

**Натисніть тут, щоб  
купити книгу на сайті  
або замовляйте за телефоном:  
(0352) 51-97-97, (067) 350-18-70,  
(066) 727-17-62**

## ВСТУП

Завдяки швидкому розвитку клінічної стоматології, розробкам нових технологій, матеріалів і методів лікування методичні аспекти вивчення морфології зубів та тканин, що їх оточують, набувають особливої актуальності.

Пропонований посібник допоможе опанувати відсутні в навчальній літературі відомості з анатомії та гістології зубів у єдиному морфологічному контексті.

Морфогенез зубів викладено з урахуванням його можливих відхилень під дією дестабілізуючих факторів. Описано вади розвитку зубів, актуальні для клінічної стоматології.

У роботі над посібником автори використали свій багаторічний педагогічний і науково-практичний досвід, а також монографії і посібники з одонтології А.А. Зубова (1968, 1973), R.C. Wheeler (1954), G.H. Schumacher (1972), W. Devis (1986), B. Orban (1990), R. Melfi (1994) та ін.

Посібники з анатомії зубів R.C. Wheeler і G.H. Schumacher стали бібліографічною рідкістю. Наведений у них опис анатомії зубів базується на старій анатомічній номенклатурі, ілюстративний матеріал нерідко потребує уточнень і доповнень.

У підручниках і атласах з анатомії людини [Михайлов С.С. та ін., 1984; Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., 1990] та зі стоматології [Копейкін В.Н. та ін., 1978], в яких автори не обмежувались завданням опису зубів, цей розділ анатомії людини не представлений у достатньо повному вигляді.

З методичної точки зору доцільно розглядати анатомію зубів разом з особливостями будови і розвитку зубних тканин. Однак такий підхід у вивченні морфології зубів досі не знаходив відображення у вітчизняній літературі.

У даному навчальному посібнику одонтоскопії передують загальна

характеристика зубів. Порядок розгляду зубів викладено, виходячи з їхнього поділу на групи (класи). Наведено малюнки кожного зуба в усіх нормах, зрізи на рівні дна порожнини коронки, де розташовані устя каналів кореня, і “сумарні” зображення зовнішньої форми зуба та його порожнини. Опис анатомії зуба завершується розглядом анатомічних варіантів його форми і будови.

Використовуючи дані світлооптичної та електронної мікроскопії, представлено характеристику структурних елементів зуба, описано морфогенез і аномалії розвитку зубів. Використано терміни сучасних міжнародних анатомічної (Oxford, 1997) і гістологічної (London, 1995) номенклатур. Подано глосарій. Викладено методи вивчення морфології зубів.

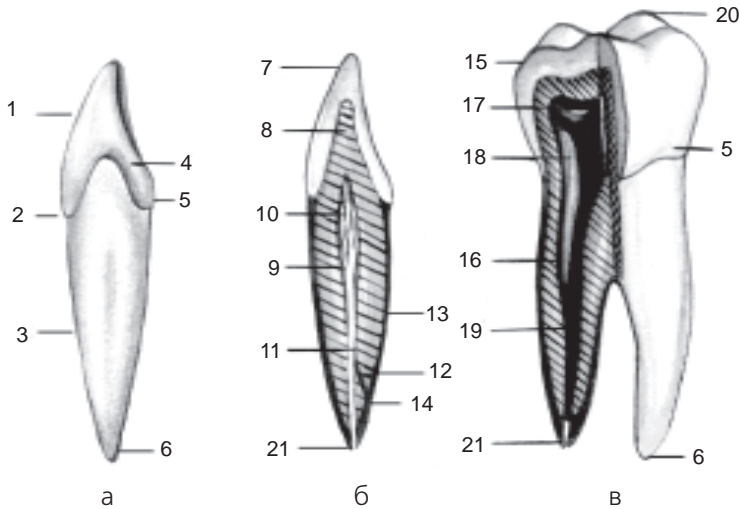
Малюнки зубів у всіх нормах виконані з натуральних препаратів. Ілюстрації аномалій зубів подано на базі власного клінічного матеріалу.

