

В. Г. Черкасов
С. Ю. Кравчук

АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ

1

ОСТЕОЛОГІЯ
АРТРОЛОГІЯ
МІОЛОГІЯ



Нова Книга
видавництво

**Національний медичний університет
імені О. О. Богомольця**

Буковинський державний медичний університет

В. Г. ЧЕРКАСОВ, С. Ю. КРАВЧУК

АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ

у трьох частинах

ЧАСТИНА 1

**ОСТЕОЛОГІЯ
АРТРОЛОГІЯ
МІОЛОГІЯ**

*Навчальний посібник для студентів вищих медичних
навчальних закладів IV рівня акредитації*

Видання друге

**Вінниця
Нова Книга
2015**

УДК 611(075.8)

ББК 28.86я73

Ч-48

*Рекомендовано Центральним методичним кабінетом з вищої медичної освіти МОЗ України
як навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів
IV рівня акредитації (протокол №1 від 17.03.2011 р.)*

Рецензенти:

Гумінський Ю. Й., д-р мед. наук, проф., зав. кафедри анатомії людини Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова;

Талько В. І., д-р мед. наук, проф., зав. кафедри анатомії людини Медичного університету Української асоціації народної медицини, м. Київ.

Фото на обкладинку запозичене з колекції відомого німецького анатома Х. фон Хагенса

Черкасов В. Г.

Ч-48

Анатомія людини : у 3 ч. Ч. 1. Остеологія, артрологія, міологія : навчальний посібник / Черкасов В. Г., Кравчук С. Ю. – Вид. 2-ге. – Вінниця : Нова Книга, 2015. – 184 с. : іл.

ISBN 978-966-382-546-5

У книзі викладено основні відомості з анатомії людини. Анатомічна термінологія наведена у відповідності з Міжнародною анатомічною номенклатурою.

Книга призначена для студентів вищих медичних навчальних закладів, аспірантів, лікарів. Велика кількість анатомічної інформації є корисною для студентів природничих факультетів університетів, медичних коледжів та медичних училищ.

УДК 611(075.8)

ББК 28.86я73

Навчальне видання

Черкасов Віктор Гаврилович

Кравчук Сергій Юрійович

Анатомія людини

Навчальний посібник

Редактор *О. В. Марчук*. Коректор *Л. Я. Штутова*. Комп'ютерна верстка *О. С. Парфенюк*. Підписано до друку 20.11.14. Формат 70×100/16. Папір офсетний. Гарнітура Таймс. Друк офсетний.

Ум. друк. арк. 14,9. Тираж 300 пр. зам. № 784.

ПП "Нова Книга" 21029, м. Вінниця, вул. Квятека, 20

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготовників і розповсюджувачів видавничої продукції

ДК № 2646 від 11.10.2006 р.

Тел. (0432) 52-34-80, 52-34-82. Факс 52-34-81

E-mail: info@novaknyha.com.ua

www.novaknyha.com.ua

ISBN 978-966-382-546-5

© Черкасов В. Г.,
Кравчук С. Ю., 2015
© Нова Книга, 2015

ЗМІСТ

Передмова	6
Перелік умовних скорочень	6
Вступ	7
Основи гістології	7
Основи ембріології	10
Загальні відомості з історії анатомії	12
Анатомічна термінологія	15
Осі та площини	16
Поняття про орган, систему органів, апарат та організм	16

ВЧЕННЯ ПРО КІСТКИ – ОСТЕОЛОГІЯ	18
Будова кістки	18
Розвиток кістки	20
Рентгеноанатомія кісток	21
Класифікація кісток	22
Хребтовий стовп	22
Шийні хребці	23
Грудні хребці	25
Поперекові хребці	26
Крижова кістка	26
Куприкова кістка	28
Вигини та аномалії розвитку хребтового стовпа	28
Кістки грудної клітки	28
Ребра	28
Груднина	30
Грудна клітка в цілому	31
Розвиток кісток тулуба у філо- та онтогенезі	31
Скелет верхньої кінцівки	32
Лопатка	33
Ключиця	34
Скелет вільної частини верхньої кінцівки	34
Плечова кістка	34
Кістки передпліччя	36
Кістки кисті	38
Скелет нижньої кінцівки	39
Клубова кістка	41
Сіднича кістка	41
Лобкова кістка	41
Таз у цілому	42
Скелет вільної частини нижньої кінцівки	43
Стегнова кістка	43
Наколінник	45
Великогомілкова кістка	45
Малогомілкова кістка	46
Кістки стопи	47
Розвиток кісток кінцівок у філо- та онтогенезі	49
Кістки черепа	51
Кістки мозкового черепа	51
Потилична кістка	51

Тім'яна кістка	53
Лобова кістка	54
Решітчаста кістка	55
Клиноподібна кістка	56
Скронева кістка	59
Канали скроневої кістки	62
Кістки лицевого черепа	63
Верхня щелепа	63
Нижня щелепа	65
Піднебінна кістка	67
Вилична кістка	68
Сльозова кістка	69
Нижня носова раковина	69
Леміш	69
Носова кістка	70
Під'язикова кістка	70
Череп у цілому	70
Розвиток черепа, його вікові, індивідуальні та статеві особливості	78
ВЧЕННЯ ПРО З'ЄДНАННЯ КІСТОК – АРТРОЛОГІЯ	81
Класифікація з'єднань кісток	81
Класифікація суглобів	83
Схема характеристики суглоба	84
З'єднання кісток черепа	84
Скронево-нижньощелепний суглоб	85
Атлanto-потиличний суглоб	86
З'єднання кісток тулуба	86
З'єднання кісток хребтового стовпа	86
Серединний та бічний атлanto-осьові суглоби	89
Попереково-крижовий суглоб	90
Крижово-куприкове з'єднання	90
З'єднання кісток грудної клітки	90
З'єднання грудного пояса	92
З'єднання вільної верхньої кінцівки	94
Плечовий суглоб	94
Ліктьовий суглоб	95
Дистальний променево-ліктьовий суглоб	96
Променево-ліктьовий синдесмоз	97
Суглоби кисті	97
З'єднання тазового пояса	99
З'єднання вільної нижньої кінцівки	101
Кульшовий суглоб	101
Колінний суглоб	102
З'єднання кісток гомілки	105
Суглоби стопи	105
Стопа в цілому	110
Розвиток з'єднань кісток кінцівок в онтогенезі	110
ВЧЕННЯ ПРО М'ЯЗИ – МІОЛОГІЯ	112
Допоміжний апарат м'язів	113
М'язи, фасції та ділянки спини	115

<i>М'язи спини</i>	115
Поверхнєві м'язи спини	115
Глибокі м'язи спини	117
<i>Фасції спини</i>	119
<i>Ділянки спини</i>	120
М'язи, фасції та ділянки грудної клітки	120
<i>М'язи грудної клітки</i>	120
<i>Фасції грудної клітки</i>	123
<i>Ділянки грудної клітки</i>	123
Діафрагма	124
М'язи, фасції та ділянки живота	125
<i>М'язи живота</i>	125
<i>Фасції та топографія стінок живота</i>	127
<i>Біла лінія живота</i>	128
<i>Піхва прямого м'яза живота</i>	128
<i>Пахвинний канал</i>	129
<i>Топографія внутрішньої поверхні передньої черевної стінки</i>	130
<i>Черевні ділянки</i>	131
М'язи, фасції та ділянки шиї	132
<i>Поверхнєві бічні м'язи шиї</i>	132
<i>Поверхнєві присередні м'язи шиї</i>	132
<i>Глибокі бічні м'язи шиї</i>	134
<i>Глибокі присередні м'язи шиї</i>	135
Підпотиличні м'язи	135
<i>Фасції шиї</i>	136
<i>Шийні ділянки</i>	138
М'язи, фасції та ділянки голови	139
<i>М'язи голови</i>	139
Лицеві м'язи	139
Жувальні м'язи	142
<i>Фасції голови</i>	143
<i>Ділянки голови</i>	143
М'язи, фасції та топографія верхньої кінцівки	144
<i>М'язи верхньої кінцівки</i>	144
М'язи пояса верхньої кінцівки	144
М'язи вільної верхньої кінцівки	146
<i>М'язи плеча</i>	146
<i>М'язи передпліччя</i>	148
<i>М'язи кисті</i>	152
<i>Фасції та синовіальні піхви верхньої кінцівки</i>	155
<i>Топографія верхньої кінцівки</i>	157
М'язи, фасції та топографія нижньої кінцівки	160
<i>М'язи нижньої кінцівки</i>	160
М'язи таза	160
М'язи стегна	163
М'язи гомілки	167
М'язи стопи	171
<i>Фасції та топографія нижньої кінцівки</i>	173
<i>Ділянки нижньої кінцівки</i>	177
<i>Розвиток м'язів</i>	178
<i>Особливості будови апарату руху людини</i>	180
<i>Морфологічні передумови виникнення вад розвитку кінцівок людини</i>	182

ПЕРЕДМОВА

Немає сумнівів, що розібратися в усіх складних патологічних процесах в організмі хворої людини можливо лише за умови досконалого знання її нормальної анатомії. Анатомія людини лежить в основі медичної освіти і науки.

Даний посібник написаний у відповідності з програмою підготовки студентів медичних вузів з анатомії людини. При його написанні використані матеріали найавторитетніших вітчизняних та зарубіжних монографій, навчальних посібників, словників, а також власні дослідження і педагогічний досвід проведення практичних занять. В окремих розділах описані не тільки структурні особливості тіла людини, будова органів і систем, але й виявлені причинно-наслідкові зв'язки у будові тіла з погляду на організм як на єдине ціле, нерозривно зв'язане із зовнішнім середовищем.

У цьому однотомному виданні автори поставили перед собою мету поєднати стисло пояснення значень усіх необхідних анатомічних термінів з доступністю викладення матеріалу. Там, де це було доцільно, приділялась увага клінічним аспектам необхідності засвоєння суто анатомічних відомостей.

В основу матеріалу покладена Міжнародна анатомічна номенклатура, прийнята Федеративним комітетом з анатомічної термінології (FKAT) у 1997 р. У кожному розділі, поданому за системним принципом, розповідається про функціональні та топографічні особливості, онто- і філогенез, можливі аномалії розвитку. Для збільшення інформативності текстовий матеріал доповнений класичними та оригінальними малюнками.

Автори сподіваються, що посібник стане в нагоді як студентам для вивчення предмета "Анатомія людини" на I-II курсах вищих медичних навчальних закладів, так і лікарям, які хочуть поновити свої анатомічні знання.

В. Г. Черкасов,

С. Ю. Кравчук

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

a. – arteria – артерія
aa. – arteriae – артерії
art. – articulatio – суглоб
artt. – articulationes – суглоби
for. – foramen – отвір
forr. – foramina – отвори
lig. – ligamentum – зв'язка
ligg. – ligamenta – зв'язки
m. – musculus – м'яз

mm. – musculi – м'язи
n. – nervus – нерв
nn. – nervi – нерви
v. – vena – вена
vv. – venae – вени
s. – seu – або
гр. – грецькою
лат. – латинською

Анатомія (гр. *anatomé* – розтинання) – це наука про будову, розвиток та форму організму людини.

Тіло людини виникло в процесі еволюції тварин – філогенезу (гр. *phylon* – рід, *genesis* – розвиток). Вивченням відмінності та подібності органів тварин та людини займається **порівняльна анатомія**. Сучасна людина в системі організмів належить до типу **хордових** (*Chordata*), підтипу **хребетних** (*Vertebrata*), класу **ссавців** (*Mammalia*), підкласу **приматів** (*Primates*), родини **людей** (*Hominidae*), роду **людини** (*Homo*), виду **людини розумної** (*Homo sapiens*).

Процес індивідуального розвитку людини – онтогенезу (гр. *ontos* – особа) вивчає **вікова анатомія**, зокрема **ембріологія** (гр. *embryon* – зародок) та **геронтологія** (гр. *geron* – старий). Онтогенез стисло повторює філогенез (закон Мюллера – Геккеля) і тому дає змогу з'ясувати як еволюцію окремих органів, так і еволюцію організму людини в цілому.

Антропологія досліджує процес становлення людини у зв'язку із розвитком суспільства.

Форму тіла людини та окремих його органів вивчає **пластична анатомія**. Вона виділяє такі форми тілобудови: **доліхоморфний** (гр. *dolichos* – довгий) тип людини з вузьким довгим тулубом і довгими кінцівками; **брахіморфний** (гр. *brachys* – короткий) тип людини з широким коротким тулубом і короткими кінцівками; **мезоморфний** (гр. *mesos* – середній) – середній нормальний тип людини.

Матеріали **нормальної анатомії** базуються на середньостатистичних даних про розмір та положення органів людини. Середньостатистичні показники подаються для дорослої людини чоловічої статі середньої ваги та зросту. Статеві та вікові відмінності позначаються окремо. Невеликі індивідуальні відхилення від норми називаються **варіаціями** (лат. *variatio* – зміна). Значні та стійкі природжені відхилення

звуться **аномаліями** (гр. *anomalia* – ненормальність). Вираженими аномаліями, що мають зовнішні прояви і порушують функції органів, займається **тератологія** (гр. *teras* – потвора). Уражені хворобою органи і тканини вивчає **патологічна анатомія**.

Топографічна (хірургічна) анатомія розглядає взаєморозташування органів у різних ділянках тіла людини.

Структуру органів за допомогою мікроскопа (гр. *mikros* – малий) вивчає **мікроскопічна анатомія**, яка тісно пов'язана з **гістологією** (гр. *hystos* – *тканина*) – наукою про тканини людини – і **цитологією** (гр. *cytos* – клітина) – наукою про клітини.

Методами анатомічного дослідження є: соматоскопія, антропометрія, макрота мікроскопічне препарування, мацерація, ін'єкція, просвічування, корозія, виготовлення топографічних зрізів, оптична та електронна мікроскопія, гістологічний та гістохімічний методи, експериментальне моделювання, конструювання моделей, ендоскопія, а також променеві методи дослідження: рентгенологічний, комп'ютернотомографічний, магнітно-резонансний, ультразвуковий та ін.

Основи гістології

Еволюційний розвиток багатоклітинних організмів призвів до виникнення груп спеціалізованих клітин, які виконували певну, властиву тільки їм функцію, що найкраще забезпечує пристосування істот до навколишнього середовища. Сукупність клітин та міжклітинної речовини, подібних за походженням, будовою та функцією, утворює **тканину** (гр. *hystos, téxus*). В організмі людини розрізняють 4 основних типи тканин: епітеліальну, сполучну, м'язову та нервову.

1. Епітеліальна тканина (епітелій), *téxus epitheliális*, являє собою пласт щільно

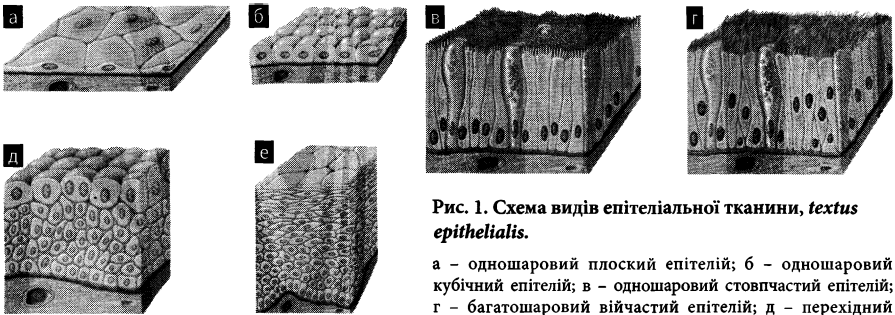


Рис. 1. Схема видів епітеліальної тканини, *textus epithelialis*.

а – одношаровий плоский епітелій; б – одношаровий кубічний епітелій; в – одношаровий стовпчастий епітелій; г – багатошаровий війчастий епітелій; д – перехідний епітелій; е – багатошаровий плоский незроговілий епітелій

прилеглих одна до одної клітин, розташованих на базальній мембрані. **Покривний епітелій** розміщується на всій поверхні тіла та на стінках внутрішніх порожнистих органів. **Залозистий епітелій** утворює робочу тканину залоз внутрішньої та зовнішньої секреції.

Виділяють епітелій **багатошаровий** (зроговілий, незроговілий і перехідний) та **одношаровий** (стовпчастий, кубічний та плоский) (рис. 1). Шкіра покрита зроговілим багатошаровим плоским епітелієм, слизові оболонки – одношаровим стовпчастим (шлунок, тонка і товста кишки, жовчний міхур), багатошаровим війчастим (повітроносні шляхи) та багатошаровим плоским незроговілим епітелієм (порожнина рота, глотка, стравохід та кінцевий відділ прямої кишки). Слизова оболонка сечовивідних органів вкрита **перехідним** епітелієм. Серозні оболонки (очеревина, плевра та осердя) вистелені одношаровим плоским епітелієм (мезотелієм).

2. Сполучна тканина, *textus connectivus*, найпоширеніша в організмі людини, стано-

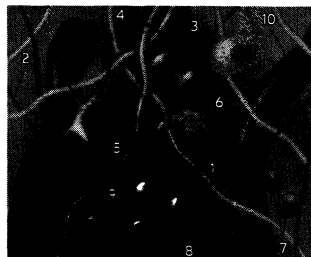
вить близько $\frac{1}{2}$ маси тіла. Вона характеризується наявністю значної кількості міжклітинної речовини, яка надає їй рідких, твердих або волокнистих властивостей, і входить до складу усіх органів людини (рис. 2).

Сполучну тканину поділяють на власне сполучну, хрящову, кісткову тканину, кров та лімфу.

Волокниста сполучна тканина може бути пухкою та щільною, а остання ще поділяється на оформлену та неоформлену. *Пухка волокниста сполучна тканина* утворює струму (опорну тканину) багатьох органів. Строму органів може утворювати також *ретиккулярна сполучна тканина* (лат. *reticulum* – сітка). Одним з різновидів пухкої волокнистої сполучної тканини, основну масу якої складають ліпоцити, є жирова тканина. *Оформлена щільна волокниста сполучна тканина* характеризується впорядкованим розташуванням пучків волокон; вона лежить в основі зв'язок та сухожилків. Грубі (діаметром близько 10 мкм) та покрыв-

Рис. 2. Сполучна тканина, *textus connectivus*.

- 1 – макрофаг;
- 2 – еластичне волокно;
- 3 – плазмодити;
- 4 – колагенове волокно;
- 5 – фібробласт;
- 6 – тканинний базофіл;
- 7 – лімфоцити;
- 8 – жирова клітина;
- 9 – еозинофіл;
- 10 – ендотеліоцит



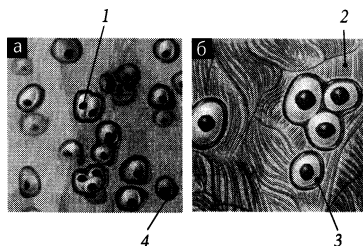


Рис. 3. Хрящова тканина.

Гіаліновий (а) та волокнистий (б) хрящі.

- 1 – скупчення хрящових клітин у гіаліновому хрящі;
- 2 – пучки колагенових волокон у волокнистому хрящі;
- 3 – хондроцит;
- 4 – хрящова лакуна

чені колагенові волокна надають сполучній тканині міцності і дозволяють їй розтягуватись. Тонкі (діаметром близько 1 мкм) та прямі еластичні волокна надають сполучній тканині еластичності і властивості приймаати первинний стан після розтягування.

Хрящова тканина складається з видо-жених хрящових клітин (хондроцитів), що розташовуються групами по 2–3 клітини, та міжклітинної речовини, структура якої зумовлює вид хряща – гіаліновий, еластичний та волокнистий (рис. 3). З *гіалінового хряща* побудовані: суглобові та епіфізарні хрящі кісток, реброві хрящі, хрящі трахеї та бронхів, щитоподібний та персноподібний хрящі гортані та більша частина скелета зародка людини. *Еластичний хрящ* відрізняється від гіалінового тим, що у хрящовому матриксі, крім колагенових волокон, є еластичні, які надають хрящу гнучкості та жовтуватого забарвлення. З еластичного хряща побудовані: клиноподібний та різкуватий хрящі гортані, надгортанник, вушна раковина, хрящова частина слухової труби та зовнішнього слухового ходу. *Волокнистий хрящ* містить велику кількість волокон. Із волокнистого хряща побудовані волокнисті кільця міжхребцевих дисків, внутрішньосуглобові диски та меніски, міжлобковий диск, місця прикріплення сухожилків до кісток.

Кісткова тканина складається з кісткових клітин (остеоцитів), розташованих у зв'язаній міжклітинній речовині, що містить осейнові колагенові волокна та неорганічні солі.

Кров та лімфа також є представниками сполучної тканини. Вони складаються з рідкої міжклітинної речовини та формених елементів: еритроцитів, лейкоцитів, лімфоцитів, тромбоцитів тощо.

3. М'язова тканина, *textus muscularis*, має дві основні властивості – збудливість і скоротливість; вона поділяється на посмуговану (скелетну та серцеву) і непосмуговану (рис. 4)

Посмугована (скелетна) м'язова тканина, *textus muscularis striatus (skeletal)*, побудована не з клітин, а з м'язових волокон (симпластів м'язових клітин). У волокні розрізняють сарколему (оболонку волокна) та саркоплазму, в якій є велика кількість ядер і тонкі волокна – міофібрили. Міофібрили мають ділянки з різними фізико-хімічними, у тому числі оптичними, властивостями, що зумовлює поперечну посмугованість усього волокна. З посмугованої скелетної м'язової тканини побудована мускулатура скелета, м'язова оболонка верхньої частини стравоходу та деяких інших органів. Ці м'язи іннервуються соматичною нервовою системою, їх скорочення довільне і нетривале.

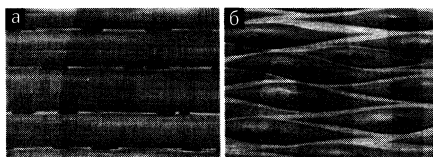


Рис. 4. М'язова тканина, *textus muscularis*.

- а – посмугована м'язова тканина;
- б – непосмугована м'язова тканина

Посмугована серцева м'язова тканина, *téxtus muscularis striátus cardíacus*, складається з серцевих міоцитів (кардіоміоцитів) та провідних серцевих міоцитів. Кардіоміоцит містить одне ядро та пучки міофібрил. Провідні кардіоміоцити формують провідну систему, яка забезпечує узгодження скорочень різних ділянок серця. Серце іннервується автономною нервовою системою, кожне його скорочення мимовільне і нетривале.

Веретеноподібні міоцити **непосмугованої м'язової тканини** (*téxtus muscularis nonstriátus*) утворюють пласти шарів у стінках порожнистих внутрішніх органів (травного апарату, сечовивідних шляхів, матки, кровоносних судин тощо). Ці м'язи іннервуються автономною нервовою системою, їх скорочення мимовільне і довготривале.

4. Нервова тканина, *téxtus nervósus*, складається з нервових клітин (нейроцитів, або нейронів [гр. *neurón* – нерв]) та нейроглії (гр. *glía* – клей), яка виконує опорну, трофічну та захисну функції. За кількістю відростків розрізняють уніполярні (з одним відростком), біполярні (з двома відростками) та мультиполярні (з багатьма відростками) нервові клітини (рис. 5). Більшість нейронів в організмі людини є мультиполярними. Найдовший відросток мультиполярного нейрона зветься *нейритом*, або *аксоном*, по якому імпульс рухається від тіла нейрона до робочого органа (м'яза чи залози) або до іншого нейрона. Інші відростки (*дендрити*) короткі, проводять імпульс у напрямі до тіла нейрона.

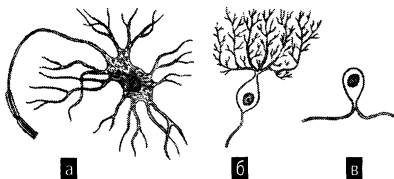


Рис. 5. Нервова тканина, *téxtus nervósus*.

а – мультиполярна нервова клітина; б – біполярна нервова клітина; в – уніполярна нервова клітина

Основи ембріології

Ембріологія (гр. *embrión* – зародок) – наука, що вивчає індивідуальний розвиток організму від часу формування статевих клітин до народження дитини. Цей період індивідуального розвитку (онтогенезу) людини називається внутрішньоутробним (пренатальним), а від народження і до смерті – позаутробним (постнатальним).

Внутрішньоутробний період, у свою чергу, поділяється на дві фази: перший **зародковий**, або власне ембріональний період (перші 2 місяці), коли відбувається закладка основних тканин (гістогенез) та органів (органогенез) людини, і другий – **плодовий** (3–9 місяців), коли завершується органотворення.

У зародковому періоді прийнято розрізняти кілька етапів.

1. На першому етапі сперматозоон (або спермій) зливається з яйцеклітиною (або овоцитом), і в результаті запліднення утворюється **зигота**.

2. На другому етапі зигота ділиться на бластомери, утворюючи багатоклітинну одношарову **бластулу** (лат. *blástos* – зародок). З великих і темних бластомерів формується ембріобласт, а з малих та світлих бластомерів – трофобласт. До кінця 1-го тижня розвитку ворсинки трофобласта врастають у слизову оболонку матки, утворюючи хоріон, а згодом – плаценту.

3. У третьому періоді одношаровий зародок перетворюється у тришаровий – **гаструлу** (лат. *gáster* – шлунок; назва підкреслює, що у цьому періоді формується первинна кишка). Зовнішній шар гаструли зветься **ектодермою**, внутрішній – **ентодермою**, проміжний – **мезодермою**.

4. На 3-му тижні зародок відокремлюється від позазародкових частин і починає швидше рости у довжину. Незабаром у зародка утворюються головний та хвостовий кінці, а дорсальна частина ектодерми заглиблюється і формує нервову трубку. Глибше нервової трубки з мезодерми формується **спинна струна**, або **хорда**, *chórdá*

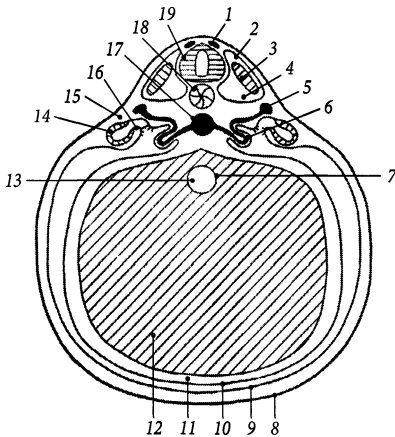


Рис. 6. Поперечний розріз тіла зародка людини (схема).

- 1 – гангліозна пластинка;
- 2 – дерматом;
- 3 – міотом;
- 4 – склеротом;
- 5 – задня кардинальна вена;
- 6 – судинний клубочок;
- 7 – ентодерма;
- 8 – ектодерма;
- 9 – соматичний шар мезодерми;
- 10 – порожнина тіла (целом);
- 11 – вісцеральний шар мезодерми;
- 12 – жовток;
- 13 – первинна кишка;
- 14 – переднирка;
- 15 – каналці переднирки;
- 16 – нефротом;
- 17 – аорта;
- 18 – хорда;
- 19 – спинний мозок

spindlis. Ще глибше вздовж тіла зародка проходить первинна кишка, сформована з ентодерми. Мезодерма, що розташовується з обох боків від хорди, поділяється на сегменти – **соміти**, чисельність яких сягає 43–44 пар до кінця 5-го тижня ембріонального розвитку. Частина соміта, розташована ближче до хорди, звється міотомом (з міотомів розвиваються скелетні м'язи); частина, розташована ближче до кишки, – **спланхнотомом** (із спланхнотомів розвиваються внутрішні органи); вентроприсередня частина – **склеротомом** (із склеротомів будується осьовий скелет), бічна частина – **дерматомом** (із дерматомів походить дерма – сполучнотканинна основа шкіри). З усіх зародкових листків, але більше з мезодерми, виселяються окремі клітини, які характеризуються наявністю відростків. Вони заповнюють проміжки між зародковими листками і утворюють **мезенхіму** – свого роду ембріональну сполучну тканину (рис. 6).

Пізніше з ектодерми утворюються нервова система, епідерміс та придатки шкіри, епітелій ротової порожнини, відхідника та сечовивідних шляхів, із мезенхіми – кров, лімфа, кровonosні та лімфатичні судини, лімфатичні вузли, селезінка, зв'язки, кістки,

суглоби, хрящі, сухожилки, фасції, непосмуговані м'язи, з ентодерми – епітелій травної та дихальної систем, екзокринні та частково ендокринні залози тощо.

З кінця 1-го до кінця 2-го місяця розвитку з'являються і стають ластоподібними зачатки кінцівок ембріона, формуються і незабаром трансформуються зяброві дуги. Ембріон людини приймає форми, подібні до ембріонів тих живих організмів, що знаходяться на нижчому щаблі еволюційного розвитку (рис. 7).

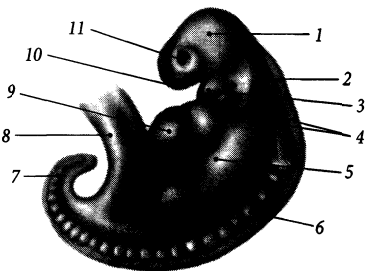


Рис. 7. Зародок людини 4 тижнів розвитку.

- 1 – голова;
- 2 – зовнішній слуховий отвір;
- 3 – нижня щелепа;
- 4 – зяброві дуги;
- 5 – грудна порожнина;
- 6 – хребтовий стовп;
- 7 – хвіст;
- 8 – жовткова стеблина;
- 9 – серце;
- 10 – ротова бухта;
- 11 – око

Питання – що є поштовхом для утворення різних за складом клітин, тканин та органів у зародку людини із однорідних за будовою клітин ранньої бластули, а також їх подальшої трансформації – остаточно не в'яснене. Проте є дані, які пов'язують цей процес з індуктивною зміною просторового розташування спіралеподібних молекул ДНК у ядрах сусідніх клітин ембріона. Спіралеподібна будова молекул ДНК пояснюється ще глибшими фізичними властивостями матерії, а саме 8-кільцевою конфігурацією зовнішньої валентної електронної оболонки атома вуглецю.

Починаючи з 3-го місяця внутрішньоутробного розвитку, зародок набуває вигляду людини і називається плодом. Від цього часу і до часу народження дитини відбувається розвиток та ріст утворених органів. Розвиток великої кількості органів не завершується в утробі матері і продовжується після народження (постнатальний період). У медичній практиці використовується така вікова періодизація постнатального періоду:

- новонароджені – від народження до 10 днів;
- грудний вік – від 10 днів до 1 року;
- раннє дитинство – від 1 року до 3 років;
- перше дитинство – від 4 років до 7 років;
- друге дитинство – 8–12 років (хлопчики), 8–11 років (дівчатка);
- підлітковий вік – 13–16 років (хлопчики), 12–15 років (дівчатка);
- юнацький період – 17–18 років (юнаки), 16–18 років (дівчата);
- зрілий вік, I період: 19–35 років (чоловіки), 19–35 років (жінки);
- зрілий вік, II період: 36–60 років (чоловіки), 36–55 років (жінки);
- похилий вік – 61–74 роки (чоловіки), 56–74 роки (жінки);
- старечий вік – 75–90 років (чоловіки та жінки);
- довгожителі – 90 років і старше.

Особливості розвитку окремих органів викладені у відповідних розділах.

Загальні відомості з історії анатомії

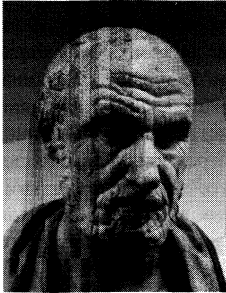
Вже у найдавніших книгах людства, таких як китайська “Нейцзин” (IX–X ст. до н.е.) та індійська “Аюрведа” (I–II тис. до н.е.), містяться відомості про основні органи людини.

Традиційна сучасна медицина базується на європейській медичній культурі, яка своїми коренями сягає античної Греції. “Батько медицини” Гіппократ (460–377 рр. до н.е.), який згадує про серце, нирки, сечовий міхур та деякі інші органи, виділяв 4 типи тілобудови та темпераменту людини, залежно від переважання в їхньому тілі соків: крові (sanguis), слизу (phlegma), жовчі (chole) та чорної жовчі (melana chole); це – сангвінік, флегматик, холерик та меланхолік.

Аристотель (384–322 рр. до н.е.) розтинав і порівнював тіла тварин та зародків, відзначав спільні риси у будові тіл тварин та людей. Йому належить новаторська на той час думка про те, що всяка тварина походить від тварини (omne animal ex animalis).

Першими зробили ретельний розтин тіла людини і описали серце з клапанами, головний мозок із черепними нервами, тонку кишку, Герофіл (народ. бл. 304 р. до н.е.) та Еразистрат (300–250 рр. до н.е.). Ці представники олександрійської школи також впроваджували офіційну мову медицини. Відтоді в основі більшості клінічних термінів лежать старогрецькі назви.

Після завоювання римлянами Греції у 146 році до н.е., переміщення центру розвитку цивілізації до Римської імперії призвело до закріплення у науковій, в тому числі й анатомічній, термінології латинських назв. Значну роль у цьому процесі відіграв поборник латинської мови лікар Авл Корнелій Цельс (I ст. до н.е.), автор трактату у 8 книгах “Про медицину”. Давньоримський лікар Клавдій Гален (130–201 рр. до н.е.) описав 7 пар черепних нервів, кістки, суглоби, м'язи, а також узагальнив усі відомі на той час відомості у праці “Про частини людського тіла”, вказу-



Гіппократ
(460–377 рр. до н.е.)



Клавдій Гален
(131–200 рр. н.е.)



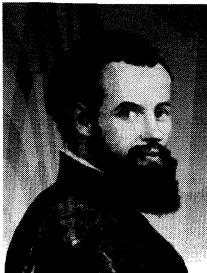
Абу Алі Ібн-Сіна
(980–1037)

ючи, що “анатомія є основою усіх медичних знань”. Проте анатомію він вивчав переважно на тваринах і помилково переносив отримані на тваринах дані без змін на людину.

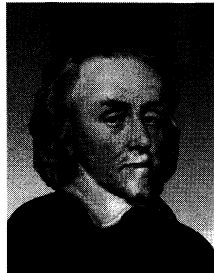
В епоху середньовіччя католицька церква зупинила розвиток науки на багато століть. Анатомічні праці Галена були канонізовані, а розтини трупів людей – заборонені. Тим часом на Близькому Сході Абу Алі Ібн Сіна (Авіценна, 980–1037 рр.) написав “Канон медичної науки”, де багато уваги приділялось будові тіла людини. Переведений на латину “Канон...” став найкращим медичним твором середньовіччя, за яким вчилися прогресивні лікарі Сходу та Заходу до XVII сторіччя. У XV ст. Ібн ан Нафіс із Дамаска описав мале коло кровообігу.

В епоху Відродження (XIV–XVI ст.) італійські університети здобули право роз-

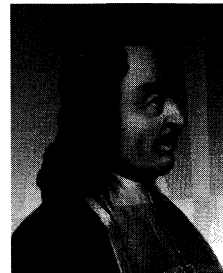
тинати 1–2 трупи на рік. У 1490 р. у Падуанському університеті був збудований перший в Європі анатомічний театр. Леонардо да Вінчі (1452–1519 рр.) описав і замалював багато м’язів, сухожиль, серце та інші органи. Він запропонував класифікацію м’язів і пояснив їхню функцію з точки зору механіки. Андреас Везалій (Vesalius, 1514–1564 рр.), який вважається засновником сучасної анатомії, у 23-річному віці зайняв кафедру анатомії людини в Падуанському університеті. У трактаті “Про будову людського тіла у семи книгах” (1543 р.) Везалій досить точно подав анатомію людини, виправивши близько 200 помилок, допущених Галеном, за що переслідувався католицькою церквою і загинув від рук інквізиції. Г. Фаллопій (1523–1562 рр.) уперше вивчив розвиток та будову кісток, детально описав



Андреас Везалій
(1514–1564)



Вільям Гарвей
(1578–1657)



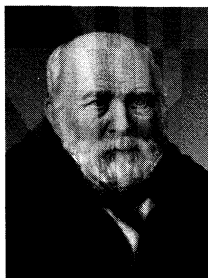
Марчелло Мальпігі
(1628–1694)

матові труби та канал лицевого нерва. Б. Євстахій (1510–1574 рр.) виявив слухову трубу та непарну вену, вивчав історію розвитку організмів.

Із розвитком більшої особистої свободи людей і появою протестантизму у XVI ст. бурхливий розвиток усіх наук наступних XVII–XX ст. збагатив анатомію новими фактами. Англійський лікар Вільям Гарвей (1578–1653 рр.) навів докази існування великого кола кровообігу, доповнив опис малого кола кровообігу людини і вперше виказав ідею про те, що тварина в онтогенезі повторює свій філогенез. Гарвей вважається засновником сучасної ембріології, йому належить вислів про те, що всяка тварина походить із яйця (*omne animal ex ovo*). Марчелло Мальпігі (1628–1694 рр.) за допомогою мікроскопа відкрив капіляри і дослідив мікроскопічну будову шкіри, нирок, селезінки та деяких інших органів людини. Мальпігі розширив вислів Гарвея положенням “усе живе походить з яйця” (*omne vivum ex ovo*). Німець Каспар Фрідріх Вольф (1733–1794 рр.), академік Петерб. АН з 1767 р., на противагу теорії преформізму, згідно з якою всі органи у статевій клітині існують у зменшеному вигляді, висунув теорію епігенезу і у своїй праці “Теорія зародження” показав, що в процесі ембріогенезу органи виникають та розвиваються. Видатний російський анатом, уродженець Полтавщини О. М. Шумлянський (1748–1795 рр.)

вперше описав клубочкову капсулу, ниркові трубочки і виявив зв’язок між артеріальними та венозними капілярними судинами. Чарльз Дарвін (1809–1882 рр.) у своєму творі “Виникнення видів шляхом природного добору, або збереження вибраних порід у боротьбі за життя” довів єдність тваринного світу і дійшов висновку, що людина походить від одної з вимерлих форм людиноподібної мавпи.

Відомі хірурги Російської імперії, уродженці Чернігівщини Загорський та Буяльський, внесли значний вклад у розвиток вітчизняної анатомії. П. А. Загорський (1764–1846 рр.) у 1802 р. видав “Скорочену анатомію”, а І. В. Буяльський (1789–1866 рр.) у 1828 р. – “Анатомо-хірургічні таблиці”. Видатний хірург та анатом, вінничанин М. І. Пирогов (1810–1881 рр.) на основі методу розпилю заморожених трупів написав перші посібники з топографічної анатомії. Всесвітню відомість М. І. Пирогову приніс атлас “Топографічна анатомія, ілюстрована розрізами, проведеними через заморожене тіло людини у трьох напрямках” (1851–1854 рр.). М. І. Козлов (1814–1889) і О. П. Вальтер (1817–1887) виступили як засновники функціонального напрямку наукової діяльності київської анатомічної школи. Продовжувачем цього напрямку став наступник О. П. Вальтера по кафедрі Володимир Олексійович Бец (1834–1894 рр.), який приніс світову славу україн-



М. І. Пирогов
(1810–1881)



В. О. Бец
(1834–1894)



В. П. Воробйов
(1876–1937)

ській науці у галузі морфології центральної нервової системи (у 1874 році він відкрив гігантські пірамідні клітини у п'ятому шарі рухової зони кори великого мозку – так звані “клітини Беца”). Притаманний цій школі функціональний напрям надалі відбився: у дослідженнях професором М. А. Тихомировим (1848–1902) варіантів артерій та вен людини; у роботах з анатомії лімфатичної системи професора Ф. А. Стефаніса (1865–1917), які були продовжені професором М. С. Спіровим (1892–1973), та його учнями; у вивченні морфологічних основ мікроциркуляції у функціонально різних органах людини в онтогенезі, розпочатих професором І. Є. Кефелі (1920–1980) і продовжених професором І. І. Бобриком (1925–2011) та його учнями. Видатні радянські анатомі внесли значний вклад у розвиток анатомічної науки. Завідувач кафедри анатомії людини Харківського медичного інституту В. П. Воробйов (1876–1937 рр.) вивчав периферійну нервову систему, описав вегетативні нервові сплетення органів черевної порожнини, створив п'ятитомний “Атлас анатомії людини”. Разом з Б. І. Збарським В. П. Воробйов розробив особливий метод консервування тіла людини, який був використаний для бальзамування тіла Леніна та ребальзамування тіла Пирогова. Наступник В. П. Воробйова по кафедрі Р. Д. Синельников також видав чудовий анатомічний атлас і удосконалив методику бальзамування. Професор Одеського університету М. К. Лисенков (1865–1941 рр.) займався нормальною, топографічною та пластичною анатомією і разом з В. І. Бушковичем написав та видав у 1932 р. посібник “Нормальна анатомія людини”. Завідувач кафедри нормальної анатомії І-го Ленінградського медичного інституту, професор М. Г. Привес (1904–1999 рр.), який заснував рентгеноанатомію в СРСР і займався експериментальною ангіологією та функціональною остеологією, підготував 5-те та всі наступні видання цього посібника. Видатний топографоанатом В. М. Шевкуненко (1872–1952 рр.) разом зі своїми бага-

точисленим учнями створив вчення про крайні форми мінливості органів, типову анатомію. Академік АМН СРСР та РАМН М. Р. Сапін (1925 р.н.) є автором сучасного підручника з анатомії людини і дослідником анатомії лімфатичної системи та органів імунної системи.

