### 1. Дайте визначення поняттю «жувальний тиск»:

- A. Сила, яку можуть розвинути жувальні м'язи за умови максимального скорочення
- B. Частина жувальної сили, яка може бути реалізована в будь-якій ділянці зубо-щелепного апарату
- C. Результат роботи жувальної сили за одиницю часу
- D. Положення нижньої щелепи, при якому жувальні м'язи знаходяться у стані мінімального скорочення
- E. Результат витривалості пародонту, виражений у відсотках

### 2. Абсолютна жувальна сила – це:

- A. Результат роботи жувального апарату за одиницю часу, виражений у відсотках
- B. Частина жувальної сили, яка може бути реалізована в якій-небудь ділянці зубо-щелепного апарату
- C. Сила, яку можуть розвинути жувальні м'язи за умови максимального скорочення
- D. Витривалість пародонта до навантаження
- E. Положення нижньої щелепи, при якому жувальні м'язи перебувають у стані мінім. напруження

### 3. Жувальна ефективність – це:

- A. Частина жувальної сили, яка може бути реалізована в якій-небудь ділянці зубо-щелепного апарату
- B. Сила, яку можуть розвинути жувальні м'язи за умови максимального скорочення
- C. Витривалість пародонта до навантаження
- D. Результат роботи жувального апарату за одиницю часу, виражений у відсотках
- E. Положення нижньої щелепи, при якому жувальні м'язи перебувають у стані мінім. напруження