Автори з вдячністю приймуть усі зауваження і побажання, котрі будуть враховані в подальшій роботі.

## РОЗДІЛ 1

### ЗАГАЛЬНА МОРФОЛОГІЯ ЗУБІВ

**Зуби (dentes)** – органи, що складаються з твердих тканин (дентин, емаль, цемент) та пульпи і беруть участь переважно у механічній обробці їжі (мал. 1).



Мал. 1. Загальна анатомія зуба (схема).

1 – коронка зуба; 2 – шийка зуба; 3 – корінь зуба; 4 – горбик зуба; 5 – пояс; 6 – верхівка кореня зуба; 7 – емаль; 8 – дентин; 9 – пульпа зуба; 10 – пульпа коронки; 11 – пульпа кореня; 12 – додаткове відгалуження каналу кореня; 13 – цемент; 14 – отвір додаткового відгалуження каналу кореня; 15 – вістря зуба; 16 – порожнина зуба; 17 – ріг пульпи; 18 – порожнина коронки; 19 – канал кореня зуба; 20 – верхівка вістря; 21 – отвір верхівки кореня зуба.

Основу зуба складає дентин, який обмежує порожнину зуба (*cavitas dentis*). У порожнині зуба міститься пульпа зуба, яка забезпечує його трофіку. Ззовні частина дентину вкрита емаллю, а частина – цементом.

У кожному зубі виділяють коронку (*corona dentis*), корінь (*radix dentis*) і шийку (*cervix dentis*). Коронка — це частина зуба, яка відповідає розташуванню емалі. Корінь відмежований від коронки лінією емалево-цементного з'єднання. Шийка зуба — це частина зуба, що міститься між коронкою і коренем. Порожнина зуба представлена порожниною коронки (*cavitas coronalis*) і каналом (каналами) кореня зуба (*canalis radices dentis*).

Корені зубів у людини розташовуються в альвеолах альвеолярного відростка верхньої щелепи та альвеолярної частини нижньої щелепи (*текодонтна система*). З'єднання зубів у зубній альвеолі називають вбиванням (*gomphosis*), або зубоальвеолярним з'єднанням (*articulatio dentoalveolaris*).

Зуб розглядають в різних позиціях у природному для нього стані. Положення зуба перед досліджувачем називається нормою зуба. Зазвичай зуб розглядають у таких нормах: вестибулярній, язиковій, оклюзійній, медіальній (мезіальній) і дистальній. Описуючи зуб, дають характеристику його меж (контурів зуба) і рельєфу поверхонь.

Зуби, що займають однойменну позицію щодо зуба протилежного боку зубної дуги (антимери), мають особливості будови, які дозволяють визначити належність зуба до однієї із сторін (латералізувати його). До основних ознак латералізації належать: ознака кута коронки, ознака кривизни коронки й ознака положення кореня.

У процесі онтогенезу відбувається цілковита заміна зубів однієї генерації (молочних) зубами іншої генерації (постійними). Такий тип зміни зубів називається дифіодонтним. Людині властива наявність в одній зубній дузі різних за розмірами і формою зубів (*гетеродонтна система*). За ознакою гетеродонтності виділяють декілька груп (форм, класів) зубів.

Закономірності морфології зубів, притаманні зубощелепній системі людини в цілому, а також відмінності в будові між класами зубів і зубами в межах класу пояснюють з позиції гіпотези морфогенетичних полів [Butler P.M., 1939; Dahlberg A.A., 1945]. Згідно з цією гіпотезою, виділяють ряд полів, або ділянок, впливу генів, що зумовлюють морфологічні ознаки зубної системи в цілому (загальні поля) й особливості будови зубів окремих класів (клас-специфічні поля).

Подібність зуба, розташованого на межі з іншим класом, до зубів сусіднього класу пояснюють “накладанням” сусідніх клас-специфічних полів. Ділянку найбільш інтенсивного прояву впливу поля називають

його полюсом, а зуб, що міститься в полюсі, — ключовим, або стабільним. Ключовий зуб характеризується найвищим рівнем диференціації, він розташовується на мезіальній межі кожного класу і найменше піддається редукції.