Сучасні українські та російські анатомі продовжують вносити суттєвий вклад у теорію та практику медичної науки.

Анатомічна термінологія

В кінці XIX сторіччя стало очевидним, що досягнення медичних морфологічних наук потребують систематизації термінології. Затверджена конгресом Німецького анатомічного товариства у 1895 році Базельська анатомічна термінологія (BNA) поклала кінець плутанині, що мала місце в галузі анатомічних термінів. Базельська термінологія дістала офіційне визнання анатомів усього світу.

У 1898 році професор медичного факультету Московського університету Д. А. Зернов (1843–1917 рр.) включив Базельську анатомічну термінологію у свій посібник з анатомії. З того часу вона стала загальноприйнятою в Російській імперії. Базельську номенклатуру переклали на українську мову та опублікували у 1925 році Ф. О. Цешковський та О. Г. Черняхівський під назвою “*Nomina anatomica ucrainica*”.

Через 40 років після виходу BNA Німецьке анатомічне товариство внесло багато змін та доповнень до анатомічної номенклатури, внаслідок чого у 1936 році була прийнята Єнська анатомічна термінологія (JNA). Але у зв'язку із початком II світової війни вона не встигла отримати широкого визнання.

Зараз у більшості країн світу застосовується Міжнародна анатомічна номенклатура, прийнята на VI Міжнародному конгресі анатомів у Парижі (1955 р.) – *Parisiana Nomina Anatomica* (PNA). Усі імена авторів (синоніми анатомічних термінів) в макроскопічній

анатомії були вилучені з офіційного списку PNA. Певні зміни та доповнення були внесені на кожному наступному Міжнародному конгресі анатомів (Нью-Йорк, 1960; Вісбаден, 1965; Ленінград, 1970; Токіо, 1975; Мехіко, 1980; Лондон, 1985).

У пропонованому підручнику використовується Міжнародна анатомічна номенклатура (Nomina anatomica), прийнята Федеративним комітетом з анатомічної термінології (ФКАТ) у 1997 р. в Сан-Пауло (Бразилія) і ухвалена Міжнародною федерацією асоціацій анатомів (IFAA). Українські терміни наведені відповідно до Міжнародної анатомічної номенклатури, затвердженої IV з'їздом анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України (м. Івано-Франківськ, 1995), виданої у 2001 р. (відп. редактори І. І. Бобрик, В. Г. Ковешніков). Латинські терміни у дужках подані у називному відмінку, навіть якщо відповідні українські терміни наведені в іншому відмінку. Терміни для деяких парних структур подані через косу риску. Цифрові позначки на малюнках розміщені по колу за годинниковою стрілкою.

Осі та площини

Для зручності анатомічного дослідження та опису тіла людини та окремих його органів і у зв'язку з тримірністю простору нашого Всесвіту використовують по три взаємно перпендикулярні осі та площини людського тіла. Основним анатомічним положенням людини (положенням Келлікера) є вертикальне положення, коли п'ятки торкаються одна одної, а долоні обернені вперед.

Через людське тіло проводять **горизонтальні, сагітальні та фронтальні площини** (*plána horizontália/ sagittália/ frontália*). **Горизонтальна площина** лежить паралельно горизонту і ділить тіло або орган на **верхню** (*superior*) та **нижню** (*inferior*) частини. **Сагітальна (стрілова) площина** проходить перпендикулярно горизонтальній і ділить тіло на **праву** (*dexter*) та **ліву** (*sinister*) частини.

Фронтальна (лобова) площина йде паралельно поверхні лоба (*frons*) і поділяє тіло на **передню** (*anterior*) та **задню** (*posterior*) частини (рис. 8). У клінічній практиці, зокрема на КТ та МРТ, горизонтальну площину часто називають аксіальною, а фронтальну – коронарною.

Вертикальна вісь проходить зверху вниз (або знизу вверху). **Сагітальна (стрілова) вісь** пронизує тіло спереду назад у вигляді стріли (*sagitta*). **Фронтальна (лобова) вісь** проходить справа наліво (зліва направо).

Для визначення розташування органів та частин тіла використовують також такі терміни: **середній** (*medius*), **проміжний** (*intermedius*), **серединний** (*mediānus*), **присередній** (*medialis*), **бічний** (*lateralis*), **черебний** (*ventralis*), **спинний** (*dorsalis*), **черепний**, або **краніальний** (*cranialis*), **хвостовий**, або **каудальний** (*caudalis*) **проксимальний**, або **ближчий до тулуба** (*proximalis*), **дистальний**, або **дальший від тулуба** (*distalis*), **внутрішній** (*internus*), **зовнішній** (*externus*), **поверхневий** (*superficialis*), **глибокий** (*profundus*), **правий** (*dexter*), **лівий** (*sinister*), **верхній** (*superior*), **нижній** (*inferior*), **передній** (*anterior*), **задній** (*posterior*) та інші.

Наголос у латинській мові завжди падає на другий склад з кінця слова, коли цей склад довгий. Якщо цей склад короткий, то наголос падає на третій склад з кінця слова.

Поняття про орган, систему органів, апарат та організм

Орган – це анатомічна структура, побудована з різних тканин, серед яких переважають одна або декілька, що об'єднані певною функцією. Органи мають визначену форму, будову, функцію, розвиток та положення в організмі.

Система органів – це сукупність органів, подібних за походженням, будовою та функцією. Наприклад, кісткова система утворена кістками організму людини, які походять з мезенхіми, побудовані з кістко-

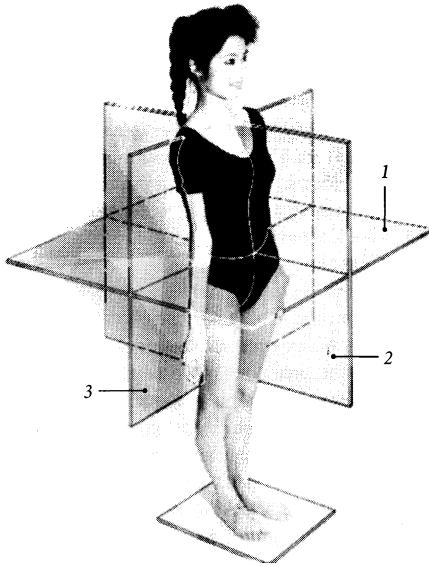


Рис. 8. Осі та площини.

- 1 – горизонтальна площина;
- 2 – сагітальна (стрілова) площина;
- 3 – фронтальна (лобова) площина

вої тканини і виконують функції опори та захисту органів людини; м'язова система об'єднує скелетні м'язи, що походять з мезодерми, побудовані з посмугованої скелетної м'язової тканини і виконують функцію руху; нервова система за допомогою нервової тканини, яка походить з ектодерми, об'єднує частини організму людини в єдине ціле і забезпечує його зв'язок з навколишнім середовищем.

Існує також термін **апарат**, що об'єднує окремі органи та системи органів за функцією. Наприклад, апарат руху (або опорно-

руховий апарат) об'єднує більшу частину кісткової системи та з'єднань між ними разом з м'язовою системою, що виконують функцію руху тіла людини.

Системи та апарати органів складають цілісний організм. При вивченні окремих органів важливо сприймати організм людини як єдине ціле. Так само, як, за влучним висловом Гіппократа, “лікар повинен лікувати не хворобу, а хворого”.

Для зручності вивчання матеріал у підручнику подається за системним принципом, починаючи з кісткової системи.

ВЧЕННЯ ПРО КІСТКИ – ОСТЕОЛОГІЯ (OSTEOLÓGIA)

Скелет (гр. *skeletós* – висушений) являє собою сукупність кісток (понад 200), які утворюють тверду основу для тіла людини. Він виконує наступні функції.

1. Механічне значення скелета, як опори для м'яких тканин, полягає у забезпеченні певного положення окремих органів та всього тіла людини у просторі і зміні цього положення за допомогою м'язів.

2. Захист життєво важливих органів від зовнішнього впливу. Кістка забезпечує механічний захист (череп захищає головний мозок, грудна клітка – серце, легені тощо) та біологічний захист (кісткова тканина послаблює зовнішнє електромагнітне випромінювання, захищаючи стовбурові клітини червоного кісткового мозку, який розміщений у губчастих кістках, та яйцеклітини яєчника, який розміщений у малому тазі).

3. Біологічне значення пов'язане з участю скелета в обміні неорганічних речовин (депо мінеральних солей – фосфору, кальцію, магнію тощо) та у кровотворенні (червоний кістковий мозок складає органічну частину кістки).

Будова кістки

Маса кісток дорівнює $\frac{1}{5}$ – $\frac{1}{7}$ маси тіла людини. Кістка містить близько 50 % води, 28 % органічних речовин (білки, жири та вуглеводи) і 22 % неорганічних речовин. Серед білків переважає осейн, а серед неорганічних речовин – фосфорнокислий кальцій. Мацерована, тобто знежирена, вибілена та висушена кістка, що служить навчальним препаратом, на $\frac{1}{3}$ складається з органічних речовин і на $\frac{2}{3}$ – з неорганічних речовин.

Якщо кістку занурити у розчин кислоти (соляної або азотної), то мінеральні солі розчиняться, а органічні речовини, що залишилися, нададуть кістці еластичних властивостей. Навпаки, випалювання у вогні залишає у кістці тільки неорганічні речовини,

які надають їй крихкості. Поєднання у живій кістці неорганічних та органічних речовин надають їй одночасно міцності та пружності. Подібний принцип використовується людьми у створенні сучасних композитних матеріалів.

У малих дітей в кістці міститься порівняно більше органічних речовин, тому їхні кістки відрізняються більшою гнучкістю і рідко ламаються. У кістках людей похилого віку з часом збільшується кількість неорганічних речовин, внаслідок чого вони стають крихкими і ламаються порівняно часто у випадку травм.

Структурною одиницею кістки є **остеон** – система кісткових пластинок, розташованих навколо тонкого каналу, в якому проходять судини та нерви (рис. 9). Кісткові пластинки побудовані з остеоцитів та міжклітинної кісткової речовини. Ця речовина містить колагенові волокна, білок осейн та кристали гідроксіапатиту (комплекс фосфату кальцію з молекулами води).

З остеонів складаються кісткові трабекули (перекладки). Щільно розташовані трабекули формують **щільну (компактну) речовину** (*substantia compacta*) кістки. Між трабекулами **губчастої (трабекулярної) речовини** (*substantia spongiosa [trabecularis]*), знаходяться численні комірочки, заповнені кістковим мозком. Трабекули розташовуються паралельно напрямкам сил натягу та опору, що виникають у кістці під час рухів людини. Щільна речовина переважає в стінці діафізів трубчастих кісток, а губчаста речовина – в епіфізах трубчастих кісток, а також в губчастих та плоских кістках. Співвідношення губчастої і щільної речовини у скелеті становить 1:4.

Поверхня кістки вкрита шаром щільної **кіркової речовини** (*substantia corticalis*). Найбільшої товщини кіркова речовина досягає в ділянці середини діафізів довгих кісток. Кісткові комірочки губчастої речовини містять **кістковий мозок** (*medulla ossium*). У трубчастих кістках він займає центральний

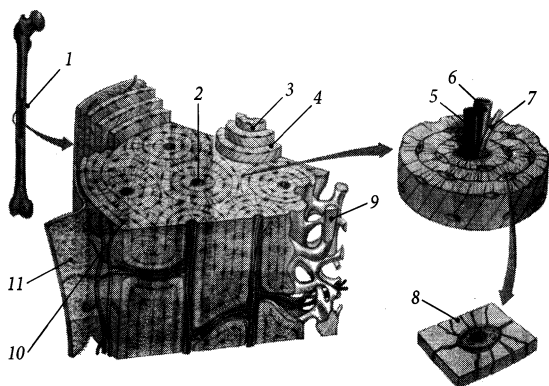


Рис. 9. Будова трубчастої кістки.

- 1 – кістково-мозкова порожнина;
- 2 – центральний канал остеона (гаверсів канал / канал Гаверса);
- 3 – остеон;
- 4 – пластинки остеона;
- 5 – артеріола;
- 6 – венула;
- 7 – нерв;
- 8 – остеочит;
- 9 – трабекули губчастої речовини;
- 10 – кіркова речовина;
- 11 – окістя

канал, який називається **мозковою порожниною** (*cávitás medulláris*). Маса кісткового мозку становить близько 5 % маси тіла. Приблизно половину кісткового мозку складає **червоний кістковий мозок**, *medúlla óssium rúbra*, а іншу половину – **жовтий кістковий мозок**, *medúlla óssium fláva*.

Кістковий мозок побудований з ретикулярної сполучної тканини та клітинних елементів. Серед клітинних елементів червоного кісткового мозку найважливішими є стовбурові клітини, від яких походять усі формені елементи крові. Серед клітинних елементів жовтого кісткового мозку велику кількість становлять ліпоцити (жирові клітини), які і надають кістковому мозку характерного жовтого кольору. У кістковому мозку містяться також остеобласти (клітини, що продукують кісткову тканину) та остеокласти (клітини, що руйнують кістку). Кістковий мозок пронизаний нервами та кровоносними судинами, які живлять не тільки кістковий мозок, але й внутрішні шари кістки.

У період активного функціонування кровотворної тканини (у плодів під час внутрішньоутробного розвитку людини та у новонароджених) увесь кістковий мозок червоний. З ростом дитини частина її червоного кісткового мозку поступово заміщується жовтим. У дорослої людини жовтий кістковий мозок повністю заповнює мозкову порожнину труб-

частих кісток, а червоний лишається у комірках губчастої речовини кісток. Зворотний процес часткової заміни жовтого кісткового мозку на червоний відбувається під час прискорення процесів кровотворення в організмі людини (наприклад, після значної втрати крові).

Зовні кістка повністю покрита **окістям** (*periósteum*), за винятком суглобової поверхні, яка покрита **суглобовим хрящем** (*cartilágo articuláris*). Окістя містить багато закінчень нервових гілок, які проникають сюди з навколишніх м'язових волокон. Окістя має зовнішній **волокнистий шар** (*strátum fibrósum*) та внутрішній **остеогенний шар** (*strátum osteogénicum*). Волокнистий шар побудований з пучків колагенових волокон, між якими у товщу кістки проникають судини та нерви. Лише у волокнистому шарі окістя знаходяться лімфатичні судини. Остеогенний шар містить багато остеобластів, які, розмножуючись, перетворюються на остеочити і забезпечують ріст кістки у товщину. Зсередини мозкова порожнина та комірці губчастої речовини кісток вистелені тонким шаром колагенових волокон – **ендостом** (*endósteum*).

Типова довга трубчаста кістка має тіло та два кінці.

1. **Тіло кістки**, або **діафіз**, *diáfysis* (гр. *dia* – між, *phyo* – росту) являє собою трубку, стінка якої складається зі щільної компактної речовини. Зовнішній шар стінки

діафіза живиться від окістя, а внутрішній – від кісткового мозку. Живиться кістка за допомогою судин, що йдуть всередині так званих **живильних каналів** (*canális nutriticus* [*nútriens*]), які починаються на поверхні кістки **живильними отворами** (*forámen nutriticum*).

2. **Наросток (кінець) кістки, або епіфіз, epiphysis** (гр. *epi* – над) побудований з губчастої речовини. Він має лише тонкий зовнішній шар кіркової речовини, покритий окістям по всій довжині, за винятком **суглобової поверхні** (*fiacies articuláris*), покритої суглобовим хрящем. Кінець діафіза, що прилягає до епіфіза (епіфізарного хряща у дітей), називається **метафізом** (*metáphysis*). Кісткові виступи на епіфізах, до яких прикріплюються сухожилки м'язів та зв'язки, звуться **приростками** або **апофізами** (*apóphysis*). Метафізи та апофізи також побудовані в основному з губчастої речовини.

Розрізняють проксимальний (ближчий до тулуба) кінець довгої кістки та дистальний (дальший від тулуба) кінець, що є більш влучними назвами, ніж верхній кінець та нижній кінець, у зв'язку із можливістю зміни положення кінцівок, що не позначається на їх відношенні до тулуба.

Таким чином, система скелета людини складається з **кісткової, хрящової та перетинчастої частин** (*pars óssea/ cartilaginea/ membranacea*), що відображає стадії розвитку кісток людини.

Розвиток кістки

Більшість кісток людини у своєму розвитку тричі видозмінюються і проходять такі стадії розвитку: перетинчасту, хрящову та кісткову.

Вперше перетинчастий скелет у вигляді **спинної струни** (*chórdá dorsális*) з'являється у нижчого представника хребетних – ланцетника. У хрящових риб хорда перетворюється на хрящовий скелет, який у вищих хребетних (від кісткових риб до ссавців) стає кістковим.

У людини в ембріональному періоді розвитку відбувається зворотний розвиток

спинної струни, з якої походять тільки драглисті ядра міжхребцевих дисків хребтового стовпа та хвостовий утримувач шкіри. Біогенетичний закон, за яким в онтогенезі людини відтворюється її філогенез, підтверджується на наочному прикладі розвитку трубчастих кісток людини.

Перша закладка кісток з'являється у вигляді згустка **мезенхіми** (ембріональної сполучної тканини) вже наприкінці 5-го тижня розвитку. На 6-му тижні ембріогенезу клітини закладки починають продукувати характерну для хряща міжклітинну речовину і витісняються на периферію, формуючи хрящову модель майбутньої кістки. У кінцівках цей процес швидше відбувається у проксимальних відділах. Хрящова модель росте і формує спеціальний рельєф (виступи та заглибини), характерний для дефінітивної (повністю розвиненої) кістки.

Окостеніння починається в середній частині хрящової моделі (майбутньому діафізі) на 8-му тижні внутрішньоутробного розвитку. Спочатку **охрястя** (*perichóndrium*) продукує остеобласти і з часом перетворюється на окістя, яке починає продукувати кісткові клітини, формуючи на поверхні хряща компактну речовину у вигляді кісткової манжети (перихондральне окостеніння). Тим часом як кісткова манжета насувається у напрямку до епіфізів, всередині хряща починається його руйнація. Кровоносні судини, проникаючи в хрящ, приносять молоді кісткові клітини, що сприяють формуванню губчастої речовини (хондральне окостеніння). Так складається **первинний центр скостеніння** (*céntrum ossificatiónis primárium*). Наприкінці внутрішньоутробного життя та після народження з'являється **вторинний центр скостеніння** (*céntrum ossificatiónis secundárium*) в епіфізі. В центрі кістки хрящ руйнується, а на його місці починає формуватись кісткова губчаста речовина. За рахунок додаткових центрів скостеніння формуються апофізи, ті відділи кістки, що надають їй рельєфу індивідуальної особливості, а також позакомплексні кістки. Знання часу появи центрів окосте-

ніння використовується для визначення ознак доношеності новонародженого, а у судовій медицині – для визначення віку дитини.

Зустрічне насування кісткової тканини з боку діяфіза та епіфіза не одразу призводить до їх злиття. До 18–25 років між діяфізом і епіфізом залишається **епіфізарний хрящ** (*cartilago epiphysialis*), побудований з гіалінової хрящової тканини. Ріст епіфізарного хряща та його подальше окостеніння з боку метафіза зумовлює ріст кістки у довжину. З ростом дитини активність епіфізарного хряща зменшується, він стоншується і щезає, настає синостоз.

Одночасно з утворенням кісткової тканини відбувається її руйнування остеокластами, завдяки чому утворюються мозкова порожнина у діяфізах та комірки між трабекулами губчастої речовини епіфізів трубчастої кістки. Процеси утворення і руйнації кістки тривають протягом усього життя людини, перебудовуючи структуру трабекул відповідно до зміни звичайних силових ліній натягу та опору, що діють на кістку.

Кістки склепіння черепа, лицевого черепа, більша частина ключиці утворюються за допомогою ендесмального окостеніння. Це пов'язано з тим, що філогенетично вони є аналогами зовнішнього скелета безхребетних, який формується, мінаючи хрящову фазу. У перетинчастих закладах кісток занесені кровоносними судинами остеобласти формують центр окостеніння, який розростається радіально. В місцях стикання радіальних процесів окостеніння кісток черепа формуються шви. Місця стикання більше ніж двох сусідніх закладів кісток склепіння черепа залишаються перетинчастими до моменту народження і зветься тім'ячками.

Будова кістки залежить від багатьох внутрішніх та зовнішніх факторів. Трубчаста будова діяфізів та аркоподібна будова губчастої речовини епіфізів обумовлює максимальну міцність трубчастої кістки при мінімальних витратах кісткового матеріалу. Зміна напрямку та інтенсивності дії зовнішніх механічних сил викликає перебудову кістки –

змінюється кількість та взаєморозташування остеонів. Щороку перебудовується від 2 до 10 % маси кістяка. Тривале фізичне навантаження зумовлює потовщення шару компактної речовини, зменшення мозкової порожнини, збільшення розмірів комірок губчастої речовини. Покращення кровопостачання кістки при цьому викликає активізацію функціонування червоного кісткового мозку.

Специфічний рельєф кожної окремої кістки пояснюється біомеханічною доцільністю і обумовлений генетично. Фізичне навантаження тільки посилює спадково закріплені обриси кісткової поверхні (див. “Особливості будови апарату руху людини”).

Регенерація кістки у місцях переломів відбувається у 3 етапи: протягом перших 7–10 днів розсмоктуються пошкоджені кісткові трабекули і формується сполучнотканинна мозоля, протягом наступних 7–12 днів сполучнотканинна мозоля трансформується в остеїдну мозолю без вмісту солей кальцію, після 20-го дня остеїдна мозоля зwapнюється і формується кісткова мозоля.

Рентгеноанатомія кісток

Кістки, до складу яких входять солі кальцію, краще затримують рентгеновське випромінювання, ніж навколишні м'які тканини. Тому на рентгенограмах кістки виявляються у вигляді тіні. Компактна кіркова речовина дає чітку контрастну тінь, а губчаста речовина на рентгенограмах постає у вигляді сіткоподібної, менш інтенсивної тіні. Характер цієї сітки залежить від розташування трабекул відповідно до ліній опору та натягу (рис. 10).

У довгих кістках між двома стрічкоподібними тінями компактної речовини діяфіза простежується просвітлення – мозкова порожнина. Якщо мозкова порожнина простежується не на всьому протязі кістки, то це свідчить про наявність у ній патологічного процесу. Нерівність контурів кістки, наявність ліній перелому та кісткових фрагментів є ознакою перелому.

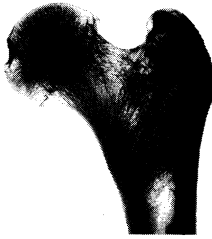


Рис. 10. Напрямок трабекул на рентгенограмі головки та шийки стегнової кістки.

Важливо пам'ятати про наявність у трубчастих кістках дітей епіфізарного хряща, щоби відсутність тіні на рентгенограмі на місці цього хряща помилково не прийняти за відлом кістки.

У людей похилого віку на рентгенограмі кістка виглядає більш прозорою внаслідок остеопорозу (остеопорозом зветься розрідження кісткової тканини та зменшення кількості і товщини кісткових пластинок), а на самій кістці з'являються остеофіти – кісткові нарости, які є результатом звапнення зв'язок біля місця їх прикріплення до кістки.

Класифікація кісток

Враховуючи розвиток, будову та функцію кісток, можна поділити їх на групи.

1. Довга кістка, *os longum*, має трубчасту будову; в цій кістці розмір у довжину значно переважає розміри у ширину і товщину (плечова та стегнова кістки, кістки передпліччя, гомілки, п'ястка, плесна та фаланг пальців).

2. Коротка кістка, *os brève*, має губчасту будову; розміри у довжину, ширину і товщину приблизно однакові (кістки зап'ястка та заплесна).

3. Плоска кістка, *os planum*, виконує захисну роль; два виміри переважають над третім (тазова кістка, кістки склепіння черепа, лопатка, реброві кістки, груднина).

4. Повітроносна кістка, *os pneumatikum*, містить повітроносні комірки або пазухи (решітчаста, клиноподібна та лобова кістки, верхня щелепа).

5. Атипова (мішана) кістка, *os irreguläre*, складається з частин, які належать до вищевказаних груп або різні за розвитком; сюди належать хребці (тіло хребця коротке губчасте, а дуга та відростки – плоскі), ключиця (грудинний кінець розвивається енхондрально, а середина та акроміальний кінець – ендесмально), скронева кістка (за будовою – повітроносна та плоска, розвивається енхондрально та ендесмально) тощо.

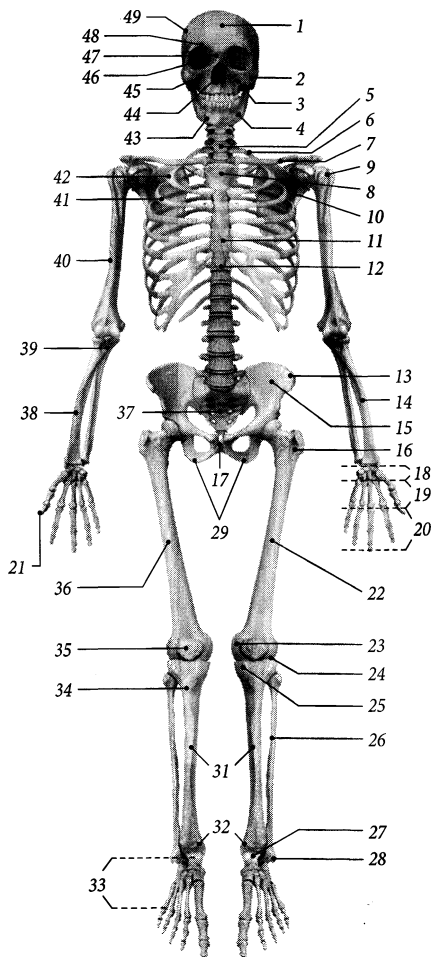
6. Сесамоподібна кістка, *os sesamoidea*, належить до допоміжного апарату м'язів.

Скелетна система (кісткова система, *système squelettique*), складається з **осьового скелета, *squelette axial***, та **додаткового скелета, *squelette appendiculaire***. У свою чергу, осьовий скелет складається з **хребтового стовпа (*colonna vertebralis*)**, **грудної клітки (*compages thoracis*)** та **черепа (*cranium*)**, а додатковий скелет складається з **кісток верхньої та нижньої кінцівок (*ossa membri superioris et inferioris*)** (рис. 11).

Хребтовий стовп

Хребтовий стовп, *colonna vertebralis*, утворений сукупністю 33–34 хребців, з яких 24 хребці – вільні (7 шийних, 12 грудних та 5 поперекових), а решта – зрощені між собою хребці, що утворюють крижову кістку (5 крижових хребців) і куприк (4–5 куприкових хребців) (рис. 12).

Кожний **хребець, *vertebra***, має **тіло хребця (*corpus vertebrae*)** та **дугу хребця (*arcus vertebrae*)** (рис. 17). Тіло спрямоване уперед і має вигляд низенької колонії, що містить **міжхребцеву поверхню, (*facies intervertebralis*)**, обернену до тіла сусіднього хребця, та **кільцевий наросток (*epiphysis anularis*)** уздовж верхнього та нижнього краю тіла. Дуга хребця приєднується до тіла за допомогою двох **ніжок дуги хребця (*pedunculi arcus vertebrae*)**, що переходять у **пластинку дуги хребця (*lamina arcus vertebrae*)**. Тіло та дуга хребця оточують **хребцевий отвір (*foramen vertebrale*)**. Сукупність хребцевих отворів усіх хребців складає

Рис. 11. Скелет, *skéleton*; вигляд спереду.

1 – лобова кістка; 2 – вилична кістка; 3 – верхня щелепа; 4 – нижня щелепа; 5 – шостий шийний хребець; 6 – перше ребро; 7 – ключиця; 8 – ручка груднини; 9 – великий горбок плечової кістки; 10 – лопатка; 11 – тіло груднини; 12 – мечоподібний відросток; 13 – клубовий гребінь; 14 – променева кістка; 15 – клубова кістка; 16 – великий вертлюг; 17 – лобковий симфіз; 18 – зап'ясток; 19 – п'ясток; 20 – кістки пальців кисті; 21 – дистальна фаланга великого пальця кисті; 22 – стегнова кістка; 23, 25 – присередній виросток; 24 – бічний виросток; 26 – малогомілкова кістка; 27 – надп'яtkова кістка; 28 – бічна кісточка; 29 – сіднична кістка; 30 – малий вертлюг; 31 – великогомілкова кістка; 32 – присередня кісточка; 33 – кістки стопи; 34 – горбистість великогомілкової кістки; 35 – наkolінок; 36 – стегнова кістка; 37 – крижова кістка; 38 – променева кістка; 39 – литьова кістка; 40 – плечова кістка; 41 – третє ребро; 42 – друге ребро; 43 – підборідний отвір; 44 – порожнина носа; 45 – підчонаюмковий отвір; 46 – очна ямка; 47 – носова кістка; 48 – надчонаюмковий отвір; 49 – скронева лінія

суглобові відростки (*procéssus articulares superiores et inferiores*).

Суглобові відростки або **дугоанофізи** (*procéssus articulares [zygaróphysis]*) містять парні верхні та нижні **суглобові поверхні** (*fácies articulares*) і обмежують ззаду **верхні та нижні хребцеві вирізки** (*incisúrae vertebrales superiores et inferiores*). У цілому хребтовому стовпі верхня та нижня хребцеві вирізки нижче- та вищєрозташованих хребців формують **міжхребцевий отвір** (*forámen intervertebrále*), крізь який проходять спинномозковий нерв та судини.

Шийні хребці

Шийні хребці, *vértebrae cervicales* (рис. 13, 15), відрізняються від інших хребців тим, що мають:

- 1) порівняно невелике тіло, на якому зверху є парний **гачок тіла** (*úncus córporis*);
- 2) роздвоєний остистий відросток;
- 3) **поперечний отвір** (*forámen transversárium*) у поперечному відростку (крізь канал, утворений сукупністю всіх поперечних отворів, проходять хребтові артерії та вени);
- 4) **передній та задній горбки** (*tubérculi antérius et postérius*) та **борозну**

хребтовий канал (*canális vertebrális*), в якому міститься спинний мозок.

Дуга хребця має відростки, до яких прикріплюються м'язи та зв'язки. У сагітальному напрямі від задньої частини дуги відходить **остистий відросток**, *procéssus spinósus*. З обох боків у фронтальній площині від дуги відходять **поперечні відростки** (*procéssus transversus*). Вгору та вниз від дуги прямують парні **верхні і нижні**

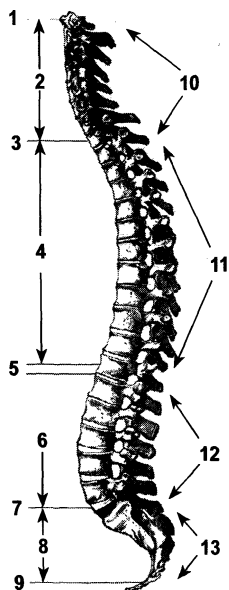


Рис. 12. Хребтовий стовп, *columna vertebralis*; вигляд збоку.

1 – atlas; 2 – *vertebrae cervicales*; 3 – *vertebra thoracica I*; 4 – *vertebrae thoracicae*; 5 – *vertebra thoracica XII*; 6 – *vertebrae lumbales*; 7 – promontorium; 8 – os sacrum; 9 – os coccygis; 10 – *lordosis cervicalis*; 11 – *kyphosis thoracica*; 12 – *lordosis lumbalis*; 13 – *kyphosis sacralis*

спинномозкового нерва (*sulcus nervi spinalis*) на поперечному відростку. Поперечний відросток ще звється **поперечно-ребровим відростком** (*processus costotransversarius* – BNA), тому що він утворився в процесі розвитку внаслідок злиття власне поперечних відростків хребців з рудиментами шийних ребер.

Серед шийних хребців мають особливості I, II, VI та VII хребці.

I шийний хребець (або атлант), *atlas*, не має тіла, яке в процесі розвитку зрослося з II шийним хребцем, утворивши його зуб (рис. 16). Дві дуги атланта – коротка **передня дуга**, *arcus anterior*, та довга задня дуга, *arcus posterior*, – з'єднані між собою бічними масами. Кожна бічна маса атланта,

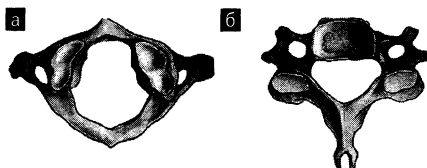


Рис. 13. Шийні хребці; вигляд зверху.

а – атлант; б – шийний хребець

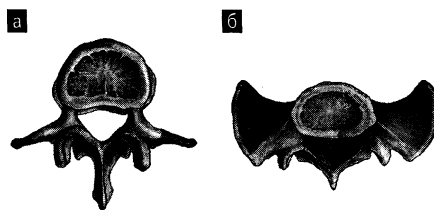


Рис. 14. Грудний хребець, крива кістка; вигляд зверху.

а – грудний хребець; б – крижова кістка

massa lateralis atlantis, містить **верхню та нижню суглобові поверхні** (*facies articularis superior/ inferior*). На передній поверхні передньої дуги є **передній горбок**, *tuberculum anterius*, а на задній поверхні передньої дуги є **ямка зуба**, *fovea dentis*, – для зчленування із зубом II шийного хребця. На задній поверхні задньої дуги є недорозвинений остистий відросток – **задній горбок**, *tuberculum posterius*, а на верхній поверхні задньої дуги є парна **борозна хребтової артерії**, *sulcus a. vertebralis*. Верхні суглобові поверхні атланта увігнуті і зчленовуються з виростками потиличної кістки, а нижні суглобові поверхні плоскі і зчленовуються з верхніми суглобовими поверхнями осевого хребця.

II шийний хребець (або осевий хребець), *axis* (*epistrophus* – BNA), відіграє роль осі, навколо якої обертається атлант разом із черепом. **Зуб**, *dens*, осевого хребця має **верхівку** (*apex*), **передню суглобову поверхню** (*facies articularis anterior*) – для зчленування з ямкою зуба атланта, та **задню**

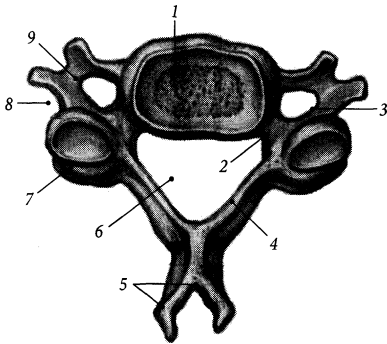


Рис. 15. Шийний хребець, *vertebra cervicális*; вигляд зверху.

1 – *corpus vertebrae*; 2 – *foramen transversarium*; 3 – *sulcus nervi spinális*; 4 – *arcus vertebrae*; 5 – *processus spinosus*; 6 – *foramen vertebrále*; 7 – *processus articularis superior*; 8 – *tubérculum posterius*; 9 – *tubérculum antérius*

суглобову поверхню (*facies articularis posterior*) – для зчленування з поперечною зв'язкою атланта.

VI шийний хребець має більший, ніж в інших шийних хребців, передній горбок на поперечному відростку, який тут називається **сонним горбком** (*tubérculum caróticum*), тому що до нього можна притиснути загальну сонну артерію для зупинки кровотечі з її гілок.

VII шийний хребець дістав назву **виступного хребця** (*vertebra próminens*), через свій довгий та не розщеплений на кінці остистий відросток. Остистий відросток остистого хребця легко промацується крізь шкіру, що дозволяє визначити його локалізацію.

Грудні хребці

Грудні хребці, *vertebrae thorácicae*, на відміну від інших хребців, містять:

1) на тілі – парні **верхню реброву ямку** (*fóvea costális supérrior*) та **нижню реброву ямку** (*fóvea costális inférrior*) (рис. 17);

2) на поперечному відростку – **реброву ямку поперечного відростка** (*fóvea costális processus transversí*) – для зчленування з горбком ребра;

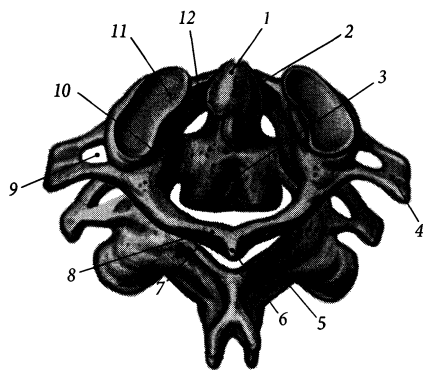


Рис. 16. Перший шийний хребець, атлант, *átlas*, та другий шийний хребець, *áxis*; вигляд зверху та ззаду.

1 – *apex déntis*; 2 – *facies articularis posterior déntis*; 3 – *corpus vertebrae II*; 4 – *processus transversus*; 5 – *arcus vertebrae*; 6 – *tubérculum posterius*; 7 – *arcus posterior*; 8 – *sulcus a. vertebrális*; 9 – *foramen transversarium*; 10 – *massa laterális*; 11 – *facies articularis superior*; 12 – *arcus anterior*

3) нахилений додолу остистий відросток тригранної форми;

4) розміщені у фронтальній площині суглобові відростки з верхніми суглобовими поверхнями, оберненими назад, та нижніми суглобовими поверхнями, оберненими вперед;

5) на верхніх грудних хребцях помітний **гачок тіла, *uncus corporis***, або **гачкуватий відросток, *processus uncinátus***. Розміри тіл грудних хребців донизу збільшуються.

Верхня реброва ямка нижчезрозташованого хребця та нижня реброва ямка вищезрозташованого хребця разом формують одну повну суглобову поверхню для зчленування з головою ребра.

Відмінності серед грудних хребців мають I, X, XI та XII хребці. На тілі I хребця є повні верхні реброві ямки – для обох перших ребер – та неповні нижні пів-ямки, які разом з верхніми пів-ямками II хребця утворюють цілі ямки для других ребер. X хребець має лише верхні пів-ямки, які разом з нижніми пів-ямками IX хребця формують цілі ямки для головок десятих ребер. XI та XII хребці

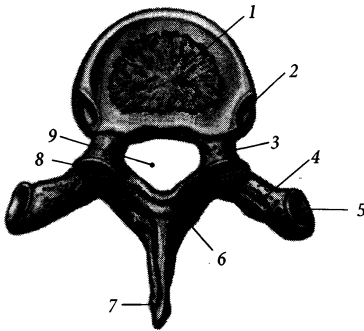


Рис. 17. Грудний хребець, *vertebra thoracica*; вигляд зверху.

1 – *corpus vertebrae*; 2 – *fovea costalis superior*; 3 – *incisura vertebralis superior*; 4 – *processus transversus*; 5 – *fovea costalis processus transversus*; 6 – *arcus vertebrae*; 7 – *processus spinosus*; 8 – *processus articularis superior*; 9 – *foramen vertebrale*

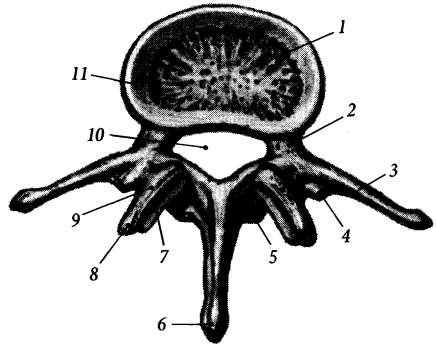


Рис. 18. Поперековий хребець, *vertebra lumbalis*; вигляд зверху.

1 – *corpus vertebrae (facies intervertebralis)*; 2 – *pedunculus arcus vertebrae*; 3 – *processus transversus*; 4 – *processus accessorius*; 5 – *lamina arcus vertebrae*; 6 – *processus spinosus*; 7 – *facies articularis superior*; 8 – *processus mamillaris*; 9 – *processus articularis superior*; 10 – *foramen vertebrale*; 11 – *epiphysis anularis*

містять та своєму тілі повні ямки для головок відповідних ребер і не мають ребрових ямок на поперечних відростках.

Поперекові хребці

Поперекові хребці, *vertebrae lumbales*, (рис. 14, 18) мають наступні особливості:

- 1) велике тіло овальної форми;
- 2) трикутної форми хребцевий отвір;
- 3) стиснений з боків та потовщений на кінці остистий відросток;
- 4) розташовані у сагітальній площині суглобові відростки, верхні суглобові поверхні яких обернені присередньо, а нижні – убік;
- 5) **соскоподібний відросток**, *processus mamillaris*, який розміщений на верхньому суглобовому відростку;
- 6) **додатковий відросток**, *processus accessorius*, який розміщений біля основи поперечних відростків. Поперечні відростки поперекових хребців є рудиментами ребер і звуться **ребровими (реброподібними) відростками** (*processus costalis [costiformis]*).

Крижова кістка

Крижова кістка, *os sacrum*, складається з 5-ти зрощених **крижових хребців** (*vertebrae sacrales*), які зростаються в одну суцільну кістку в кінці пубертатного періоду (періоду статевого дозрівання). Це крижове зрощення сформувалося у прямоходячої людини (*homo erectus*) внаслідок довготривалого перебування її тулуба у вертикальному положенні, воно приймає на себе всю вагу тяжіння тіла людини і є центром цієї ваги.

