

АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ ДЛЯ СТОМАТОЛОГІВ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

За редакцією

*засл. діяча науки і техніки України, академіка Української академії наук,
доктора мед. наук, проф. Я.І. ФЕДОНЮКА*

ПЕРЕДМОВА

Курс анатомії людини, що має свої специфічні ознаки, є одним із найскладніших предметів у системі медичної освіти. Студенти за короткий час повинні запам'ятати велику кількість анатомічних термінів українською та латинською мовами, зрозуміти та завчити особливості будови анатомічних структур. Процес вивчення анатомії людини, що насичений значною кількістю фактичного матеріалу, звісно, не легкий, але надзвичайно необхідний для подальшого вивчення медичних дисциплін.

У більшості випадків, особливо на початку вивчення предмета, важко засвоїти значну кількість фактичного матеріалу, але для подальшого вивчення ряду медичних дисциплін — це необхідно. Тому головною метою цієї праці стало доступне для розуміння та для запам'ятовування викладення необхідного матеріалу у вигляді конспекту.

Невеликий розмір та значний обсяг конкретної інформації — одна з пере-

ваг нашого видання. Даний стислий підручник з анатомії людини для стоматологів є сучасним за науковим змістом, де анатомічні терміни подані згідно з українським стандартом Міжнародної анатомічної номенклатури (Сан-Паулу, 1997), прийнятим у Києві в 2001 р., та Міжнародною гістологічною номенклатурою (українсько-англійсько-латинський словник термінів з цитології, гістології та мікроанатомії) — Львів, 2001.

Цей посібник відповідає європейським вимогам викладання анатомії і узгоджений із новою навчальною програмою з анатомії людини для стоматологів.

При викладенні фактичного матеріалу, який написаний стисло, у зручній для читання і сприйняття формі, звертається увага на функціональну роль анатомічних структур. Деякі розділи, що важко засвоюються студентами, розширені. Кожна анатомічна структура супроводжується латинською назвою, яка повторюється неодноразово в тексті. Таке повторення латинською мовою анатомічних термінів, на нашу думку, сприяє їх кращому запам'ятовуванню.

Цей конспект до практичних занять з анатомії людини є хорошим повторенням основ медичних знань для стоматологів, а також для пересічного читача, оскільки він містить всі основні анатомічні структури будови тіла людини, а студенту дасть можливість запам'ятати основний фактичний матеріал.

Як правило, підручники з анатомії людини для стоматологів є громіздкими, детально описують форму, будову і функцію складових тіла людини.

Ми пропонуємо студенту матеріал у вигляді конспекту (витягу) про будову тіла людини, з детальним аналізом будови зубів, який дасть можливість вивчити основні аспекти складових людського організму, їх функціональні можливості.

Природно, що для більш детального вивчення анатомії людини стоматологами та висвітлення “конкретних цілей” і “змісту теми” потрібно користуватись традиційними підручниками з анатомії та атласами, на які даний навчально-методичний посібник не претендує.

Вступ до анатомії

Предмет і завдання анатомії. Методи дослідження в анатомії. Основні сучасні напрямки розвитку анатомії

Анатомія людини є фундаментальною наукою не тільки в підготовці лікарів, але і всієї культури світосприйняття.

Видатний вчений-лікар Мухін Є.Й. (1766-1850) ще у XVIII столітті зауважив: “Лікар не анатом не тільки не корисний, а й шкідливий”.

Анатомія є складовою частиною науки **морфології**. До неї належать також гістологія (наука про тканини), цитологія (наука про клітину), ембріологія (наука про розвиток зародка), патологічна анатомія (наука про будову організму, зміненого під впливом різних захворювань).

Анатомія разом із фізіологією складає фундамент медичної освіти та медичної науки.

У свій час видатний акушер-гінеколог Губарєв О.П. (1855-1931) писав: “**Без анатомії і фізіології немає ні терапії, ні хірургії..., а є лише прикмети та забобони**”.

Анатомія — це наука про форму і будову організму людини і його складових органів та систем, а також про їх розвиток і функції. Ця наука належить до біологічних наук, об’єднаних загальним терміном “морфологія” (від грецького *morphe* — форма, *logos* — вчення).