В еволюції зубної системи людини про редукцію свідчать зменшення розмірів і виразність морфологічних ознак зубів.

Прояви редукції зростають в міру віддалення від ключового зуба і характерні для варіабельних зубів, розташованих в дистальних відділах кожного класу (групи).

Серед постійних зубів за формою, розмірами і функціональними особливостями виділяють чотири групи: різці, ікла, малі корінні зуби (премоляри) і великі корінні зуби (моляри). Постійні різці, ікла і премоляри прорізуються на місці молочних різців, іклів і молярів та належать до замінних зубів. Постійні моляри прорізуються позаду молочних і тому називаються додатковими.

Закономірності форми і будови зубів людини стають більш зрозумілими з урахуванням виділення структурної одиниці зуба — одонтомера, який є гомологом простого конічного зуба нижчих представників тваринного царства і складається з коронки, кореня та порожнини. Найближчим за структурою до одонтомера є однокореневий зуб. На коронці одонтомера з вестибулярного боку розташовані вертикальні валики (зазвичай їх три). З язикового боку є головний (трикутний) гребінець і крайові гребінці — мезіальний і дистальний, розділені борознами. Біля основи коронки одонтомера міститься пояс, який, з філогенетичної точки зору, є головною репродуктивною зоною, що дає початок утворенню язикового горбика (біля місця злиття крайових гребінців).

Типовим за структурою для одонтомера є ікло. Під час редукції головного горбика форма ікла нагадує різець. При “злитті” одонтомерів, згідно з конкресцентною теорією [Матвеев Б.С., 1962], утворюються багатогорбикові (багатокореневі) зуби. Знаючи конструкцію одонтомера, легко пояснити макроструктуру багатокореневих зубів. Горбики жувальної поверхні, кожен з яких відповідає вістрю одного одонтомера (*cuspis dentis*), розділені борознами першого порядку.

Структурні компоненти в межах одонтомера (трикутний і крайовий гребінці) відмежовані менш глибокими борознами другого порядку.

Поява додаткового одонтомера позначається на формі зуба (“моляризація” премолярів при тригорбиковій і трикореневій їхній

формі, виразність “системи Карабеллі”) і супроводжується утворенням борозен третього порядку.

Незважаючи на загальноприйняті в сучасній номенклатурі назви анатомічних деталей зуба, деякі його структури в літературі автори називають по-різному. Тому позначення морфологічних елементів зуба також доцільно інтерпретувати з урахуванням форми одонтомера. Так, наприклад, у премолярів верхньої щелепи мезіальним і дистальним краями оклюзійної поверхні проходять гребінці, які називаються поперечними гребінцями [71], крайовими гребінцями [89], апроксимальними крайовими виступами [35].

Розглядаючи зуб з позиції перетворення одонтомерів, слід відзначити, що у горбиків жувальної поверхні вже є крайові гребінці, відмежовані від трикутного неглибокими борознами (другого порядку), ступінь виразності яких варіює в широких межах.

“Злиття” двох одонтомерів відбувається за участю гребінців, розташованих на апроксимальних контурах жувальної поверхні поперечно до зубної дуги. Тому назви цих гребінців якнайкраще відповідають терміну, котрий використовує G. Olivier [71] — “поперечні гребінці” (мезіальний і дистальний).

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ МОРФОЛОГІЇ ЗУБІВ

#### 2.1. АНАТОМІЧНІ МЕТОДИ

Доцільно використовувати весь набір зубів, видалених з одного черепа — тоді буде складатись найбільш повне і правильне уявлення про співвідношення їхніх форм і розмірів у межах зубних рядів верхньої та нижньої щелепи.