Крижова кістка має трикутну форму. **Основа крижової кістки, *basis ossis sacri***, спрямована вгору, а **верхівка крижової кістки, *apex ossis sacri (sacralis)***, – вниз та вперед. Розкидані вбік у вигляді крил бічні частини основи отримали назву **крижових крил** (*ala sacralis*). Основа крижової кістки зчленовується з тілом останнього поперекового хребця під невеликим кутом, утворюючи виступ вперед – **мис** (*promontorium*).

Передня **тазова поверхня, *facies pelvina***, крижової кістки увігнута (рис. 19). На тазовій поверхні помітні **поперечні**

лінії (*lineae transversae*) – місця зрощення крижових хребців. На кінцях поперечних ліній знаходяться **передні крижові отвори**, *foramina sacralia anterióra*. На **спинній поверхні** (*facies dorsalis*) крижової кістки переднім крижовим отворами відповідають **задні крижові отвори** (*foramina sacralia posteriora*). Крізь отвори проходять відповідно передні та задні гілки крижових спинномозкових нервів і судини. З обох боків від отворів розташовуються **бічні частини**, *partes laterales*, крижової кістки, що утворились в результаті злиття поперечних відростків та рудиментів крижових ребер. На кожній з бічних частин міститься **вушкоподібна поверхня**, *facies auricularis*, яка зчленовується з однойменною поверхнею клубової кістки. Позаду вушкоподібної поверхні помітна **крижова горбистість**, *tuberósitas sacralis*, – місце прикріплення зв'язок.

На спинній поверхні крижової кістки вздовж середньої лінії проходить **серединний крижовий гребінь**, *crista sacralis mediana*, що утворився в результаті зрощення остистих відростків крижових хребців (рис. 20). По боках від серединного лежать **присередні крижові гребені**, *cristae sacrales mediales*, що утворились внаслідок злиття суглобових відростків крижових хребців. Ще латеральніше розміщені **бічні крижові гребені**, *cristae sacrales laterales*, – наслідки зрощення поперечних відростків крижових хребців. Від основи крижової кістки вгору спрямовані **верхні суглобові відростки**, *processus articularis superior*, що утворюють суглоби з нижніми суглобовими відростками V поперекового хребця.

Крізь усю крижову кістку проходить **крижовий канал**, *canalis sacralis*, який є продовженням хребтового каналу вищерозташованих відділів хребтового стовпа.

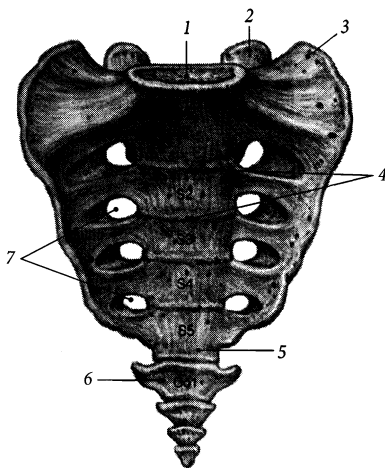


Рис. 19. Крижова кістка, *os sacrum*, і куприкова кістка, *os coccýgis*; вигляд спереду:

1 – básiis óssis sácri; 2 – procéssus articularis supérior; 3 – párs laterális; 4 – líneae transversae; 5 – ápex óssis sácri; 6 – os coccýgis; 7 – forámina sacralia anterióra;

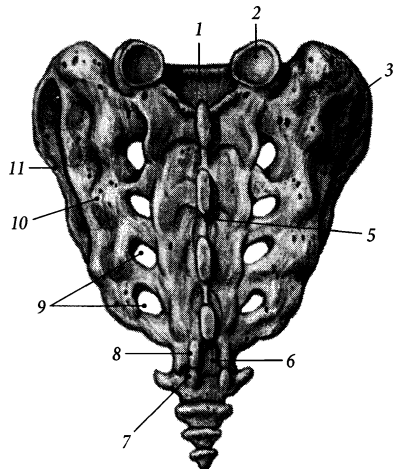


Рис. 20. Крижова кістка, *os sacrum*, і куприкова кістка, *os coccýgis*; вигляд ззаду:

1 – canális sacralis; 2 – procéssus articularis supérior; 3 – tuberósitas sacralis; 4 – crista sacralis intermédia; 5 – crista sacralis mediana; 6 – hiátus sacralis; 7 – córnu coccýgeum; 8 – córnu sacrale; 9 – forámina sacralia posteriora; 10 – crista sacralis laterális; 11 – fácies auricularis

Донизу канал відкривається через **крижовий розтвір** (*hiátus sacrális*), по обидва боки якого розміщуються **крижові роги** (*córnua sacrália*) – рудименти нижніх суглобових відростків останнього крижового хребця. Крижовий розтвір є місцем виходу кінцевої нитки хребтового стовпа і є місцем проведення нижньої епідуральної анестезії.

Куприкова кістка

Куприкова кістка (або куприк), os coccygis (coccyx), є рудиментом хвостових кісток тварин (рис. 20). Невелике тіло кістки містить спрямований вгору парний **куприковий ріг** (*córnua coccýgeum*), який з'єднується з крижовими рогами.

Вигини та аномалії розвитку хребтового стовпа

У пренатальному періоді розвитку людини існує лише **первинна кривина, curvátura primária**, хребтового стовпа, яка обумовлена червним згинанням ембріона та плода і зберігається у дорослого у вигляді **грудного та крижового кіфозів** (*kyphósis thorácica/ sacrális*) (рис. 12). Після народження формуються **вторинні кривини, curváturae secundáriae**, хребтового стовпа. Коли дитина починає тримати голівку (2–3 місяці), формується шийний вигин хребтового стовпа вперед – **шийний лордоз** (*lordósis cervicis [colli]*). Вигин грудного відділу хребтового стовпа назад – грудний кіфоз – посилюються при сидінні дитини. Коли дитина починає стояти та ходити (1–1,5 роки), утворюється **поперековий лордоз** *lordósis lumbális*. Ці вигини хребтового стовпа людини є нормальними та фізіологічними. Також фізіологічним вважається незначний вигин убік – **сколіоз** (*scoliósis*), який з'являється внаслідок фізіологічного нерівномірного розвитку м'язів правої або лівої половини тіла людини. Патологічними є значні вигини хребтового стовпа вперед, назад або вбік.

Вивчення філогенезу людини дозволяє зрозуміти можливі аномалії розвитку хребтового стовпа. У хребетних тварин, що стоять на нижчому шаблі еволюції, ребра відходять від усіх хребців. Це може пояснити аномалію розвитку, при якій у деяких людей інколи зустрічаються додаткові ребра, що з'єднані з VII шийним хребцем (шийні ребра), або з I поперековим хребцем (поперекові ребра).

Незрощення дуг хребців призводить до їх розщеплення, що позначається як *spina bifida*. XII ребро може бути відсутнім у XII грудного хребця, який у цьому випадку стає подібним до поперекового хребця; цей процес позначається як люмбалізація. Люмбалізація може відбутись і з I крижовим хребцем, якщо він не зростається з крижовою кісткою. Навпаки, якщо V поперековий хребець зростається з I крижовим і стане подібним до нього, що позначається як сакралізація, то поперекових хребців залишиться чотири, а крижових стає шість.

Кістки грудної клітки

До **кісток грудної клітки** (*óssa thóracis*) належать 12 пар ребер та груднина.

Ребра

Ребро, cósta, має вигляд довгої плоскої пластини, що складається з **ребрової кістки** (*os costále*) та короткого **ребрового хряща** (*cartilágo costális*). У місці їх з'єднання окістя ребрової кістки безпосередньо переходить в окрістя гіалінового ребрового хряща.

Верхні сім пар ребер своїми ребровими хрящами з'єднуються з грудниною, вони мають назву **справжніх ребер** (*cóstae vérae*) (рис. 21). VIII, IX та X пари ребер своїми хрящами з'єднуються з хрящем вищерозміщеного ребра, вони отримали назву **несправжніх ребер** (*cóstae spúriae*). XI та XII ребра ні безпосередньо, ні опосередковано не прикріплюються до груднини, а зчленову-

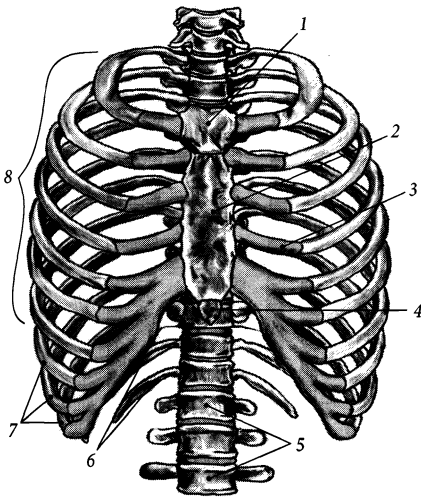


Рис. 21. Грудна клітка, *thorax*, вигляд спереду.

- 1 – manúbrium stérni;
- 2 – córpus stérni;
- 3 – cartilágo costális;
- 4 – procéssus xiphoideus;
- 5 – vértebra lumbális;
- 6 – cóstae fluctuántes;
- 7 – cóstae spúriae;
- 8 – cóstae vérae

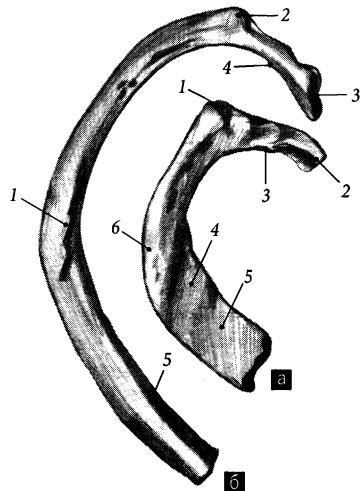


Рис. 22. Ребра, *cóstae*, вигляд зверху.

a – перше ребро, *cósta prima*:

- 1 – tubérculum cóstae; 2 – cáput cóstae; 3 – cóllum cóstae;
- 4 – sulcus artériae subcláviae; 5 – sulcus vénae subcláviae;
- 6 – tubérculum mýsculi scáleni anterióris;

б – друге ребро, *cósta secundá*:

- 1 – tuberósitas mýsculi serráti anterióris; 2 – tubérculum cóstae;
- 3 – cáput cóstae; 4 – cóllum cóstae; 5 – córpus cóstae

ються лише одним кінцем з XI та XII грудними хребцями і вільно закінчуються у м'язах черевної стінки. Вони відрізняються більшою рухомістю порівняно з іншими ребрами і тому називаються **коливними ребрами** (*cóstae fluctuántes*).

Рebroва кістка належить до довгих губчастих кісток. На задньому кінці вона має **головку ребра** (*cáput cóstae*), яка своєю **суглобовою поверхнею головки ребра** (*fácies articuláris cápitis cóstae*) зчленується з тілами двох суміжних грудних хребців. Суглобова поверхня головки ребра поділяється на дві фасетки **гребенем головки ребра** (*crista cápitis cóstae*), від якого починається зв'язка, що прикріплюється до міжхребцевого диска та зміцнює суглоб головки ребра.

Головка поступово переходить у найвужчу частину **ребра** – його **шийки** (*cóllum*

cóstae). На шийці міститься **горбок ребра** (*tubérculum cóstae*) з **суглобовою поверхнею горбка ребра** (*fácies articuláris tubérculi cóstae*), яка служить для зчленування з ребровою ямкою поперечного відростка відповідного грудного хребця. До **гребеня шийки ребра** (*crista cólli cóstae*) прикріплюються зв'язки та м'язи грудної клітки.

Найдовша частина ребрової кістки – **тіло ребра**, *córpus cóstae* (рис. 22). Біля горбка тіло ребра дуже вигинається вперед, утворюючи **кут ребра** (*ángulus cóstae*). На перших двох ребрах кут ребра співпадає з горбком, а на інших ребрах відстань між ними збільшується аж до XI ребра; на XII ребрі кут відсутній. Тіло ребра має зовнішню та внутрішню поверхні, верхній та нижній краї. По внутрішній поверхні уздовж нижнього краю тіла ребра проходить **борозна ребра**,

sûlcus côstae, до якої прилягають міжреброві артерія, вена та нерв (тому пункцію [прокол] плевральної порожнини роблять по верхньому, а не по нижньому краю ребра). Завдяки наявності гострого нижнього краю ребра можна зорієнтувати кожне окреме ребро та відрізнити праве ребро від лівого.

Перше ребро, *côsta prima*, на відміну від інших ребер, має верхню та нижню поверхні, зовнішній та внутрішній краї. На верхній поверхні цього ребра розміщений **горбок переднього драбинчастого м'яза, *tubérculum mûsculi scâleni anteriôris***, – для прикріплення однойменного м'яза. Попереду від горбка розташовується **борозна підключичної вени, (*sûlcus vênæ subclâviæ*)**, а позаду – **борозна підключичної артерії (*sûlcus artêriæ subclâviæ*)**. На першому ребрі відсутні гребінь головки та борозна ребра.

Друге ребро, *côsta secûnda*, на зовнішній поверхні містить **горбистість переднього зубчастого м'яза (*tuberôsitas mûsculi serrâti anteriôris*)** – місце початку другого зубця однойменного м'яза.

XI та XII ребра не мають гребеня головки ребра. На XI ребрі кут, шийка, горбок та борозна слабо виражені, а на XII ребрі вони відсутні.

Як аномалія розвитку людини, інколи над першим ребром зустрічається коротке **шийне ребро, *côsta cervicâlis***, яке може подразнювати шийне нерве сплетення і яке, у зв'язку з цим, необхідно оперативно видаляти.

Груднина

Груднина (грудина, *stêrnium*, є плоскою кісткою, між двома шарами щільної кіркової речовини якої міститься губчаста речовина. Груднину найчастіше використовують для пункції червоного кісткового мозку. За формою груднина нагадує короткий меч стародавніх римлян (рис. 23), тому її частини називаються так: верхня – **ручка груднини, *manûbrium stêrni***, середня – **тіло груднини,**

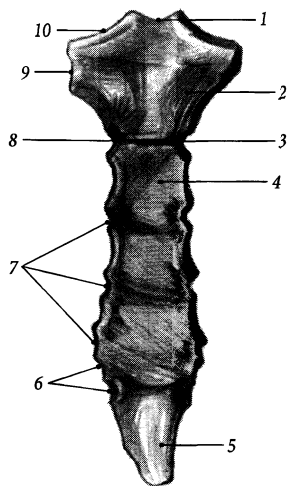


Рис. 23. Груднина, *stêrnium*; вигляд спереду.

1 – *incisûra jugulâris*; 2 – *manûbrium stêrni*; 3 – *ângulus stêrni*; 4 – *côpus stêrni*; 5 – *procêssus xiphoidêus*; 6 – *incisûrae costâles VI, VII*; 7 – *incisûrae costâles III, IV, V*; 8 – *incisûra costâlis II*; 9 – *incisûra costâlis I*; 10 – *incisûra claviculâris*

côpus stêrni, нижня – **мечоподібний відросток, *procêssus xiphoidêus***. Між частинами груднини у молодому віці існують хрящові прошарки, які з часом костеніють.

Ручка груднини містить на верхньому краю посередині **яремну вирізку (*incisûra jugulâris*)**, по обидва боки від якої знаходиться парна **ключична вирізка (*incisûra claviculâris*)** – місце зчленування з ключицею. Нижче ключичних вирізок по боках ручки та тіла груднини розміщені **реброві вирізки, *incisûrae costâles***, – місця прикріплення перших ребрових хрящів.

Тіло груднини зрощене з ручкою під кутом, відкритим назад. **Кут груднини (Людівіка), *ângulus stêrni* (Ludovici)**, розміщується на рівні з'єднання II ребер з грудниною. Реброва вирізка для VII ребра розташована на межі тіла груднини з мечоподібним відростком. Мечоподібний відросток закінчується тупим кінцем; інколи він буває роздвоєним або має отвір.

Яремну вирізку, кут груднини та мечоподібний відросток легко пальпують через шкіру, що використовується для топографічної орієнтації на грудній клітці.

Грудна клітка в цілому

Грудна клітка, *compáges thóracis*, складається з 12 грудних хребців, 12 пар ребер та груднини. Передня стінка грудної клітки утворена грудниною, ребровими хрящами та передніми кінцями ребрових кісток, задня стінка – грудними хребцями та задніми кінцями ребер, бічні стінки – середніми частинами ребер (рис. 21). У **порожнині грудної клітки (порожнява грудної клітки) (cávitás thóracis [cávea thóracis])** містяться життєво важливі органи – серце, легені, аорта тощо.

Верхній отвір грудної клітки, *apertura thóracis supéríor*, обмежений I грудним хребцем, першими ребрами та верхнім краєм ручки груднини з яремною вирізкою. Крізь верхній отвір проходять стравохід, трахея, судини та нерви.

Нижній отвір грудної клітки, *apertura thóracis inféríor*, обмежений (ззаду наперед): XII грудним хребцем, XII та кінцями XI пар ребер, хрящами несправжніх ребер, що зрослися між собою та з хрящем VII ребра, утворивши **реброву дугу (*árcus costális*)**, а також мечоподібним відростком. Нижній отвір грудної клітки закритий діафрагмою, яка має окремі отвори для проходження крізь неї аорти, стравоходу, нижньої порожнистої вени. Права та ліва реброві дуги обмежують відкритий донизу **підгруднинний кут (*ángulus infrasternalís*)**, на верхівці якого знаходиться мечоподібний відросток.

Міжреброві простори, *spátia intercostália*, обмежені зверху та знизу двома сусідніми ребрами, спереду – бічним краєм груднини, ззаду – хребцями. Вони заповнені міжребровими м'язами, перетинками та зв'язками. На внутрішній поверхні задньої стінки грудної клітки між тілами хребців та кутами ребер

розміщена велика парна **легенева борозна, *súlcus pulmonális***, яка заповнена легенями.

Форма грудної клітки чотириногих тварин довга та вузька, причому вентро-дорсальний розмір перебільшує поперечний. З переходом до прямоходіння у людини грудна клітка стала ширша та коротша, а її поперечний розмір став перебільшувати передньо-задній.

У людей розрізняють три типи форм грудної клітки: конічну, плоску та циліндричну. У людей брахіморфного типу тілобудови з добре розвиненою мускулатурою грудна клітка має конічну форму – широка, коротка, з тупим підгруднинним кутом. У людей доліхоморфного типу грудна клітка сплюснена в передньо-задньому напрямі, ребра дуже нахилені донизу, а підгруднинний кут гострий. Мезоморфний тип характеризується наявністю циліндричної грудної клітки, яка за формою займає проміжне положення між двома попередніми.

У жінок грудна клітка більш округла, коротша та вужча у нижньому відділі, ніж у чоловіків. У новонароджених передньо-задній розмір грудної клітки переважає над поперечним. У людей похилого віку грудна клітка стає більш плоскою та довгою внаслідок зниження тонусу м'язів.

На форму грудної клітки впливають соціальні фактори, захворювання та ін. Внаслідок недостатку в організмі дитини вітаміну D, який регулює кальцевий обмін, розвивається рахіт, коли грудна клітка набуває так званої "курчячої" форми зі збільшеним передньо-заднім розміром та випнутою вперед грудниною.

Розвиток кісток тулуба у філо- та онтогенезі

Уперше перетинчастий скелет з'являється у філогенезі у вигляді спинної струни або хорди (*chórdá dorsális*), яка існує у сучасних нижчих хордових тварин (напр., ланцетника). У нижчих риб (напр., акул) хорда

існує одночасно з хрящовими хребцями. У вищих хребтових тварин хорда, а, згодом і більша частина хрящового скелету замищується на кісткяк.

У людини після виникнення хорди ембріональна сполучна тканина (мезенхіма) оточує її та нервову трубку, утворюючи первинні перетинчасті хребці. Із залишків хорди у хребтовому стовпі людини формуються драглисті ядра. Мезенхіма, що йде на побудову хребців, бере початок від склеротомів (медіовентральної частини сегментованих сомітів). Вентральні відростки склеротомів пронизують міотомі і формують закладки ребер, а дорсальні відростки формують закладки дуг хребців з відростками. Протягом другого місяця ембріогенезу сполучна тканина закладок кісток тулуба замищується на хрящову. Передні кінці верхніх 9-ти ребер розширюються і зливаються між собою, утворюючи хрящові смужки, з яких формується хрящова закладка груднини.

В кінці 2-го місяця розвитку хрящовий скелет зародка людини починає заміщатись на кістковий. У хребцях з'являється 3 ядра окостеніння: одне – в тілі, два – в дузі хребця. Ядра окостеніння в дузі зливаються одне з одним на 1-му році, а з ядром окостеніння в тілі хребця – на 3–4-му роках життя дитини. У віці 20–25-ти років крижові та куприкові хребці людини повністю зростаються у суцільні крижову та куприкову кістки.

У ребрі перший центр окостеніння з'являється на місці майбутнього кута ребра і поступово розповсюджується по всьому тілу ребра (рис. 24). У віці 15–20-ти років ядра окостеніння з'являються у головках ребер, а у 10 верхніх ребер – ще й у горбках ребер; вони зростаються з тілом ребрової кістки на 20–25-му році життя людини.

У груднині з'являються до 13 ядер окостеніння, які починають утворюватися з 5-го місяця внутрішньоутробного розвитку. Вони зливаються в єдину кістку на 15–20-му році життя. Мечоподібний відросток зростається з тілом груднини після 30-ти років, а ручка груднини – ще пізніше, або не зростається

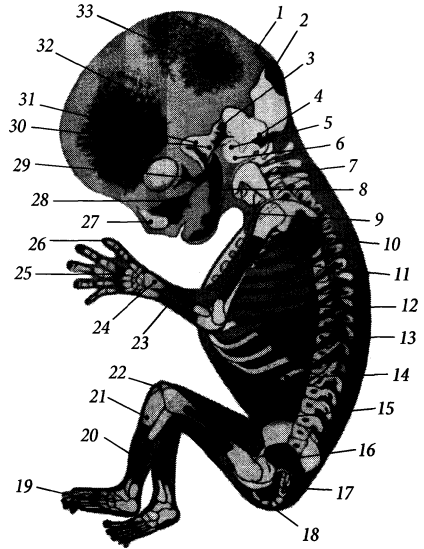


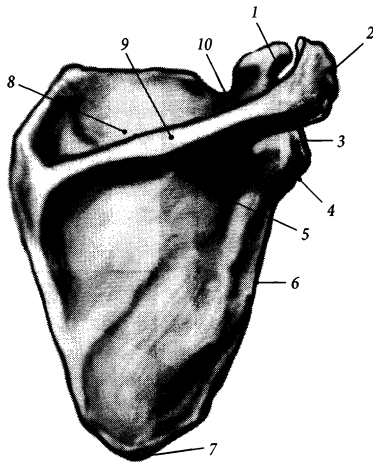
Рис. 24. Скелет 10-тижневого зародка; вигляд збоку.

1 – інтрапарієтальний центр окостеніння; 2 – супра-окципітальний центр окостеніння; 3 – скронева кістка; 4 – потилична дуга; 5 – молоточок; 6 – барабанне кільце; 7 – шийний хребець; 8 – нижня щелепа; 9 – ключиця; 10 – лопатка; 11 – плечова кістка; 12 – VIII ребро; 13 – тіло хребця; 14 – XII ребро; 15 – стегнова кістка; 16 – клубова кістка; 17 – крижова кістка; 18 – куприкова кістка; 19 – кістка плесна; 20 – малогомілкова кістка; 21 – великогомілкова кістка; 22 – накілінок; 23 – ліктьова кістка; 24 – променева кістка; 25 – п'ясткова кістка; 26 – дистальна фаланга; 27 – носова кістка; 28 – верхня щелепа; 29 – вилична кістка; 30 – вилична дуга; 31 – велике крило клиноподібної кістки; 32 – лобова кістка; 33 – тім'яна кістка

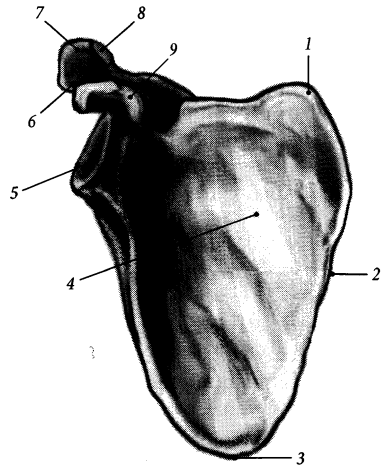
з тілом взагалі (у цьому випадку в місці з'єднання ручки груднини з тілом залишається синхондроз).

Скелет верхньої кінцівки

Скелет верхньої кінцівки (кістки **верхньої кінцівки**, *óssea membri superioris*) складається з кісток **пояса верхньої кінцівки** (*cingulum membri superioris*) та кісток **вільної частини верхньої кінцівки** (*pars libera*

Рис. 25. Лопатка, *scápula*; вигляд ззаду.

1 – *procéssus coracoideus*; 2 – *acrómion*; 3 – *cávitás glenoidális*; 4 – *collum scápulae*; 5 – *fóssa infraspináta*; 6 – *márgo laterális*; 7 – *ángulus inférior*; 8 – *fóssa supraspináta*; 9 – *spína scápulae (tubérculum deltoideum)*; 10 – *incisúra scápulae*

Рис. 26. Лопатка, *scápula*; вигляд спереду.

1 – *ángulus supérior*; 2 – *márgo mediális*; 3 – *ángulus inférior*; 4 – *fóssa subscapularis*; 5 – *cávitás glenoidális*; 6 – *ángulus acrómii*; 7 – *acrómion*; 8 – *facies articularis clavicularis*; 9 – *procéssus coracoideus*

mémbri superiátis). До пояса верхньої кінцівки належать дві кістки: лопатка та ключиця.

Лопатка

Лопатка, *scápula*, являє собою плоску кістку, яка за формою подібна до трикутної лопати (рис. 25, 26). Вона прилягає до задньої поверхні грудної клітки на рівні від II до VII ребра. В лопатці розрізняють три краї та три кути: **присередній край**, *márgo mediális*, **бічний край**, *márgo laterális*, та **верхній край**, *márgo supérior*, **нижній кут**, *ángulus inférior*, **верхній кут**, *ángulus supérior*, та **бічний кут**, *ángulus laterális*.

Верхній край лопатки містить **вирізок лопатки**, *incisúra scápulae*, де проходять судини та нерв. Бічний кут потовщений і наділений суглобовою западиною (*cávitás glenoidális*) – для зчленування з головою

плечової кістки. Над і під суглобовою западиною містяться **надсуглобовий горбок**, *tubérculum supraglenoidále*, та **підсуглобовий горбок**, *tubérculum infraglenoidále*, від яких беруть початок довгі головки двоголового та триголового м'язів плеча відповідно. Край суглобової западини відмежується від решти частини лопатки за допомогою слабо вираженої **шийки лопатки** (*collum scápulae*). Від верхнього краю лопатки убік відходить **дзьобоподібний відросток**, *procéssus coracoideus*.

Передня **реброва поверхня**, *facies costális (anterior)*, лопатки увігнута, утворює **підлопаткову ямку** (*fóssa subscapularis*), від якої починається однойменний м'яз. Задня **поверхня**, *facies posterior*, великим кістковим гребенем – **остію лопатки** (*spína scápulae*) – поділяється на дві ямки: верхню **надостьову ямку** (*fóssa supraspináta*) та нижню **підостьову ямку** (*fóssa infraspináta*), в яких розміщені однойменні м'язи. Ост

лопатки містить дельтоподібний горбок (*tubérculum deltoideum*) і закінчується збоку надплечовим відростком, або акроміоном (*acrómion*). Акроміон має кут (*ángulus acrómii*) і плоску ключичну суглобову поверхню (*fácies articularis clavicularis*) для зчленування з ключицею.

Ключиця

Ключиця, *clavicula*, має тіло ключиці (*córpus clavículae*) та два кінці: середній груднинний кінець (*extrémitas sternális*) та бічний надплечовий (акроміальний) кінець (*extrémitas acromiális*) (рис. 27). Потовщений та вигнутий вперед груднинний кінець ключиці містить груднинну суглобову поверхню (*fácies articularis sternális*) сидлоподібної форми. На вигнутому назад та сплюсненому у вертикальному напрямі акроміальному кінці знаходиться плоска надплечова суглобова поверхня, *fácies articularis acromiális*.

Верхня поверхня ключиці гладенька, а нижня містить наступні анатомічні структури (зсередини убік): втиснення реброво-ключичної зв'язки, *impréssio ligaménti costoclavicularis*, – місце прикріплення однойменної зв'язки, борозна підключичного м'яза, *súlcus músculi subclávii*, горбистість дзьобо-ключичної зв'язки, *tuberósitas ligaménti coracoclavicularis*, – місце прикріплення однойменної зв'язки. Горбистість дзьобоключичної зв'язки складається з конічного горбка (*tubérculum conoideum*) та трапецієподібної лінії (*línea trapezoidea*), які є місцями прикріплення однойменних частин названої зв'язки.

Скелет вільної частини верхньої кінцівки

Плечова кістка

Плечова кістка, *húmerus*, як типова довга кістка має тіло (*córpus húmeri*) та

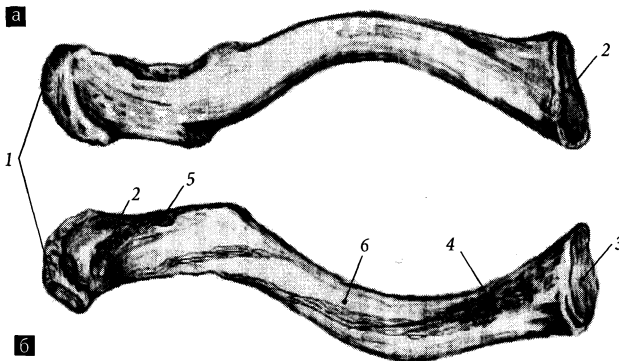


Рис. 27. Ключиця, *clavicula*.

а – вигляд зверху:

1 – *extrémitas acromiális*; 2 – *extrémitas sternális*;

б – вигляд знизу:

1 – *fácies articularis acromiális*; 2 – *línea trapezoidea*; 3 – *fácies articularis sternális*; 4 – *impréssio ligaménti costoclavicularis*; 5 – *tubérculum conoideum*; 6 – *súlcus músculi subclávii*

два кінці – проксимальний і дистальний (рис. 28). Тіло кістки у своїй верхній частині циліндричне, а донизу стає тригранним, де розрізняють **задню поверхню**, *facies posterior*, **присередню передню поверхню**, *facies anterior mediális*, та **бічну передню поверхню**, *facies anterior laterális*. Передні та задня поверхні розділені **присереднім краєм** (*margo mediális*) та **бічним краєм** (*margo laterális*). Дещо вище середини тіла на бічній передній поверхні плечової кістки розміщена дельтоподібна **горбистість**, *tuberositas deltoidea*, до якої прикріплюється дельтоподібний м'яз. По задній поверхні тіла спіралеподібно проходить **борозна променевого нерва**, *sulcus nervi radialis*.

Потовщений проксимальний кінець плечової кістки містить кулясту **головку плечової кістки** (*caput humeri*), яка обернена присередньо, вгору та назад. Головка обмежена по краю неглибокою борозною – **анатомічною шийкою** (*collum anatomicum*). Нижче анатомічної шийки розташовані два горбки: збоку – **великий горбок**, *tuberculum majus*, та спереду – **малий горбок**, *tuberculum minus*. Горбки донизу продовжуються у **гребінь великого горбка** (бічна губа), *crista tuberculi majoris (labium laterale)*, та **гребінь малого горбка** (присередня губа), *crista tuberculi minoris (labium mediale)*. Між двома горбками та гребенями розташована **міжгорбкова борозна**, *sulcus intertubercularis*, в якій лежить сухожилок довгої головки двоголового м'яза плеча. Найвужче місце між проксимальним епіфізом та діафізом, яке розташоване нижче апофізів (горбків) плечової кістки, має назву **хірургічна шийка**, *collum chirurgicum*, бо в цій ділянці найчастіше трапляються переломи кістки.

Дистальний кінець плечової кістки розширений і закінчується оберненим уперед **виростком плечової кістки** (*condylus humeri*), який складається: медіально з **блока плечової кістки** (*tróchlea humeri*) – для зчленування з ліктьовою кісткою, а латерально – з **головочки плечової кістки** (*capitulum humeri*) – для зчленування з про-

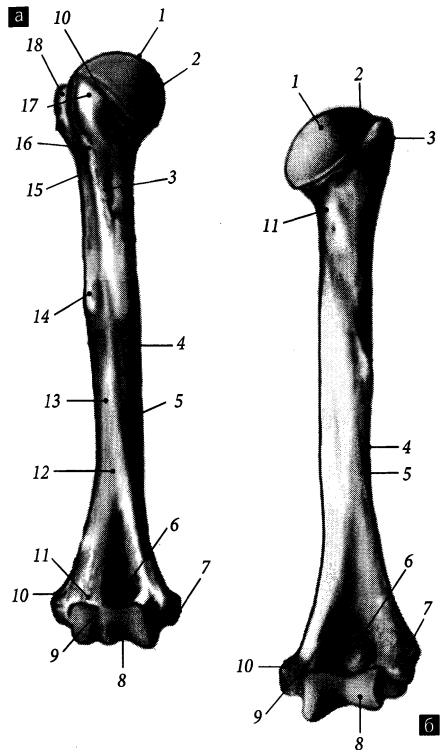


Рис. 28. Плечова кістка, *humerus*.

а – вигляд спереду:

1 – *caput humeri*; 2 – *collum anatomicum*; 3 – *crista tuberculi minoris*; 4 – *foramen nutritans*; 5 – *facies anterior mediális*; 6 – *fossa coronoidea*; 7 – *epicondylus mediális*; 8 – *tróchlea humeri*; 9 – *capitulum humeri*; 10 – *epicondylus laterális*; 11 – *fossa radialis*; 12 – *facies anterior laterális*; 13 – *margo laterális*; 14 – *tuberositas deltoidea*; 15 – *crista tuberculi majoris*; 16 – *sulcus intertubercularis*; 17 – *tuberculum minus*; 18 – *tuberculum majus*;

б – вигляд ззаду:

1 – *caput humeri*; 2 – *collum anatomicum*; 3 – *tuberculum majus*; 4 – *margo laterális*; 5 – *facies posterior*; 6 – *fossa olecrani*; 7 – *epicondylus laterális*; 8 – *tróchlea humeri*; 9 – *sulcus nervi ulnaris*; 10 – *epicondylus mediális*; 11 – *collum chirurgicum*

меневою кісткою. Над головочкою виростка є **променева ямка**, *fossa radialis*. Над блоком розміщені дві глибокі ямки: спереду –

вінцева ямка, *fossa coronoidea*, ззаду – **ямка ліктьового відростка, *fossa olecrani***. При згинанні та розгинанні передпліччя у ліктьовому суглобі в останні дві ямки заходять відповідні однойменні відростки ліктьової кістки. Кісткова стінка між цими ямками часто настільки тонка, що може просвічуватись або навіть містити отвір.

З обох боків над виростками є надви́ростки. Позаду **присереднього надви́ростка (*epicóndylus mediális*)** проходить **борозна ліктьового нерва, *súlcus nérvi ulnárís***. Присередній надви́росток вгору переходить у **присередній надви́ростковий (наднадви́ростковий) гребінь, *crista supracondyláris (supraepicóndyláris) mediális***. В 1 % випадків у межах присереднього надви́росткового гребеня зустрічається невеликий загострений **надви́ростковий відросток, *procéssus supracondyláris***. Бічний надви́росток, ***epicóndylus laterális***, який менший за присередній, вгору продовжується у **бічний надви́ростковий (наднадви́ростковий) гребінь, *crista supracondyláris (supraepicóndyláris) laterális***. Присередній та бічний надви́росткові гребені вгору продовжуються у присередній та бічний краї тіла плечової кістки. Обидва надви́ростки та борозну ліктьового нерва можна легко промацати крізь шкіру.

Кістки передпліччя

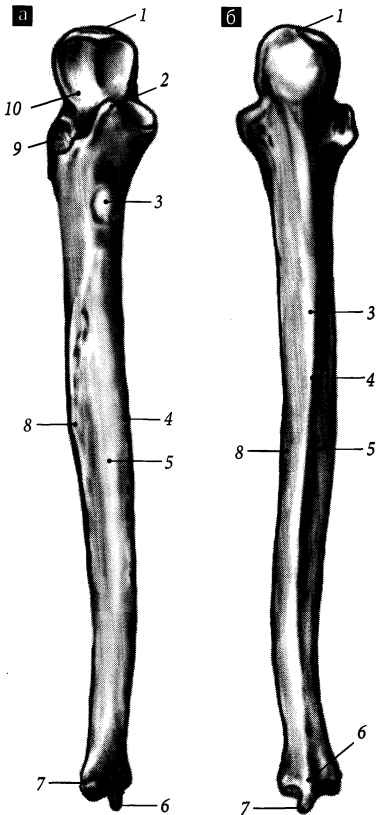
Кістки передпліччя, *óssa antebráchii*, належать до довгих кісток (рис. 29, 30). На передпліччі **ліктьова кістка, *úlna***, розташована присередньо, а **променева кістка, *rádius***, – збоку. Тіла обох кісток є тригранними і мають три поверхні: одна поверхня – **передня (*facies antérior*)**, друга – **задня (*facies postérior*)**; третя поверхня у променевої кістки є **бічною (*facies laterális*)**, а у ліктьової кістки – **присередньою (*facies mediális*)**. Ці поверхні кісток передпліччя відділяються одна від одної такими краями: **переднім краєм (*márgo antérior*)**, **заднім**

краєм (*márgo postérior*) та **міжкістковим краєм (*márgo interósseus*)**. Між кістками передпліччя є **міжкістковий простір передпліччя (*spátium interósseum antebráchii*)**, який вивопнений перетинкою, що натягнена між гострими міжкістковими краями. На передній поверхні тіл кісток передпліччя помітний **живильний отвір, *forámen nutricium (diáphyseos)***, який веде в однойменний канал, що містить живильну артерію кістки. Крім цих спільних ознак, кожна кістка має низку притаманних тільки їй структур.

Ліктьова кістка, *úlna*, має потовщений проксимальний кінець, який розділяється **блокоподібною вирізкою (*incisúra trochleáris*)** на задній масивніший **ліктьовий відросток (*olecranon*)** та передній менший **вінцевий відросток (*procéssus coronoideus*)**. Блокоподібна вирізка ліктьової кістки служить для зчленування з блоком плечової кістки. Збоку на вінцевому відростку розташована **променева вирізка, *incisúra radiális***, з якою зчленовується головка променевої кістки. Нижче вінцевого відростка міститься **горбистість ліктьової кістки, *tuberósitas úlnae***, до якої прикріплюється плечовий м'яз. Позаду і нижче променевої вирізки починається **гребінь м'яза-відвергача, *crista músculi supinatóris***, який тягнеться вниз і досягає міжкісткового краю **тіла ліктьової кістки (*córpus úlnae*)**. Дистально ліктьова кістка закінчується **головкою ліктьової кістки (*cápút úlnae*)**. Головка має шилоподібний **відросток, *procéssus styloideus***, та гладку колову поверхню для зчленування з променевою кісткою – **суглобовий обвід, *circumferéntia articuláris***.

У людини крізь шкіру легко промацуються ліктьовий відросток, нижня частина тіла, головка та шилоподібний відросток ліктьової кістки.

Променева кістка, *rádius*, свою головку **променевої кістки (*cápút radii*)** має на проксимальному кінці. Неглибоке заглиблення головки променевої кістки – **суглобова ямка, *fóvea articuláris***, служить для зчленування з малою головкою плечової кістки, а коловий

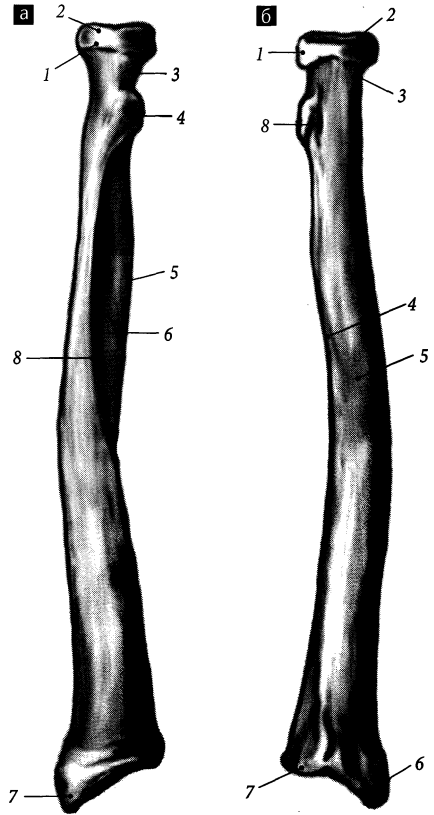
Рис. 29. Ліктьова кістка, *ulna*.

а – вигляд спереду:

1 – olécranon; 2 – procéssus coronoideus; 3 – tuberósitas ulnae; 4 – márgo anterior; 5 – fácies anterior; 6 – procéssus styloideus ulnae; 7 – cáput ulnae; 8 – márgo interosseus; 9 – incisúra radiális 10 – incisura trochlearis;

б – вигляд ззаду:

1 – olécranon; 3 – córpus ulnae; 4 – márgo posterior; 5 – fácies posterior; 6 – cáput ulnae; 7 – procéssus styloideus ulnae; 8 – fácies mediális

Рис. 30. Променева кістка, *radius*.