Завдання анатомії як науки полягає у системному підході до опису форми, будови і положення (топографії) частин та органів тіла в поєднанні з виконуваними функціями з урахуванням вікових, статевих та індивідуальних особливостей людини. У зв’язку із зазначеним, анатомію поділяють на:

- ♦ *описову анатомію* (опис органів, які вивчали під час розтину трупів);
- ♦ *системну анатомію* (вивчення організму за системами — кістковою, м’язовою, внутрішніми органами тощо);
- ♦ *топографічну анатомію* (вивчає взаємне розміщення органів, судин і нервів у різних ділянках тіла, що має значення для хірургії);
- ♦ *пластичну анатомію* (досліджує статичну і динамічну зовнішніх форм тіла, а внутрішню будову розглядає переважно для того, щоб зрозуміти виразність зовнішніх форм тіла людини, тобто вивчає пропорції тіла і його форми; її викладають переважно у художніх навчальних закладах при підготовці скульпторів та художників). Пластичну анатомію ще називають прикладною анатомією.
- ♦ *функціональну анатомію* (вивчає окремі органи і системи органів у зв’язку з їх функцією);

- ♦ *динамічну анатомію* (вивчає не лише будову опорно-рухового апарату, але й динаміку рухів, і має значення для правильного розуміння фізичного розвитку людини);

- ♦ *вікову анатомію* (вивчає вікові зміни органів і тканин в індивідуальному розвитку людини — онтогенез, а похилого віку — геронтологія). Розвиток людини до народження, зокрема, у зародковому періоді, розглядає ембріологія;

- ♦ *порівняльну анатомію* (вивчає подібності та відмінності будови органів тварин та людини, досліджує особливості будови тіла тварин на різних етапах еволюції, що допомагає з'ясувати історичний розвиток організму людини філогенез).

Анатомію людини розглядають як складову частину **антропології** (від грецьк. anthropos — людина) — науки про походження та розвиток людини, утворення людських рас та про варіанти будови людини.

Анатомія людини тісно пов'язана з цілою низкою інших морфологічних дисциплін, зокрема з **цитологією** (від грецьк. cytos — клітина) — наукою, яка вивчає будову, функціонування та розвиток клітин.

Цитологію розрізняють:

- ♦ загальну цитологію, що вивчає загальні для більшості типів клітин структури, їх функції, метаболізм, реакції на пошкодження, патологічні зміни, репаративні процеси та пристосування до умов середовища;

- ♦ спеціальну цитологію — розділ цитології, що досліджує особливості окремих типів клітин у зв'язку з їх спеціалізацією або адаптацією до середовища існування.

До морфологічних дисциплін належить також **гістологія** (від грецьк. hystos — тканина) — наука про розвиток, мікроскопічну та ультрамікроскопічну будову, життєдіяльність тканин. Розрізняють: еволюційну гістологію — напрям у гістології, що вивчає закономірності розвитку тканини у процесі філогенезу; екологічну гістологію — напрям, що вивчає особливості розвитку та будови тканин у зв'язку з впливом умов проживання й адаптації до зовнішнього середовища; загальну гістологію; спеціальну гістологію; порівняльну гістологію тощо.

Сучасна анатомія людини, як наука XXI століття, синтезує дані суміжних і споріднених до анатомії дисциплін — гістології, цитології, ембріології, порівняльної анатомії, фізіології і взагалі — біології, антропології та екології. Нині анатомія розглядає форму і будову органів, систем і організму людини в цілому як продукт спадковості, що змінюється залежно від певних умов біологічного і соціального середовища, та виконуваної організмом роботи в часі (філо- та онтогенез) та просторі (в різних регіонах земної кулі).

Основним методом дослідження в нормальній анатомії є препарування і розтин (від чого походить її назва від грец. anatomne — розріз, розтин, розчленування).

У сучасній анатомії застосовують багато інших методів дослідження з використанням сучасної техніки і технології: оптики, рентгенівських променів,

пластичних матеріалів, досягнень хімії і фізики, комп'ютерних систем аналізу і моделювання.

Завданнями анатомії є:

- ♦ вивчення будови тіла людини із допомогою описового методу за системами (системний підхід);
- ♦ вивчення форми із врахуванням функції органа (функціональний підхід).

При цьому враховуються ознаки, які характерні для кожної конкретної людини — *індивідуума* (індивідуальний підхід).

Одночасно анатомія прагне пояснити причини і наслідки процесів, що відбуваються в людському організмі, які зумовлені його будовою залежності від факторів внутрішнього і зовнішнього середовища (причинний — каузальний [causalis] підхід).