Видаленню зубів передує етап приготування мацерованих кісток черепа з використанням відповідних анатомічних методик [Богуславська Т.Б., 1959; Ярославцев Б.М., 1961; Краюшкін А.І., 1991]. Під час екстракції зубів можуть бути пошкоджені корені. Тому необхідно зробити розпили зовнішньої або внутрішньої стінок зубної альвеоли. Розпили виконуються бормашиною з твердосплавними або алмазними борами і сепараційними алмазними дисками (одно- чи двобічними).

Верхню і нижню щелепи можна використовувати для випилювання зубощелепних сегментів та отримання горизонтальних розпилів на різних рівнях альвеолярного відростка верхньої щелепи й альвеолярної частини нижньої щелепи. Такі препарати дозволяють розглянути співвідношення коренів зубів з комірками щелепи.

Уявлення про просторове розташування постійних зубів (і про співвідношення молочних та постійних зубів) дають препарати щелеп з видаленими стінками альвеол із зубами *in situ*.

Вивчення анатомії порожнини зуба, важливе для ендодонтії, необхідно проводити на шліфах зубів, виконаних у мезіально-дистальному, вестибулярно-язиковому і поперечному напрямках.

Для засвоєння варіантної анатомії зубів необхідно використовувати зуби декількох черепних серій. Додатковим матеріалом можуть слугувати прижиттєві гіпсові зліпки, рентгенограми зубів у різних проекціях і ортопантограми.

Для з'ясування закономірностей макроструктури зубів необхідно використовувати їхню якісну характеристику (дані одонтоскопії) і результати кількісного вивчення (одонтометричні параметри).



## 2.1.1. ОДОНТОСКОПІЯ

Під одонтоскопією розуміють візуальне вивчення та опис особливостей будови зуба.

Найбільш детально методи опису зубів розроблено в антропологічній одонтології, проте єдиного принципу одонтоскопії поки не існує [Зубов А.А., 1968, 1993].

Для академічних цілей цілком прийнятний традиційний анатомічний підхід, який передбачає вивчення морфологічних утворів поверхонь зуба у різних нормах [7].

У кожній з норм необхідна характеристика:

- **форми** структур (форма поверхні коронки, форма горбиків на оклюзійній поверхні, викривлення кореня чи коренів);
- **кількості** морфологічних утворів (емалевих валиків, горбиків на жувальній поверхні);
- **якісних особливостей** структур (розщеплення горбика, наявність або відсутність “затікання” емалі);
- **величини** чи **ступеня виразності** (розвиненості) морфологічних структур (“система Карабеллі”, “затікання” емалі);
- **просторового орієнтування** утворів (положення горбиків і напрямок борозен на оклюзійній поверхні, розташування гребінців, напрямок опуклості емалево-цементної межі);
- **взаємного розташування** морфологічних утворів (співвідношення крайових гребінців, горбиків на оклюзійній поверхні, коренів у багатокореневих зубах).

У медичній та антропологічній літературі опис зуба починають із вестибулярної норми, оскільки в порожнині рота зуб повернений до дослідника вестибулярною поверхнею.

Подальший порядок розгляду поверхонь зуба, за даними деяких спеціалістів, різний.

При вивченні анатомії зубів доцільно після опису вестибулярної поверхні давати характеристику язикової поверхні. За такого підходу доречне співставлення морфологічних ознак зуба у цих двох нормах (наприклад, апроксимальних контурів зуба).

Далі з навчальною метою потрібен розгляд одонтоскопичної характеристики медіальної (мезіальної) і дистальної поверхонь, які порівнюють між собою (співставлення дозволяє виявити ознаки належності зуба до правого чи лівого боку зубної дуги).

Після вивчення будови зуба у вестибулярній, язиковій, медіальній (мезіальній) і дистальній нормах розглядають найбільш важливу з позиції функціональної анатомії оклюзійну норму, в якій описують робочу поверхню зуба.

При одонтоскопії у кожній з норм вивчають коронку і корінь, які за формою можуть бути подібними до відомих геометричних фігур: трикутника, трапеції, квадрата, прямокутника, ромба, овалу. Порівняння з геометричними фігурами зручне для загальної характеристики поверхні.

Важливе значення має опис контурів коронки і кореня у різних нормах.