а – вигляд спереду:

1 – circumferéntia articularis; 2 – cáput radii; 3 – cóllum radii; 4 – tuberósitas radii; 5 – márgo interosseus; 6 – fácies anterior; 7 – procéssus styloideus radii; 8 – márgo anterior;

б – вигляд ззаду:

1 – circumferéntia articularis; 2 – cáput radii; 3 – cóllum radii; 4 – márgo interosseus; 5 – fácies posterior; 6 – procéssus styloideus radii; 7 – incisúra ulnaris; 8 – tuberósitas radii

суглобовий обвід, *circumferéntia articularis*, – для зчленування з променевою вирізкою ліктьової кістки. Дещо звужена частина під головною зветься шийкою променевої кістки (*cóllum radii*). Під шийкою на передній поверхні тіла променевої кістки (*córpus radii*)

розміщена горбистість променевої кістки (*tuberósitas radii*) – місце прикріплення двоголового м'яза плеча. У верхній частині бічної поверхні знаходиться слабо виражена горбистість м'яза-привертача (*tuberósitas pronatória*), до якої прикріплюється круглий

м'яз-привертач. На розширеному дистальному кінці променевої кістки збоку знаходиться **шилоподібний відросток**, *processus styloideus*, присередньо – **ліктьова вирізка**, *incisura ulnaris*, ззаду – **дорсальний горбок**, *tubérculum dorsale*. Шилоподібний відросток вгору продовжується у **надшилоподібний гребінь** (*crista suprastyloidea*). Дорсальний горбок відділяє одну від одної дві поздовжні **борозни сухожилків м'язів-розгиначів** (*sulci tendinum musculorum extensorum*), в яких проходять сухожилки довгого розгинача великого пальця кисті та короткого променевого розгинача зап'ястка. Поверхня, що контактує з кістками зап'ястка, називається **зап'ястковою суглобовою поверхнею** (*facies articularis carpalis*).

Крізь шкіру із структур променевої кістки можна легко промацати її головку, дистальну частину тіла та дистальний кінець променевої кістки з шилоподібним відростком.

Кістки кисті

Кістки кисті (*ossa manus*) складаються з **кісток зап'ястка** (*ossa carpi*), **кісток п'ястка** (*ossa metacarpi*) та **кісток пальців кисті** (*ossa digitorum manus*) (рис. 31, 32).

Зап'ясток, *carpus*, являє собою сукупність восьми коротких губчастих кісток, що розміщуються у два ряди по чотири кістки у кожному. Назва кісток відображає їх форму. До проксимального ряду належать (збоку присередньо): **човноподібна кістка**, *os scaphoideum*, **півмісяцева кістка**, *os lunatum*, **тригранна кістка**, *os triquetrum*, та **горохоподібна кістка**, *os pisiforme*. Дистальний ряд складають: **кістка-трапеція**, *os trapezium*, **трапецієподібна кістка**, *os trapezoideum*, **головчаста кістка**, *os capitatum*, та **гачкувата кістка**, *os hamatum*. Інколи між човноподібною, головчастою та трапецієподібною кістками зустрічається **центральна кістка**, *os centrale*, яка зазвичай зрощена з човноподібною кісткою.

Перші три кістки проксимального ряду зап'ястка разом утворюють еліптичну суглобову поверхню для зчленування з дистальним кінцем променевої кістки. Горохоподібна кістка є сесамоподібною кісткою, що розміщена у товщі сухожилка ліктьового м'яза – згинача зап'ястка. На поверхні кожної кістки є одна або більше суглобових фасеток для зчленування з сусідніми кістками. Крім цього, на долонних поверхнях окремих кісток зап'ястка є горбки для прикріплення м'язів та зв'язок, а саме: **горбок човноподібною кістки**, *tubérculum ossis scaphoidei*, **горбок кістки-трапеції**, *tubérculum ossis trapezii*, **гачок гачкуватої кістки**, *hamulus ossis hamati*. Кістки зап'ястка у сукупності формують склепіння, увігнутістю обернене вперед. Таким чином, на долонній поверхні кисті виділяють **борозну зап'ястка** (*sulcus carpi* – термін не включений до PNA), яка обмежена з променевого боку горбком човноподібною кістки та горбком кістки-трапеції, а з ліктьового боку – гачком гачкуватої кістки та горохоподібною кісткою. У борозні зап'ястка лежать сухожилки, судини та нерви. На тильній поверхні зап'ястка при зігнутий кисті можна промацати човноподібну, півмісяцеву кістки та найбільшу серед кісток зап'ястка – головчасту кістку. Горохоподібна кістка пальпується на долонній поверхні кисті з медіального боку.

Кістки п'ястка (п'ясткові кістки), *ossa metacarpi* (*ossa metacarpalia*), рахуються та розподіляються за порядком, починаючи від великого пальця (I) до мізинця (V) (див. "Топографія верхньої кінцівки"). Кожна з кісток п'ястка має **основу**, **тіло** та **головку** (*basis/ corpus/ caput ossis metacarpi*). Тіла п'ясткових кісток мають трубчасту будову і тригранну форму, вони трохи вигнуті у сагітальній площині дозад. Між тілами кісток знаходяться **міжкісткові проміжки п'ястка** (*spatia interossea metacarpi*).

Основи II–V п'ясткових кісток несуть суглобові поверхні для зчленування одна з одною та з кістками дистального ряду зап'ястка. Перша п'ясткова кістка коротша

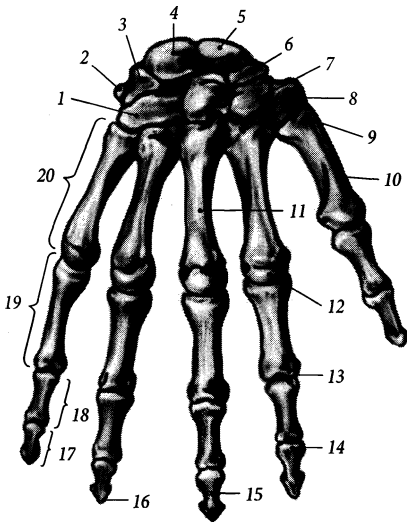


Рис. 31. Кістки кисті, *ossa manus*, правої, вигляд ззаду.

1 – os hamátum; 2 – os pisifórmе; 3 – os triquétrum; 4 – os lunátum; 5 – os scaphoideum; 6 – os capitátum; 7 – os trapezoídeum; 8 – os trapézium; 9 – básiс metacarpális; 10 – os metacarpále I; 11 – os metacarpále tértium; 12 – capút metacarpále; 13 – capút phalángis; 14 – básiс phalángis; 15 – córpus phalángis; 16 – tuberósitas phalángis distális; 17 – phálanx distális; 18 – phálanx média; 19 – phálanx proximális; 20 – ossa metacárpi

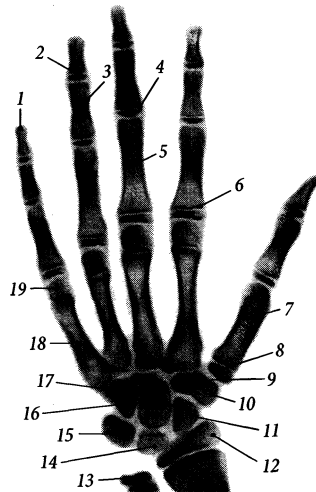


Рис. 32. Рентгенограма кисті дитини 7 років, пряма проекція.

1 – phálanx distális; 2 – epíphisis phalángis distális; 3 – phálanx média; 4 – epíphisis phalángis média; 5 – phálanx proximális; 6 – epíphisis phalángis proximális; 7 – os metacarpále I; 8 – epíphisis óssis metacarpális I; 9 – os trapezoídeum; 10 – os trapézium; 11 – os scaphoideum; 12 – epíphisis óssis rádiі; 13 – epíphisis óssis ulnáе; 14 – os lunátum; 15 – os triquétrum; 16 – os hamátum; 17 – os capitátum; 18 – os metacarpále V; 19 – epíphisis óssis metacarpális V

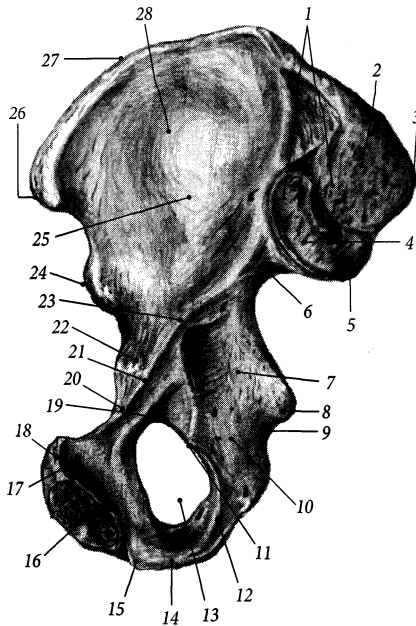
та ширша за інші кістки п'ястка, має тільки одну суглобову поверхню сидлоподібної форми для зчленування з кісткою-трапецією. Із променевого боку основи **третьої кістки п'ястка** (*os metacárpi tértium*) у проксимальному напрямі виступає **шилоподібний відросток**, *procéssus styloídeus*. Головки п'ясткових кісток закінчуються кулястими суглобовими поверхнями, які слугують для зчленування з проксимальними фалангами пальців.

Кістки пальців кисті, *ossa digitórum mánuс*, складаються з фаланг пальців, *phalánges digitórum*, які являють собою довгі трубчасті кістки. Серед них розрізняють **проксимальну, середню та дистальну фаланги** (*phálanx proximális/ média/ distális*).

Кожна **фаланга** має **основу, тіло та головку** (*básiс/ córpus/ capút phalángis*). На головках проксимальних та середніх фаланг виділяють **блок фаланги** (*tróchlea phalángis*), яким вони зчленовуються з основами дистальніших фаланг. **Великий палець (перший палець), póllex** (*digitus primus*), не містить середньої фаланги. На долонній поверхні дистальних фаланг усіх пальців є **горбистість дистальної фаланги**, *tuberósitas phalángis distális*, до якої кріпиться дотиковий валок.

Скелет нижньої кінцівки

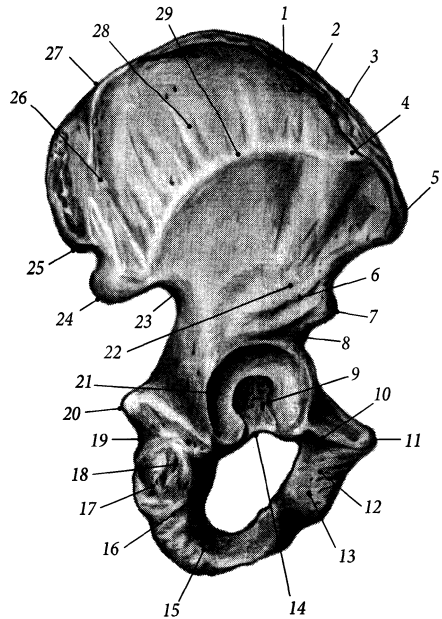
Скелет нижньої кінцівки (кістки нижньої кінцівки, *ossa mémbri inferióriс*)

Рис. 33. Тазова кістка, *os coxae*; вигляд зсередини.

1 – *facies sacropelvica*; 2 – *tuberósitas iliaca*; 3 – *spina iliaca posterior superior*; 4 – *facies auricularis*; 5 – *spina iliaca posterior inferior*; 6 – *incisura ischiadica maior*; 7 – *os ischii*; 8 – *spina ischiadica*; 9 – *incisura ischiadica minor*; 10 – *corpus ossis ischi*; 11 – *tuberculum obturatorium posterius*; 12 – *ramus ossis ischii*; 13 – *foramen obturatum*; 14 – *ramus ischiopubicus*; 15 – *ramus inferior ossis pubis*; 16 – *facies symphysialis*; 17 – *os pubis*; 18 – *crista pubica*; 19 – *sulcus obturatorius*; 20 – *ramus superior ossis pubis*; 21 – *pecten ossis pubis*; 22 – *eminentia iliopubica*; 23 – *linea arcuata*; 24 – *spina iliaca anterior inferior*; 25 – *fossa iliaca*; 26 – *spina iliaca anterior superior*; 27 – *crista iliaca*; 28 – *ala ossis ilii*

складається з кісток пояса нижньої кінцівки та кісток вільної частини нижньої кінцівки. **Пояс нижньої кінцівки** (*cingulum membri inferioris*) складається з парної тазової кістки.

Тазова (кульшова) кістка, *os coxae*, утворюється з клубової, сидничої та лобкової кісток, які зростаються у віці 14–22 років (рис. 33). У дітей до 14 років ці кістки відділені одна від одної хрящовими прошарками,

Рис. 34. Тазова кістка, *os coxae*; вигляд ззовні.

1 – *labium externum*; 2 – *linea intermedia*; 3 – *labium internum*; 4 – *tuberculum iliacum*; 5 – *spina iliaca anterior superior*; 6 – *linea glutea inferior*; 7 – *spina iliaca anterior inferior*; 8 – *sulcus supraacetabularis*; 9 – *fossa acetabuli*; 10 – *crista obturatoria*; 11 – *tuberculum pubicum*; 12 – *os pubis*; 13 – *ramus inferior ossis pubis*; 14 – *incisura acetabuli*; 15 – *ramus ossis ischii*; 16 – *os ischii*; 17 – *tuber ischiadicum*; 18 – *corpus ossis ischii*; 19 – *incisura ischiadica minor*; 20 – *spina ischiadica*; 21 – *facies lunata*; 22 – *corpus ossis ilii*; 23 – *incisura ischiadica maior*; 24 – *spina iliaca posterior inferior*; 25 – *spina iliaca posterior superior*; 26 – *linea glutea posterior*; 27 – *crista iliaca*; 28 – *ala ossis ilii*; 29 – *linea glutea anterior*

які у дорослої людини окостенівають. У місці зрощення тіл тазових кісток на зовнішній поверхні тазової кістки утворюється **кульшова западина, *acetabulum*** (буквальна назва западини “оцетница” походить від лат. *acētum* – оцет) (рис. 34). Вона обмежена високим **краєм кульшової западини (*limbus [marginis] acetabuli*)**, який з присередньої сторони містить **вирізу кульшової западини**

(*incisúra acetábuli*). Для зчленування з головою стегнової кістки в кульшовій западині є гладенька, вкрита хрящем **півмісяцева поверхня**, *facies lunata*. Центр кульшової западини зайнятий шорсткою ямкою **кульшової западини** (*fossa acetábuli*).

Клубова кістка

Клубова кістка, *os ilium*, складається з **тіла клубової кістки** (*corpus ossis ilii*), яке утворює верхню частину кульшової западини, і розширеного **крила клубової кістки** (*ala ossis ilii*). **Дугоподібна лінія**, *linea arcuata*, відділяє на внутрішній поверхні тіло клубової кістки від її крила. Верхній потовщений та S-подібно вигнутий край крила клубової кістки зветься **клубовим гребенем** (*crista iliaca*), або **гребенем клубової кістки** (*crista ossis ilii*). На клубовому гребені помітні шорсткі лінії для прикріплення м'язів живота: **зовнішня губа**, *labium externum*, **внутрішня губа**, *labium internum*, та **проміжна лінія**, *linea intermedia*. Клубовий гребінь спереду закінчується **передньою верхньою клубовою остю** (*spina iliaca anterior superior*), а ззаду – **задньою верхньою клубовою остю** (*spina iliaca posterior superior*), нижче яких знаходяться **передня нижня клубова ость**, *spina iliaca anterior inferior*, та **задня нижня клубова ость**, *spina iliaca posterior inferior*, відповідно. Попереду та нижче передньої нижньої клубової ості на місці зрощення клубової кістки з лобковою міститься **клубово-лобкове підвищення**, *eminéntia iliopectinea*. Увігнута внутрішня поверхня крила клубової кістки утворює **клубову ямку** (*fossa iliaca*). Дозаду від клубової ямки помітна **крижово-тазова поверхня**, *facies sacropelvina*, яка складається з вушкоподібної поверхні та клубової горбистості. **Вушкоподібна поверхня**, *facies auricularis*, зчленовується з однойменною поверхнею крижової кістки, а до **клубової горбистості** (*tuberósitas iliaca*) прикріплюються крижово-клубові міжкісткові зв'язки.

На зовнішній **сідничній поверхні** (*facies glútea*) клубової кістки помітні шорсткі лінії: **передня сіднична лінія**, *linea glútea anterior*, **задня сіднична лінія**, *linea glútea posterior*, та **нижня сіднична лінія**, *linea glútea inferior*, розташованих на межі місць прикріплення сідничних м'язів. У місці схождения передньої сідничної лінії та зовнішньої губи клубового гребеня (близько 5 см позаду передньої верхньої клубової ості) визначається **клубовий горбок**, *tubérculum iliacum*, який має значення для топографічної орієнтації на передній черевній стінці. Між тілом клубової кістки і краєм кульшової западини проходить **надкульшова борозна** (*súlcus supraacetabularis*).

Сіднична кістка

Сіднична кістка, *os ischií* (вимовляється "ісхії"), складається з **тіла сідничної кістки** (*corpus ossis ischií*), яке знизу доповнює кульшову западину, та **гілки сідничної кістки** (*ramus ossis ischií*). Гілка сідничної кістки знизу оточує **затульний отвір** (*forámen obturátum*) і з'єднується з нижньою гілкою лобкової кістки за допомогою **сіднично-лобкової гілки** (*ramus ischiopúbicus*). Між тілом та гілкою сідничної кістки розміщений обернений вниз та назовні **сідничний горб** (*túber ischiádicum*), до якого прикріплюються м'язи стегна та зв'язки. Вище горба від тіла сідничної кістки відходить **сіднична ость** (*spina ischiádica*), що відмежовує **велику сідничу вирізку** (*incisúra ischiádica májor*) від **малої сідничної вирізки** (*incisúra ischiádica mínor*).

Лобкова кістка

Лобкова кістка, *os púbis*, складається з **тіла лобкової кістки** (*corpus ossis púbis*), **верхньої гілки лобкової кістки** (*ramus superior ossis púbis*) та **нижньої гілки лобкової кістки** (*ramus inferior ossis púbis*). На передній поверхні в місці переходу верхньої

гілки у нижню міститься **симфізна поверхня**, *facies symphysialis*, – місце зрощення з проти- лежною лобковою кісткою. Зверху на лобковій кістці є **лобковий горбок**, *tubérculum púbicum*, від якого вбік прямує **гребінь лобкової кіст- ки**, *pécten óssis púbis*, що продовжується далі у дугоподібну лінію клубової кістки. Присе- редньо від лобкового горбка до симфізної по- верхні йде короткий **лобковий гребінь**, *crista púbica*, до якого прикріплюється прямий м'яз живота. Нижній край верхньої гілки лобкової кістки, який оточує затульний отвір, містить **затульну борозну** (*súlcus obturatórius*), обмежену спереду та ззаду відповідно **переднім затульним горбком** (*tubérculum obturatórium antérius*) та непостійним **заднім затульним горбком** (*tubérculum obturatórium postérius*). Між лобковим горбком та кульшовою запа- диною над затульним отвором простягається **затульний гребінь**, *crista obturatória*.

Таз у цілому

Таз, *pélvis*, утворений двома тазовими, крижовою та куприковою кістками. Він поді-

ляється на **великий та малий таз** (*pélvis májor et minor*). Межею між великим та малим тазом є **межова лінія**, *línea terminális*, яка проходить уздовж мису крижової кістки, дугоподібних ліній клубових кісток, гребенів лобкових кісток та верхнього краю лобкового симфізу. Обмежений межовою лінією отвір зветься **верхнім отвором таза** (*apertúra pélvis supérrior*), або входом у малий таз. Вихід з малого таза, або **нижній отвір таза**, *apertúra pélvis inférrior*, обмежений нижнім краєм симфізу, нижніми гілками лобкових кісток, гілками сідничих кісток, сідничими горбами, крижово-горбовими зв'язками та куприком. **Порожнина таза**, *cávitas pélvis*, містить органи нижнього поверху черева.

Верхній отвір таза розташовується під кутом до горизонтальної площини, утво- рюючи **нахил таза**, *inclinatio pélvis*, який з'явився у людини внаслідок вертикального положення її тіла (рис. 35). У чоловіків кут нахилу таза дорівнює 50–55°, у жінок – 55–60°. Крім цих, у будові таза описують наступні статеві відмінності. Жіночий таз нижчий та ширший за чоловічий, а верхній

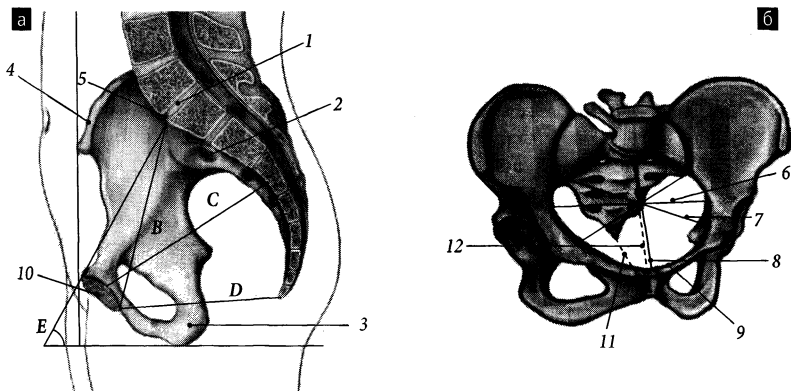


Рис. 35. Таз у цілому: а – вигляд зсередини.

1 – міжхребцевий диск між V поперековим хребцем та крижовою кісткою; 2 – передній крижовий отвір; 3 – сідничий горб; 4 – клубовий гребінь; 5 – мис; А – справжня кон'югата, В – діагональна кон'югата, С – найбільший діаметр таза, D – нижній отвір таза, Е – нахил таза;

б – вигляд зверху і справа;

6 – поперековий діаметр; 7 – косий діаметр; 8 – анатомічна кон'югата; 9 – межова лінія; 10 – лобковий симфіз; 11 – прямий розмір виходу з малого таза; 12 – справжня кон'югата

отвір жіночого таза має еліпсоподібну форму, видовжену у поперечному напрямі. Крила клубових кісток та сідничі горби у жінок більше розвернуті в боки, а самі тазові кістки тонші. У жінок крижова кістка ширша та коротша, її тазова поверхня менш увігнута і мис випинає вперед менше, ніж у чоловіків. Форма порожнини малого таза у чоловіків лійкоподібна, тоді як у жінок наближена до циліндричної. Нижні гілки лобкових кісток у жінок сходяться під більшим кутом – 90–100°, утворюючи **лобкову дугу** (*arcus púbis*), що відповідає чоловічому **підлобковому куту** (*angulus subpúbicus*) у 70–75°.

В акушерській практиці велике значення має визначення форми та середніх розмірів нормального жіночого таза. Усі прями (поздовжні) розміри дістали назву кон'югат, а поперечні та косі – діаметрів.

1. Прямий розмір входу у малий таз – **справжня, або гінекологічна кон'югата**, *conjugata vera s. gynaecológica*, – відстань між мисом та найбільш випнутою дозадую точкою лобкового симфізу, яка дорівнює 10,5–11,0 см. Якщо у вагітної жінки розмір цієї кон'югати менший за розмір головки доношеного плода, то необхідно робити кесарів розтин.

2. Прямий розмір, або **анатомічна кон'югата**, *conjugata anatomica*, – відстань між мисом та верхнім краєм лобкового симфізу, яка дорівнює 11,5 см.

3. **Поперечний діаметр**, *diámeter transversa*, входу у малий таз – відстань між найвіддаленішими точками межевої лінії, яка дорівнює 13,5 см.

4. **Косий діаметр** (розмір), *diámeter obliqua*, – відстань між крижово-клубовим суглобом, з одного боку, та клубово-лобковим зрощенням – з іншого, яка дорівнює 12,0–12,5 см.

5. Прямий розмір виходу з малого таза – відстань між верхівкою куприка та нижнім краєм симфізу, яка залежить від ступеня рухомості куприка і дорівнює 9,0–11,0 см.

6. Поперечний розмір виходу з малого таза – відстань між внутрішніми краями сідничих горбів, яка дорівнює 11,0 см.

7. **Міжостьова дистанція**, *distántia interspinósa*, – відстань між обома передніми верхніми клубовими остями, яка дорівнює 25,0–27,0 см.

8. **Гребенева дистанція**, *distántia cristárum*, – відстань між найвіддаленішими точками клубового гребеня, яка дорівнює 28,0–29,0 см.

9. **Міжвертлюгова дистанція**, *distántia intertrochantérica*, – відстань між великими вертлюгами стегнових кісток, яка дорівнює 31,0–33,0 см.

Лінія, що з'єднує середини прямих розмірів малого таза і йде майже паралельно до тазової поверхні крижової кістки, звється **тазовою віссю** (*axis pélvis*).

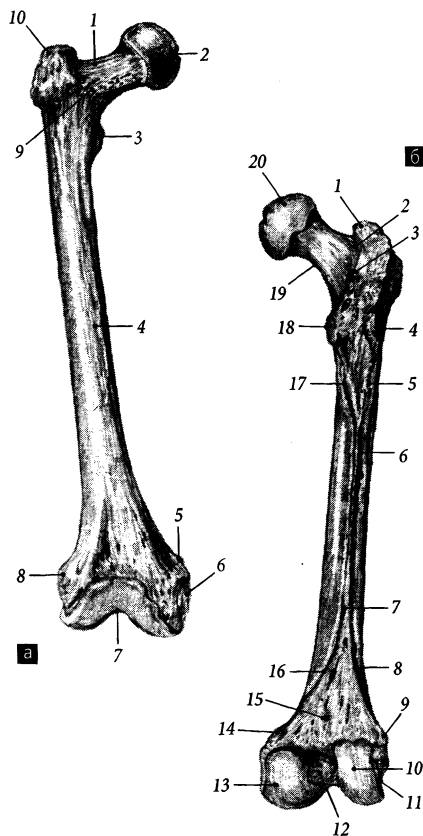
Скелет вільної частини нижньої кінцівки

Скелет **вільної частини нижньої кінцівки** (*pars libera membri inferioris*) складається зі стегнової, великогомілкової та малогомілкової кісток, накілінки, кісток заплесна, плесна та пальців стопи.

Стегнова кістка

Стегнова кістка, *fémur*, – найбільша довга трубчаста кістка людини (рис. 36). Вона має тіло та два кінці. На проксимальному кінці розташована **головка стегнової кістки**, *caput fémoris*, обернена присередньо. На головці помітна **ямка головки стегнової кістки**, *fovea capitis fémoris*, до якої прикріплюється зв'язка головки стегнової кістки. **Шийка стегнової кістки**, *collum fémoris*, з'єднує головку з тілом стегнової кістки під кутом 120–130°, який у жінок дещо менший і залежить від ширини таза.

Зверху тіло стегнової кістки закінчується своєрідним кістковим наростом – **великим вертлюгом** (*trochantér mājor*), на присередній поверхні якого є **вертлюгова ямка** (*fossa trochantérica*). Нижче та присередніше від великого розміщується **малий вертлюг**,

Рис. 36. Стегнова кістка, *fémur*, правая.

а – вигляд спереду:

1 – *collum fémoris*; 2 – *fóvea capitis fémoris*; 3 – *trochánter minor*; 4 – *corpús óssis fémoris*; 5 – *tubérculum adductórium*; 6 – *epicóndylus mediális*; 7 – *facies patelláris*; 8 – *epicóndylus laterális*; 9 – *línea intertrochantérica*; 10 – *trochánter májor*;

б – вигляд ззаду:

1 – *trochánter májor*; 2 – *fóssa trochantérica*; 3 – *crista intertrochantérica (tubérculum quadrátum)*; 4 – *trochánter tértius*; 5 – *tuberositas glútea*; 6 – *línea áspera*; 7 – *lábium mediále*; 8 – *línea supracondyláris laterális*; 9 – *epicóndylus laterális*; 10 – *condylus laterális*; 11 – *súlcus poplíteus*; 12 – *fóssa intercondyláris*; 13 – *condylus mediális*; 14 – *tubérculum adductórium*; 15 – *facies poplíteá*; 16 – *línea supracondyláris mediális*; 17 – *línea pectínea*; 18 – *trochánter minor*; 19 – *collum fémoris*; 20 – *caput fémoris*

trochánter minor. Між вертлюгами спереду проходить міжвертлюгова лінія, *línea intertrochantérica*, а ззаду – міжвертлюговий гребінь, *crista intertrochantérica*. У місці прикріплення до міжвертлюгового гребеня квадратного м'яза стегна є квадратний горбок (*tubérculum quadrátum*).

Тіло стегнової кістки, *corpús óssis fémoris*, дещо вигнуте вперед. На задній поверхні тіла поздовжньо проходить шорстка лінія, *línea áspera*, яка складається з присередньої губи (*lábium mediále*) та бічної губи (*lábium laterále*). Проксимально присередня губа продовжується у гребінчасту лінію (*línea pectínea*), досягаючи малого вертлюга. Бічна губа проксимально продовжується у сідничну горбистість (*tuberositas glútea*), що досягає великого вертлюга. Якщо сіднична горбистість добре виражена, то найбільший наріст кісткової тканини у цьому місці позначається як третій вертлюг, *trochánter tértius*.

Дистальний кінець стегнової кістки складається з двох обернених дозadu виростків: присереднього виростка (*condylus mediális*) та бічного виростка (*condylus laterális*). Ззаду верхні краї виростків з'єднує міжвиросткова лінія (*línea intercondyláris*). Над виростками з обох боків розміщені, відповідно, присередній надвиросток, *epicóndylus mediális*, та бічний надвиросток, *epicóndylus laterális*. Над присереднім надвиростком помітне місце прикріплення великого привідного м'яза стегна – привідний горбок, *tubérculum adductórium*. Між бічними виростком та надвиростком проходить неглибока підколінна борозна, *súlcus poplíteus*. Присередня та бічна губи шорсткої лінії досягають надвиростків під назвою, відповідно, присередньої надвиросткової лінії (*línea supracondyláris mediális*) та бічної надвиросткової лінії (*línea supracondyláris laterális*). Верхні краї виростків з'єднує міжвиросткова лінія. Надвиросткові лінії разом з міжвиростковою лінією обмежують підколінну поверхню (*facies poplíteá*) трикутної форми. Під міжвиростковою ліні-

єю розміщена міжвиросткова ямка, *fóssa intercondyláris*. Передні ділянки суглобової поверхні виростків формують **наколінкову поверхню** (*fácies patelláris*).

Наколінок

Наколінок, *patélla*, – найбільша сесамоподібна кістка людини; вона лежить у товщі чотириголового м'яза стегна (рис. 37). **Основа наколінка**, *básis patéllae*, обернена вгору, а звужена **верхівка наколінка**, *ápex patéllae*, – вниз. Гладка **суглобова поверхня**, *fácies articuláris*, наколінка обернена дозад і прилягає до наколінкової поверхні стегнової кістки. Суглобова поверхня наколінка розділена невеликим вертикальним гребінцем на дві фасетки: більшу бічну та меншу присередню; за цією ознакою можна розрізнити препарати правого та лівого наколінків. **Передня поверхня**, *fácies antérior*, наколінка має неглибокі поздовжні борозни і легко пальпується крізь шкіру.

Великогомілкова кістка

Великогомілкова кістка, *tibia*, – довга кістка, що має тіло та два кінці (рис. 38). **Тіло великогомілкової кістки**, *córpus tibiae*, має тригранну форму. На тілі розрізняють гострий **передній край**, *márgo antérior*, **бічний міжкістковий край**, *márgo interósseus*, та **присередній край**, *márgo mediális*. Передній край вгорі потовщується, формуючи **горбистість великогомілкової кістки**, *tuberósitas tibiae*, до якої прикріплюється сухожилок чотириголового м'яза стегна. Між краями розташовані три поверхні: **присередня поверхня**, *fácies mediális*, **бічна поверхня**, *fácies laterális*, та **задня поверхня**, *fácies postérior*. У верхній частині задньої поверхні помітна коса лінія **камбалоподібного м'яза**, *línea músculi sólei*, від якої починається однойменний м'яз.

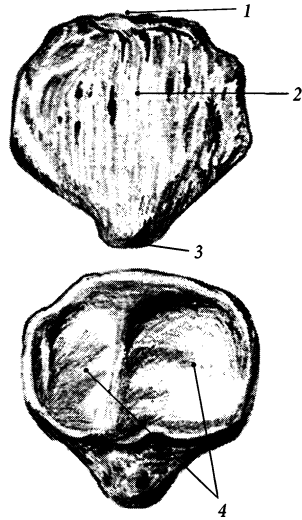


Рис. 37. Наколінок, *patélla*.

1 – *básis patéllae*; 2 – *fácies antérior*; 3 – *ápex patéllae*; 4 – *fácies articuláris*

Проксимальний кінець великогомілкової кістки завершується **присереднім виростком** (*cóndylus mediális*) та **бічним виростком** (*cóndylus laterális*). Дещо вгнута **верхня суглобова поверхня**, *fácies articuláris supérior*, великогомілкової кістки, яка зчленовується з виростками стегнової кістки, містить посередині **міжвиросткове підвищення** (*eminéntia intercondyláris*). Міжвиросткове підвищення складається з **присереднього міжвиросткового горбка** (*tubérculum intercondyláre mediále*) та **бічного міжвиросткового горбка** (*tubérculum intercondyláre laterále*). Попереду міжвиросткового підвищення розміщується **переднє міжвиросткове поле**, *área intercondyláris antérior*, а позаду – **заднє міжвиросткове поле**, *área intercondyláris postérior*. Збоку внизу на бічному виростку міститься **малогомілкова суглобова поверхня**, *fácies articuláris fibuláris*, для зчленування з головою малогомілкової кістки.

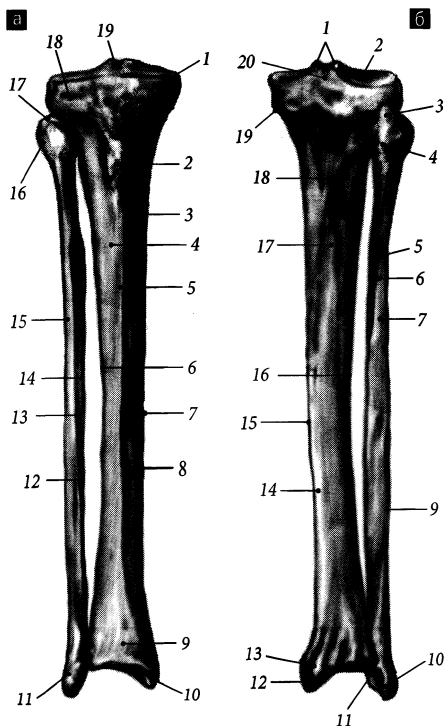


Рис. 38. Великогомілкова кістка, *tibia*, та малогомілкова кістка, *fibula*.

а – вигляд спереду:

- 1 – *cóndylus mediális*; 2 – *tuberósitas tibiae*;
- 3 – *fácies mediális*; 4 – *fácies laterális*;
- 5 – *márgo anterior*; 6 – *márgo interósseus*;
- 7 – *márgo mediális*; 8 – *córpus tibiae*;
- 9 – *malléolus mediális*;
- 10 – *fácies articularis malléoli mediális*;
- 11 – *malléolus laterális*;
- 12 – *márgo interósseus*;
- 13 – *márgo anterior*;
- 14 – *fácies mediális*;
- 15 – *fácies laterális*;
- 16 – *cáput fibulae*;
- 17 – *áпex cápitis fibulae*;
- 18 – *cóndylus laterális*;
- 19 – *tubérculum intercondyläre laterále*;

б – вигляд ззаду:

- 1 – *eminéntia intercondyláris*;
- 2 – *fácies articularis superior*;
- 3 – *áпex cápitis fibulae*; 4 – *cáput fibulae*;
- 5 – *márgo interósseus*; 6 – *crista mediális*;
- 7 – *fácies postérior*; 8 – *córpus fibulae*;
- 9 – *fácies laterális*; 10 – *malléolus laterális*;
- 11 – *fóssa malléoli laterális*; 12 – *malléolus mediális*;
- 13 – *súlcus malleoláris*; 14 – *córpus tibiae*;
- 15 – *márgo mediális*;
- 16 – *márgo interósseus*;
- 17 – *fácies postérior*;
- 18 – *línea músculi sólei*;
- 19 – *cóndylus mediális*;
- 20 – *área intercondyláris postérior*

Дистальний кінець великогомілкової кістки присередньо містить відросток, що зветься **присередньою кісточкою** (*malléolus mediális*). На кісточці ззаду помітна поздовжня **кісточкова борозна**, *súlcus malleoláris*, – слід прилягання сухожилка заднього великогомілкового м'яза. Сагітально розташована гладка суглобова поверхня (присередньої) кісточки, *fácies articularis malléoli (mediális)*, відділяється сагітальною борозною від горизонтально розташованої нижньої суглобової поверхні (*fácies articularis inférior*) великогомілкової кістки. Збоку на дистальному кінці великогомілкової кістки знаходиться **малогомілкова вирізка**, *incisúra fibuláris*, для зчленування з малогомілковою кісткою.

Малогомілкова кістка

Малогомілкова кістка, *fibula*, (гр. *perónē*), – типова довга трубчаста кістка (рис. 38). Тіло **малогомілкової кістки**, *córpus fibulae*, дещо скручене по довжині і вигнуте у медіальний бік. На тілі розрізняють **передній край**, *márgo anterior*, **задній край**, *márgo postérior*, та присередній гострий **міжкістковий край**, *márgo interósseus*. Ці краї розділяють наступні поверхні: **присередню поверхню** (*fácies mediális*), **бічну поверхню** (*fácies laterális*) та **задню поверхню** (*fácies postérior*). Задню поверхню косо перехрещує **присередній гребінь**, *crista mediális*, який розділяє місця початку заднього великогомілкового м'яза і довгого м'яза-згинача великого пальця.

Потовщений проксимальний кінець малоомілкової кістки зветься **головкою малоомілкової кістки** (*cápút fibulae*), яка через шийку малоомілкової кістки (*cóllum fibulae*) з'єднана з тілом. Від головки вгору спрямована **верхівка головки малоомілкової кістки**, *ápxes cápitis fibulae*. Суглобова поверхня головки малоомілкової кістки, *fácies articuláris cápitis fibulae*, існує для з'єднання з бічним виростком великогомілкової кістки.

Дистальний кінець малоомілкової кістки формує **бічну кісточку** (*malléolus laterális*). Присередньо на кісточці міститься гладка суглобова поверхня кісточки (бічної), *fácies articuláris malléoli (laterális)*, позаду та нижче якої помітна **ямка бічної кісточки** (*fóssa malléoli laterális*) – місце прикріплення задньої надп'яtkово-малоомілкової зв'язки.

Кістки стопи

У стопі (*pes*) розрізняють **зап'яско** (*társus*), **плесно** (*metatársus*) та **пальці стопи** (*digiti pédis*) (рис. 39).

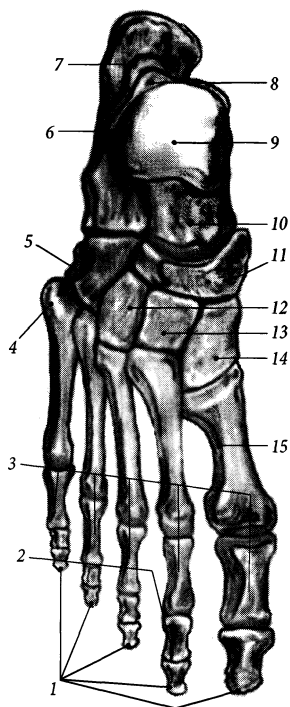
Кістки зап'яско, *óssa társi*, розміщені у два ряди: проксимальний (задній) ряд складають п'яtkова та надп'яtkова кістки, а дистальний (передній) – човноподібна, кубоподібна та клиноподібні кістки (рис. 40).

П'яtkова кістка, *calcáneus*, – найбільша коротка губчаста кістка людини. Для опори тіла людини кістка ззаду має **горб п'яtkової кістки** (*túber calcánei*), у нижній частині якого є **присередній та бічний відростки** (*procéssus mediális/ laterális*). У передній частині нижньої поверхні п'яtkової кістки розміщений невеликий **п'яtkовий горбок** (*tubérculum calcánei*). Зверху на п'яtkовій кістці знаходяться **передня, середня та задня надп'яtkові суглобові поверхні** (*fácies articuláris taláris anterior/ média/ posterior*), які утворюють суглоби з надп'яtkовою кісткою. Між середньою та задньою суглобовими поверхнями розміщується **борозна п'яtkової кістки**, *súlcus calcánei*. Середня

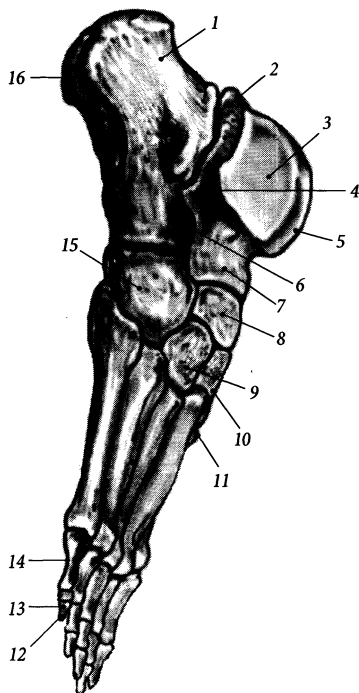
суглобова поверхня розміщена на відростку п'яtkової кістки – так званій **підпорі надп'яtkової кістки** (*sustentáculum táli*). Під підпорою надп'яtkової кістки проходить **борозна сухожилка довгого згинача великого пальця стопи**, *súlcus téndinis m. flexóris hallúcis lóngi*. Збоку по кістці проходить **борозна сухожилка довгого малоомілкового м'язу**, *súlcus téndinis m. perónei (fibuláris) lóngi*, яка обмежена зверху **малоомілковим блоком** (*tróchlea peroneális [fibuláris]*). Спереду на п'яtkовій кістці є **кубоподібна суглобова поверхня**, *fácies articuláris cuboidea*, яка з'єднується з кубоподібною кісткою.