### 4. Яку величину має кут сагітального різцевого шляху?

- A. 10-15°
- B. 40-50°
- C. 15-17°
- D. 110°
- E. 33-35°

### 5. Яку величину має кут трансверзального різцевого шляху?

- A. 10-15°
- B. 40-50°
- C. 15-17°
- D. 110°

Е. 33-35°

**6. Яку величину має кут сагітального суглобового шляху?**

А. 10-15°

В. 40-50°

С. 15-17°

Д. 110°

Е. 33-35°

**7. Яку величину має кут трансверзального суглобового шляху?**

А. 10-15°

В. 40-50°

С. 15-17°

Д. 110°

Е. 33-35°

**8. Що таке гнатодинамометр?**

А. Апарат, що дозволяє відтворити рухи нижньої щелепи у вертикальному напрямку

В. Апарат, який дозволяє відтворити горизонтальні рухи нижньої щелепи

С. Апарат для вимірювання жувального тиску і витривалості пародонта щодо тиску

Д. Апарат для графічного методу реєстрації рефлекторних рухів нижньої щелепи

**9. Що таке артикулятор?**

А. Апарат, що дозволяє відтворити рухи нижньої щелепи у вертикальному напрямку

В. Апарат, який дозволяє відтворити горизонтальні рухи нижньої щелепи

С. Апарат для вимірювання жувального тиску і витривалості пародонта щодо тиску

Д. Апарат для графічного методу реєстрації рефлекторних рухів нижньої щелепи

**10. Що таке оклюдатор?**

А. Апарат, що дозволяє відтворити рухи нижньої щелепи у вертикальному напрямку

В. Апарат, який дозволяє відтворити горизонтальні рухи нижньої щелепи

С. Апарат для вимірювання жувального тиску і витривалості пародонта щодо тиску

Д. Апарат для графічного методу реєстрації рефлекторних рухів нижньої щелепи

**ПИТАННЯ ДЛЯ ПОВТОРЕННЯ ТА САМОКОНТРОЛЮ**

1. Визначте поняття: «трикутник Бонвіля», «сагітальний різцевий шлях», «сагітальний суглобовий шлях»; «сагітальна оклюзійна крива Шпее»; «бічні (трансверзальні) оклюзійні криві Вілсона»; «трансверзальний суглобовий шлях»; «трансверзальний різцевий шлях».
2. Яку величину мають: сторони трикутника Бонвіля; кут сагітального різцевого шляху; кут сагітального суглобового шляху; кут трансверзального суглобового шляху; кут трансверзального різцевого шляху.
3. Визначте поняття «робоча сторона», «балансувальна сторона». Коли вони виникають?
4. Яке правильне співвідношення горбиків жувальних зубів на робочій стороні?
5. Охарактеризуйте закони артикуляції Бонвіля.
6. Що таке «артикулятор», «оклюдатор»?
7. Охарактеризуйте функції зубо-щелепної системи.
8. Які ви знаєте фізіологічні жувальні фази? Охарактеризуйте кожен з них.
9. Які ви знаєте жувальні фази по Гізі? Охарактеризуйте кожен з них.
10. Дайте визначення поняттям: «абсолютна жувальна сила», «жувальний тиск», «жувальна ефективність».
11. Охарактеризуйте фактори жувального тиску.
12. Визначте принцип роботи апаратів, що вимірюють жувальний тиск.
13. Назвіть коефіцієнти жувальної ефективності зубів за М.І.Агаповим;
14. Охарактеризуйте фактори, від яких залежить жувальна ефективність.
15. Охарактеризуйте функціональні жувальні проби за Христиансеном, С.Є.Гельманом, І.С.Рубіновим.
16. Визначте формулу і розрахуйте втрату жувальної ефективності за залишком жувальної проби.
17. Охарактеризуйте принцип проведення і значення мастикаціографії для оцінки функціонального стану жувальних м'язів.

## САМОСТІЙНА РОБОТА 1

### ТЕМА: «ВІКОВІ ВІДМІННОСТІ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ»

**Завдання 1.** Охарактеризувати вікові відмінності верхньої щелепи. Заповнити таблицю.

<b>ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ</b>				
	<i>Внутрішньо- утробний період розвитку</i>	<i>Дитячий вік</i>	<i>Молодий та середній вік</i>	<i>Старечій вік</i>
<i>Міжщелепна (різцева) кістка</i>				
<i>Альвеоларні відростки</i>				
<i>Тіло щелепи</i>				
<i>Верхньощелепна дуга (форма)</i>				
<i>Альвеоли</i>				
<i>Верхньощелепна пазуха</i>				

**Завдання 2.** Охарактеризувати довжину альвеоларного/зубного відростка у різні вікові періоди людини. Заповнити таблицю.

<b>ДОВЖИНА АЛЬВЕОЛАРНОГО ВІДРОСТКА ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ</b>			
	<i>Довжина передньої ділянки, мм</i>	<i>Довжина ділянки в зоні премолярів (молочних молярів), мм</i>	<i>Довжина ділянки в зоні молярів, мм</i>
<i>Немовля</i>			
<i>Дорослий</i>			

### ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

- Охарактеризувати вікові особливості верхньої щелепи за поданим планом:
  - будова: права та ліва половини верхньої щелепи, різцева кістка;
  - міжщелепна (різцева) кістка: наявність, час зростання з правою і лівою половиною в/щел.;
  - альвеоларні відростки: наявність, ступінь розвитку, причини атрофії;
  - співвідношення розвитку тіла верхньої щелепи і альвеоларних відростків у немовляти і дорослого;
  - верхньощелепна дуга: форма у немовляти і дорослого;
  - альвеоли: форма та наявність у різні вікові періоди життя людини, причини «зникнення»;
  - верхньощелепна пазуха: наявність, форма, причини і термін формування.
- Охарактеризувати довжину альвеоларного/зубного відростка верхньої щелепи у різні вікові періоди людини.

## САМОСТІЙНА РОБОТА 2

### ТЕМА: «ВІКОВІ ВІДМІННОСТІ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ»

**Завдання 1.** Охарактеризувати вікові відмінності нижньої щелепи. Заповнити таблицю.

<b>ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ</b>				
	<i>Внутрішньо- утробний період розвитку</i>	<i>Дитячий вік</i>	<i>Молодий та середній вік</i>	<i>Старечій вік</i>
<i>Права та ліва половини нижньої щелепи</i>				
<i>Підборідна кістка</i>				
<i>Нижньощелепний кут</i>				
<i>Альвеолярний відросток</i>				