Основними методами дослідження будови фізичного тіла людини є:

- ♦ соматоскопія;
- ♦ антропометрія;
- ♦ макро- і мікроскопічне препарування;
- ♦ мацерація;
- ♦ ін'єкція;
- ♦ просвітлення;
- ♦ корозія;
- ♦ виготовлення топографічних зрізів;
- ♦ оптична і електронна мікроскопія (гістологічний, гістохімічний та ультрамікроскопічний методи);
- ♦ цитолоюмінесцентний аналіз;
- ♦ експериментальне моделювання;
- ♦ конструювання моделей;
- ♦ рентгеноскопія і рентгенографія;
- ♦ комп'ютерна томографія;
- ♦ ядерно-магніторезонансне і ультразвукове дослідження;
- ♦ ендоскопія.

Тобто, для вивчення будови тіла людини застосовуються всі сучасні методи лабораторного та клінічного досліджень.

Індивідуальна, конституційна, вікова, статеві форми мінливості будови тіла людини дає можливість говорити про *варіанти норми*.

Ця назва походить від лат. *variatio*, *onīs* — варіація, генетична мінливість — це є відхилення ознак індивіда від тих, що є типовими для групи, до якої він належить, а також відхилення ознак нащадків від ознак батьків.

Інший лат. термін *varietas* (*atis* — варіація) означає морфологічно (або фізіологічно) виражене відхилення в розвитку органа (органів) або ознаки, що не виходить за межі норми.

Найбільш виражені, стійкі вроджені відхилення від норми називають *аномаліями* (від грец. — *anomalía* — ненормальність, відхилення від норми).

Якщо ці аномалії різко виражені і мають в будові тіла зовнішні прояви — їх називають *потворствами* (вадами) (від лат. monstrum — потвора, виродок, монстр).

Такі аномалії розвитку вивчає **тератологія** — teratologia (від грец. teras, teratos — потвора, виродок, монстр).

Вивчення анатомії людини неможливе без порівняння з анатомією тварин (як колись писали — філогенезу, від грец. phylon — рід, genesis — походження). Тобто, вивченню тіла людини допомагають матеріали порівняльної анатомії, яка досліджує і порівнює будову людини та тіла різних тварин.

Аналізуючи особливості будови тіла людини, досліджуючи кожний орган (аналітичний підхід), анатомія вивчає цілісний організм, підходячи до нього синтетично.

Тому анатомія — *не тільки наука аналітична, але й синтетична*.

Просторова характеристика людини, частин її тіла і органів, здійснюється при знаходженні її у вихідному вертикальному положенні, коли вона стоїть, ноги разом, руки опущені донизу, а долоні розвернуті допереду.

Для позначення положення тіла людини в просторі та розташування його частин в організмі, використовують:

- ♦ площини тіла;
- ♦ осі тіла;
- ♦ лінії тіла;
- ♦ частини тіла;
- ♦ ділянки тіла

Людина, як і інші хребтові тварини, побудована за принципом двосторонньої (білатеральної) симетрії, тобто тіло складається з двох половин — правої і лівої.

Межею між ними є *серединна площина*, яка розташована вертикально та орієнтована спереду назад в “сагітальному” напрямку (від лат. sagitta — стріла).

Ще існують *лобова* (від лат. frons — лоб) та *горизонтальна площини*.

Ці три площини можуть бути проведені через різні точки тіла людини. Відповідно до площин виділяють напрямки-осі, які дозволяють орієнтувати органи відносно положення тіла та вказувати рухи в суглобах.

Важливим є розуміння *онтогенезу* конкретної людини (від грец. ontogenesis — походження, розвиток індивідуального організму).

Ріст і розвиток людини до народження називається пренатальним періодом (його вивчають ембріологи), після народження — постнатальним періодом (від лат. natus — народжений), який вивчає *вікова анатомія*.

Початкові стадії ембріогенезу людини. Вчення про зародкові листки

Розвиток організму людини — **онтогенез** — поділяється на два періоди: пренатальний (внутрішньоутробний) та постнатальний (позаутробний).

Пренатальний період триває від моменту запліднення яйцеклітини до наро-

дження дитини і складається з двох фаз: ембріональної (перших 2 місяці) і фетальної (плідної), яка триває від 3-го до 9-го місяця.