Надп'яtkова кістка, *tálus*, має тіло (*córpus táli*), шийку (*cóllum táli*) та головку (*cápút táli*). Зверху на тілі є **блок надп'яtkової кістки**, *tróchlea táli*. **Верхня поверхня**, *fácies superior*, блока відмежована від **присередньої кісточкової поверхні** (*fácies malleoláris mediális*) та **бічної кісточкової поверхні** (*fácies malleoláris laterális*) за допомогою дугоподібних валків блока. Збоку на тілі блока є **бічний відросток надп'яtkової кістки**, *procéssus laterális táli*, а ззаду – **задній відросток надп'яtkової кістки**, *procéssus posterior táli*, який **борозною сухожилка довгого згинача великого пальця стопи** (*súlcus téndinis m. flexóris hallúcis lóngi*) поділяється на **присередній горбок** (*tubérculum mediále*) та **бічний горбок** (*tubérculum laterále*). Знизу на надп'яtkовій кістці є **передня/ середня/ задня п'яtkова суглобова поверхня**, *fácies articuláris calcánea anterior/ média/ posterior*, для зчленування з відповідними суглобовими поверхнями п'яtkової кістки. Між задньою та середньою суглобовими поверхнями міститься **борозна надп'яtkової кістки**, *súlcus táli*, яка разом з борозною п'яtkової кістки утворює **пазуху зап'яско** (*sinus társi*). Головка надп'яtkової кістки спереду закінчується **човноподібною суглобовою поверхнею** (*fácies articuláris naviculáris*).

Човноподібна кістка, *os naviculáre*, розміщується між надп'яtkовою та трьома клиноподібними кістками. Ззаду на

Рис. 39. Кістки стопи, *ossa pedis*; вигляд зверху.

1 – phalanx distalis; 2 – phalanx media; 3 – phalanx proximalis; 4 – tuberositas ossis metatarsalis quinti; 5 – os cuboideum; 6 – processus lateralis tali; 7 – calcaneus; 8 – tuberculum laterale; 9 – corpus tali; 10 – collum tali; 11 – os naviculare; 12 – os cuneiforme laterale; 13 – os cuneiforme intermedium; 14 – os cuneiforme mediale; 15 – os metatarsale I

Рис. 40. Кістки стопи, *ossa pedis*; вигляд збоку.

1 – calcaneus; 2 – processus posterior tali; 3 – facies malleolaris lateralis; 4 – processus lateralis tali; 5 – trochlea tali (facies superior trochleae tali); 6 – sinus tarsi; 7 – collum tali; 8 – os naviculare; 9 – os cuneiforme laterale; 10 – os cuneiforme intermedium; 11 – os cuneiforme mediale; 12 – phalanx distalis; 13 – phalanx media; 14 – phalanx proximalis; 15 – os cuboideum; 16 – processus lateralis tuberculi calcanei

човноподібній кістці є увігнута суглобова поверхня для зчленування з над'ярковою кісткою, спереду – три поверхні для зчленування з клиноподібними кістками, а збоку – непостійна поверхня для з'єднання з кубоподібною кісткою. Із присередньої сторони на кістці є **горбистість човноподібною кістки**, *tuberositas ossis navicularis*, яку можна промацати крізь шкіру.

Кубоподібна кістка, *os cuboideum*, розміщена між п'ятковою кісткою та осно-

вами IV та V плеснових кісток. У місцях з'єднання кубоподібною кісткою з плесновими, клиноподібною та човноподібною кістками є суглобові поверхні. Знизу на кістці знаходиться **горбистість кубоподібною кістки**, *tuberositas ossis cuboidea*, перед якою проходить борозна сухожилка довгого малом'язового м'яза, *sulcus tendinis m. peronei (fibularis) longi*.

Клиноподібні кістки, *ossa cuneiformia*, у кількості трьох, знаходяться між човно-

подібною та I–III кістками плесна і мають суглобові поверхні для зчленування з ними. **Бічна клиноподібна кістка**, *os cuneiforme laterale*, має ще суглобову поверхню для зчленування з сусідньою кубоподібною кісткою. Найбільша серед клиноподібних кісток – **присередня клиноподібна кістка**, *os cuneiforme mediale*, а найменша – **проміжна клиноподібна кістка**, *os cuneiforme intermedium*.

Кістки плесна, *ossa metatarsi*, подібно до п'ясткових кісток мають **тіло**, **основу** та **головку** (*corpus/ basis/ caput ossis metatarsi*). Тіло плеснової кістки має призматичну форму та дещо вигнуте у тильний бік. Потовщені основи плеснових кісток майже плоскою суглобовою поверхнею зчленовуються з кістками заплесна. Головка кожної плеснової кістки зчленовується з основою відповідної проксимальної фаланги. Перша плеснова кістка найтовстіша та найкоротша серед інших плеснових кісток і містить збоку на своїй основі **горбистість першої плеснової кістки**, *tuberósitas óssis metatarsi primi*. Основа V плеснової кістки збоку містить **горбистість п'ятої плеснової кістки**, *tuberósitas óssis metatarsi quinti*, до якої прикріплюється короткий малоgomілковий м'яз.

Кістки пальців стопи, *ossa digitórum pedis*, коротші за відповідні кістки пальців кисті. Кожен палець стопи, за винятком I пальця, складається з трьох фаланг: **проксимальної фаланги** (*phálanx proximális*), **середньої фаланги** (*phálanx média*) та **дистальної фаланги** (*phálanx distális*). Скелет першого пальця стопи (*hállux*) складають тільки проксимальна та дистальна фаланги. Фаланги мають **тіло**, **основу** та **головку** (*corpus/ basis/ caput phalángis*). За допомогою **блока фаланги** (*tróchlea phalángis*) головка проксимальнішої фаланги зчленовується з основою дистальнішої фаланги. На головці дистальнішої фаланги є **горбистість дистальної фаланги** (*tuberósitas phalángis distális*).

Постійні **сесамоподібні кістки**, *ossa sesamoidea*, присутні з підшовного боку головки I плеснової кістки.

Розвиток кісток кінцівок у філо- та онтогенезі

Скелет кінцівок наземні тварини успадкували від риб. Пояс кінцівок у акулових риб складається з вентральної та дорсальної хрящових дуг, а від місця з'єднання обох дуг відходить вільна частина плавника. У ссавців та людини з дорсальної дуги в онтогенезі формується лопатка передньої (у людини – верхньої) кінцівки та клубова кістка задньої (у людини – нижньої) кінцівки, а з вентральної дуги – ключиця та дзьобоподібний відросток лопатки передньої (верхньої) кінцівки, сіднича та лобкова кістки задньої (нижньої) кінцівки. Дзьобоподібний відросток лопатки у ссавців та людини гомологічний коракоїду – окремій кістці, що є у плазунів, птахів та амфібій.

У чотириногих тварин пояс нижніх кінцівок не несе ваги усього тіла, тому є відносно малим і має видовжений передньо-задній розмір. У людиноподібних мавп таз стає ширшим та коротшим, проте його передньо-задній розмір переважає поперечний. У людини внаслідок прямоходіння таз короткий та широкий. Віддзеркалюючи процес еволюції в онтогенезі людини, таз плодів має видовжену форму, характерну для тварин, таз новонароджених має форму, характерну для людиноподібних мавп, і, нарешті, в процесі постнатального розвитку таз набуває характерної для людини форми.

Скелет вільних частин кінцівок має подібний загальний план будови у тварин та людини. Проксимальна ланка скелета кінцівок подана однією кісткою (плечова та стегнова), середня – двома кістками (променева та ліктьова, великогомілкова та малоgomілкова), дистальна – сукупністю малих кісток зап'ястка, заплесна та п'яти вільних променів (п'ясток та плесно з фалангами пальців).

У плазунів та амфібій характерною є постановка вільних кінцівок: проксимальна ланка відходить від тулуба горизонтально, під прямим кутом до бічної поверхні тулуба, середня ланка утворює з проксимальною

медіально обернений кут, а дистальна з середньою утворює латерально обернений кут. З'єднання між ланками кінцівок рухомі навколо сагітальної осі. Таким чином, при пересуванні плазунів їхнє тіло волочиться по землі. У ссавців проксимальна ланка вільних кінцівок розташована у сагітальній площині, кут між проксимальною та середньою ланками нахилений вперед (у передніх кінцівках) або назад (у задніх кінцівках), а кут між дистальною та середньою ланками нахилений вперед. З'єднання між ланками кінцівок рухомі навколо фронтальної осі. Таким чином, при пересуванні ссавців їхнє тіло піднесене над землею.

В процесі ембріонального розвитку людини змінюється взаємне просторове розташування сегментів кінцівок у повній відповідності з філогенезом.

Зачатки верхніх кінцівок з'являються у зародка людини на 3-му, а нижніх – на 4-му тижні ембріогенезу у вигляді скупчення мезенхіми на бічній стінці тулуба. З тіла спочатку виступають зачатки кисті та стопи, пізніше – передпліччя та гомілки і згодом – плеча та стегна. Під час раннього розвитку зачатки рук виступають з тіла паралельно зачаткам ніг, їхні долонні та підшовні поверхні обернені вперед, а зачатки великих пальців відхилені у краніальному напрямку. Після утворення суглобів середня та дистальна ланки кінцівок згинаються так, що долоні та підшви обертаються до тулуба. Згодом плече повертається назад, а стегно та кисть – вперед на 90°, ліктьові суглоби стають оберненими у каудальному, а колінні суглоби – у краніальному напрямках. Незважаючи на зміни в орієнтації кінцівок, вихідне положення закладок структур кінцівок може бути визначене за іннервацією. Великий палець, ділянка променевої кістки на верхній кінцівці та ділянка великогомілкової кістки на нижній кінцівці іннервуються із краніальних відділів нервової системи.

Майбутні скелетні елементи кінцівок виникають в результаті ущільнення мезенхімних клітин на 5-му тижні внутрішньо-

тробного розвитку. Кожна закладка кістки представлена окремим ущільненням мезенхіми. Час існування таких ущільнень нетривалий і швидко, протягом 2–3-х днів, змінюється розрідженням мезенхіми у закладці кістки завдяки інтерстиційному росту закладки. При цьому клітини закладки починають секретію характерної для хряща основної речовини і відбувається витиснення клітин до периферії закладки, де їх щільність зростає. Від цього моменту і протягом усього часу розвитку щільність розташування клітин по периферії закладки кістки більша за таку щільність всередині закладки. Закладки кісток у зародковому періоді розвитку займають найбільший, порівняно з іншими структурами, об'єм кінцівок.

На 6-му тижні ембріогенезу швидкість росту хрящових моделей кісток у довжину перевищує швидкість їхнього росту у ширину в 9 разів. На 7-му тижні розвитку завдяки певним розмірам та розташуванню хрящових моделей кісток кінцівки зародка людини набувають ластоподібної форми. Весь скелет кінцівок зародка побудований у цей час з хрящової тканини. Хрящові моделі кісток за зовнішньою будовою подібні до повністю розвинених кісток. На всіх стадіях розвитку (мезенхімній, хрящовій та кістковій) кістки верхньої кінцівки завжди за своїм розвитком випереджають кістки нижньої кінцівки.

На 8-му тижні внутрішньотробного розвитку з'являються перші центри окостеніння у тілах хрящових моделей довгих трубчастих кісток. Трохи раніше, на 6–7-му тижнях ембріонального життя, з'являються перші точки окостеніння у перетинчастій частині ключиці (тіло та акроміальний кінець) та у діафізах дистальних фаланг пальців. На 8-му тижні розвитку з'являється перше ядро окостеніння у шийці лопатки, на 9-му тижні – у діафізах п'ясткових кісток, на 10-му тижні – у діафізах плеснових кісток. На 4-му місяці утробного життя у плода з'являється ядро окостеніння у тілі сидничої кістки, на 5-му місяці – у тілі лобкової кістки, а на 6-му

місяці – у тілі клубової кістки. Також на 6-му місяці розвитку з'являється перша точка окостеніння у кістках заплесна (у п'ятковій кістці). У кістках зап'ястка (у головчастій та гачкуватій кістках) перша точка окостеніння виникає лише на 1–2-му році життя дитини. Пізніше в кістках з'являються додаткові точки окостеніння. Злиття центрів окостеніння і щезання між ними хрящових прошарків відбувається вже після народження і продовжується до 20–25-ти років.

Після народження у дитини налічується 350 кісток, проте з часом багато кісток зростаються одна з одною і у дорослої людини їх стає 206. У довжину трубчасті кістки перестають рости у дівчат у 16 років, у хлопців – у 18 років.

Кістки черепа

Кістки мозкового черепа

Череп, *cranium*, являє собою комплекс з'єднаних між собою кісток, що служать для опори та захисту головного мозку, органів зору, нюху, смаку та початкових відділів травної та дихальної систем. Відповідно до вмісту **порожнини черепа, *cavitas cránii***, він поділяється на **мозковий череп (*neurocranium*)** та **вісцеральний (лицевий) череп, (*viscerocranium* [*cranium faciále*])**. У мозковому черепі виділяють **основу (*básis*)** та **склепіння (*calvária*)**.

До складу мозкового черепа входять такі кістки: парні тім'яна та скронева кістки і непарні потилична, лобова, решітчаста та клиноподібна кістки. До складу вісцерального черепа входять: парні піднебінна, вилична, носова, слъозова кістки, верхня щелепа та нижня носова раковина і непарні під'язикова кістка, нижня щелепа та леміш.

Потилична кістка

Потилична кістка, *os occipitale*, лежить в основі та склепінні черепа (рис. 41, 42).

Посередині тієї частини кістки, що лежить в основі черепа, є **великий (потиличний) отвір, *forámen (occipitale) mágnum***. Через цей отвір з'єднуються два відділи центральної нервової системи – головний та спинний мозок. Навколо великого отвору розташовуються частини потиличної кістки: основна, дві бічні частини та потилична луска (рис. 41).

Основна частина, *pars basiláris*, розміщена попереду великого потиличного отвору. Верхня поверхня частини увігнута і гладка, вона утворює разом з частиною тіла клиноподібної кістки **схил, *clívus***. На нижній поверхні основної частини є **глотковий горбок, *tubérculum pharyngéum*** (рис. 42, 60).

Бічна частина, *pars laterális*, містить на нижній поверхні **потиличний виросток, *condylus occipitális***, який зчленовується з I шийним хребцем. В основі виростків проходить **канал під'язикового нерва, *canális (nérv) hypoglóssi***, крізь який із порожнини черепа виходить XII пара черепних нервів. Підвищення над каналом під'язикового нерва зветься **яремним горбком (*tubérculum juguláre*)**. Позаду потиличних виростків знаходиться **виросткова ямка, *fóssa condyláris***, та **виростковий канал, *canális condyláris***, крізь який проходить емісарна вена. На зовнішньому краю бічної частини є **яремна вирізка, *incisúra juguláris***, яка обмежена ззаду **яремним відростком (*processus juguláris*)**. У межах яремної вирізки є **внутрішньо-яремний відросток (*processus intrajuguláris*)**. На мозковій поверхні бічної частини помітна **борозна сигмоподібної пазухи, *súlcus sinus sigmoidei***.

Потилична луска, *squáma occipitális*, має **соскоподібний край, *márgo mastoideus***, яким потилична кістка межує з соскоподібним відростком скроневої кістки, та **лямбдоподібний край, *márgo lambdoideus***, яким кістка межує з тім'яною кісткою, утворюючи лямбдоподібний шов.

На зовнішній поверхні луски по центру розташований **зовнішній потиличний виступ, *protuberántia occipitális extérna***, від якого до великого потиличного отвору

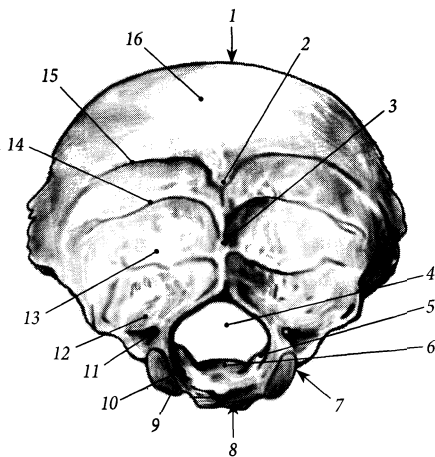


Рис. 41. Потилічна кістка, *os occipitale*; вигляд ззаду.

1 – squama occipitalis; 2 – protuberantia occipitalis externa; 3 – crista occipitalis externa; 4 – foramen magnum; 5 – processus jugularis; 6 – clivus; 7 – pars lateralis; 8 – pars basilaris; 9 – condylus occipitalis; 10 – canalis hypoglossi; 11 – canalis condylaris; 12 – fossa condylaris; 13 – linea nuchalis inferior; 14 – linea nuchalis superior; 15 – linea nuchalis suprema; 16 – planum occipitale

пряме зовнішній потиличний гребінь, *crista occipitalis externa*. Верхня каркова лінія, *linea nuchalis superior*, парна, йде вбік від зовнішнього потиличного виступа. Паралельно до верхньої каркової лінії нижче проходить нижня каркова лінія, *linea nuchalis inferior*, яка йде вбік від середини зовнішнього потиличного гребеня. Частина зовнішньої поверхні потиличної луски, що розташована вище верхньої каркової лінії, зветься **потилічною площею** (*planum occipitale*). У межах потиличної площі над верхньою карковою лінією буває помітної **найвища каркова лінія**, *linea nuchalis suprema*. Такий рельєф зовнішньої поверхні потиличної луски обумовлений прикріпленням м'язів та зв'язок.

На внутрішній поверхні луски посередині розміщений **внутрішній потиличний виступ**, *protuberantia occipitalis interna* (рис. 42). Від внутрішнього потиличного виступу вго-

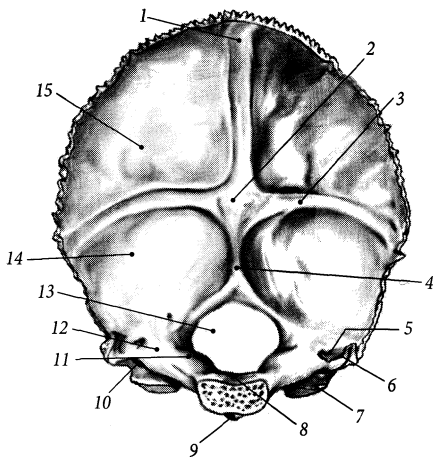


Рис. 42. Потилічна кістка, *os occipitale*; вигляд спереду.

1 – sulcus sinus sagittalis superioris; 2 – protuberantia occipitalis interna; 3 – sulcus sinus transversus; 4 – crista occipitalis interna; 5 – canalis condylaris; 6 – processus jugularis; 7 – condylus occipitalis; 8 – clivus; 9 – tuberculum pharyngeum; 10 – canalis hypoglossi; 11 – tuberculum jugulare; 12 – pars lateralis; 13 – foramen magnum; 14 – fossa cerebellaris; 15 – fossa cerebralis

ру пряме **борозна верхньої стрілової пазухи** (*sulcus sinus sagittalis superioris*), вниз – **внутрішній потиличний гребінь**, *crista occipitalis interna*, та **борозна потиличної пазухи**, (*sulcus sinus occipitalis*), а правого та вліво – **борозна поперечної пазухи** (*sulcus sinus transversus*). Внутрішній потиличний виступ разом з початковими відрізками навколишніх структур формують **хрестоподібне підвищення** (*eminentia cruciformis*). У борознах паузх знаходяться венозні пазухи твердої мозкової оболонки головного мозку, по яких відбувається відтік крові від головного мозку. Зазначені борозни хрестоподібного підвищення поділяють внутрішню поверхню луски на чотири ямки. До двох верхніх **мозкових ямок** (*fossa cerebralis*) прилягають потиличні частки півкуль великого мозку, а до двох нижніх **мозочкових ямок** (*fossa cerebellaris*) – півкулі мозочка.

Тім'яна кістка

Тім'яна кістка, *os parietale*, – парна кістка, яка формує верхньобічний відділ скеліття черепа. Кістка плоска за будовою, має чотири краї та чотири кути, зовнішню опуклу та внутрішню увігнуту поверхні (рис. 43).

Нижній лускатий край, *margo squamosus*, тім'яної кістки дугоподібно увігнутий та косо зрізаний таким чином, що накладається на скроневу кістку, немовби риб'яча луска. Три інші краї за формою зубчасті, це – передній **лобовий край, *margo frontális***, задній **потиличний край, *margo occipitalis***, та верхній **стріловий (сагітальний) край, *margo sagittális***. Стріловий край тім'яної кістки з'єднується з однойменним краєм протилежної кістки, формуючи стріловий шов.

Тім'яна кістка має наступні кути: передньовверхній **лобовий кут, *ángulus frontális***,

задньовверхній **потиличний кут, *ángulus occipitalis***, передньонижній загострений **клиноподібний кут, *ángulus sphenoidális***, та задньонижній зрізаний **соскоподібний кут, *ángulus mastoideus***.

Зовнішня поверхня, *facies externa*, тім'яної кістки містить **тім'яний горб (або тім'яне підвищення) (*túber parietále [eminéntia parietális]*)**. Нижче тім'яного горба помітні **верхня та нижня скроневі лінії (*lineae temporáles supérior et inférior*)** – місця прикріплення скроневої фасції та скроневого м'яза. Біля сагітального краю, ближче до потиличного кута, у кістці помітний наскрізний **тім'яний отвір, *forámen parietále***.

На оберненій у порожнину черепа **внутрішній поверхні (*facies interna*)** помітні такі борозни: **борозна верхньої стрілової пазухи, *súlcus sínus sagittális superiórís***, яка проходить уздовж стрілового краю, **борозна сигмоподібної пазухи, *súlcus sínus sigmoidei***,

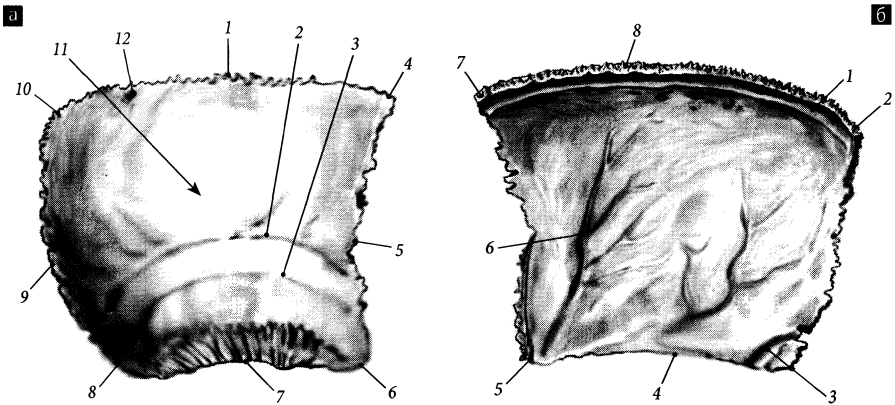


Рис. 43. Тім'яна кістка, *os parietále*.

а – вигляд зовні:

1 – *margo sagittális*; 2 – *línea temporalís supérior*; 3 – *línea temporalís inférior*; 4 – *ángulus frontális*; 5 – *margo frontális*; 6 – *ángulus sphenoidális*; 7 – *margo squamosus*; 8 – *ángulus mastoideus*; 9 – *margo occipitalis*; 10 – *ángulus occipitalis*; 11 – *túber parietále (facies externa)*; 12 – *forámen parietále*;

б – вигляд зсередини:

1 – *súlcus sínus sagittális superiórís*; 2 – *ángulus occipitalis*; 3 – *súlcus sínus sigmoidei*; 4 – *margo squamosus*; 5 – *ángulus sphenoidális*; 6 – *súlcus artérie méningeae médiae*; 7 – *ángulus frontális*; 8 – *margo sagittális*

яка розміщена в ділянці соскоподібного кута, та **борозна середньої оболонної артерії**, *sulcus arteriae meningae mediae*, яка є відбитком однойменної артерії, що прилягає до тім'яної кістки. На внутрішній поверхні також помітні: **зернисті ямочки**, *foveolae granulares*, – відбитки грануляцій павутинної оболонки головного мозку, **пальцеподібні втиснення (втиснення звивин)**, *impressiones digitatae (gyrorum)* – відбитки звивин головного мозку, **мозкові випини**, *juga cerebralia*, які розміщені між пальцевими втисненнями, а також **непостійні артеріальні та венозні борозни**, *sulci arteriosi/venosi*, – відбитки мозкових артерій та вен.

Лобова кістка

Лобова кістка, *os frontale*, непарна, має лобову луску, одну носову та дві очноямкові частини (рис. 44, 62).

Лобова луска, *squama frontalis*, своїм зубчастим **тім'яним краєм** (*margo parietalis*) з'єднується з тім'яною кісткою. На **внутрішній поверхні** (*facies interna*) лобової луски по серединній лінії проходить **борозна верхньої стрілової пазухи**, *sulcus sinus sagittalis superioris*, яка внизу переходить у **лобовий гребінь** (*crista frontalis*), що закінчується **сліпим отвором**, *foramen caecum*. Дно сліпого отвору інколи містить менший отвір, крізь який проходить емісарна вена. На внутрішній поверхні помітні також пальцеподібні втиснення, мозкові випини, зернисті ямочки та судинні борозни. **Зовнішня поверхня**, *facies externa*, лобової луски опукла і гладенька. На ній буває помітний вздовж серединної лінії **лобовий (метопічний) шов**, *sutura frontalis (metopica)*, – слід зрощення двох фронтів окостеніння, центри яких в ембріонів знаходяться в ділянках лобових горбів. **Лобовий горб**, *tuber frontale*, розміщений з обох боків від шва. Під кожним з горбів є **надбрівна дуга**, *arcus superciliaris*. Між надбрівними дугами посередині розміщене **надперенісся**, *glabella*.

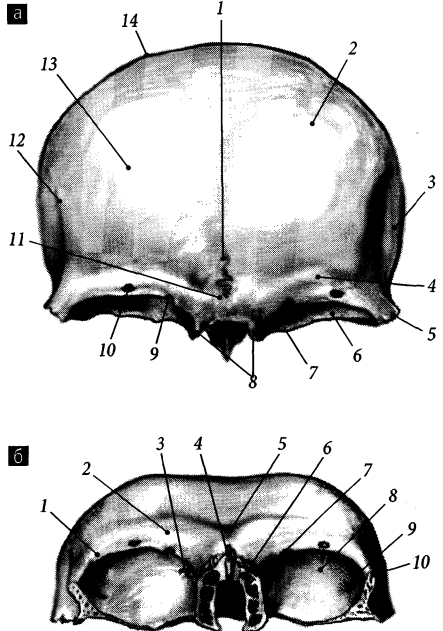


Рис. 44. Лобова кістка, *os frontale*.

а – вигляд зовні:

1 – sutura frontalis; 2 – squama frontalis; 3 – facies temporalis; 4 – arcus superciliaris; 5 – processus zygomaticus; 6 – pars orbitalis; 7 – arcus superciliaris; 8 – pars nasalis; 9 – incisura frontalis; 10 – foramen supraorbitale; 11 – glabella; 12 – linea temporalis; 13 – tuber frontale; 14 – margo parietalis;

б – вигляд знизу:

1 – margo supraorbitalis; 2 – arcus superciliaris; 3 – spina trochlearis; 4 – spina nasalis; 5 – glabella; 6 – apertura sinus frontalis; 7 – incisura supraorbitalis; 8 – pars orbitalis; 9 – fossa glandulae lacrimalis; 10 – processus zygomaticus

Від очноямкових частин луска відділяється **надочноямковим краєм** (*margo supraorbitalis*), в якому є **надочноямкова вирізка**, *incisura supraorbitalis* (або, рідше, **надочноямковий отвір**, *foramen supraorbitale*), де проходять надочноямкова артерія та бічна гілка надочноямкового нерва (місце пальпації I гілки трійчастого нерва). Поряд з надочноямковою вирізкою присередніше розта-

шовується **лобова вирізка**, *incisúra frontális* (або інколи – **лобовий отвір**, *forámen frontále*), де проходять надблокова артерія та присередня гілка надочномкового нерва. Збоку надочномковий край закінчується **виличним відростком** (*procéssus zygomaticus*), який з'єднується з виличною кісткою. Від виличного відростка дозадю прямує **скронева лінія**, *linea temporalis*, яка далі продовжується у скроневі лінії тім'яної кістки. Скронева лінія обмежує зверху **скроневу поверхню** (*facies temporalis*) лобової луски.

Очномкова частина, *pars orbitalis*, парна, **клиноподібним краєм** (*márgo sphenoidális*) ззадю з'єднується з клиноподібною кісткою. Одна очномкова частина відділена від іншої **решітчастою вирізкою**, *incisúra ethmoidális*, де розміщена решітчаста пластинка решітчастої кістки. В бічній ділянці очномкової поверхні знаходиться **ямка слъзової залози**, *fóssa glándulae lacrimalis*, де лежить слъзова залоза. У присередній ділянці помітне невелике заглиблення – **блокова ямка**, *fóvea trochleáris*, де прикріплюється волокнисто-хрящовий блок, через який перекидається сухожилок верхнього косо́го м'яза ока. Поряд з блоковою ямкою часто зустрічається невелика **блокова ость**, *spina trochleáris*, до якої також прикріплюється блок верхнього косо́го м'яза ока.

Носова частина, *pars nasális*, у вигляді підкови оточує решітчасту вирізку і зубчастим **носовим краєм** (*márgo nasális*) з'єднується з носовими кістками. Спереду від носової частини виступає загострена **носова ость**, *spina nasális*, яка розміщена по серединній лінії і приймає участь в утворенні перегородки носа. У передній частині решітчастої вирізки знаходиться парний **отвір лобової пазухи**, *apertura sinus frontális*, по одному з кожного боку носової ості.

Лобова пазуха, *sinus frontális*, парна, проєциюється на передню поверхню лобової кістки в ділянці надперенісся, прилягає до верхньої стінки очної ямки (рис. 63). Розміри лобової пазухи суто індивідуальні. **Перегородка лобових пазух**, *septum sinuum frontálum*,

розділяє праву та ліву лобові пазухи. Лобова пазуха заповнена повітрям, вистелена слизовою оболонкою і сполучається з носовою порожниною через отвір лобової пазухи та решітчасту лірку решітчастої кістки.

Решітчаста кістка

Решітчаста кістка, *os ethmoidále*, непарна, розміщена у решітчастій вирізці лобової кістки і формує стінки очної ямки, передньої черепної ямки та носової порожнини (рис. 45). Кістка має такі частини: решітчасту та перпендикулярну пластинки і два решітчастих лабіринти (рис. 46).

Решітчаста пластинка, *lámına cribrósa*, заповнює решітчасту вирізку лобової кістки, формуючи верхню стінку носової порожнини та невелику ділянку стінки передньої черепної ямки. Пластинка пронизана 30–40 малими **решітчастими отворами** (*forámina cribrósa*), крізь які проходять нюхові нерви та судини (рис. 61).

Перпендикулярна пластинка, *lámına perpendicularis*, розташовується у сагітальній площині. Вище рівня решітчастої пластинки перпендикулярна пластинка утворює потовщення, що має назву **півнячий гребінь**, *crista gállı*. До півнячого гребеня прикріплюється виріст твердої мозкової оболонки – серп мозку. Півнячий гребінь з'єднується з лобовим гребенем за допомогою непостійного парного **крила півнячого гребеня** (*ála cristae gállı*). Крила півнячого гребеня обмежують ззадю сліпий отвір лобової кістки. Нижче рівня решітчастої пластинки перпендикулярна пластинка формує передньоверхню частину кісткової перегородки носа.

Решітчастий лабіринт, *labyrinth ethmoidális*, парний, присданий до нижньої поверхні решітчастої пластинки. Лабіринт розташовується по обидва боки від перпендикулярної пластинки і складається з 8–10 повітрянослизових комірок, які вистелені слизовою оболонкою і сполучаються між собою

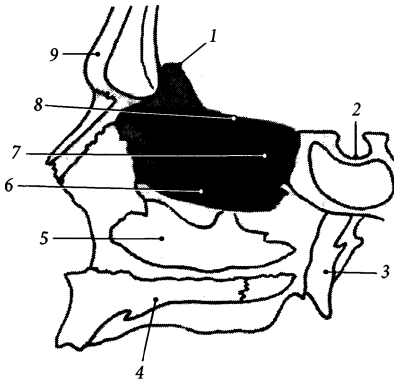


Рис. 45. Решітчаста кістка, *os ethmoidale*;

положення в черепі на його сагітальному розтині.

1 – crista galli; 2 – corpus ossis sphenoidalis; 3 – processus pterygoideus; 4 – processus palatinus maxillae; 5 – concha nasalis inferior; 6 – concha nasalis media; 7 – concha nasalis superior; 8 – lamina perpendicularis ossis ethmoidalis; 9 – os frontale

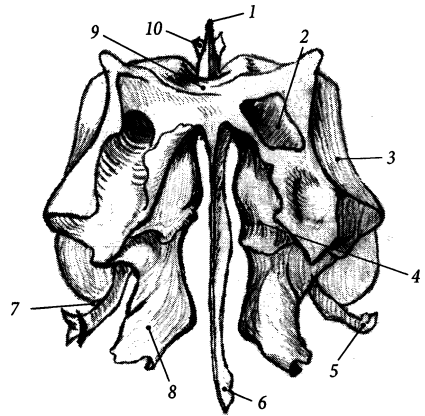


Рис. 46. Решітчаста кістка, *os ethmoidale*; вигляд ззаду.

1 – crista galli; 2 – cellula ethmoidalis; 3 – lamina orbitalis; 4 – concha nasalis superior; 5 – processus uncinatus; 6 – lamina perpendicularis; 7 – infundibulum ethmoidale; 8 – concha nasalis media; 9 – lamina cribrosa; 10 – ala cristae galli

та з порожниною носа. **Передні та середні решітчасті комірочки**, *cellulae ethmoidales anteriores et mediae*, відкриваються у середній носовий хід, а **задні решітчасті комірочки**, *cellulae ethmoidales posteriores*, – у верхній носовий хід. Тонка бічна поверхня лабіринтів формує присередню стінку очної ямки і звється **очноюмковою пластинкою** (*lamina orbitalis*). Із присередньої поверхні лабіринтів звисають **верхня носова раковина**, *concha nasalis superior*, та **середня носова раковина**, *concha nasalis media*; інколи зустрічається **найвища носова раковина**, *concha nasalis suprema*. Нижня поверхня лабіринтів містить загнутий донизу та назад **гачкуватий відросток** (*processus uncinatus*), який з'єднується з решітчастим відростком нижньої носової раковини. Між найбільшою решітчастою комірчкою – **решітчастим пухирем** (*bulla ethmoidalis*) та гачкуватим відростком є **півмісяцевий розтвір** (*hiatus semilunaris*), який продовжується вглиб решітчастого лабіринту у вигляді **решітчас-**

тої лійки (*infundibulum ethmoidale*). У решітчасту лійку відкриваються передні комірочки решітчастої кістки, лобова та верхньощелепна пазухи.

Клиноподібна кістка

Клиноподібна кістка, *os sphenoidale*, непарна, розташовується по центру основи черепа. Вона має тіло, великі та малі крила, крилоподібні відростки (рис. 47, 48).

Тіло, *corpus*, клиноподібної кістки має кубичну форму. Всередині тіла міститься парна **клиноподібна пазуха**, *sinus sphenoidalis*, яка заповнена повітрям та вистелена слизовою оболонкою. **Перегородка клиноподібних пазух**, *septum sinuum sphenoidallium*, розділяє праву та ліву клиноподібні пазухи. Кожна пазуха сполучається з носовою порожниною (з клино-решітчастим заутком носової порожнини) крізь **отвір клиноподібної пазухи** (*apertura sinus*

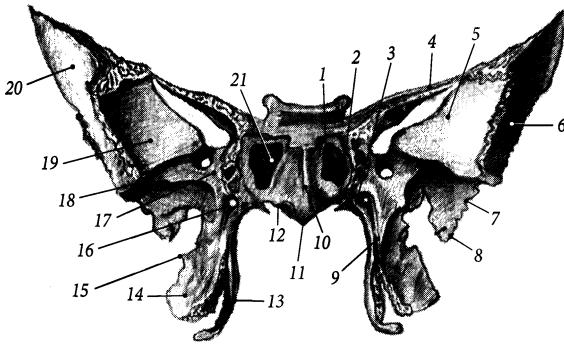


Рис. 47. Клиноподобна кістка, *os sphenoidale*; вигляд спереду.

1 – *corpus*; 2 – *sulcus vomerovaginalis*; 3 – *sulcus palatovaginalis*; 4 – *ala minor*; 5 – *fissura orbitalis superior*; 6 – *margo zygomaticus*; 7 – *facies infratemporalis*; 8 – *spina ossis sphenoidalis*; 9 – *processus pterygoideus*; 10 – *crista sphenoidalis*; 11 – *rostrum sphenoidale*; 12 – *processus vaginalis*; 13 – *lamina medialis*; 14 – *lamina lateralis*; 15 – *processus pterygospinosus*; 16 – *canalis pterygoideus*; 17 – *foramen rotundum*; 18 – *crista infratemporalis*; 19 – *facies orbitalis*; 20 – *ala major (facies temporalis)*; 21 – *apertura sinus sphenoidalis*

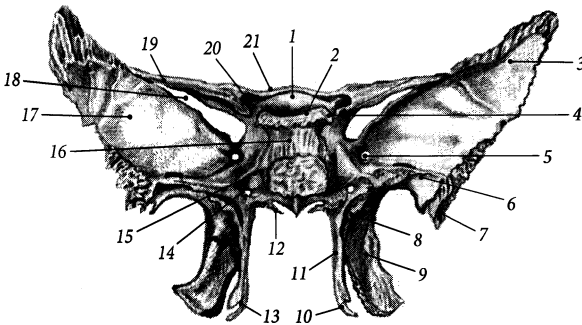


Рис. 48. Клиноподобна кістка, *os sphenoidale*; вигляд ззаду.

1 – *sella turcica*; 2 – *dorsum sellae*; 3 – *ala major*; 4 – *processus clinoides posterior*; 5 – *foramen rotundum*; 6 – *sulcus tubae auditoriae*; 7 – *spina ossis sphenoidalis*; 8 – *fossa scaphoidea*; 9 – *fossa pterygoidea*; 10 – *hamulus pterygoideus*; 11 – *lamina medialis*; 12 – *processus vaginalis*; 13 – *sulcus hamuli pterygoidei*; 14 – *canalis pterygoideus*; 15 – *sulcus caroticus*; 16 – *corpus*; 17 – *facies cerebralis*; 18 – *fissura orbitalis superior*; 19 – *ala minor*; 20 – *canalis opticus*; 21 – *jugum sphenoidale*

sphenoidalis). Отвір міститься на передній поверхні тіла клиноподібної кістки і оточений **клиноподібною раковиною** (*cóncha sphenoidalis*), яка формує передню та нижню стінки клиноподібної пазухи. Посередині передньої поверхні тіла у сагітальній площині проходить **клиноподібний гребінь**,

crista sphenoidalis, який спереду з'єднується з перпендикулярною пластинкою решітчастої кістки, а внизу закінчується **клиноподібним дзьобом** (*rostrum sphenoidale*).

Верхня поверхня тіла має вигляд **турецького сідла** (*sella turcica*) (рис. 61). Ззаду сідло обмежене **спинкою сідла** (*dorsum*

séllae), а спереду – невеликим **горбком сідла** (*tubérculum séllae*). Між спинкою та горбком сідла розміщена **гіпофізна ямка**, *fóssa hypophysialis*, в якій знаходиться гіпофіз мозку. Спинка сідла містить зверху з боків парний **задній нахилений відросток**, *procéssus clinoideus postérieur*. Попереду горбка сідла у поперечному напрямі проходить **передперехресна борозна**, *súlcus prechiasmáticus*, яка розташовується перед перехрестям зорових нервів. Попереду передперехресної борозни знаходиться рівний **клиноподібний випин**, *júgum sphenoidále*. З обох боків турецького сідла у сагітальному напрямі простягається парна **сонна борозна**, *súlcus caróticus*. Сонна борозна обмежена збоку **клиноподібним язичком** (*lingula sphenoidális*) і містить внутрішню сонну артерію.