**Завдання 2.** Охарактеризувати довжину тіла нижньої щелепи у різні вікові періоди людини. Заповнити таблицю.

<b>ДОВЖИНА ТІЛА НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ</b>		
<i>Ділянки росту щелепи у довжину</i>	<i>Немовля, мм</i>	<i>Дорослий, мм</i>
<i>Ділянка фронтальних зубів</i>		
<i>Ділянка тимчасових молярів</i>		
<i>Ділянка постійних молярів</i>		

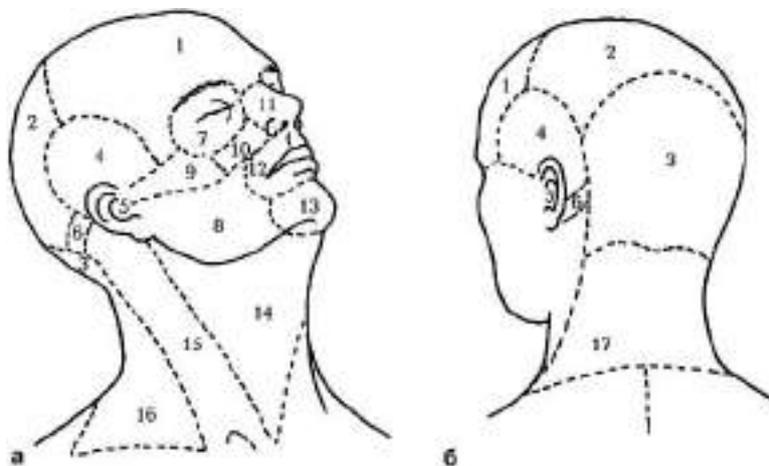
### ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

- Охарактеризувати вікові особливості нижньої щелепи за поданим планом:
  - будова: права та ліва половини, підборідна кістка – терміни зростання;
  - нижньощелепний кут – визначення;
  - нижньощелепний кут – показники у немовляти, дорослого, старшої людини; залежність показника від наявності або відсутності зубів;
  - альвеолярний відросток – наявність у різні вікові періоди життя людини; залежність від наявності або відсутності зубів.
- Охарактеризувати довжину тіла нижньої щелепи у різні вікові періоди людини; залежність показника та інтенсивності росту від наявності або відсутності зубів.

### САМОСТІЙНА РОБОТА 3

ТЕМА: «ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНІ УТВОРИ ШИЇ: ДІЛЯНКИ, ТРИКУТНИКИ»

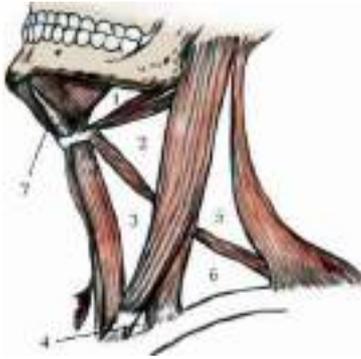
*Завдання 1. Заповнити таблицю «Ділянки голови та шиї».*



<b>ДІЛЯНКИ ГОЛОВИ І ШИЇ</b>			
<i>Позначка</i>	<i>Назва</i>	<i>Позначка</i>	<i>Назва</i>
<b>1</b>		<b>10</b>	
<b>2</b>		<b>11</b>	
<b>3</b>		<b>12</b>	
<b>4</b>		<b>13</b>	
<b>5</b>		<b>14</b>	
<b>6</b>		<b>15</b>	
<b>7</b>		<b>16</b>	
<b>8</b>		<b>17</b>	
<b>9</b>		--	

*Завдання 2. Охарактеризувати межі ділянок шиї. Заповнити таблицю.*

<b>МЕЖІ ДІЛЯНОК ШИЇ</b>	
<i>Назва ділянки</i>	<i>Межі ділянки</i>
<i>1. Передня</i>	
<i>2. Груднинно-ключично-соскова</i>	
<i>3. Латеральна</i>	
<i>4. Задня</i>	



**Завдання 3. Охарактеризувати трикутники шиї: підписати назви, заповнити таблицю.**

- 1 - \_\_\_\_\_
- 2 - \_\_\_\_\_
- 3 - \_\_\_\_\_
- 4 - \_\_\_\_\_
- 5 - \_\_\_\_\_
- 6 - \_\_\_\_\_
- 7 - \_\_\_\_\_