В момент запліднення виникає **зигота**, яка має властивості обох статевих клітин. В подальшому, протягом першого тижня, зигота ділиться, внаслідок чого утворюється багато клітин — **бластомерів**, які формують багатоклітинну **бластулу**. З неї утворюється міхурець — **бластоциста**, яка складається з внутрішньої групи клітин — **ембріобласта** та із периферійної групи клітин — **трофобласта**. Між ембріобластом і трофобластом є порожнина, яка заповнена позазародковою мезенхімою. При цьому зародок починає укорінюватися в слизову оболонку матки (імплантація). Клітини трофобласта дають вирости — ворсинки, які перетворюються у ворсинчасту оболонку — **хоріон**. З хоріона та слизової оболонки матки, що прилягає до нього, розвивається **плацента** (дитяче місце). З ембріобласта формується **ембріон**.

На 2-му тижні життя зародка клітини ембріобласта розділяються на два шари, з яких формуються два міхурці: **ектобластичний**, або амніотичний (із зовнішнього шару клітин) та **ентобластичний**, або жовтковий (із внутрішнього шару клітин).

3-й тиждень життя зародка — це період гастрული (процес утворення тришарового зародка), при якому утворюється мезодерма (середній зародковий листок), ектодерма (зовнішній зародковий листок), ентодерма (внутрішній зародковий листок) та хорда (спинна струна). Остання є похідним мезодерми, тягнеться від головного до хвостового кінця зародка і знаходиться між зовнішнім та внутрішнім його листками.

В кінці 3-го тижня зародок вже має осьовий комплекс зачатків (нервову трубку, хорду, мезодерму, а справа і зліва від них — ентодерму та ектодерму), а також позаембріональні органи (хоріон, амніон, алантоїс, жовтковий мішок). Алантоїс — це пальцеподібної форми випинання між ентодермою і позазародковою мезенхімою. По ходу алантоїса від зародка до ворсинок хоріона проростають кровоносні пупкові судини, оточені пупковим канатиком.

На 4-му тижні життя зародка починається формування зачатків органів. Ентодермальний листок зародка утворює трубку — первинну кишку, замкнену в передньому і задньому відділах. Поза зародком залишається жовтковий мішок, сполучений з первинною кишкою. Первинна кишка спереду закрита ротогортловою мембраною, яка відділяє просвіт кишки від ектодермальної ротової бухти. Ззаду первинна кишка закрита клоакальною мембраною, яка відділяє просвіт кишки від ектодермальної клоакальної бухти (клоаки).

В мезодермі розрізняють вентральну (несегментовану), дорсальну (сегментовану) і проміжну мезодермальні ніжки. З вентральної мезодерми розвиваються епітелій серозних оболонок та мезенхіма. З мезенхіми розвиваються стінки органів травної та дихальної систем. Дорсальна мезодерма розташована справа і зліва від хорди і поділена на такі соміти: склеротом (з нього розвиваються кістки осьового скелета), міотом (з нього розвиваються скелетні м'язи) та

дерматом (з нього розвивається основа шкіри — дерма). З проміжної мезодерми розвиваються сечові та статеві органи.

На 8-му тижні закінчується закладка органів і з 9-го тижня (початок 3-го місяця) зародок набуває вигляду людини і називається плодом. Плідний період триває аж до моменту народження дитини. Він характеризується формуванням органів (органогенез).

Постнатальний період триває від народження до смерті індивідуума і поділяється на періоди:

- ♦ новонародженості (1-10 днів);
- ♦ грудний (10 днів-1 рік);
- ♦ раннє дитинство (1-3 роки);
- ♦ перше дитинство (4-7 років);
- ♦ друге дитинство (8-12 років);
- ♦ підлітковий (пубертатний) (13-16 років);
- ♦ юнацький (17-21 рік);
- ♦ зрілий — I період (22-35 років), II період (36-60 років);
- ♦ літній (61-74 роки);
- ♦ старечий (75-90 років);
- ♦ довголіття (90 років і більше).

Схема розвитку органів із зародкових листків:



Анатомічна номенклатура. Осі і площини тіла

Для позначення частин тіла, органів та їх частин використано спеціальні терміни латинською мовою, перелік яких називається анатомічною номенклатурою (*Nomina Anatomica*).