Мале крило, *ála minor*, являє собою парну плоску пластинку, що відходить від передньоверхнього краю тіла клиноподібної кістки. В основі малого крила містяться **передній нахилений відросток**, *procéssus clinoideus antérieur*, та **зоровий канал**, *canális ópticus*, в якому проходять зоровий нерв та очна артерія. Між малим та великим крилами є **верхня очноямкова щілина**, *fissúra orbitális supérrior*, крізь яку в очну ямку із порожнини черепа прямують III, IV, VI пари та I гілка V пари черепних нервів, а в порожнину черепа з очної ямки заходить верхня очна вена.

Велике крило, *ála májor*, парне, має такі поверхні: мозкову, очноямкову, верхньощелепну, скроневу та підскроневу. **Мозкова поверхня**, *fácies cerebrális*, містить пальцеві втиснення, мозкові виступи та артеріальні борозни. Поблизу тіла у великому крилі знаходиться **круглий отвір**, *forámen rotúndum*, крізь який виходить із черепа II гілка трійчастого нерва. Дозаду та вбік від круглого є **овальний отвір**, *forámen ovále*, крізь який проходить III гілка трійчастого нерва, а ще далі дозаду та вбік – невеликий **остистий отвір**, *forámen spinósum*, крізь який у порожнину черепа проходить середня

оболонна артерія. **Очноямкова поверхня**, *fácies orbitális*, великого крила утворює бічну стінку очної ямки. **Верхньощелепна поверхня**, *fácies maxilláris*, – невелика, трикутної форми ділянка, що розташована між очноямковою поверхнею та крилоподібним відростком клиноподібної кістки.

Вигляд черепа збоку (**бічна норма**, *nórma laterális*) дає можливість спостерігати **скроневу поверхню** (*fácies temporális*) великого крила і визначити краї крила за кістками, що межують з великим крилом та утворюють з ним шов (шов) (спереду назад): **виличний край**, *márgo zygomáticus* (шов з виличною кісткою зветься клиновиличним – *sutúra sphenozygomática*), **лобовий край**, *márgo frontális* (шов з лобовою кісткою – *sutúra sphenofrontális*), **тім'яний край**, *márgo parietális* (шов зтім'яною кісткою – *sutúra sphenoparietalis*), **лусковий край**, *márgo squamósus* (шов з лусковою частиною скроневої кістки – клино-лусковий шов, *sutúra sphenosquamása*). На скроневій поверхні помітний горизонтально спрямований **підскроневий грібень**, *crista infratemporalis*, який обмежує зверху **підскроневу поверхню** (*fácies infratemporalis*). На нижній поверхні великого крила збоку від основи крилоподібного відростка є **борозна слухової труби**, *súlcus túbae auditivae* (*auditóriae*), в якій розміщена хрящова частина слухової труби. Велике крило закінчується низу загостреною **остію клиноподібної кістки** (*spína óssis sphenoidális*).

Крилоподібний відросток, *procéssus pterygoideus*, парний, відходить від місця з'єднання великого крила з тілом клиноподібної кістки, направлений вниз. Відросток складається з двох пластинок: **присередньої пластинки** (*lámina mediális*) та **бічної пластинки** (*lámina laterális*). В основі відростка проходить сагітально спрямований **крилоподібний (відлив) канал**, *canális pterygoideus* (*canális vidii* [Vidianus]), в якому проходить одностовий нерв. В основі присередньої пластинки клиноподібного відростка ззаду помітна **човноподібна ямка**, *fóssa scaphoidea*. Між присередньою та бічною

пластинками під човноподібною міститься **крилоподібна ямка**, *fossa pterygoidea*. Внизу пластинки розділені **крилоподібною вирізою** (*incisúra pterygoidea*). Присередня пластинка внизу закінчується **крилоподібним гачком** (*hámulus pterygoideus*). Різкий згин гачка формує **борозну крилоподібного гачка** (*súlcus hámuli pterygoidei*), через яку перекидається сухожилок м'яза-натягувача піднебінної завіски. Невеликий **півхвовий відросток**, *processus vaginalis*, розміщується з внутрішнього боку основи присередньої пластинки крилоподібного відростка. Задній край бічної пластинки містить **крилоостистий відросток** (*processus pterygospinosus*).

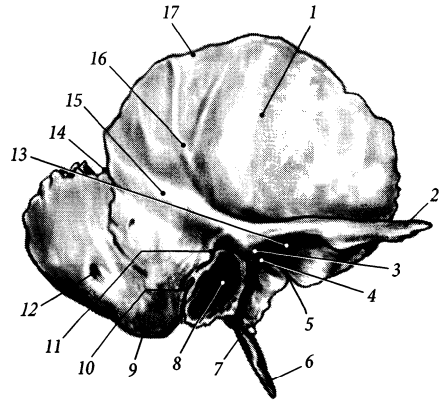


Рис. 49. Сконева кістка, *os temporale*; вигляд збоку.

1 – pars squamosa; 2 – processus zygomaticus; 3 – tuberculum articulare; 4 – fissura petrotympanica; 5 – fissura petrosquamosa; 6 – processus styloideus; 7 – vagina processus styloidei; 8 – porus acusticus externus; 9 – processus mastoideus; 10 – fissura tympanimastoidea; 11 – spina suprameatica; 12 – foramen mastoideum; 13 – fossa mandibularis; 14 – incisura parietalis; 15 – crista supramastoidea; 16 – sulcus arteriae temporalis mediae; 17 – margo parietalis

Сконева кістка

Сконева (вискова) кістка, *os temporale*, парна, утворює частину основи та бічної стінки черепа. Кістка має 3 частини: лускову, барабанну та кам'янисту (Рис. 49).

Лускова (луската) частина, *pars squamosa*, має вигляд пластини, розташованої у сагітальній площині. У цій частині описують два (клиноподібний та тім'яний) краї та дві (мозкову та скроневу) поверхні. **Клиноподібним краєм (*margo sphenoidalis*)** лускова частина скроневої кістки з'єднується з великим крилом клиноподібної кістки, а **тім'яним краєм (*margo parietalis*)** – з лусковим краєм тім'яної кістки. Тім'яний край ззаду закінчується **тім'яною вирізою** (*incisúra parietális*). Внутрішня **мозкова поверхня, *facies cerebralis***, дещо увігнута, містить пальцеві втиснення та артеріальні борозни. Зовнішня **скронева поверхня, *facies temporalis***, у задньому відділі містить вертикально спрямовану **борозну середньої скроневої артерії** (*súlcus arteriae temporalis mediae*).

Від лускатої частини вперед горизонтально відходить **виличний відросток, *processus zygomaticus***. Виличний відросток скроневої кістки разом зі скронеvim відростком виличної кістки формують **виличну дугу** (*arcus zygomaticus*). Дозаду виличний

відросток продовжується над зовнішнім слуховим отвором і далі у **надскопоподібний гребінь, *crista supramastoidea***. Нижче основи виличного відростка розміщується заглиблення для зчленування з головою нижньої щелепи – **нижньощелепна ямка, *fossa mandibularis***. Нижньощелепну ямку у кософронтальному напрямку перетрещує **барабанно-лускова щілина** (*fissúra tympanosquamosa*), яка присередньо роздвоюється на задню **кам'янисто-барабанну** (Глазера) **щілину** (*fissúra petrotympanica* [Glaser]) та передню **кам'янисто-лускову щілину** (*fissúra petrosquamosa*). Останні дві щілини близько розташовані та розділені пластинкою кам'янистої частини скроневої кістки. Частина нижньощелепної ямки, що знаходиться перед щілинами, зветься **суглобовою поверхнею** (*facies articularis*), тому що тільки вона вкрита суглобовим хрящем і приймає участь в утворенні скронево-

нижньощелепного суглоба. Спереду суглобова поверхня плавно переходить у **суглобовий горбок** (*tubérculum articulare*).

Барабанна частина, pars tympanica, оточує зовнішній слуховий отвір (*porus acústicus externus*) скроневої кістки. Отвір веде у зовнішній слуховий хід (*meatus acústicus externus*). У глибині зовнішнього слухового ходу на його стінці розміщена колова **барабанна борозна, sulcus tympanicus**, до якої прикріплюється барабанна перетинка. Попереду зовнішнього слухового отвору знаходиться **велика барабанна ость, spina tympanica major**, позаду – **мала барабанна ость, spina tympanica minor**, а зверху між остями – **барабанна**

вирізка, incisura tympanica. Дещо вище зовнішнього слухового отвору помітні структури лускової частини скроневої кістки: **надходова ямочка, foveola suprameática (suprameatális)**, та **надходова ость, spina suprameática**, – місце прикріплення хряща вушної раковини.

Кам'яниста частина, pars petrosa, має вигляд тригранної піраміди, **верхівка (apex partis petrosae)** якої спрямована вперед та присередньо (рис. 50). За формою цю частину скроневої кістки часто називають пірамідою. Кісткова речовина кам'янистої частини скроневої кістки щільна і міцна, що можна пояснити розміщенням всередині неї тендітних органів слуху та рівноваги.

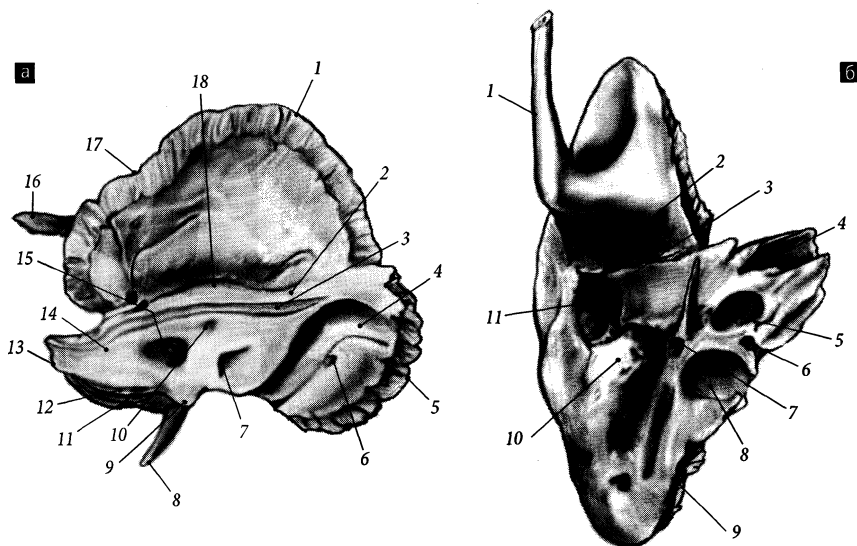


Рис. 50. Скронева кістка, *os temporale*.

а – вигляд зсередини:

1 – márgo parietális; 2 – tégmen týmpani; 3 – sulcus sinus petrosi superioris; 4 – sulcus sinus sigmoidei; 5 – márgo occipitalis; 6 – forámen mastoideum; 7 – apertura externa aqueductus vestibuli; 8 – procéssus styloideus; 9 – vagina procéssus styloidei; 10 – fossa subarcuata; 11 – apertura externa canaliculi cóchleae; 12 – sulcus sinus petrosi inferioris; 13 – apex partis petrosae; 14 – pars petrosa; 15 – porus acústicus internus; 16 – procéssus zygomaticus; 17 – márgo sphenoidális; 18 – eminéntia arcuata;

б – вигляд знизу:

1 – procéssus zygomaticus; 2 – fossa mandibularis; 3 – procéssus tégmen týmpani; 4 – forámen caroticum internum; 5 – forámen caroticum externum; 6 – apertura externa canaliculi cóchleae; 7 – forámen stylomastoideum; 8 – fossa jugularis; 9 – márgo occipitalis; 10 – procéssus mastoideus; 11 – porus acústicus externus

Кам'яниста частина має три поверхні (передню, задню, нижню) та три краї (передній, задній, верхній).

На **передній поверхні кам'янистої частини** (*facies anterior partis petrosae*) біля верхівки помітне **трійчасте втиснення**, *impressio trigeminális*, в якому розміщується вузол трійчастого нерва. Латеральніше втиснення знаходяться (ззаду наперед): **борозна великого кам'янистого нерва**, *súlcus nérvi petrósi majóris*, та **борозна малого кам'янистого нерва**, *súlcus nérvi petrósi minóris*. Борозни починаються від **розтвору каналу великого кам'янистого нерва** (*hiátus canális nérvi petrósi majóris*) та **розтвору каналу малого кам'янистого нерва** (*hiátus canális nérvi petrósi minóris*) відповідно. Збоку від розтворів є **дугове (дугоподібне) підвищення**, *eminéntia arcuáta*, існування якого обумовлене випинанням переднього півколового каналу лабіринту, розташованого в глибині кам'янистої частини скроневої кістки. Між дуговим підвищенням та **кам'янисто-лусковою щілиною** (*fissúra petrosquamósa*) знаходиться **покрівля барабанної порожнини**, *tégmen týmpani*, під якою міститься барабанна порожнина. Кам'янистолускова щілина вперед продовжується у короткий **передній край** (*márgo antérieur*) кам'янистої частини скроневої кістки. На передньому краї є отвір м'язово-трубного каналу, який краще помітний на зовнішній основі черепа. Присередніше за отвір м'язово-трубного каналу на верхівці піраміди є **внутрішній отвір сонного каналу**, *apertúra intérna canális carótici*.

Задня поверхня кам'янистої частини, *facies postérieur partis petrosae*, містить порівняно великий **внутрішній слуховий отвір** (*pórus acústicus intérnus*), який веде у **внутрішній слуховий хід** (*meátus acústicus intérnus*), де проходять судини та нерви. Заглиблення, розташоване вище і латеральніше внутрішнього слухового отвору, зветься **піддуговою ямкою** (*fóssa subarcuáta*); воно заповнене клаптиком мозочка. Латеральніше та нижче від піддугової ямки є **отвір**

каналця присінка, *apertúra canaliculi vestibuli*, – місце виходу каналця присінка.

Вздовж **верхнього краю кам'янистої частини** (*márgo supérior partis petrosae*), який відділяє передню поверхню піраміди від задньої, проходить **борозна верхньої кам'янистої пазухи** (*súlcus sinus petrósi superióriis*). Уздовж **заднього краю кам'янистої частини** (*márgo postérieur partis petrosae*) проходить **борозна нижньої кам'янистої пазухи** (*súlcus sinus petrósi inferióriis*). Значну частину заднього краю займає **яремна вирізка**, (*incisúra juguláris*). Яремні вирізки скроневої та потиличної кісток на цілому черепі складають **яремний отвір**, *forámen juguláre*. Розміщений на задньому краї у межах яремної вирізки **внутрішня яремний відросток**, *procéssus intrajuguláris*, розділяє яремний отвір на два відділи: присередній, крізь який проходять IX, X, XI черепні нерви, та бічний, крізь який проходить внутрішня яремна вена.

Нижня поверхня кам'янистої частини, *facies inférior partis petrosae*, є складовою частиною зовнішньої основи черепа (рис. 60). На нижній поверхні ближче до заднього краю відкривається **отвір каналця завитки**, *apertúra canaliculi cóchleae*, де виходить із товщі піраміди каналець завитки. **Яремна ямка**, *fóssa juguláris*, розташовується біля яремної вирізки заднього краю піраміди скроневої кістки. Спереду від яремної ямки знаходиться **зовнішній отвір сонного каналу**, *apertúra extérna canális carótici*. Між яремною ямкою та зовнішнім отвором сонного каналу на невеличкому підвищенні помітна мала **кам'яниста ямочка**, *fóssula petrósa*. Збоку від яремної ямки міститься довгий **шилоподібний відросток**, *procéssus styloideus*. Основу шилоподібного відростка охоплює **півха шилоподібного відростка**, *vagina procéssus styloidei*, яка утворена барабанною частиною скроневої кістки.

Соскоподібний відросток, *procéssus mastoideus*, міститься позаду зовнішнього слухового отвору; його можна легко промацати крізь шкіру. Між соскоподібним

та шилоподібним відростками розміщений **шилососкоподібний отвір**, *forāmen stylomastoideum*. Спереду на бічній поверхні черепа соскоподібний відросток обмежений **барабанно-соскоподібною щілиною** (*fissūra tympanomastoidea*) та надпрохідною остю, а присередньо на нижній поверхні черепа відросток обмежений **соскоподібною вирізкою** (*incisūra mastoidea*). Медіальніше соскоподібною вирізки і паралельно до неї проходить **борозна потиличної артерії**, *sulcus artēriae occipitalis*. Позаду соскоподібного відростка є непостійний **соскоподібний отвір**, *forāmen mastoideum*, крізь який проходить емісарна вена. **Потиличний край**, *mārgo occipitalis*, соскоподібного відростка з'єднується з потиличною кісткою. На мозковій поверхні соскоподібного відростка є глибока **борозна сигмоподібною пазухи**, *sulcus sinus sigmoidei*. Всередині соскоподібного відростка знаходяться **соскоподібні клітини**, *cellulae mastoideae*, які заповнені повітрям та вистелені слизовою оболонкою. Найбільша соскоподібна клітина – **соскоподібна печера**, *āntrum mastoideum*, – сполучається з барабанною порожниною через **вхід до печери**, *aditus ad āntrum*.

Всередині кам'яниста частина скроневої кістки містить кістковий лабіринт, барабанну порожнину (їх будова детально вивчається у розділах “Внутрішнє та середнє вухо”) та численні канали.

Барабанна порожнина, *cāvitas tympanica*, розташовується в основі кам'янистої частини між лабіринтом та зовнішнім слуховим ходом. Порожнина заповнена повітрям, вистелена слизовою оболонкою і містить 3 кісточки (**молоточок**, *mālleus*, **коваделко**, *īncus*, **стремінце**, *stāpes*), які передають звукові коливання від барабанної перетинки до лабіринту. Барабанна порожнина має 6 стінок. Верхня **покрівельна стінка**, *pāries tegmentālis*, відповідає барабанній покрівлі на передній стінці кам'янистої частини; нижня **яремна стінка**, *pāries jugulāris*, обернена в бік яремної ямки; передня **сонна стінка**, *pāries carōticus*, межує із сонним каналом;

задня **соскоподібна стінка**, *pāries mastoideus*, містить вхід у соскоподібну печеру; присередня **лабіринтна стінка**, *pāries labyrinthicus*, відділяє барабанну порожнину від кісткового лабіринту; бічна **перетинчаста стінка**, *pāries membranāceus*, виповнена барабанною перетинкою середнього вуха.

Канали скроневої кістки

Скронева кістка містить багато каналів та каналців, серед яких можна виділити такі:

1. **Сонний канал**, *canālis carōticus*, починається на нижній поверхні кам'янистої частини зовнішнім отвором, прямує догори, потім повертає вперед і відкривається внутрішнім отвором на верхівці кам'янистої частини. У сонному каналі проходить внутрішня сонна артерія, оплетена венозним сплетенням та сплетенням симпатичних нервових волокон.

2. **Сонно-барабанні каналці**, *canaliculi caroticotympanici*, у кількості двох, ідуть від сонного каналу до барабанної порожнини. Вони містять однойменні артерії та нерви.

3. **Канал лицевого нерва**, *canālis nervi faciālis*, починається від внутрішнього слухового ходу, прямує горизонтально вперед до розтвору каналу великого кам'янистого нерва, повертає під прямим кутом убік та назад, утворюючи **колінце каналу лицевого нерва** (*geniculum canālis n. faciālis*). Далі канал проходить уздовж присередньої стінки барабанної порожнини, формуючи на ній **підвищення лицевого каналу** (*eminēntia canālis faciālis*), потому йде до **пірамідного підвищення**, *eminēntia pyramidālis*, на задній стінці барабанної порожнини і звідси – вертикально вниз до шилососкоподібного отвору на нижній поверхні кам'янистої частини, де він закінчується. У каналі проходять лицевий нерв, артерії та вени.

4. **Каналець барабанної струни**, *canaliculus chōrdae tympani*, починається від каналу лицевого нерва на 2–3 мм вище шилососкоподібного отвору і прямує до

барабанної порожнини. Каналець містить нерв під назвою “барабанна струна”, який проходить наче струна через барабанну порожнину і виходить з цієї порожнини крізь кам’янисто-барабанну щілину.

5. **М’язово-трубний канал**, *canalis musculotubarius*, починається на передній (сонній) стінці барабанної порожнини і відкривається на передньому краї кам’янистої частини. Горизонтальна кісткова перегородка **м’язово-трубного каналу**, *septum canalis musculotubarii*, розділяє канал на верхній менший **півканал м’яза-натягувача барабанної перетинки**, *semicanalis m. tensoris tympani*, та нижній більший **півканал слухової труби**, *semicanalis tubae auditivae*. У першому каналі лежить однойменний м’яз, а в другому слухова труба, яка сполучає барабанну порожнину з носоглоткою.

6. **Соскоподібний каналець**, *canaliculus mastoideus*, починається ледь помітним отвором у яремній ямці і відкривається у барабанно-соскоподібній щілині скроневої кістки. Через каналець проходить вушна гілка блукаючого нерва.

7. **Барабанний каналець**, *canaliculus tympanicus*, починається у кам’янистій ямочці на нижній поверхні кам’янистої частини, піднімається вгору, проходить через барабанну порожнину і закінчується розтвором каналу малого кам’янистого нерва на передній поверхні кам’янистої частини скроневої кістки. Канал містить барабанний нерв (гілку язикоглоткового нерва) та нижню барабанну артерію (гілку висхідної глоткової артерії).

8. **Каналець присінка**, *canaliculus vestibuli*, починається внутрішнім отвором від еліптичного заглиблення присінка внутрішнього вуха, закінчується отвором на задній поверхні кам’янистої частини скроневої кістки, містить водопровід присінка.

9. **Каналець завитки**, *canaliculus cochleae*, починається внутрішнім отвором від завитки внутрішнього вуха поблизу її вікна, відкривається на нижній поверхні кам’янистої частини скроневої кістки, містить водопровід завитки.

Кістки лицевого черепа

Кістки лица, *ossa faciei*, утворюють футляр для початкових відділів травної, дихальної систем та органів чуття (зору, нюху, смаку). За сучасною систематизацією, до лицевих кісток належать верхня і нижня щелепи, вилична, піднебінна і під’язикова кістки, які розвиваються з I–II висцеральних дуг.

Верхня щелепа

Верхня щелепа, *maxilla*, – парна кістка, що складається з тіла та чотирьох відростків: лобового, виличного, коміркового, піднебінного (рис. 51, 62).

Тіло верхньої щелепи, *corpus maxillae*, має чотири поверхні: передню, очноюмкову, підскроневу та носову. **Очноямкова поверхня**, *facies orbitalis*, формує нижню стінку очної ямки. На цій поверхні є **підочноямкова борозна**, *sulcus infraorbitalis*, яка заглиблюється у товщу верхньої щелепи, де отримує назву **підочноямкового каналу** (*canalis infraorbitalis*). У каналі проходять однойменні артерія та нерв. Канал відкривається на **передній поверхні** (*facies anterior*) тіла верхньої щелепи **підочноямковим отвором** (*foramen infraorbitale*) – місце пальпації II гілки трійчастого нерва. Під цим отвором на передній поверхні тіла верхньої щелепи знаходиться **іклова ямка**, *fossa canina*. **Підочноямковий край**, *margo infraorbitalis*, розділяє очноюмкову та передню поверхні тіла верхньої щелепи. На присередньому краї передньої поверхні є **носова вирізка**, *incisura nasalis*, яка внизу переходить у гострий виступ – **передню носову ость** (*spina nasalis anterior*).

Позаду виличного відростка розташована **підскронева поверхня**, *facies infratemporalis*. На підскроневій поверхні є **верхньощелепний горб**, *tuber maxillare*, на якому помітні 2–3 невеликі **коміркові отвори** (*foramina alveolaria*), що ведуть у **коміркові канали** (*canales alveolares*). У коміркових каналах ідуть артерії та нерви до задніх зубів верхньої щелепи.

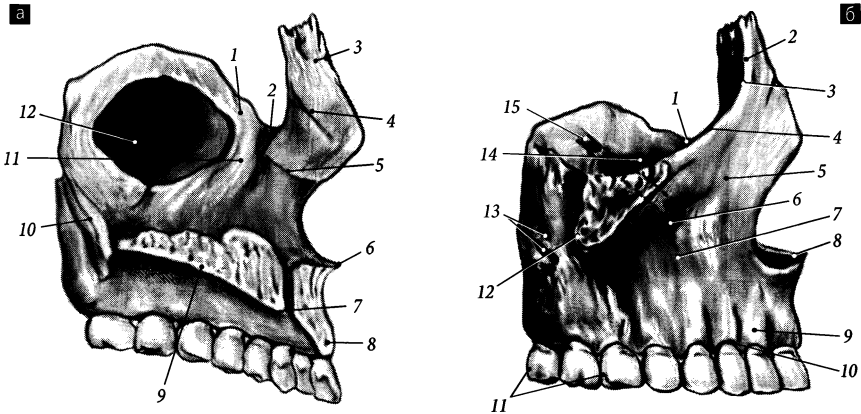


Рис. 51. Верхня щелепа, *maxilla*.

а – ліва, вигляд зсередини:

1 – *facies nasális*; 2 – *incisúra lacrimális*; 3 – *procéssus frontális*; 4 – *crista ethmoidális*; 5 – *crista conchális*; 6 – *spína nasális anterior*; 7 – *forámen incisivum*; 8 – *procéssus alveoláris*; 9 – *procéssus palatínus*; 10 – *súlcus palatínus májor*; 11 – *súlcus lacrimális*; 12 – *hiátus maxilláris*;

б – права, вигляд збоку:

1 – *incisúra lacrimális*; 2 – *procéssus frontális*; 3 – *crista lacrimális anterior*; 4 – *márgo infraorbitális*; 5 – *facies anterior*; 6 – *forámen infraorbitále*; 7 – *fóssa canína*; 8 – *spína nasális anterior*; 9 – *júga alveolária*; 10 – *árcus alveoláris*; 11 – *déntes moláres*; 12 – *procéssus zygomáticus*; 13 – *forámina alveolária*; 14 – *facies orbitális*; 15 – *súlcus infraorbitális*

На носовій поверхні (*facies nasális*) тіла верхньої щелепи є **верхньощелепний розтвір**, *hiátus maxilláris*, крізь який відкривається у носову порожнину верхньощелепна пазуха (рис. 162). **Верхньощелепна (гайморова) пазуха**, *sinus maxilláris* (Higmore; запалення пазухи зветься гайморитом), розміром $2,5 \times 3,5$ см, вистелена слизовою оболонкою і заповнена повітрям. Позаду та нижче верхньощелепного розтвору косовертикально по носовій поверхні проходить **велика піднебінна борозна**, *súlcus palatínus májor*, а попереду розтвору вертикально прямує **сльозова борозна**, *súlcus lacrimális*, яка разом зі сльозовою борозною сльозової кістки та нижньою носовою раковиною формує **ямку сльозового мішка** (*fossa sácci lacrimális*) та **носо-сльозовий канал** (*canális nasolacrimális*), що сполучає очну ямку з носовою порожниною. Перед сльозовою борозною косогоризонтально розміщений **раковинний гребінь**,

crista conchális, до якого прикріплюється нижня носова раковина.

Лобовий відросток, *procéssus frontális*, верхньої щелепи досягає носової частини лобової кістки. На присередній поверхні відростка є **решітчастий гребінь**, *crista ethmoidális*, до якого прикріплюється передня частина середньої носової раковини решітчастої кістки. На бічній поверхні відростка майже вертикально проходить **передній сльозовий гребінь**, *crista lacrimális anterior*, який донизу продовжується у підчонаймковий край. **Сльозова вирізка**, *incisúra lacrimális*, розміщена у куті, утвореному заднім краєм лобового відростка з тілом верхньої щелепи.

Виличний відросток, *procéssus zygomáticus*, збоку відходить від тіла верхньої щелепи і своїм зубчастим краєм з'єднується з виличною кісткою. Під час жування виличний відросток передає виникаючий тиск на виличну кістку.

Комірковий відросток, *procéssus alveoláris*, дугоподібно відходить від тіла верхньої щелепи донизу і закінчується **комірковою дугою** (*arcus alveoláris*). Нижня поверхня коміркової дуги має вісім **зубних комірок** (*alvéoli dentales*), де розміщені верхні зуби. Зубні комірки відокремлені одна від одної **міжкомірковими перегородками** (*septa interalveolária*). Задні три зубні комірки містять **міжкореневі перегородки** (*septa interradiculária*), які знаходяться між коренями великих кутніх зубів. На зовнішній поверхні коміркового відростка помітні **коміркові випини** (*júga alveolária*).

Піднебінний відросток, *procéssus palatinus*, має вигляд короткої пластинки, що відходить від тіла верхньої щелепи присередньо і лежить у горизонтальній площині. Піднебінні відростки обох верхніх щелеп, зростаючись по серединній лінії **серединним піднебінним швом** (*sutúra palatina mediána*), утворюють більшу частину **кісткового піднебіння** (*palátum ósseum*). Передній кінець серединного піднебінного шва містить **різцевий отвір** (*forámen incisivum*), який веде у **різцевий канал** (*canális incisivus*), що містить велику піднебінну артерію та носо-піднебінний нерв. На нижній поверхні піднебінних відростків є, і їх можна самотійно промацати язиком у задній частині піднебіння, сагітально орієнтовані **піднебінні борозни**, *sulci palatini*, та **піднебінні ості**, *spinae palatinae*, які розміщені між борознами. Піднебінні борозни містять судини та нерви, які виходять із великого піднебінного отвору. Верхня поверхня піднебінного відростка гладенька, формує нижню стінку носової порожнини. На вільному присередньому краї відростка міститься спрямований сагітально вгору **носовий гребінь**, *crista nasális*, який, з'єднуючись з однойменним гребенем протилежної верхньої щелепи, формує невисокий виступ, що з'єднується з лемешем.

Нижня щелепа

Нижня щелепа, *mandíbula*, – непарна кістка підковоподібної форми

(рис. 52, 62). Вона має горизонтально розташоване тіло та два симетричні відростки – гілки нижньої щелепи, що розташовані майже вертикально.

Тіло нижньої щелепи, *corpus mandibulae*, складається з **основи нижньої щелепи** (*basis mandibulae*) та **коміркової частини** (*pars alveoláris*). **Коміркова дуга**, *arcus alveoláris*, коміркової частини тіла нижньої щелепи містить **зубні комірки** (*alvéoli dentales*) з **міжкомірковими перегородками** (*septa interalveolária*) і **міжкореневими перегородками** (*septa interradiculária*). Позаду останньої зубної комірки (останнього кутнього зуба) у межах **замолярного трикутника** (*trigónum retromoláre*), обмеженого збоку косою лінією, лежить **замолярна ямка** (*fossa retromoláris*).

На зовнішній поверхні коміркової дуги знаходяться **коміркові випини**, *júga alveolária*, які відповідають зубним коміркам. Посередині зовнішньої поверхні є **підборідний виступ**, *protuberántia mentális*, нижче якого є парний **підборідний горбок**, *tubérculum mentále*. Дозад у вище підборідного горбка, на рівні другого малого кутнього зуба міститься **підборідний отвір**, *forámen mentále*, – місце виходу нижнього коміркового нерва (від III гілки трійчастого нерва). Позаду підборідного отвору починається і тягнеться до гілки нижньої щелепи **коса лінія**, *línea obliqua*.

На внутрішній поверхні тіла нижньої щелепи зовнішньому підборідному виступу посередині відповідають **верхня та нижня підборідні ості** (*spina mentális [géni] superior/ inférior*) – місця початку підборідно-язикового та підборідно-під'язикового м'язів. З обох боків остей розміщена парна **двочеревцева ямка**, *fossa digástrica*, – місце прикріплення двочеревцевого м'яза. Вище та вбік від двочеревцевої ямки помітна **під'язикова ямка**, *fóvea sublinguális*, до якої прилягає під'язикова слинна залоза. Горизонтальне підвищення, розміщене між щелепно-під'язиковою ямкою та комірковою дугою, позначають як **нижньощелепний**

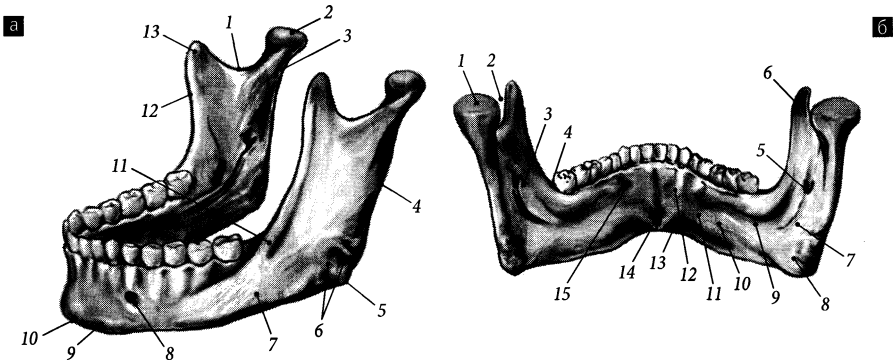


Рис. 52. Нижня щелепа, *mandibula*.

а – вигляд збоку:

1 – *incisúra mandibulae*; 2 – *procéssus condyláris*; 3 – *cóllum mandibulae*; 4 – *rámus mandibulae*; 5 – *ángulus mandibulae*; 6 – *tuberósitas massetérica*; 7 – *córpus mandibulae*; 8 – *forámen mentále*; 9 – *protuberántia mentális*; 10 – *tubérculum mentále*; 11 – *línea obliqua*; 12 – *crista temporális*; 13 – *procéssus coronoideus*;

б – вигляд ззаду:

1 – *cáput mandibulae*; 2 – *incisúra mandibulae*; 3 – *língula mandibulae*; 4 – *fóssa retromolarís*; 5 – *forámen mandibulae*; 6 – *procéssus coronoideus*; 7 – *súlcus mylohyoideus*; 8 – *tuberósitas pterygoidea*; 9 – *línea mylohyoidea*; 10 – *corpus mandibulae*; 11 – *fóvea submandibuláris*; 12 – *fóvea sublinguális*; 13 – *fóssa digástrica*; 14 – *spina mentális superior/ inferior*; 15 – *tórus mandibuláris*

валик, *tórus mandibuláris*, який може заважати протезуванню зубів. Під під'язиковою ямкою починається і йде косо вгору і назад **щелепно-під'язикова лінія, *línea mylohyoidea***, – місце прикріплення щелепно-під'язикового м'яза. Під щелепно-під'язиковою лінією є **піднижньощелепна ямка, *fóvea submandibuláris***, – місце прилягання піднижньощелепної слинної залози.

Гілка нижньої щелепи, *rámus mandibulae*, парна, відходить від тіла під кутом 100–130°. Цей кут збільшується з віком; у новонароджених він дорівнює 140° (рис. 53). **Кутом нижньої щелепи (*ángulus mandibulae*)** в анатомії зветься частина кістки, що розташована між тілом та гілкою нижньої щелепи. На зовнішній поверхні кута нижньої щелепи знаходиться **жувальна горбистість, *tuberósitas massetérica***, а на внутрішній – **крилоподібна горбистість, *tuberósitas pterygoidea***. До цих горбистостей прикріплюються одноіменні м'язи. Вище крилоподібної горбис-

тості міститься **отвір нижньої щелепи, *forámen mandibulae***, який обмежений **при-середньо язичком нижньої щелепи (*língula mandibulae*)** і веде у **канал нижньої щелепи (*canális mandibulae*)**; канал містить нижні коміркові артерію та нерв. Від отвору косо вперед та вниз прямує **щелепно-під'язикова борозна, *súlcus mylohyoideus***, в якій проходять одноіменні нерв та артеріальна гілка.

Гілка нижньої щелепи завершується двома відростками: **вінцевим та виростковим. Вінцевий відросток, *procéssus coronoideus***, розміщений перед виростковим. Його передній загострений край, який продовжується вниз у косу лінію, зветься **скроневим гребенем (*crista temporális*)**, тому що до цього краю, як і до верхівки самого вінцевого відростка, прикріплюється скроневий м'яз – найбільший жувальний м'яз. **Виростковий відросток, *procéssus condyláris***, складається з головки **нижньої щелепи (*cáput mandibulae*)** та шийки **ниж-**

ньої щелепи (*collum mandibulae*), які беруть участь в утворенні скронево-нижньощелепного суглоба. На передній поверхні шийки є крилоподібна ямка, *fossa pterygoidea*, – місце прикріплення бічного крилоподібного м'язу. Вінцевий та виростковий відростки розділяє вирізка нижньої щелепи, *incisura mandibulae*.

Піднебінна кістка

Піднебінна кістка, *os palatinum*, парна, розміщена позаду верхньої щелепи і разом з нею бере участь в утворенні стінок ротової та носової порожнин, очної та крилопіднебінної ямок черепа. Піднебінна кістка складається з двох пластинок: горизонтальної та перпендикулярної (рис. 54).

Горизонтальна пластинка, *lamina horizontalis*, з'єднується з однойменною

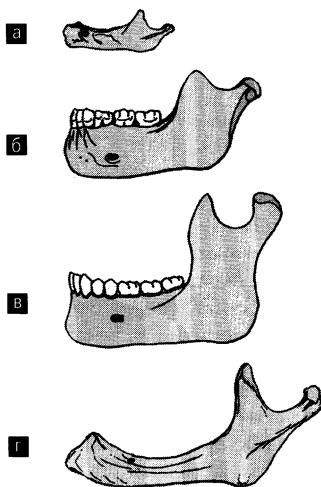


Рис. 53. Нижня щелепа, *mandibula*.

а – новонароджений вік; б – грудний вік; в – зрілий вік; г – старечий вік

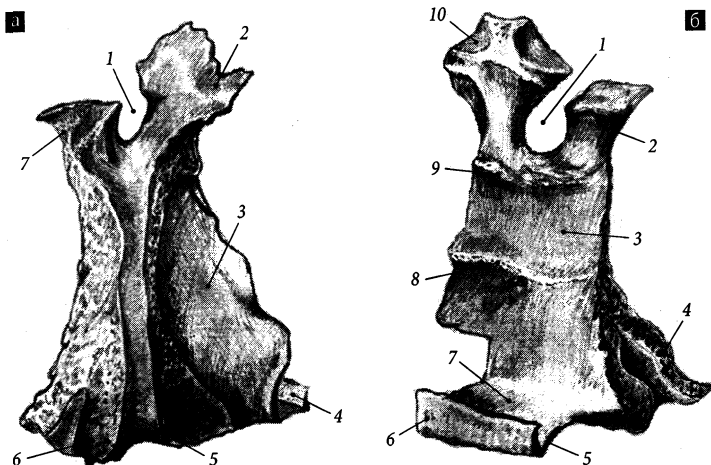


Рис. 54. Піднебінна кістка, *os palatinum*.

а – вигляд ззовні:

1 – *incisura sphenopalatina*; 2 – *procéssus orbitális*; 3 – *lamina perpendicularis*; 4 – *lamina horizontalis*; 5 – *súlcus palatinus májor*; 6 – *procéssus pyramidalis*; 7 – *procéssus sphenoidális*;

б – вигляд зсередини:

1 – *incisura sphenopalatina*; 2 – *procéssus sphenoidális*; 3 – *lamina perpendicularis*; 4 – *procéssus pyramidalis*; 5 – *lamina horizontalis*; 6 – *crista nasális*; 7 – *facies nasális*; 8 – *crista conchális*; 9 – *crista ethmoidális*; 10 – *procéssus orbitális*

пластинкою протилежної піднебінної кістки і формує задню частину кісткового піднебіння та задній відрізок серединного піднебінного шва, а в місці з'єднання з піднебінним відростком верхньої щелепи формує **поперечний піднебінний шов**, *sutūra palatina transversa*. По нижній **піднебінній поверхні** (*facies palatina*) горизонтальної пластинки позаду поперечного шва дугоподібно проходить невисокий та заокруглений **піднебінний гребінь**, *crista palatina*. Верхня **носова поверхня**, *facies nasalis*, містить вздовж серединної лінії **носовий гребінь**, *crista nasalis*, який ззаду закінчується **задньою носовою остю** (*spina nasalis posterior*).

Перпендикулярна пластинка, *lamina perpendicularis*, відходить від горизонтальної пластинки під прямим кутом догори. Перпендикулярна пластинка на оберненій у носову порожнину **носовій поверхні** (*facies nasalis*) містить два горизонтальних гребені: вгорі **решітчастий гребінь**, *crista ethmoidalis*, а внизу – **раковинний гребінь**, *crista conchalis*, до яких при-кріплюються, відповідно, середня та нижня носові раковини. Від верхнього краю перпендикулярної пластинки відходять два відростки: спрямований вгору та вперед **очноямковий відросток**, *processus orbitalis*, який бере участь в утворенні нижньої стінки очної ямки, і спрямований вгору та дозад **клиноподібний відросток**, *processus sphenoidalis*, який з'єднується з тілом клиноподібної кістки. Ці відростки розділені **клинопіднебінною вирізкою** (*incisura sphenopalatina*), яка на цілому черепі покрита зверху тілом клиноподібної кістки і перетворюється на **клинопіднебінний отвір**, *foramen sphenopalatinum*. **Пірамідний відросток**, *processus pyramidalis*, відходить від місця з'єднання горизонтальної та перпендикулярної пластин вниз та дозад і заповнює крилоподібну вирізку клиноподібної кістки. На піднебінній поверхні відростка розміщені **малі піднебінні отвори**, *foramina palatina minora*, які ведуть у **малі піднебінні канали**, *canales palatini minores*. По оберненій у верхнющелепну пазуху **верх-**

нющелепній поверхні (*facies maxillaris*) перпендикулярної пластинки та пірамідного відростка прямовисно проходить **велика піднебінна борозна**, *sulcus palatinus major*, яка разом з однойменною борозною верхньої щелепи формує **великий піднебінний канал**, *canalis palatinus major*. Великий піднебінний канал відкривається на кістковому піднебінні **великим піднебінним отвором** (*foramen palatinum majus*). Цей канал містить великий піднебінний нерв та низхідну піднебінну артерію.