<b>ТРИКУТНИКИ ШИЇ</b>		
<i>Трикутник</i>	<i>Межі трикутника</i>	<i>Що розташовано з межах трикутника?</i>
<i>Піднижньощелепний трикутник</i>	<i>верхня – передня – нижня –</i>	
<i>Сонний трикутник</i>	<i>верхня – передня – задня –</i>	

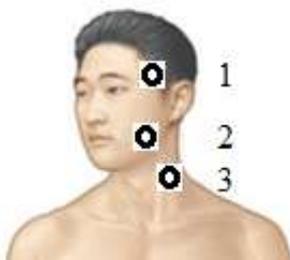
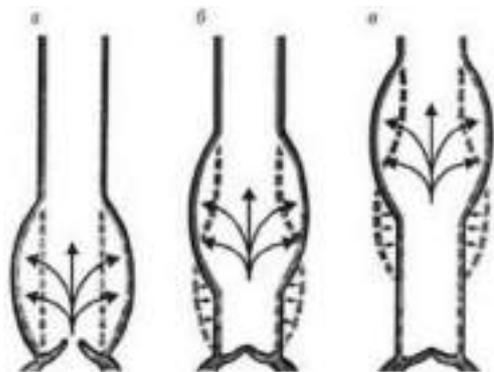
### **ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Назвати і показати ділянки голови.
2. Назвати і показати ділянки шиї, назвати їх межі.
3. Назвати і показати трикутники шиї.
4. Охарактеризувати піднижньощелепний трикутник шиї: межі, вміст.
5. Охарактеризувати сонний трикутник шиї: межі, вміст.

## САМОСТІЙНА РОБОТА 4

### ТЕМА: «МІСЦЯ ПУЛЬСАЦІЇ МАГІСТРАЛЬНИХ АРТЕРІЙ. МІСЦЯ ПРИТИСКАННЯ АРТЕРІЙ ДО КІСТОК ДЛЯ ТИМЧАСОВОЇ ЗУПИНКИ КРОВОТЕЧІ»

**Завдання 1.** Пояснити з анатомічної та фізіологічної точок зору, чому можливе вислуховування пульсу.



**Завдання 2.** Підписати назву артерій в місцях вислуховування пульсу.

МІСЦЯ ВИСЛУХОВУВАННЯ ПУЛЬСУ		
	<i>Назва ділянки голови/ший</i>	<i>Назва артерії</i>
1		
2		
3		

### ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Пояснити з анатомічної точки зору механізм виникнення пульсу.
2. Назвати ділянки голови та ший, показати місця, де можливе вислуховування пульсу.
3. Які артерії голови та ший використовуються для вислуховування пульсу?
4. Обґрунтувати анатомічно, чому саме в цих місцях можливо відчутти пульсацію артерій.

## САМОСТІЙНА РОБОТА 5

### ТЕМА: «ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ ГОЛОВИ ТА ШИЇ»

**Завдання 1.** Охарактеризувати лімфатичні вузли голови. Заповнити таблицю.

<b>ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ ГОЛОВИ</b>				
Назва лімфатичних вузлів	Кількість	Місце розташування	Ділянка збору лімфи	В які лімфатичні вузли прямує лімфа далі?
Потиличні				
Соскоподібні				
Поверхневі привушні				
Глибокі привушні				
Лицеві				
Язикові				
Підборідні				
Піднижньощелепні				

**Завдання 2.** Охарактеризувати лімфатичні вузли шиї. Заповнити таблицю.

<b>ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ ШИЇ: ПЕРЕДНЯ ГРУПА</b>				
Назва лімфатичних вузлів	Кількість	Місце розташування	Ділянка збору лімфи	В які лімфатичні вузли прямує лімфа далі?
Передні поверхневі				
Передні глибокі				

<b>ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ ШИЇ: БІЧНА ГРУПА</b>				
Назва лімфатичних вузлів	Кількість	Місце розташування	Ділянка збору лімфи	В які лімфатичні вузли прямує лімфа далі?
Бічні поверхневі				
Бічні верхні глибокі				
Бічні нижні глибокі				
Надключичні				