**Контуром** є межа поверхні зуба, що розглядається у визначеній нормі:

– у вестибулярній і язиковій нормах поверхні коронки обмежують оклюзійний контур і контури контактних чи апроксимальних поверхонь (поверхні зуба, повернені до зубів, що займають сусідні позиції в межах зубної дуги);

– в оклюзійній нормі контурами зуба є вестибулярний, медіальний (мезіальний), язиковий і дистальний;

– у медіальній (мезіальній) і дистальній нормах описують оклюзійний, вестибулярний та язиковий контури.

Дають просторову характеристику кожного з контурів, співвідношення з сусідніми контурами (наявність і ступінь конвергенції), враховують особливості переходу контурів коронки один в одного (утворення гострих або тупих кутів, плавний перехід).

Описують особливості переходу контурів коронки у відповідні контури кореня. При цьому порівнюють характер переходу контурів коронки і кореня біля поверхонь, розташованих одна навпроти одної. Вказані факти можуть слугувати додатковими, але досить суттєвими ознаками латералізації зуба.

У кожній з норм описують форму і просторове розташування емалево-цементної межі.

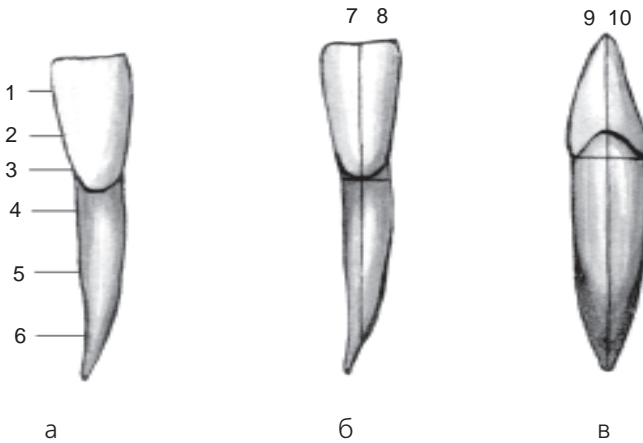
Дають одонтоскопичну оцінку *рельєфу* поверхні. Описують наявність виступаючих ділянок на коронці (емалеві валики, гребінці, горбики), а також заглиблення (борозни, ямки) на коронці та корені.

Для топічної характеристики морфологічних деталей зуба (ямки, горбики, точки найбільших опуклостей контурів) коронку і корінь розділяють на умовні частини. За вертикальною віссю у вестибулярній, язиковій, медіальній (мезіальній) і дистальній нормах коронку

поділяють на оклюзійну, середню і шийкову третини, а корінь — на шийкову, середню і верхівкову третини. У вестибулярній та язиковій нормах за фронтальною віссю в коронці виділяють медіальну (мезіальну), середню та дистальну третини.

В медіальній (мезіальній) і дистальній нормах за сагітальною віссю коронку поділяють на вестибулярну, середню та язикову третини.

Для розв'язання деяких окремих задач, наприклад, для моделювання, поверхню зуба зручно ділити на більші частини [7]: медіальну (мезіальну) і дистальну (у вестибулярній і язикових нормах), вестибулярну та язикову (в апроксимальних нормах) (мал. 2).



Мал. 2. Схема поділу зуба на частини у вестибулярній (а, б) і медіальній (в) нормах (правий медіальний різець нижньої щелепи).

1 — оклюзійна третина коронки зуба; 2 — середня третина коронки зуба; 3 — шийкова третина коронки зуба; 4 — шийкова третина кореня зуба; 5 — середня третина кореня зуба; 6 — верхівкова частина кореня зуба; 7 — дистальна частина зуба; 8 — медіальна частина зуба; 9 — вестибулярна частина зуба; 10 — язикова частина зуба.

Завершують опис зуба характеристикою його порожнини за рентгенограмами, виконаними у двох взаємно перпендикулярних проекціях (у вестибулярно-язиковій і мезіально-дистальній), і за шліфами, виготовленими в усіх площинах.