Вилична кістка

Вилична кістка, *os zygomaticum*, парна, зміцнює лицевий череп, зв'язуючи верхню щелепу з лобовою та скроневою кістками; приймає участь у формуванні типу обличчя. У кістки є 3 поверхні та 2 відростки (рис. 55).

Очноямкова поверхня, *facies orbitalis*, виличної кістки формує бічну стінку очної ямки і містить **вилично-очноямковий отвір**, *foramen zygomaticoorbitale*, що веде у канал, де проходить виличний нерв. Канал всередині виличної кістки розгалужується на два канали, в яких проходять гілки

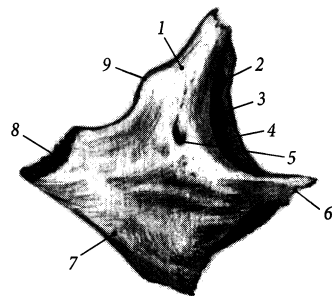


Рис. 55. Вилична кістка, *os zygomaticum*, права; вигляд збоку.

1 – *processus frontalis*; 2 – *tuberculum orbitale*; 3 – *facies orbitalis*; 4 – *foramen zygomaticoorbitale*; 5 – *foramen zygomaticofaciale*; 6 – *sutūra zygomaticomaxillaris*; 7 – *facies lateralis*; 8 – *processus temporalis*; 9 – *tuberculum marginale*

вильного нерва і які відкриваються на поверхні вильної кістки двома отворами: вильно-лицевим та вильно-скроневим. На **бічній поверхні** (*facies laterális*) вильної кістки розміщений **вильно-лицевий отвір**, *forámen zygomaticofaciále*, а на **скроневій поверхні** (*facies temporális*) – **вильно-скроневий отвір**, *forámen zygomaticotemporále*.

Напрямленим вгору **лобовий відросток**, *procéssus frontális*, вильної кістки з'єднується з вильним відростком лобової кістки. Задній край лобового відростка містить непостійний **крайовий горбок** (*tubérculum marginále*) – місце початку скроневого м'яза. Передній край лобового відростка містить **очномковий горбок** (*tubérculum orbitále*) – місце прикріплення бічної зв'язки повіки. Напрямленим назад **скроневий відросток**, *procéssus temporális*, вильної кістки з'єднується з вильним відростком скроневої кістки, утворюючи вильну дугу.

Сльозова кістка

Сльозова кістка, *os lacrimále*, – парна тонка кісткова пластинка, що бере участь в утворенні присередньої стінки очної ямки. На бічній поверхні кістки є **задній сльозовий гребінь**, *crista lacrimális postérieur*, який закінчується внизу **сльозовим гачком** (*hámulus lacrimális*). Сльозова **борозна**, *súlcus lacrimális*, проходить перед заднім сльозовим гребенем і разом зі сльозовою вирізкою лобового відростка верхньої щелепи утворює **ямку сльозового мішка** (*fóssa sácci lacrimális*) (рис. 56).

Нижня носова раковина

Нижня носова раковина, *cóncha nasális inférior*, – парна кістка. Нижній край раковини вільний, а верхній прикріплюється до раковинних гребенів верхньої щелепи та піднебінної кістки (рис. 57). Порівняно великий,

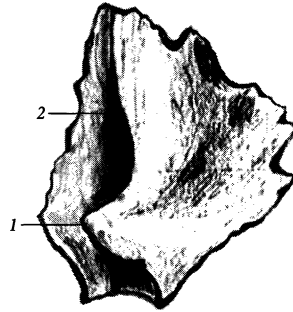


Рис. 56. Сльозова кістка, *os lacrimále*, ліва; вигляд збоку.

1 – *crista lacrimális postérieur*; 2 – *súlcus lacrimális*

спрямований вбік і загнутий **верхньощелепний відросток**, *procéssus maxilláris*, чіпляється за нижній край верхньощелепного розтвору. Напрямленим вгору та назад **решітчастий відросток**, *procéssus ethmoidális*, з'єднується з гачкуватим відростком решітчастої кістки. Спрямований вгору та вперед **сльозовий відросток**, *procéssus lacrimális*, з'єднується зі сльозовою кісткою.

Леміш

Леміш, *vómer*, – непарна кісткова пластинка трапецієподібної форми; приймає участь в утворенні задньонижньої частини перегородки носа (рис. 58). Верхньозадній

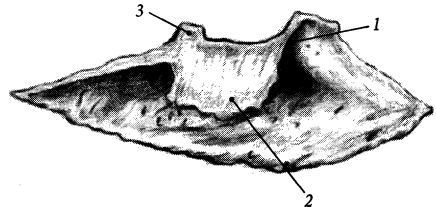
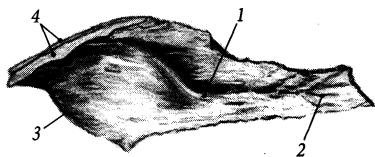


Рис. 57. Нижня носова раковина, *cóncha nasális inférior*, права; вигляд збоку.

1 – *procéssus lacrimális*; 2 – *procéssus maxilláris*; 3 – *procéssus ethmoidális*

Рис. 58. Леміш, *vomer*; вигляд збоку.

1 – *sûlcus vómeris*; 2 – *pars cuneifórmis vómeris*; 3 – *crista choanális vómeris*; 4 – *álae vómeris*

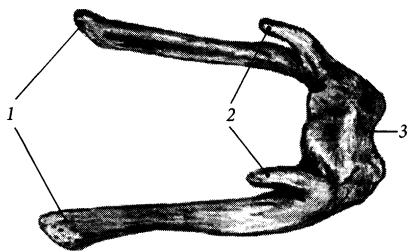
край лемеша містить два крила лемеша (*álae vómeris*), між якими встромлені гребінь та дзьоб тіла клиноподібної кістки. На поверхні лемеша помітна нерівна борозна лемеша, *sûlcus vómeris*, в якій проходять носопіднебінний нерв та судини. Передня, звється **клиноподібною частиною лемеша** (*pars cuneifórmis vómeris*). Задній край лемеша, що розділяє хоани, позначається як **хоанний гребінь лемеша** (*crista choanális vómeris*).

Носова кістка

Носова кістка, *os nasále*, парна, утворює спинку носа і з'єднується зверху з лобовою кісткою, збоку – з лобовим відростком верхньої щелепи, присередньо – з протилежною носовою кісткою (рис. 62, 63). На внутрішній поверхні носової кістки є поздовжня **решітчаста борозна, *sûlcus ethmoidális***, в якій проходить гілка переднього решітчастого нерва.

Під'язикова кістка

Під'язикова кістка, *os hyoídeum*, непарна, розташована в передній ділянці шиї між нижньою щелепою та щитоподібним хрящем гортані (рис. 59, 104). Від передньої частини кістки – **тіла під'язикової кістки** (*córpus óssis hyoídei*) – дозadu від-

Рис. 59. Під'язикова кістка, *os hyoídeum*.

1 – *córnua majóra*; 2 – *córnua minóra*; 3 – *córpus óssis hyoídei*

ходить пара **великих рогів** (*córnua majóra*), а дозadu та вгору – пара **малих рогів** (*córnua minóra*). Під'язикова кістка утримується на місці завдяки парній шилопід'язиковій зв'язці, що натягнена між шилоподібним відростком скроневої кістки до відповідного малого рогу під'язикової кістки, а також завдяки поверхневим присереднім м'язам шиї, які прикріплюються до тіла та рогів під'язикової кістки.

Череп у цілому

Кістки склепіння мозкового черепа та кістки лицевого черепа з'єднуються між собою за допомогою швів. Між краями кісток при цьому лишається тонкий шар сполучної тканини завтовшки 0,2–0,5 мм. За формою розрізняють **зубчастий шов** (**зубчасте шво**), *sutúra serráta* (між лобовою, обома тім'яними та потиличною кістками), **лускатий шов, *sutúra squamósa*** (між тім'яною та скроневою кістками) та **плоский шов, *sutúra plána*** (між кістками лиця). Кістки основи черепа з'єднуються між собою за допомогою безперервних хрящових з'єднань – синхондрозів. Конкретні шви та синхондрози на черепі зазвичай називаються за кістками, що їх утворюють (напр., **лобово-сльозовий шов, *sutúra frontolacrimalis***, **клиноподібно-кам'янистий синхондроз, *synchondrósis***

sphenopetrósa). По ходу швів між основними кістками, що утворюють цей шов, зустрічаються невеликі **кістки швів**, *óssa suturália*. Шви склепіння черепа мають власні назви: 1) **сагітальний шов**, *sutúra sagittális*, утворений сагітальними краями тім'яних кісток; 2) **лямбдоподібний шов**, *sutúra lambdoidea*, подібний за формою до грецької букви λ – “лямбда”, розміщений між потиличною та тім'яними кістками; 3) **вінцевий шов**, *sutúra coronális*, знаходиться між лобовою та тім'яними кістками.

Вигляд черепа зверху позначається як **вертикальна (верхня) норма**, *nórma verticális (superior)*, знизу – **основна (нижня) норма**, *nórma basális (inferior)*, спереду – **лицева (лобова) норма**, *nórma faciális (frontális)*, ззаду – **потилична норма**, *nórma occipitális*, збоку – **бічна норма**, *nórma laterális*.

Для індивідуальної характеристики форми та розмірів черепа і його вимірювання використовують такі топографічні точки черепа: **базіон**, *básion*, – середина переднього краю великого потиличного отвору; **опікціон**, *opísthion*, – середина заднього краю великого потиличного отвору; **брегма**, *brégma*, – місце з'єднання вінцевого та сагітального швів; **тім'я**, *vértex*, – найвища точка склепіння черепа; **гоніон**, *gónion*, – найвіддаленіша вбік точка кута нижньої щелепи; **назіон**, *násion*, середина шва між лобовою та носовими кістками; **ініон**, *iníon*, – центр зовнішнього потиличного виступу; **лямбда**, *lámdba*, – місце з'єднання лямбдоподібного та сагітального швів; **астеріон**, *astérion*, – місце з'єднання потиличної, тім'яної та скроневої кісток; **птеріон**, *ptérion*, – місце з'єднання лобової, тім'яної, скроневої та клиноподібної кісток.

Склепіння, *calvária*, черепа утворене тім'яними кістками, лусками лобової, потиличної та скроневої кісток, бічними частинами великих крил клиноподібної кістки. Плоска кістка склепіння черепа складається із **зовнішньої та внутрішньої пластинок** (*lámina extérna/intérna*), побудованих із ком-

пактної кісткової речовини, а також губчатки. **Губчатка**, *diploë*, розміщена між двома пластинками, побудована з губчастої кісткової речовини і містить **канали губчатки** (*canáles diploíci*). Зовні кістки склепіння черепа вкриті **окістям черепа** (*pericráanium*).

Межею між склепінням та основою черепа ззовні є умовна лінія, яка проходить від зовнішнього потиличного виступу вбік, уздовж верхньої каркової лінії до надсоскоподібного гребеня, далі – до підскроневого гребеня і вгору – вздовж виличного відростка лобової кістки та надчочномкового краю досягає лобово-носового шва.

Зовнішня основа черепа, *básis cránii extérna*, вільна для огляду лише в задній, не зайнятій лицевими кістками частині (рис. 60). Між кістками на зовнішній основі черепа можна побачити такі отвори, щілини та канали: **яремний отвір**, *forámen juguláre*, що розташований між потиличною кісткою та кам'янистою частиною скроневої кістки, **рваний отвір**, *forámen lacérum*, що розташований між верхівками кам'янистих частин скроневої кістки та клиноподібної кісткою, **піднебінно-півхвовий канал**, *canális palatovaginális*, що знаходиться між піднебінною кісткою та півхвовим відростком клиноподібної кістки, **лемешово-півхвовий канал**, *canális vomerovaginális*, що розміщений між лемешем та півхвовим відростком клиноподібної кістки, **лемешово-дзьобоподібний канал**, *canális vomerorostrális*, що проходить між лемешем та дзьобом клиноподібної кістки, **клиноподібно-кам'яниста щілина**, *fissúra sphenopetrósa*, що тягнеться між клиноподібною кісткою та кам'янистою частиною скроневої кістки, **кам'янисто-потилична щілина**, *fissúra petrooccipitális*, що лежить між кам'янистою частиною скроневої кістки та потиличною кісткою. Наявність щілин та характерна форма рваного отвору пояснюється щезанням хрящової тканини під час виготовлення препарату черепа, яка заповнює щілини та згладжує краї рваного отвору необробленого черепа.

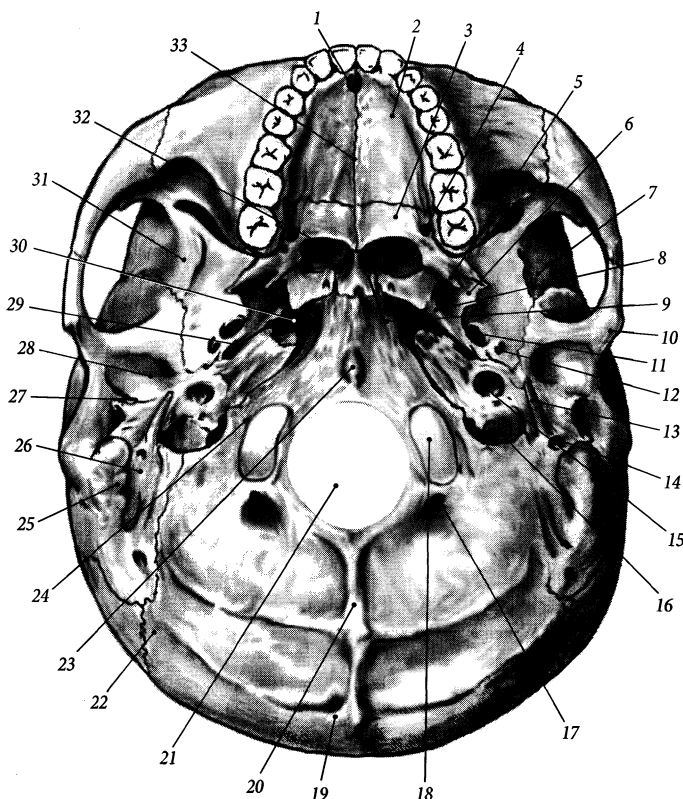


Рис. 60. Зовнішня основа черепа (основна норма, *norma basiláris*).

1 – forámen incisívum; 2 – procéssus palatínus maxillae; 3 – lámina horysontális osis palatini; 4 – forámen palatínum május; 5 – hámulus pterygoideus; 6 – lámina laterális (os sphenoidále); 7 – crista infratemporalis; 8 – lámina mediális; 9 – vómer; 10 – tuberculum articulare; 11 – forámen ovále; 12 – forámen spinosum; 13 – procéssus styloideus; 14 – forámen stylo-mastoideum; 15 – canális caroticus; 16 – forámen jugulare; 17 – fossa condylaris; 18 – condylus occipitalis; 19 – línea nuchae superior; 20 – crista occipitalis; 21 – forámen magnum; 22 – sutúra lambdoidea; 23 – tubérculum pharyngeum; 24 – canális hypoglossi; 25 – procéssus mastoideus; 26 – incisúra mastoidea; 27 – fissúra tympanosquamosa; 28 – fossa mandibularis; 29 – fissúra sphenopetrosa; 30 – forámen lacérum; 31 – ála májor óssis sphenoidális; 32 – choanae; 33 – sutúra palatina mediána

Внутрішня основа черепа, *basis cranii interna*, має нерівну поверхню, на якій описують три черепні ямки: передню, середню та задню (рис. 61). **Передня черепна ямка, *fossa cranii anterior***, утворена очноямковими частинами лобових кісток, малими крилами клиноподібної кістки та решітчастою пластинкою решітчастої

кістки. Вона відокремлена від середньої черепної ямки горбком сидла та заднім краєм малих крил клиноподібної кістки. **Середня черепна ямка, *fossa cranii media***, утворена тілом та великими крилами клиноподібної кістки, передньою поверхнею кам'янистих частин та мозковою поверхнею лускатих частин обох скроневих кісток. Вона від-

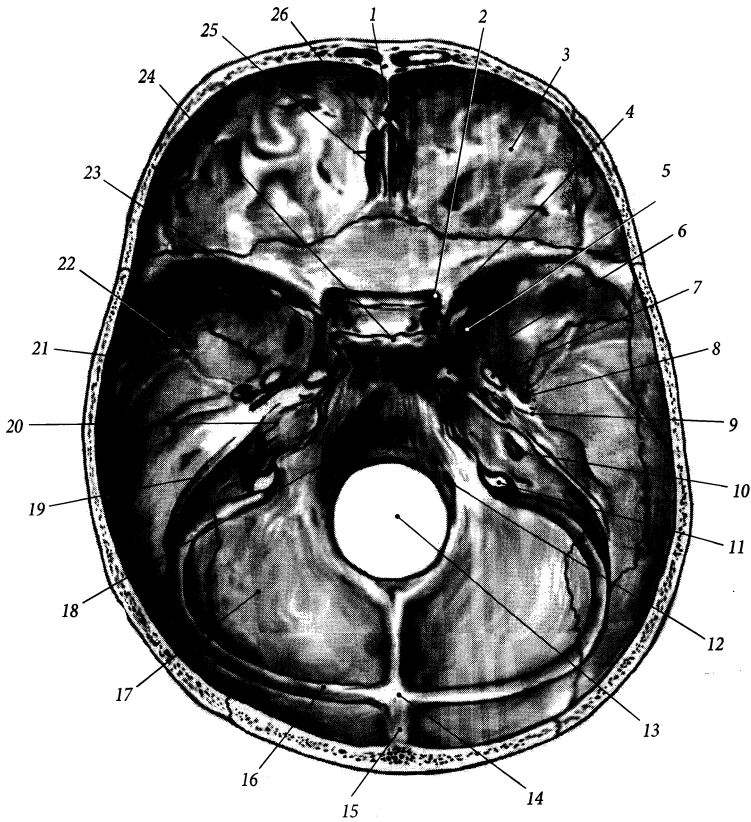


Рис. 61. Внутрішня основа черепа.

1 – forámen cáecum; 2 – canális ópticus; 3 – pars orbitális óssis frontális; 4 – procéssus clinoídeus antérior; 5 – forámen rotúndum; 6 – forámen lacérum; 7 – forámen ovále; 8 – forámen spinósum; 9 – súlcus n. petrósi majóris; 10 – pórus acústicus intérnus; 11 – forámen juguláre; 12 – canális hypoglóssi; 13 – forámen mágnum; 14 – protuberántia occipitális intérna; 15 – súlcus sinus sagittális superiórís; 16 – súlcus sinus transvérsi; 17 – fóssa cránii postérior; 18 – clivus; 19 – súlcus sinus petrósi superiórís; 20 – márgo superiór pártis petrósae; 21 – fóssa cránii média; 22 – súlcus artérie méningeae médiae; 23 – procéssus clinoídeus postérior; 24 – dórsum sellae; 25 – lámina et forámina cribrósa; 26 – crista galli

окремлена від задньої черепної ямки спинкою турецького сідла клиноподібної кістки та верхнім краєм кам'янистих частин обох скроневих кісток. **Задня черепна ямка**, *fóssa cránii postérior*, утворена частиною потиличної кістки, що розміщена нижче борозни поперечної пазухи, задньою поверхнею кам'янистих частин та внутрішньою

поверхнею соскоподібних відростків скроневих кісток, задньою частиною тіла клиноподібної кістки, що знаходиться нижче спинки сідла, та внутрішньою поверхнею ділянки потиличного кута тім'яної кістки. У задній черепній ямці спереду від великого потиличного отвору основна частина потиличної кістки та тіло клиноподібної кістки

формують гладку поверхню – **схил**, *clivus*, на якому розміщується стовбур головного мозку.

Лицева норма виявляє на поверхні черепа такі заглиблення, як очна ямка та носова порожнина (рис. 62).

Очна ямка, *orbita*, парна, має вигляд неправильної чотиригранної піраміди, верхівка якої обернена дозаду та присередньо (рис. 63). Глибина очної ямки становить 3,4–4,0 см, висота – 3,5–3,7 см, ширина – 4,0–5,0. В очній ямці містяться: очне яблуко з м'язами та очною мембраною, зоровий нерв, слізозова залоза, судини, нерви та жирова тканина. Очна ямка має чотири стінки: верхню, бічну, нижню та присередню. **Верхня стінка**, *páries superior*, утворена очною мембраною частинною лобовою кісткою, яка допо-

внена ззаду малими крилами клиноподібної кістки. **Бічна стінка**, *páries laterális*, утворена очною мембраною поверхнею виличної кістки та очною мембраною поверхнею великого крила клиноподібної кістки. **Нижня стінка**, *páries inferior*, утворена очною мембраною поверхнями верхньої щелепи та виличної кістки, які доповнені ззаду очною мембраною відростком піднебінної кістки. **Присередня стінка**, *páries mediális*, утворена (спереду дозаду): лобовим відростком верхньої щелепи, слізозовою кісткою, очною мембраною пластинкою решітчастої кістки та тілом клиноподібної кістки.

На межі між верхньою та бічною стінками очної ямки є **верхня очною мембранна щілина**, *fissúra orbitális superior*, яка містить окопуховий, блокувальний, відвідний, очний нерви та

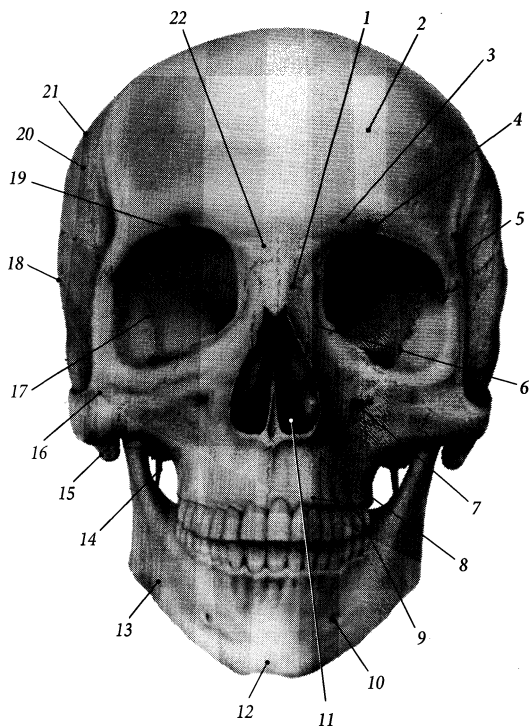


Рис. 62. Череп, *cranium*, лицева норма, *nóрма faciális*.

- 1 – os nasále;
- 2 – os frontále;
- 3 – árcus superciliáris;
- 4 – incisúra supraorbitális;
- 5 – procéssus zygomáticus óssis frontális;
- 6 – procéssus frontális maxillae;
- 7 – forámen infraorbitális;
- 8 – maxilla;
- 9 – júga alveolária;
- 10 – forámen mentále;
- 11 – cávitas nási (apertúra pirifórmis);
- 12 – protuberántia mentális;
- 13 – mandíbula;
- 14 – procéssus styloideus;
- 15 – procéssus mastoideus;
- 16 – os zygomáticum;
- 17 – orbita (áditus orbitális);
- 18 – pars squamósus óssis temporális;
- 19 – márgo supraorbitális;
- 20 – os parietále;
- 21 – sutúra coronária;
- 22 – sutúra metópica

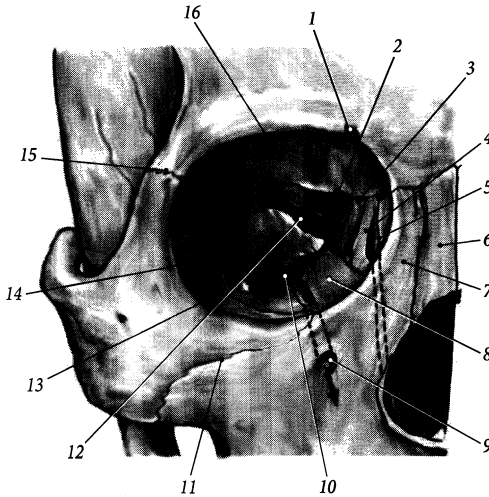


Рис. 63. Очна ямка, *orbíta*; лицева норма, *nórma fácialis*.

- 1 – incisúra supraorbitalis;
- 2 – canális ópticus;
- 3 – forámen ethmoidále antérius;
- 4 – lámina orbitális óssis ethmoidális;
- 5 – os lacrimále;
- 6 – os nasále;
- 7 – procéssus frontális maxillae;
- 8 – fácies orbitális maxillae;
- 9 – forámen infraorbitále;
- 10 – fissúra orbitális inférior;
- 11 – sutúra zygomaticomaxilláris;
- 12 – fissúra orbitális supérior;
- 13 – fácies orbitális óssis zygomáti;
- 14 – ála májor óssis sphenoidális;
- 15 – sutúra frontozygomáti;
- 16 – pars orbitális óssis frontális

верхню очну вену. На межі між нижньою та бічною стінками очної ямки розміщена **нижня очноямоквова щілина**, *fissúra orbitális inférior*, яка містить виличний, підочноямоквий нерви та судини. На присередній стінці очної ямки, між лобовою та решітчастою кістками помітні невеликі отвори: **передній решітчастий отвір**, *forámen ethmoidále antérius*, та **задній решітчастий отвір**, *forámen ethmoidále postérius*, крізь які з очної ямки виходять однойменні судини та нерви.

Очна ямка сполучається крізь: 1) **очноямокковий вхід** (*áditus orbitális*) – з навколишнім середовищем; 2) зоровий канал та верхню очноямоквоу щілину – з середньою черепною ямкою внутрішньої основи черепа; 3) нижню очноямоквоу щілину – з крилопіднебінною та підскроневою ямками; 4) **носо-сльозовий канал** (*canális nasolacrimális*) – із нижнім носовим ходом носової порожнини; 5) передній решітчастий отвір – з передньою черепною ямкою внутрішньої основи черепа; 6) задній решітчастий отвір – із задніми комірками решітчастої кістки.

Кісткова носова порожнина, *cávitas nasális ósea*, формує твердий остов для

органа нюху та початкового відділу дихальної системи. **Кісткова носова перегородка**, *séptum nási ósseum*, розміщена у серединній сагітальній площині і поділяє порожнину носа на дві половини, кожна з яких має 4 стінки: присередню, бічну, верхню та нижню.

Присередньою стінкою порожнини носа є перегородка носа; вона утворена перпендикулярною пластинкою решітчастої кістки та лемешем, які доповнені вгорі носовою остю лобової кістки та гребенем клиноподібної кістки, а внизу – носовими гребенями обох верхніх щелеп та піднебінних кісток. Бічна стінка побудована найскладніше: вона утворена тілом та лобовим відростком верхньої щелепи, слъзовою кісткою, лабіринтом решітчастої кістки, перпендикулярною пластинкою піднебінної кістки та присередньою пластинкою крилоподібного відростка клиноподібної кістки (рис. 64). З бічної стінки звисають верхня, середня та нижня носові раковини, під якими містяться однойменні носові ходи. Верхня стінка утворена носовою кісткою, решітчастою пластинкою

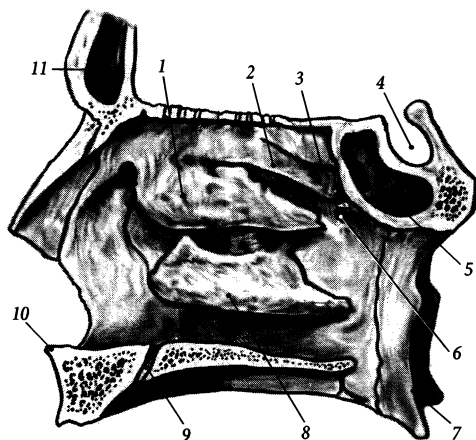


Рис. 64. Порожнина носа, *cavitas nasi*. Вигляд зсередини.

- 1 – *cóncha nasális média*;
- 2 – *cóncha nasális supérior*;
- 3 – *recéssus sphenothmoidális*;
- 4 – *fóssa hypophysialis*;
- 5 – *sinus spenoidális*;
- 6 – *forámen sphenopalátinum*;
- 7 – *lámina laterális*;
- 8 – *cóncha nasális inférior*;
- 9 – *canalis incisivus*;
- 10 – *spína nasális antérior*;
- 11 – *sinus frontalis*

решітчастої кістки та тілом клиноподібної кістки. Нижня стінка порожнини носа, або кісткове піднебіння, утворене піднебінним відростком верхньої щелепи та горизонтальною пластинкою піднебінної кістки.

Порожнина носа сполучається кризь:

1) **грушоподібний отвір** (*apertúra piriformis*) – з навколишнім середовищем; 2) решітчасті отвори решітчастої пластинки – з передньою черепною ямкою внутрішньої основи черепа; 3) **різцевий канал** (*canális incisivus*) – з ротовою порожниною; 4) **отвір носо-сльозового каналу** (*óstium canális nasolacrimalis*) – з очною ямкою; 5) **клинопіднебінний отвір**, *forámen sphenopalátinum*, розміщений позаду середньої носової раковини, – з крилопіднебінною ямкою бічної норми черепа; 6) **хоани (задній носовий отвір)** (*choanae [apertúra nasális postérior]*) – із зовнішньою основою черепа (або з носоглоткою, за наявності м'яких тканин). Кожна хоана обмежена знизу горизонтальною пластинкою піднебінної кістки, присередньо – хоанним гребенем лемеша, збоку – присередньою пластинкою крилоподібного відростка клиноподібної кістки, зверху – тілом клиноподібної кістки і крилом лемеша.

Позаду та дещо вище верхньої носової раковини розміщений **клино-решітчастий закуток**, *recéssus sphenothmoidális*. У клинорешітчастий закуток відкривається клиноподібна пазуха кризь отвір клиноподібної пазухи. **Верхній носовий хід**, *meátus nási supérior*, знаходиться під верхньою носовою раковиною. У верхній носовий хід відкриваються задні комірочки решітчастої кістки. **Середній носовий хід**, *meátus nási médius*, знаходиться під середньою носовою раковиною. У середній носовий хід відкриваються: а) передні та середні комірочки решітчастої кістки; б) верхньощелепна пазуха кризь верхньощелепний розтвір; в) лобова пазуха кризь отвір лобової пазухи, решітчасту лійку та півмісяцевий розтвір. **Нижній носовий хід**, *meátus nási inférior*, знаходиться під нижньою носовою раковиною. У нижній носовий хід відкривається носо-сльозовий канал, який бере початок від очної ямки. Носові раковини та ходи розміщені не строго горизонтально, а дещо косо, тому передні решітчасті комірочки відкриваються у середній носовий хід, а задні – у верхній носовий хід. **Носоглотковий хід**, *meátus nasopharyngeus*, розташовується між заднім краєм носових раковин та хоанами. **Спільний носовий хід**,

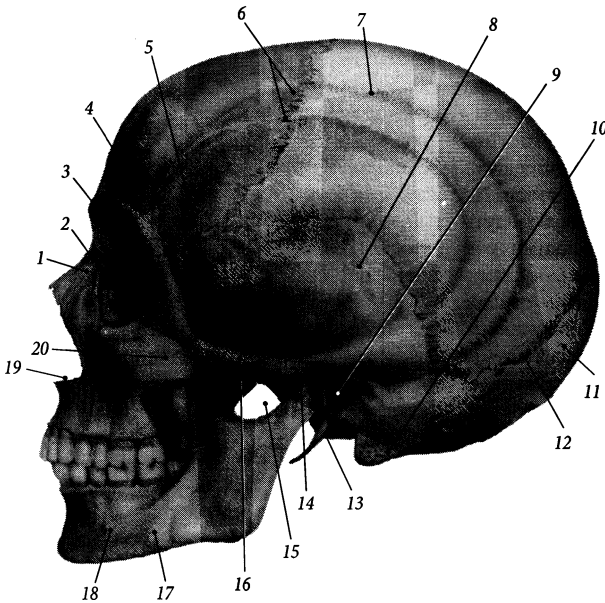


Рис. 65. Череп, *cranium*, бічна норма, *nóрма laterális*.

- 1 – os nasále;
- 2 – os lacrimále;
- 3 – os ethmoidále;
- 4 – os frontále;
- 5 – os sphenoidále;
- 6 – sutúra coronalis;
- 7 – os parietále;
- 8 – os temporális;
- 9 – pórus acústicus extrémus;
- 10 – procéssus mastoideus;
- 11 – os occipitále;
- 12 – sutúra lambdoidea;
- 13 – procéssus styloideus;
- 14 – procéssus condyláris;
- 15 – incisúra mandibulae;
- 16 – arcus zygomáticus;
- 17 – mandíbula;
- 18 – forámen mentále;
- 19 – spina nasális antérior;
- 20 – os zygomáticum

meátus nási communis, проходить між носовими раковинами та перегородкою носа.

Бічна норма виявляє на поверхні черепа такі парні ямки: скроневу, підскроневу та крилопіднебінну (рис. 65).

Скронева ямка, *fóssa temporalis*, знаходиться на бічній поверхні черепа. Вона обмежена зверху верхньою скроневою лінією тім'яної кістки та скроневою лінією лобової кістки. Внизу скронева ямка сполучається з підскроневою ямкою; межею між ними служить підскроневий гребінь клиноподібної кістки. Присередньою стінкою скроневої ямки є скроневі поверхні лобової луски та великого крила клиноподібної кістки, а також зовнішні поверхні лускатої частини скроневої кістки та нижньої частини тім'яної кістки. Зовні ямка обмежена виличною дугою, а спереду – виличною кісткою та виличним відростком лобової кістки. Скронева ямка заповнена скронеvim м'язом зі скроневою фасцією, жировою тканиною, судинами та нервами.

Підскронева ямка, *fóssa infratemporalis*, розміщена нижче скроневої ямки. Верхньою стінкою підскроневої ямки є підскронева поверхня великого крила клиноподібної кістки. Присередньою стінкою ямки є бічна пластинка крилоподібного відростка клиноподібної кістки. Збоку ямку обмежує гілка нижньої щелепи. Нижньої стінки ямка не має. Крізь нижню очноямкову щілину підскронева ямка сполучається з очною ямкою. Крізь **крило-верхньощелепну щілину** (*fissúra pterygomaxilláris*), що розміщена між бічною пластинкою крилоподібного відростка клиноподібної кістки та горбом верхньої щелепи, підскронева ямка сполучається з крилопіднебінною ямкою. Підскронева ямка заповнена скронеvim та бічним крилоподібним м'язами з фасціями, жировою тканиною, судинами та нервами.

Крилопіднебінна ямка, *fóssa pterygopalátina*, з усіх позачерепних ямок є найменшою та найглибше розташованою. Вона має 3 стінки: задня стінка утворена

крилоподібним відростком та верхньощелепною поверхнею великого крила клиноподібної кістки, присередня – перпендикулярною пластинкою піднебінної кістки, передня – горбом верхньої щелепи. Ямка містить жирову тканину, верхньощелепні артерію та нерв, крилопіднебінний нервовий вузол. До крилопіднебінного вузла і від нього йдуть нерви в усі ділянки черепа, з якими має сполучення крилопіднебінна ямка. Із середньою черепною ямкою внутрішньої основи черепа крилопіднебінна ямка сполучається крізь круглий отвір, із зовнішньою основою черепа – крізь крилоподібний канал крилоподібного відростка клиноподібної кістки, з очною ямкою – крізь нижню очномкову щілину, з порожниною носа – крізь клинопіднебінний отвір, з порожниною рота – крізь великий піднебінний канал.

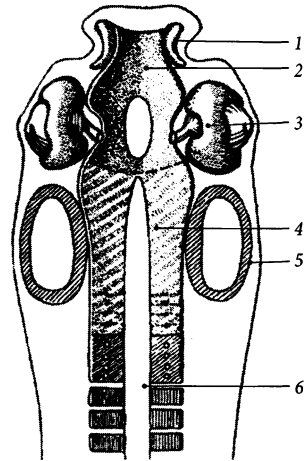


Рис. 66. Ембріогенез черепа.

- 1 – носова капсула; 2 – передхордовий хрящ;
3 – зорова капсула; 4 – прихордовий хрящ;
5 – слухова капсула; 6 – хорда

Розвиток черепа, його вікові, індивідуальні та статеві особливості

Кістки черепа людини розвиваються з мезенхіми. Мезенхіма навколо мозку, що формується, з часом перетворюється у сполучнотканинну оболонку. Ядра окостеніння в майбутніх кістках склепіння черепа закладаються безпосередньо у сполучній тканині. Кістки основи черепа розвиваються на основі хряща, який заміщує первинну сполучну тканину суцільноперетинчастого черепа ембріона.

Основа черепа закладається на початку другого місяця ембріогенезу у вигляді скупчення клітин головних склеротомів, які згодом перетворюються на хрящову пластинку. У хрящовій пластинці розрізняють передню суцільну – передхордальну частину, і задню, розташовану з обох боків хорди, – прихордальну частину (рис. 66). З боків передхордального хряща розвиваються нюхові та зорові капсули, а з боків прихордальної частини – слухові капсули. З хрящової пластинки розвиваються клиноподібна (крім присередньої пластинки крилоподібного

відростка) та потилична (крім верхньої частини луски) кістки, з нюхової капсули – решітчаста, слъзові та носові кістки, леміш, нижні носові раковини, із слухової частини – кам'яниста частина скроневої кістки.

До первинних, або покривних, кісток, що проходять лише дві стадії розвитку (перетинчасту, або сполучнотканинну, та кісткову), належать: лобова, тім'яна, вилична, піднебінна, слъзова, носова кістки, луската та барабанна частини скроневої кістки, склепінна частина потиличної луски, верхня та нижня щелепи. До вторинних кісток, що проходять три стадії розвитку (перетинчасту, хрящову та кісткову), належать: потилична (окрім частини луски), клиноподібна, решітчаста, під'язикова кістки, кам'яниста частина скроневої кістки та нижня носова раковина.

У вищих хребетних тварин та людини на ранніх стадіях розвитку зародка закладається сім зябрових дуг. Окремі кістки лицевого (вісцерального) черепа та барабанної порожнини розвиваються з мезен-

хімі I, II, III зябрових (вісцеральних) дуг. Із першої вісцеральної дуги (щелепної) у людини розвиваються: слухові кісточки (крім стремінця), верхня та нижня щелепа, піднебінна і вилична кістки; з другої (під'язикової) дуги – стремінець, шилоподібний відросток скроневої кістки та малі роги під'язикової кістки; з третьої – тіло та великі роги під'язикової кістки. З першої зябрової щілини розвиваються барабанна порожнина та слухова труба.

Більшість кісток черепа починають костеніти в кінці другого – на початку третього місяця внутрішньоутробного розвитку. У хрящових та сполучнотканинних закладах кісток з'являються одне, два або декілька ядер окостеніння, які з часом зливаються одне з одним. Для прикладу, ядра окостеніння у скроневої кістці закладаються послідовно: у лускатій частині – на 9-му тижні внутрішньоутробного життя, у барабанній частині – на 10-му тижні, у кам'янистій частині – на 5–6-му місяці, у шилоподібному відростку – перед народженням (перше ядро) та на 2-му році життя (друге ядро). Процес зростання частин скроневої кістки займає час від народження до статевого дозрівання людини. Дві частини лобової луски зростаються в єдине ціле до 6 року життя дитини.

Серед кісток черепа найдовше хрящовою залишається під'язикова кістка, яка починає костеніти перед народженням дитини, і завершується цей процес у дорослої людини у 25–30 років. Хрящова тканина залишається на все життя людини в окремих місцях між кістками основи черепа – синхондрозах.

Ядра окостеніння у кістках склепіння черепа закладаються у певних місцях, де згодом утворюються горби (тім'яні та лобові). У верхній частині потиличної луски утворюється 2 ядра окостеніння. Окостеніння розповсюджується від цих ядер у радіальних напрямках. У місці зустрічі процесів окостеніння від двох ядер, як правило, на 3-му році життя дитини, утворюється зубчастий шов.

У новонароджених в місцях зустрічі процесів окостеніння від трьох або чотирьох ядер (в місцях перетинання майбутніх швів) ще зберігаються залишки сполучної тканини, котрі отримали назву **тім'ячок черепа** (*fonticuli crānii*) (рис. 67). Найбільше серед них – **переднє тім'ячко**, *fonticulus anterior*, завширшки 2,0–3,5 см, розміщене на перехресті вінцевого та сагітального швів; воно заростає кістковою тканиною на 2-му році після народження. **Заднє тім'ячко**, *fonticulus posterior*, завширшки 1,0–1,5 см, розміщене на перехресті лямбдоподібного та сагітального швів. Парне

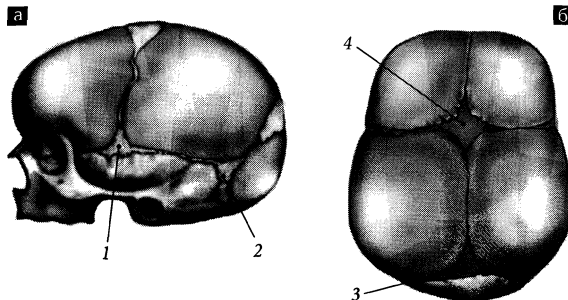


Рис. 67. Череп новонародженого.