Лymph nodes of the



**Завдання 3.** Використовуючи малюнок, підписати групи лімфатичних вузлів голови та шиї.

- |            |            |
|------------|------------|
| 1 - _____  | 2 - _____  |
| 3 - _____  | 4 - _____  |
| 5 - _____  | 6 - _____  |
| 7 - _____  | 8 - _____  |
| 9 - _____  | 10 - _____ |
| 11 - _____ |            |

## ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Охарактеризувати лімфатичні вузли голови за поданим планом:
  - назва групи;
  - кількість;
  - місце розташування;
  - ділянка збору лімфи;
  - в які лімфатичні вузли прямує лімфа далі?
2. Охарактеризувати лімфатичні вузли шиї за поданим планом:
  - назва групи;
  - кількість;
  - місце розташування;
  - ділянка збору лімфи;
  - в які лімфатичні вузли прямує лімфа далі?

## САМОСТІЙНА РОБОТА 6

ТЕМА: «БУДОВА СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА, ЇЇ ФУНКЦІЇ»

**Завдання 1.** Охарактеризуйте будову слизової оболонки ротової порожнини.

Складіть конспект, в якому охарактеризуйте наступні пункти:

- Шари слизової оболонки ротової порожнини
- Будова слизової оболонки губ, щік, ясен, твердого піднебіння, м'якого піднебіння, язика
- Функції слизової оболонки ротової порожнини

### ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Скільки шарів має слизова оболонка ротової порожнини? Які шари?
2. Охарактеризуйте особливості будови слизової оболонки наступних ділянок порожнини рота:
  - губи
  - щоки
  - ясна
  - тверде піднебіння
  - м'яке піднебіння
  - язик
3. Які функції виконує слизова оболонка ротової порожнини?

## САМОСТІЙНА РОБОТА 7

ТЕМА: «ТРАВЛЕННЯ В РОТОВІЙ ПОРОЖНИНІ. МЕХАНІЧНА ТА ХІМІЧНА ОБРОБКА ЇЖІ. АКТ ЖУВАННЯ. ЗНАЧЕННЯ ПЕРЕЖОВУВАННЯ ЇЖІ. ХАРЧОВА ГРУДКА. АКТ КОВТАННЯ»

**Завдання 1.** Охарактеризуйте процеси травлення, які відбуваються у ротовій порожнині.

1.1. Дайте визначення поняттю «травлення».

- Травлення – це...

1.2. Охарактеризуйте етапи обробки їжі у ротовій порожнині – складіть конспект, керуючись наступними пунктами:

- жування
- формування харчової грудки
- обробка харчової грудки слиною
- ковтання

1.3. Охарактеризуйте значення пережовування їжі для подальших процесів травлення.

### ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Дайте визначення терміну «травлення».
2. Які етапи перетворення їжі у харчову грудку відбуваються у ротовій порожнині?
3. Охарактеризуйте акт жування з фізіологічної точки зору. Які органи забезпечують жування?
4. Як відбувається формування харчової грудки? Які органи беруть у цьому участь?
5. Яке значення має просякання слиною харчової грудки?
6. Яке значення має огортання слиною харчової грудки?
7. Що відбувається з харчовими масами у ротовій порожнині під дією слини?
8. Охарактеризуйте акт ковтання з фізіологічної точки зору. Які органи забезпечують акт ковтання?
9. Яке значення має пережовування їжі?

## САМОСТІЙНА РОБОТА 8

ТЕМА: «СЛИНОВИДІЛЕННЯ, ЙОГО РЕГУЛЯЦІЯ. СКЛАД І ВЛАСТИВОСТІ СЛИНИ, ЇЇ ЗНАЧЕННЯ У ТРАВЛЕННІ.

РОТОВА РІДИНА ЯК БІОЛОГІЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ПОРОЖНИНИ РОТА: СКЛАД, ВІДМІННІСТЬ У ПОРІВНЯННІ ЗІ СЛИНОЮ, ЗНАЧЕННЯ»

**Завдання 1.** Охарактеризуйте процес слиновиділення, його регуляцію.

1.1. Дайте визначення поняттю «слина», «слиновиділення».