Анатомія як наука має власний понятійний матеріал, який віддзеркалює **анатомічна номенклатура**. Біля джерел формування анатомічної номенклатури (науково обгрунтованого переліку анатомічних термінів, які застосовуються в медицині та біології) стояли Гіппократ (460-377 рр. до н.е), К.Гален (131-200 рр. н.е.), А.Везалій (1514-1564).

По-справжньому міжнародного статусу анатомічна термінологія набула з 1895 року, коли на IX конгресі анатомічної спілки в Базелі було затверджено Міжнародну анатомічну номенклатуру. Цей перелік латинських та (частково) грецьких термінів відомий під назвою **Базельської анатомічної номенклатури** (*Basele Nomina Anatomica*, скорочено BNA).

З розвитком морфології анатомічні терміни потребували уточнень і доповнень. Тому анатомічна термінологія кілька разів переглядалася. На IV Федеративному міжнародному конгресі анатомів 1955 року було прийнято **Паризьку анатомічну номенклатуру** (*Parisiensia Nomina Anatomica*, скорочено PNA). Вона базувалася на BNA, з якої запозичено 4286 термінів; нових найменувань було 1354.

Сучасна медицина — одна з галузей науки й професійної діяльності, яка вирізняється високим рівнем міжнародної інтеграції. Цього можна досягнути лише завдяки широкому використанню в різних країнах єдиної термінологічної бази, в тому числі й анатомічної.

Виходячи з потреб сучасної медицини, Федеративний комітет анатомічної термінології (скорочено FCAT) у серпні 1997 року в **Сан-Паулу (Бразилія)** прийняв нову сучасну спрощену й універсальну анатомічну номенклатуру, в якій налічується 7 428 термінів. У даному підручнику використано саме цю **новітню анатомічну номенклатуру**. Латинські терміни та їх українські еквіваленти подаються за виданням: “Міжнародна анатомічна номенклатура” За ред. І.І.Бобрика, В.Г.Ковешнікова. — К.: Здоров’я, 2001.

Для визначення положення органа в просторі необхідно розуміти поняття площина, вісь, напрямок.

Виділяють три площини: лобові (*plana frontalis*); стрілові (*plana sagittalia*); горизонтальні (*horizontalis*).

Розрізняють три осі: вертикальну (*axis verticalis*); лобову; фронтальну (*axis frontalia*) та стрілову; сагітальну вісь (*axis sagittalis*)

СИСТЕМА ОРГАНІВ РУХУ

Однією з функцій людського організму є зміна положення частин тіла, пересування в просторі.

Ці рухи відбуваються за участю кісток, які виконують функцію важеля, та скелетних м'язів, які разом із кістками та їх з'єднаннями утворюють опорно-руховий апарат.

У системі органів руху та опори розрізняють *скелет, з'єднання між кістками і м'язи з їх допоміжними апаратами*.

Кістки та їх з'єднання складають *пасивну частину* опорно-рухового апарату, а м'язи, що скорочуються — *активну частину*.

ВЧЕННЯ ПРО КІСТКИ – ОСТЕОЛОГІЯ (osteologia)

Кістки утворюють скелет (skeleton), який поділяється на:

- ♦ кістки тулуба (ossa trunci);
- ♦ кістки черепа (ossa cranii);
- ♦ кістки кінцівок (ossa membrorum).

Скелет, skeleton (від грец. skeletos — висохлий, висушений), представлений сукупністю кісток, які утворюють в тілі людини твердий остов, що забезпечує виконання таких функцій:

- | | |
|------------------------|---|
| ♦ <i>опори</i> ; | ♦ є <i>депо макро- і мікроелементів</i> ; |
| ♦ <i>пересування</i> ; | ♦ <i>обміну речовин</i> ; |
| ♦ <i>захисту</i> ; | ♦ <i>кровотворної</i> . |

Кістка (os) є органом, який побудований з кісткової тканини (textus osseus), хрящової тканини (textus cartilagineus), вкрита ззовні окістям (periosteum) і містить кістковий мозок (medulla ossium).

Кожна кістка має певну форму, величину і положення в тілі.

На формоутворення кісток впливають умови, в яких кістки розвиваються; якщо умови однакові або близькі, то кістки мають певну схожість (наприклад, хребці).

Найважливішими з таких факторів є прикріплення до кісток м'язів, а також прилеглість кісток, судин, нервів та інших органів.

На поверхні кісток є різноманітні підвищення, заглибини і отвори.