- Слина – це...
- Слиновиділення – це...

1.2. Охарактеризуйте механізми регуляції слиновиділення – складіть конспект, керуючись наступними пунктами:

- умовно-рефлекторне виділення слини
- безумовно-рефлекторне виділення слини
- вплив на слиновиділення симпатичної нервової системи
- вплив на слиновиділення адреналіна

**Завдання 2.** Охарактеризуйте склад і властивості слини, її значення у травленні.

СКЛАД І ВЛАСТИВОСТІ СЛИНИ				
Речовини	Відсоток	pH	Щільність	Кількість слини за добу
Вода				
Сухий залишок				

СКЛАД СЛИНИ			
Органічні речовини		Неорганічні речовини	
Назва	Фізіологічне значення	Назва	Фізіологічне значення
Лізоцим			
Слиз (муцин)			
Ферменти: – амілаза – мальтаза			

**Завдання 3.** Охарактеризувати ротову рідину як біологічне середовище ротової порожнини.

1.1. Дайте визначення термінам «ротова рідина».

- Ротова рідина – це...

1.2. Охарактеризуйте склад ротової рідини і її вплив на органи ротової порожнини – складіть конспект, керуючись наступними пунктами.

- Склад ротової рідини
- Щільність ротової рідини
- Вплив ротової рідини на емаль зубів

## ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Дайте визначення терміну «слина», «слиновиділення». Які залози продукують слину?
2. Охарактеризуйте механізми регуляції виділення слини за поданим планом:
  - механізм умовно-рефлекторного виділення слини
  - механізм безумовно-рефлекторного виділення слини
  - вплив на слиновиділення симпатичної нервової системи
  - вплив на слиновиділення адреналіна
3. Охарактеризуйте склад і властивості слини за поданим планом:
  - склад слини: відсоток води і сухого залишку, склад сухого залишку
  - рН слини, щільність слини
  - кількість слини за добу
  - залежність кількості і якісного складу слини від кількості і якості спожитої їжі
  - лізоцим – його фізіологічне значення
  - слиз – його фізіологічне значення
  - ферменти слини – їх фізіологічне значення
4. Дайте визначення поняттю «ротова рідина».
5. Охарактеризуйте якісний склад ротової рідини.
6. Яка щільність ротової рідини?
7. Як впливає ротова рідина на емаль зубів?

## САМОСТІЙНА РОБОТА 9

### ТЕМА: «ВИСОТА ПРИКУСУ. ПРИЧИНИ ЇЇ ЗНИЖЕННЯ»

#### **Завдання 1. Охарактеризувати висоту прикусу, причини її зниження.**

Складіть конспект, керуючись наступними пунктами:

- дайте визначення поняттю «стан фізіологічного спокою»
- вкажіть нормальний показник відстані між верхнім та нижнім зубними рядами у стані фізіологічного спокою
- який показник визначається з використанням стану фізіологічного спокою?
- дайте визначення поняттю «висота прикусу»
- вкажіть нормальний показник міжоклюзійного простору
- як визначається оклюзійна висота? міжоклюзійна висота?
- вкажіть фізіологічні причини зниження висоти прикусу
- вкажіть патологічні причини зниження висоти прикусу

## ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Що таке «стан фізіологічного спокою» зубо-щелепного апарату людини?
2. Який нормальний показник стану фізіологічного спокою?
3. Для визначення якого параметру застосовується стан фізіологічного спокою?
4. Що таке «висота прикусу»?
5. Вкажіть нормальний показник висоти прикусу.
6. Який метод застосовується для визначення висоти прикусу? Опишіть його.
7. Які ви знаєте фізіологічні причини зниження висоти прикусу?
8. Які ви знаєте патологічні причини зниження висоти прикусу?

## ЛІТЕРАТУРА

1. Анатомія людини: підручник/за ред.: проф. Кривка Ю.Я., проф. Черкасова В.Г. [Сопнева Н.Б., Нечипор Н.О., Фалик Г.С.]. Вінниця: Нова Книга, 2020. – 448 с.: іл.
2. Пропедевтика ортопедичної стоматології. За ред. проф. П.С. Фліса. – К.: ВСВ «Медицина», 2010. - 327 с.
3. Федонюк Я.І. Анатомія людини для стоматологів / Я.І.Федонюк, М.В.Ющак, І.Є.Герасимюк та соавт. – Т.: Навчальна книга – Богдан, 2011. – 576 с.
4. Самусев Р.П., Дмитрієнко С.В., Краюшкін О.І. Основи клінічної морфології зубів: Навчальний посібник / За ред. акад. РАМН проф. М.Р. Сапіна. - Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2008. - 352 с.
5. Головацький А.С., Черкасов В.Г., Сапін М.Р., Парахін А.І., Ковальчук О.І. Анатомія людини (в 3 т.). – В.: Нова книга, 2022.
6. Нормальна анатомія : навчально-методичний посібник / Леся Матешук-Вацеба ; Львівський медичний ун-т ім. Д. Галицького. - 2-ге вид. - Львів : Наукове товариство ім. Т.Г. Шевченка ; Вінниця : Нова Книга, 2019. - 432 с. : іл.
7. Федонюк Я.І., Ковешніков В.С., Пикалюк В.З. та ін. Анатомія людини з клінічним аспектом. – Т.: Навчальна книга – Богдан, 2011. - 576 с.
8. Федонюк Я.І. Основи медичних знань та долікарської допомоги / Я.І. Федонюк, В.С. Грушко, О.М. Довгань та соавт. – Т.: Навчальна книга – Богдан, 2012. – 728.с.
9. Федонюк Я.І. Функціональна анатомія / Федонюк Я.І., Мицкан Б.М., Попель С.Л. та соавт. - Т.: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 552 с.
10. Шапаренко П.П., Смольський Л.П. Анатомія людини. У двох томах. — Київ: Здоров'я, 2003.
11. Сакевич В.І., Мастеров Ю.І., Сакевич Р.П. Посібник для практичних занять з анатомії та фізіології з основами патології. — К.: Здоров'я, 2003. — 514 с.
12. Черкасов В.Г., Бобрик І.І., Гумінський Ю.Й., Ковальчук О.І. Міжнародна анатомічна термінологія. — Вінниця: Нова книга, 2010. — 392 с.
13. Федонюк Я.І. Анатомія та фізіологія з патологією. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2011. — 676 с.
14. Павлюк Н.Л. Практикум з анатомії людини / Н.Л. Павлюк. – К.: ВСВ «Медицина», 2015. – 216 с.
15. Френк Неттер. Атлас анатомії людини / За ред. проф. Ю.Б. Чайковського: наук. пер. з англ. канд. мед. наук А.А. Цегельського. — Львів: Наутілус, 2004. — 514 с.

## ВИКОРИСТАНІ МАЛЮНКИ З АТЛАСІВ

16. <https://www.kenhub.com/en/dashboard>
17. Elaine N.Marieb, Patricia Brady Wilhelm, Jon Mallatt – Human anatomy 6 th ed. 2012.
18. Rohen, Yokochi, Lutjen – Drecoll – Color atlas of anatomy. A photographic study of the human body 7 ed.2010.
19. Sylvia S.Mader - Understanding Human Anatomy and Physiology 5th edition 2004.
20. Фото з відкритих джерел.

Електронне видання

**Нечипор Наталія Олександрівна**

**АНАТОМІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ  
З ЕЛЕМЕНТАМИ БІОМЕХАНІКИ ЖУВАЛЬНОГО АПАРАТУ  
ЛЮДИНИ**

**Навчальний посібник**

Посібник рекомендований здобувачам освіти спеціальності 221 Стоматологія ОПП «Стоматологія ортопедична», освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр».

*Рекомендовано Методичною радою  
КЗВО ЛОР «Львівська медична академія імені Андрея Крупинського»  
як електронний навчальний посібник  
Протокол № 5 від 31.03.2025 р.*

Ум. друк. арк.10,9

КЗВО ЛОР «Львівська медична академія імені Андрея Крупинського»  
79000 м. Львів, вул. П. Дорошенка, 70  
Тел: (032) 244-57-52, 261-50-48