а – бічна норма, *nóma laterális*:

1 – fonticulus sphenoidális; 2 – fonticulus mastoideus;

б – вертикальна норма, *nóma verticális*:

3 – fonticulus postérieur; 4 – fonticulus anterior

клиноподібне (передньобічне) тім'ячко, *fonticulus sphenoidális (anterolaterális)*, знаходиться в місці стикання клиноподібної, скроневої, лобової та тім'яної кісток (ітеріон). Парне **соскоподібне (задньобічне) тім'ячко**, *fonticulus mastoideus (posterolaterális)*, визнається в місці з'єднання тім'яної, потиличної кісток та соскоподібного відростка скроневої кістки. Заднє, клиноподібне та соскоподібне тім'ячка заростають на 2-му місяці життя. Розміри і терміни щезання тім'ячок мають значні індивідуальні коливання, які залежать від швидкості окостеніння кісток. Інколи зустрічаються додаткові тім'ячка. Біологічне значення тім'ячок полягає в тому, що вони уможливають взаємну рухомість кісток мозкового черепа новонародженого під час проходження його голівки крізь пологові шляхи матері.

Співвідношення лицевого та мозкового черепа у новонародженого збільшене у 3 рази в бік останнього, порівняно з дефінітивним станом. У новонародженого щелепи, носові раковини та приносіві пазухи не розвинуті, зуби відсутні. У людей похилого віку спостерігається заростання швів у багатьох місцях, з'являються додаткові порожнини, зменшуються коміркові дуги щелеп і товщина кісток взагалі.

Для індивідуальної характеристики форми черепа визначають його поздовжній,

поперечний та вертикальний розміри. Поздовжній розмір – відстань від надперенісся до ініона – дорівнює в середньому 17,0–19,0 см. Поперечний розмір найширшої частини черепа дорівнює в середньому 13,0–15,0 см. Вертикальний розмір – відстань між базіоном та брегмою – дорівнює в середньому 13,0–14,0 см. За черепним показником (відсоткове відношення поперечного розміру до поздовжнього) розрізняють 3 основних форми черепа: середню (мезокранія, черепний показник 75–80), довгу (доліхокранія, черепний показник <75) та коротку (брахіокранія, черепний показник >80).

У ході еволюції об'єм черепа людини зріс від 900 мл у питекантропа до 1400 мл у сучасної людини. Проте більшість антропологічних досліджень свідчить про незалежність розумових здібностей людини від форми або навіть розмірів черепа. Приблизно однакові розміри черепа мають представники різних рас та народів.

Статеві відмінності черепа не завжди чітко виражені. Можна лише відзначити, що об'єм мозкового черепа чоловіків більший на 100–150 мл; у чоловіків лоб похиліший, відносно вужчі очні ямки, кістки черепа товстіші, більш розвинутими є приносіві пазухи, а також різні виступи, дуги та лінії, до яких прикріплюються м'язи.

ВЧЕННЯ ПРО З'ЄДНАННЯ КІСТОК – АРТРОЛОГІЯ (ARTHROLÓGIA)

З'єднання кісток, *juncturae óssium*, зумовлюють їх більшу чи меншу взаємну рухомість і забезпечують функціонування скелета людини як єдиного цілого. Філогенетично найдавнішим є малорухоме з'єднання кісток за допомогою сполучної тканини, а пізніше – хрящової тканини (у нижчих хребетних, що живуть у воді). Внаслідок розсмоктування частини сполучної тканини, що з'єднує кістки, у вищих наземних хребетних з'являються суглоби. Поява в процесі еволюції суглобів дала змогу тваринам швидше пересуватись та здійснювати рухи у широких межах з меншими витратами енергії. У людини, як і у вищих хребетних тварин, існують усі види з'єднань кісток, але найпоширенішими є перервні з'єднання – суглоби. Суглоби людини вивчає **артрологія** (*arthrológia*, від гр. *áarthron* – суглоб).

Класифікація з'єднань кісток

Виділяють три види сполучень кісток: безперервні, напівперервні та перервні.

1. Безперервне з'єднання кісток (**син-артроз**, *synarthrosis*) характеризується відсутністю у проміжку між кістками щілини або порожнини; з'єднання зазвичай нерухоме.
2. Напівперервне з'єднання кісток (**гемі-артроз**, або **симфіз**, *symphysis*) характеризується наявністю щілини у хрящовому прошарку між кістками; з'єднання малорухоме.
3. Перервне з'єднання кісток (**суглоб**, або **діартроз**, *diarthrosis*), характеризується наявністю між кістками суглобової порожнини, яка ізольована від навколишніх тканин суглобовою капсулою; з'єднання рухоме.

Безперервні з'єднання кісток поділяються на:

- а) безперервне з'єднання за допомогою сполучної тканини – синдесмоз;

- б) безперервне з'єднання за допомогою хрящової тканини – синхондроз;

- в) безперервне з'єднання за допомогою кісткової тканини – синостоз.

У якості **синдесмозів** (*syndesmosis*) виступають зв'язки, перетинки, шви, вклинення та схіндильози. **Зв'язки**, *ligamenta* (лат. *ligo* – зв'язую) побудовані з оформленої щільної волокнистої сполучної тканини. Зазвичай зв'язки зміцнюють суглоби, але інколи виступають в якості окремого з'єднання (наприклад, **шилопід'язикова зв'язка**, *lig. stylohyoideum*, що з'єднує під'язикову кістку з черепом). Перетинки є між ребрами, кістками передпліччя та гомілки. З'єднання за допомогою **швів** зустрічаються між кістками черепа. Між краями кісток шов містить тонкий прошарок волокнистої сполучної тканини. За формою розрізняють **зубчастий шов** (**зубчасте шво**), *sutúra serráta s. denticuláta*, **лускатий шов**, *sutúra squamósa*, та **плоский шов**, *sutúra plána*. Вклинення, або **зубокомірковий синдесмоз**, *gomphosis* (*syndesmosis dentoalveolaris*) утримує зуб у комірці щелепи за допомогою тонкого прошарку сполучної тканини. У **схіндильозах** (*schindylésis*) сполучна тканина знаходиться між щілиноподібним заглибленням на одній кістці і гребенеподібним виступом на іншій (напр., клиноподібно-лемешевий схіндильоз).

Синхондрозами (*synchondrosis*) називають безперервний вид **хрящового з'єднання** (*junctúra cartilagínea*). Вони бувають **постійними**, коли прошарок хрящової тканини між кістками існує протягом усього життя людини, та **тимчасовими**, коли прошарок гіалінового хряща між кістками з часом заміщується кістковою тканиною, і з'єднання перетворюється на **синостоз** (*synostosis*). Прикладом постійного синхондрозу може служити з'єднання I ребра

з грудниною, а прикладом тимчасового синхондрозу – з'єднання тазових кісток у дитячому віці.

Напівперервне з'єднання, або **симфіз**, *symphysis*, характеризується наявністю у міжкістковому волокнистому хрящі невеликої щілини, яка не є повноцінною суглобовою порожниною суглоба з наявною суглобовою поверхнею та суглобовою капсулою. Таке з'єднання вважається перехідним від синхондрозу до суглоба. Симфізи існують між тілами хребців – міжхребцевий симфіз, між лобковими кістками – лобковий симфіз, між рукою та тілом груднини – ручко-груднинний симфіз, між крижовою та куприковою кістками. З часом окремі симфізи можуть перетворюватися на синхондрози або навіть синостози (напр., ручко-груднинний симфіз).

Найпоширенішими в організмі людини є перервні з'єднання, які зветься **суглобами** (*articulatio*), або **синовіальними з'єднаннями** (*junctura synoviális*). Суглоб характеризується наявністю суглобових поверхонь, порожнини і капсули.

Суглобові поверхні, *facies articulares*, кісток, що зчленовуються, відповідають за формою одна одній (конгруентні) та вкриті гіаліновим (інколи волокнистим – напр., у скронево-нижньощелепному суглобі) хрящем завтовшки 0,2–1,5 мм (рис. 68). **Суглобовий хрящ**, *cartilago articularis*, складається з поверхневого, проміжного та глибокого шарів. Цей хрящ не містить судин, а живиться від синовіальної рідини, що заповнює суглобову порожнину. Він утворює гладеньку та еластичну суглобову поверхню і пом'якшує поштовхи, що виникають під час рухів.

Суглобова порожнина, *cavitas articularis*, являє собою щілиноподібний простір, обмежений суглобовими хрящами і герметично замкнений по краях суглобовою капсулою. Порожнина містить невелику кількість **синовіальної рідини** (**синовії**) (*synovia*), основна роль якої полягає у зменшенні тертя між суглобовими поверхнями

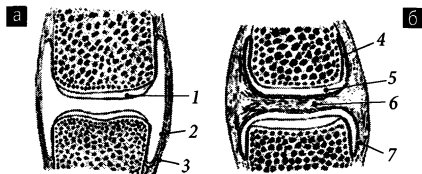


Рис. 68. Схема будови суглоба.

а – простий суглоб:

- 1 – *cartilago articularis*; 2 – *stratum synoviale*;
- 3 – *stratum fibrosum*;

б – комплексний суглоб:

- 4 – *membrana synoviális*; 5 – *cavitas articularis*;
- 6 – *discus articularis*; 7 – *membrana synoviális*

під час рухів у суглобі. Тиск у суглобовій порожнині менший за атмосферний, завдяки чому суглобові поверхні щільно прилягають одна до одної; при порушенні герметичності суглобової порожнини суглобові поверхні розходяться.

Суглобова капсула, *capsula articularis*, приростає до окістя кістки вздовж межі вкритої хрящем суглобової поверхні, або трохи відступивши від неї. Капсула складається з двох шарів: зовнішнього **волокнистого шару** (*stratum fibrosum*) та внутрішнього **синовіального шару** (*stratum synoviale*), які часто називають **волокнистою перетинкою** (*membrana fibrosa*) та **синовіальною перетинкою** (*membrana synoviális*) відповідно.

Секреторні синовіцити синовіального шару суглобової капсули продукують синовіальну рідину, а інші синовіальні клітини її всмоктують, забезпечуючи від'ємний тиск у порожнині суглоба. Синовіальний шар капсули закінчується на межі з суглобовим хрящем, що вкриває суглобову поверхню кістки. Синовіальний шар має **плоску частину** (*pars plana*) та **ворсинчасту частину** (*pars villosa*). Ворсинчаста частина шару містить **синовіальні ворсинки** (*villi synoviales*), які збільшують поверхню синовіального шару. Місцями синовіальний шар капсули формує **синовіальні складки** (*plicae synoviales*), що заповнюють некон-

грунті проміжки між крайовими ділянками суглобових поверхонь. У великих синовіальних складках, наприклад у крилоподібних складках колінного суглоба, часто скупчується жирова тканина. Випини синовіального шару капсули, які задля зменшення тертя розміщуються між сухожилками або м'язами з одного боку, та кістками – з іншого, звуться **синовіальними сумками** (*bursae synoviales*).

Волокнистий шар суглобової капсули складається зі щільної волокнистої сполучної тканини, волокна якої йдуть переважно у поздовжньому напрямі. Потовщення цього шару капсули утворює **капсульні зв'язки**, *ligamenta capsularia*. Окрім капсульних, розрізняють також **позакапсульні та внутрішньокапсульні зв'язки**, *ligg. extracapsularia et intracapsularia*, які зміцнюють суглоб. Внутрішньокапсульні зв'язки з боку суглобової порожнини вкриті синовіальною перетинкою.

Для збільшення конгруентності суглобових поверхонь суглоби можуть містити **суглобовий диск** (*discus articularis*), **суглобовий меніск** (*meniscus articularis*) або **суглобову губу** (*labrum articulare*). Ці структури побудовані з волокнистого хряща, вони зростаються з волокнистим шаром капсули і вкриті з боку суглобової порожнини синовіальною перетинкою.

Якщо суглобова капсула не натягнена і не посилена міцними зв'язками, у суглобі з більшою вірогідністю може статися вивих (напр., у плечовому суглобі). Вивихом називається повне та стійке зміщення суглобових кінців кісток. При вивиху суглобова капсула розривається у найменш укріпленому місці. Вивихи потрібно вправляти негайно. Через тиждень після вивиху вправити його дуже важко, а через три тижні вправлення можливе тільки оперативним способом. Вправлення полягає у переміщенні вивихнутої кістки в суглоб тим самим шляхом, яким вона вийшла з суглоба, тільки у зворотному напрямі.

На рентгенограми суглобові хрящі виявляються у вигляді смуги просвітлення, так

званої рентгенівської суглобової щілини. Зменшення ширини цієї щілини до повного щезання буває при руйнації суглобових хрящів внаслідок інфекційного або дегенеративно-дистрофічного процесу, а збільшення – при наявності у суглобовій порожнині рідини, крововиливів у суглоб, внутрішньосуглобовому рості пухлини.

Класифікація суглобів

За **будовою** виділяють прості, складні, комплексні та комбіновані суглоби. **Простий суглоб**, *articulatio simplex*, утворений лише двома суглобовими поверхнями двох кісток (напр., плечовий суглоб). **Складний суглоб**, *articulatio composita*, утворений трьома або більшою кількістю суглобових поверхонь (напр., ліктьовий суглоб). **Комплексний суглоб** характеризується наявністю у суглобовій порожнині *диска* або *меніска*, який поділяє порожнину на 2 поверхи повністю (у випадку диска) або не повністю (у випадку меніска, напр., колінний суглоб). Диски та меніски побудовані з волокнистого хряща. **Комбінованим суглобом** називають два анатомічно різні (розділені) суглоби, що жорстко з'єднані між собою через суцільну кістку і рухаються одночасно (напр., скронево-нижньощелепний суглоб).

За **формою** суглоби можуть бути **циліндричними**, **блокоподібними**, **еліпсоподібними**, **виростковими**, **сідлоподібними**, **кулястими**, **чашоподібними** та **плоскими**. **Циліндричний суглоб**, *articulatio cylindrica*, утворений суглобовими поверхнями, одна з яких за формою наближена до відрізка зовнішньої поверхні циліндра, а друга – до відрізка його внутрішньої поверхні (напр., дистальний та проксимальний променево-ліктьові суглоби). **Блокоподібний суглоб**, *ginglimus*, нагадує циліндричний суглоб, по колу суглобової поверхні якого проходить спрямовуюча борозна або гребінь; це виключає ковзні рухи уздовж геометричної осі суглоба (напр., плечо-ліктьовий суглоб). **Еліпсоподібний**

суглоб, *articulatio ellipsoidea*, утворений суглобовими поверхнями, які за формою наближені до відрізків еліпсоїда (напр., променево-зап'ястковий суглоб). **Виростковий (двовиростковий) суглоб**, *articulatio bicondylaris*, утворений двома наближеними до еліпсоподібних суглобовими поверхнями, які розташовані на двох **виростках** (*condylus*) (напр., колінний суглоб). **Сідлоподібний суглоб**, *articulatio sellaris*, утворений сідлоподібними суглобовими поверхнями (напр., зап'ястково-п'ястковий суглоб великого пальця кисті). **Кулястий суглоб**, *articulatio spheroidaea*, утворений опуклою кулястою суглобовою поверхнею з одного боку та увігнутою – з іншого. **Чашоподібний суглоб**, *articulatio cotylica*, утворений кулястими суглобовими поверхнями з більшим, ніж у кулястого суглоба, ступенем опуклості та увігнутості цих поверхонь (напр., кульшовий суглоб). **Плоский суглоб**, *articulatio plana*, утворений плоскими суглобовими поверхнями (напр., крижово-клубовий суглоб).

За **функцією** суглоб може бути **одноосовим**, коли у суглобі можливі рухи тільки навколо однієї осі, яка проходить через геометричний центр суглоба, **двоосовим**, коли у суглобі можливі рухи навколо двох осей, або **багатоосовим**, коли у суглобі можливі рухи навколо трьох осей та колове обертання (або ковзання). Навколо фронтальної осі у суглобі можливе **згинання**, *flexio*, та **розгинання**, *extensio*. Навколо сагітальної осі можливе **відведення**, *abductio*, вбік від середньої лінії та **приведення**, *adductio*, до середньої лінії. Навколо вертикальної осі можливе **обертання**, *rotatio*. **Обертання назовні (бічне обертання)**, *exorotatio* (*rotatio externa*, *rotatio lateralis*) часто позначається як **відвертання (супінація)** (*supinatio*), а **обертання досередини (присереднє обертання)**, *endorotatio* (*rotatio interna*, *rotatio medialis*) позначається як **привертання (пронація)** (*pronatio*). Під час **колового обертання** (*circumductio*) вільний кінець кінцівки описує коло.

У блокоподібних суглобах можливі рухи тільки навколо однієї осі, тому суглоби такої

форми можуть бути тільки одноосовими. Циліндричні суглоби також відносять до одноосових суглобів, хоча в них можливі ковзні рухи уздовж поздовжньої (вертикальної) осі. Еліпсоподібний, виростковий та сідлоподібний суглоби за функцією завжди є двоосовими. Кулястий, чашоподібний та плоский суглоби є багатоосовими. Плоский суглоб належить до багатоосових суглобів, тому що плоска поверхня у геометрії вважається похідною кулястої поверхні кулі з надзвичайно великим діаметром. У плоскому суглобі можливі рухи суглобових поверхонь за типом ковзання. Розмах рухів у плоских суглобах звичайно невеликий, тому що вони укріплюються міцними зв'язками і мають сильно натягнену суглобову капсулу. Такі суглоби називають **малорухомими суглобами**, або **амфіартрозами** (*amphiartrósis*). Комплексні суглоби, що містять суглобові диски, як правило, функціонально можна віднести до плоских суглобів, тому що в них можливі рухи ковзання завдяки диску, який покращує конгруентність суглобових поверхонь.

Характеристику кожного конкретного суглоба рекомендується давати за поданою нижче схемою.

Схема характеристики суглоба

1. Яка назва суглоба?
2. Якими структурами яких кісток суглоб утворений?
3. Який суглоб за будовою?
4. Який суглоб за формою?
5. Який суглоб за функцією?
6. Де прикріплюється суглобова капсула?
7. Якими зв'язками зміцнюється суглоб?
8. Які особливості має суглоб?

З'єднання кісток черепа

Безперервні з'єднання черепа, *juncturae cranii*, існують у вигляді синдесмозів (напр.,

швів), синхондрозів (постійні клиноподібно-кам'янистий та кам'янисто-потиличний синхондрози) та синостозів (напр., тимчасовий клиноподібно-потиличний синхондроз після 16 років перетворюється на синостоз). Напівперервних з'єднань у черепі немає. Перервними є скронево-нижньощелепний та атланта-потиличний **суглоби черепа** (*articulationes crâni*).

Скронево-нижньощелепний суглоб

Скронево-нижньощелепний суглоб, *articulatio temporomandibularis*, утворений головкою нижньої щелепи з одного боку, суглобовою поверхнею та суглобовим горбком скроневої кістки – з іншого (рис. 69). Названі суглобові поверхні вкриті суглобовим хрящем. Цей суглоб є комбінованим. Скронево-нижньощелепний суглоб є комплексним, тому що містить **суглобовий диск, *discus articularis***. Суглобовий диск потоншений у центрі, чим досягається покращення конгруентності суглобових поверхонь.

Скронево-нижньощелепний суглоб за формою є виристковим, тому що утворений виристковим відростком нижньої щелепи. У двоосьовому скронево-нижньощелепному суглобі можливі основні рухи: 1) навколо фронтальної осі – опускання та піднімання нижньої щелепи; 2) навколо вертикальної осі – зміщення нижньої щелепи вправо та вліво, причому одна головка нижньої щелепи на боці зміщення повертається навколо вертикальної осі, а інша головка разом з диском висувається на суглобовий горбок.

Суглобова капсула прикріплюється по краю суглобових поверхонь, а саме: а) на нижній щелепі – на шийці, причому спереду вище, ніж ззаду; б) на скроневій кістці: спереду – на передньому схилі суглобового горбка, ззаду – на передньому краю кам'янисто-барабанної щілини, збоку – на основі виличного відростка, присередньо – досягає клиноподібної кістки.

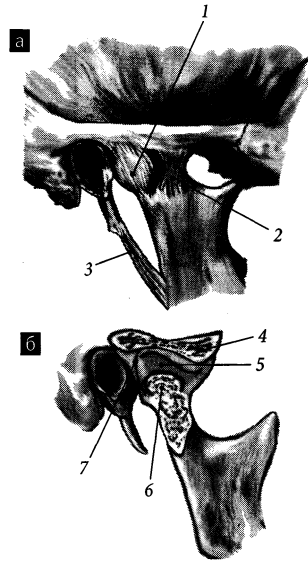


Рис. 69. Скронево-нижньощелепний суглоб, *articulatio temporomandibularis*.

а – вигляд іззовні:

1, 7 – *capsula articularis*; 2 – *lig. laterale*;
3 – *lig. stylomandibulare*;

б – вигляд зсередини:

4 – *tubérculum articularis*; 5 – *discus articularis*; 6 – *caput mandibulae*

Край суглобового диска по колу зрощений з капсулою скронево-нижньощелепного суглоба, таким чином суглобова порожнина є поділеною на два ізолювані поверхні. У верхньому поверсі суглобову порожнину вистеляє **верхня синовіальна перетинка, *membrana synoviális superior***, а у нижньому – **нижня синовіальна перетинка, *membrana synoviális inferior***.

Суглоб зміцнюється такими зв'язками:

1. Бічна зв'язка, *lig. laterale*, йде від основи виличного відростка скроневої кістки до задньобічної поверхні шийки нижньої щелепи. Частина пучків бічної зв'язки вліпється у суглобову капсулу.

2. Присередня зв'язка, *lig. mediale*, у вигляді потовщення зовнішнього волокнистого шару суглобової капсули йде від основи ості

клиноподібної кістки до задньоприсередньої поверхні шийки нижньої щелепи.

3. Шило-нижньощелепна зв'язка, lig. stylomandibuläre, починається на шилоподібному відростку скроневої кістки і прикріплюється до заднього краю кута нижньої щелепи.

4. Клино-нижньощелепна зв'язка, lig. sphenomandibuläre, з'єднує ость клиноподібної кістки з язичком нижньої щелепи.

Особливістю скронево-нижньощелепного суглоба є те, що завдяки наявності диска головка нижньої щелепи разом з диском може зсуватися вперед на суглобовий горбок. Це відбувається під час: а) жувальних рухів нижньої щелепи з боку, протилежного напрямку зміщення щелепи, коли у іншому суглобі рух відбувається навколо вертикальної осі; б) висування нижньої щелепи вперед; в) кінцевої стадії максимального опускання нижньої щелепи.

В опусканні нижньої щелепи можна виділити три стадії. У *першій* стадії при незначному опусканні нижньої щелепи навколо фронтальної осі рухається тільки головка нижньої щелепи; рух відбувається тільки у нижньому поверсі суглоба. У *другій* стадії рухи відбуваються як у нижньому, так і у верхньому поверхах суглоба, а головка нижньої щелепи починає рухатись навколо фронтальної осі разом із суглобовим диском. У *третьій* стадії значне опускання нижньої щелепи призводить до того, що головка разом з диском виходить вперед на суглобовий горбок. Подальше опускання нижньої щелепи після незначного додаткового зміщення у нижньому поверсі суглоба призводить до вивиху у суглобі. Через те що у скронево-нижньощелепному суглобі анатомічно можливі дуже широкі рухи суглобової головки, у ньому, на відміну від інших суглобів, вивихи стаються без розриву капсули.

Атлanto-потиличний суглоб

Атлanto-потиличний суглоб, articulatio atlantooccipitalis, з'єднує череп з хребто-

вим стовпом. Суглоб утворений верхніми суглобовими поверхнями I шийного хребця та виростками потиличної кістки. Суглоб за будовою є комбінованим, за формою – виростковим, за функцією – двоосовим. У суглобі можливі рухи навколо сагітальної осі – нахил голови вбік – на 20°, навколо фронтальної осі – нахил голови вперед-назад – на 20°.

Суглобова капсула прикріплюється до краю суглобових поверхонь. Атлanto-потиличний суглоб зміцнюється наступними зв'язками:

- **передньою атлanto-потиличною перетинкою (membrana atlantooccipitalis anterior);** вона натягнена між передньою дугою атланта та переднім краєм великого потиличного отвору, а внизу зростається з передньою поздовжньою зв'язкою;

- **задньою атлanto-потиличною перетинкою (membrana atlantooccipitalis posterior);** вона тонша та ширша за попередню, натягнена між задньою дугою атланта та заднім краєм великого потиличного отвору;

- **бічною атлanto-потиличною зв'язкою (lig. atlantooccipitale laterale);** вона з'єднує поперечний відросток атланта з яремним відростком потиличної кістки;

- зв'язками, що йдуть від другого шийного хребця до потиличної кістки (див. “Серединний та бічний атлanto-осьові суглоби”).

З'єднання кісток тулуба

З'єднання кісток хребтового стовпа

У хребтовому стовпі є всі види з'єднань кісток. Для прикладу, безперервні з'єднання існують між крижовими хребцями (у дорослих – синостоз, у дітей – синхондроз), напівперервні з'єднання є між тілами хребців – міжхребцевий симфіз, перервні з'єднання знаходяться між суглобовими відростками хребців – дуговідросткові суглоби.

Міжхребцевий симфіз, symphysis intervertebralis, утворений міжхребцевим

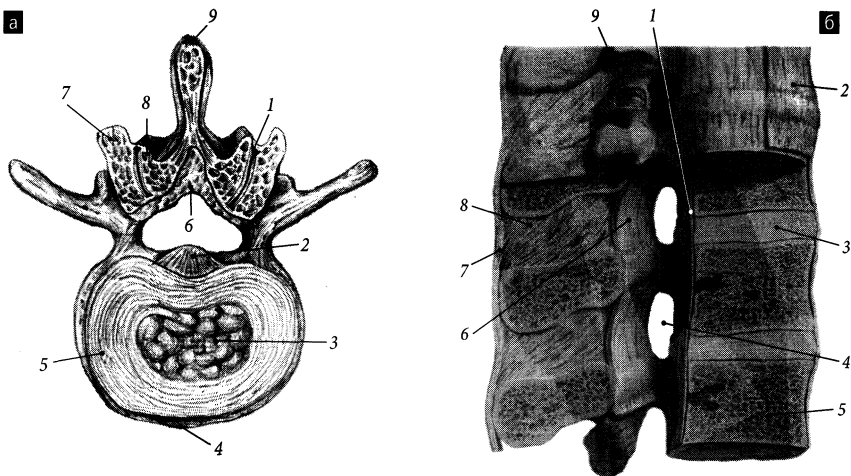


Рис. 70. З'єднання між поперековими хребцями,

а – горизонтальний розтин; вигляд зверху:

1 – articulatio zygapophysialis; 2 – lig. longitudinale posterius; 3 – nucleus pulposus; 4 – lig. longitudinale anterior; 5 – annulus fibrosus; 6 – lig. flavum; 7 – processus articularis superior; 8 – processus articularis inferior; 9 – lig. supraspinale

б – сагітальний розтин; вигляд збоку:

1 – lig. longitudinale posterius; 2 – lig. longitudinale anterior; 3 – discus intervertebralis; 4 – foramen intervertebrale; 5 – corpus vertebrae; 6 – lig. flavum; 7 – lig. supraspinale; 8 – lig. interspinale; 9 – articulatio zygapophysialis

диском, який міститься між тілами хребців (рис. 70). **Міжхребцевий диск**, *discus intervertebralis*, дещо виступає за край тіл хребців, його товщина коливається від 3,0 мм – у найменш рухомому грудному відділі, до 12,0 мм – у найбільш рухомому поперековому відділі хребтового стовпа. Міжхребцевий диск побудований з фіброзної хрящової тканини і складається з двох частин: периферійної частини – **волокнистого кільця** (*annulus fibrosus*) та центрально розташованого **драглистого ядра** (*nucleus pulposus*).

Волокна фіброзного кільця йдуть косо тангенційно від тіла одного хребця до іншого, зв'язуючи їх. Навірядке драглисте ядро є залишком зародкової спинної струни. Драглисте ядро містить набагато менше волокон, позбавлене судин, перебуває під тиском (виступає над розтином міжхребцевого диска) і виконує роль амортизатора у хребтовому стовпі.

Дуговідросткові суглоби, *artt. zygapophysiales*, утворені суглобовими поверхнями суглобових відростків сусідніх хребців. Суглобова поверхня покрита суглобовим хрящем, вона розміщена у шийному відділі в горизонтальній площині, у грудному відділі – у фронтальній площині, у поперековому відділі – майже у сагітальній площині. Дуговідросткові суглоби комбіновані, плоскі, багатоосьові. У них можливі рухи за типом ковзання. У поперекових хребців суглобова поверхня верхніх суглобових відростків ззаду дещо збільшена та заокруглена завдяки наявності сосочкових відростків, але це не впливає на функціональну класифікацію суглоба. Суглобова капсула прикріплюється по краю суглобових поверхонь.

Міжхребцевий симфіз та дуговідросткові суглоби зміцнюються довгими зв'язками, що зв'язують між собою більше двох хребців, та короткими зв'язками, що зв'язують між собою сусідні хребці (рис. 70).

А. Довгі зв'язки

1. Передня поздовжня зв'язка, *lig. longitudinalé antérius*, тягнеться по передній поверхні хребтового стовпа від переднього горбка атланта до тазової поверхні крижової кістки, де впи́тається в окістя.

2. Задня поздовжня зв'язка, *lig. longitudinalé postérius*, натягнена вздовж задньої поверхні тіл хребців всередині хребтового каналу від II шийного хребця до крижового каналу. Вгорі зв'язка продовжується у покривельну перетинку.

Поздовжні зв'язки щільно зрощені з окрястям міжхребцевих дисків, проте пухко – з окістям тіл хребців. Передня поздовжня зв'язка протидіє перерозгинанню хребтового стовпа, а задня поздовжня зв'язка – надзвичайно великому згинанню хребтового стовпа.

3. Надостьова зв'язка, *lig. supraspinále*, натягнена позаду верхівок остистих відростків усіх хребців, прикріплюючись до цих верхівок. У шийному відділі хребта зв'язка значно відступає назад від верхівок остистих відростків, формуючи каркову зв'язку.

Каркова зв'язка (зв'язка карка), *lig. nuchae*, тягнеться від остистого відростка виступного (VII шийного) хребця до зовнішнього потиличного гребеня, досягаючи зовнішнього потиличного виступа. Каркова зв'язка добре розвинена у чотириногих тварин, у яких вона відіграє значну роль в утримуванні голови.

Б. Короткі зв'язки

1. Жовта зв'язка, *lig. flavum*, з'єднує дуги хребців. Вона побудована переважно з еластичних волокон, які надають зв'язці жовтого кольору. Завдяки жовтій зв'язці зменшується навантаження на м'яз-випрямляч хребта під час довгого статичного перебування тулуба людини стоячи у зігнутому стані.

2. Міжостьові зв'язки, *ligg. interspinália*, зв'язують остисті відростки хребців. Вони з'єднуються спереду з жовтою зв'язкою, а ззаду – з надостьовою зв'язкою.

3. Міжпоперечні зв'язки, *ligg. intertransversária*, зв'язують поперечні від-

ростки хребців. Ці зв'язки у шийному відділі роздвоєні або можуть бути відсутніми.

Особливістю міжхребцевих симфізів та дуговідросткових суглобів є те, що вони малорухомі, проте сумація незначних рухів між окремими хребцями дозволяє в усьому хребтовому стовпі виконувати рухи у доволі значному об'ємі. Загальний розмах рухів хребтового стовпа навколо вертикальної осі (обертання) дорівнює близько 120° , нахил вправо-вліво (відведення та приведення) – близько 160° , нахил вперед-назад (згинання та розгинання) – близько 200° . Нахил тулуба супроводжується стисканням диска на боці нахилу, а обертання тулуба супроводжується скрученням диска. Найменша рухливість спостерігається у грудному відділі хребтового стовпа, що пояснюється меншою товщиною міжхребцевих дисків у цьому відділі хребта.

Тривале статичне перебування у вертикальному положенні тулуба (сидіння та стояння) супроводжується стисканням міжхребцевих дисків і зменшенням їхньої товщини, а також розмірів міжхребцевих отворів. Це призводить до стискання спинномозкових нервів, які проходять крізь міжхребцеві отвори, прямуючи від спинного мозку до всіх внутрішніх органів, що є причиною багатьох захворювань. Довготривале стискання міжхребцевих дисків сприяє погіршенню обміну речовин у них та у дуговідросткових суглобах і виникненню остеохондрозу. Найчастіше остеохондроз уражує ті відділи хребтового стовпа, де товстіші міжхребцеві диски – попереківий та шийний.

Зменшення товщини міжхребцевих дисків у людини спостерігається протягом дня, а також з віком. Перебування тулуба у горизонтальному положенні під час відпочинку людини зменшує тиск на міжхребцеві диски і позитивно впливає на відновлювальні процеси у них. Вигини хребтового стовпа, як еволюційне пристосування до вертикального положення лю-

дини, також зменшують стискаюче поздовжнє навантаження на міжхребцеві диски.

*Серединний та бічний
атланта-осьові суглоби*

Серединний атланта-осьовий суглоб, *art. atlantoaxialis mediána*, утворений ямкою зуба та поперечною зв'язкою атланта з одного боку, передньою та задньою суглобовими поверхнями зуба II шийного хребця – з іншого боку. Передня суглобова поверхня зуба осьового хребця зчленовується з ямкою зуба атланта, а задня суглобова поверхня зуба осьового хребця зчленовується з суглобовою поверхнею, що міститься на передній поверхні поперечної зв'язки атланта (**поперечна зв'язка атланта, *lig. transversum atlántis***), натягнена між бічними масами атланта). Таким чином, зуб осьового хребця міститься у волокнисто-кістковому кільці, утвореному поперечною зв'язкою та передньою дугою атланта (див. рис. 71).

Серединний атланта-осьовий суглоб за будовою комбінований, за формою – цилін-

дричний, за функцією – одноосьовий. У цьому суглобі можливе обертання атланта навколо вертикальної осі на 30–40° у кожний бік. Кожний (і передній і задній) суглоб має окрему суглобову капсулу, що прикріплюється до краю суглобових поверхонь.

Бічний атланта-осьовий суглоб, *art. atlantoaxialis laterális*, утворений нижніми суглобовими поверхнями I шийного хребця та суглобовими поверхнями верхніх суглобових відростків II шийного хребця. Суглоб комбінований, плоский, багатоосьовий. Кожний суглоб має окрему суглобову капсулу, що кріпиться до краю суглобових поверхонь.

Серединний та бічний атланта-осьові суглоби зміцнюються такими зв'язками:

- **зв'язка верхівки зуба, *lig. ápicis déntis***, йде від верхівки зуба осьового хребця до переднього краю великого потиличного отвору;
- **крилоподібні зв'язки, *ligg. alária***, натягнені між бічними поверхнями зуба та внутрішніми краями виростків потиличної кістки;
- **поздовжні пучки, *fasciculi longitudinalínales***, хрестоподібної зв'язки

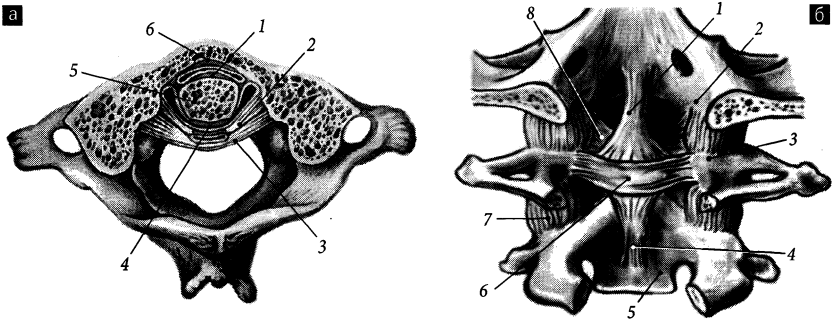


Рис. 71. Серединний атланта-осьовий суглоб, *art. atlantoaxialis mediána*.

а – горизонтальний розтин через зуб осьового хребця, вигляд зверху:

1 – *facies articularis anterior déntis*; 2 – *lig. transversum atlántis*; 3 – *lig. longitudinaline postérius*; 4 – *facies articularis postérior déntis*; 5 – *dens*; 6 – *fóvea déntis*;

б – серединний атланта-осьовий суглоб, *art. atlantoaxialis mediána*, вигляд ззаду:

1, 4 – *fasciculi longitudinalínales*; 2 – *os occipitále*; 3 – *massa laterális atlántis*; 5 – *áxis*; 6 – *lig. transversum atlántis*; 7 – *art. atlantoaxialis laterális*; 8 – *lig. alára*

атланта йдуть від поперечної зв'язки атланта вгору до переднього краю великого потиличного отвору і вниз – до задньої поверхні тіла осевого хребця; поперечна зв'язка атланта разом із поздовжніми пучками формують **хрестоподібну зв'язку атланта** (*lig. cruciforme atlantis*);

– **покрівельна перетинка**, *membrana tectoria*, є немовби продовженням задньої поздовжньої зв'язки хребтового стовпа, починається від задньої поверхні тіла II шийного хребця і прикріплюється до схилю черепа поблизу переднього краю великого потиличного отвору; перетинка отримала назву покрівельної, тому що покриває ззаду зуб, який дещо випинає крізь перетинку у порожнину хребтового каналу.

Попереково-крижовий суглоб

Попереково-крижовий суглоб, art. lumbosacralis, за будовою подібний до поперекових дуговідростчатих суглобів. Окрім передньої та задньої поздовжніх зв'язок, попереково-крижовий суглоб зміцнений **поздовжо-поперековою зв'язкою** (*lig. iliolumbale*), яка прямує від задньої третини клубового гребеня та присередньої поверхні крила клубової кістки до бічної поверхні тіл та до поперечних відростків IV та V поперекових хребців.

Між основою крижової кістки та тілом V поперекового хребця зазвичай знаходиться симфіз. Попереково-крижовий симфіз разом з основою крижової кістки та нижньопередньою поверхнею тіла V поперекового хребця формують мис.

Крижово-куприкове з'єднання

Крижово-куприкове з'єднання, art. sacrococcygea, найчастіше виявляється у вигляді симфізу, який утворений волокнисто-хрящовим диском, розміщеним між верхівкою крижової кістки та основою купри-

кової кістки. У людей похилого віку щільна у цьому диску щезає і симфіз перетворюється на синхондроз. Крижові та куприкові ріжки з'єднуються за допомогою синдесмозу.

Крижово-куприкове з'єднання зміцнюється за допомогою наступних зв'язок.

1. Бічна крижово-куприкова зв'язка, lig. sacrococcygeum laterale, прямує від нижнього краю бічного крижового гребеня до рудимента поперечного відростка I куприкового хребця (аналог міжпоперечних зв'язок хребтового стовпа).

2. Передня крижово-куприкова зв'язка, lig. sacrococcygeum antérieur, є продовженням передньої поздовжньої зв'язки; складається з двох пучків, які конвергують і перехрещуються на передній поверхні куприка.

3. Глибока задня крижово-куприкова зв'язка, lig. sacrococcygeum postérius profundum, є продовженням задньої поздовжньої зв'язки.

4. Поверхнева задня крижово-куприкова зв'язка, lig. sacrococcygeum postérius superficialle, двома тяжами простягається від бічних країв крижового розтвору до задньої поверхні куприкової кістки (аналог жовтої зв'язки хребтового стовпа).

У жінок щільна крижово-куприкового симфізу більша, ніж у чоловіків. Це дозволяє куприку значно відхилитись назад під час пологів.

З'єднання кісток грудної клітки

У грудній клітці є всі види з'єднань кісток. Ребра з'єднуються з хребтовим стовпом за допомогою реброво-хребцевих суглобів, а з грудниною – за допомогою груднинно-ребрових суглобів.

Реброво-хребцеві суглоби, articulationes costovertebrales, складаються з суглоба головки ребра та реброво-поперечного суглоба (рис. 72).

Суглоб головки ребра, art. capitis costae, утворений суглобовою поверхнею головки ребра, верхньою та нижньою ребро-

вими ямками тіл сусідніх хребців. Суглоб комбінований, плоский, багатоосьовий. Суглобова капсула прикріплюється до краю суглобових поверхонь. Суглоб зміцнений внутрішньокапсульною **внутрішньосуглобовою зв'язкою головки ребра** (*lig. capitis costae intraarticuläre*) (зв'язка існує лише у з'єднаннях II–X ребер з хребтом), яка йде від гребеня головки ребра до міжхребцевого диска, та позакапсульною **променистою зв'язкою головки ребра** (*lig. capitis costae radiátum*), яка йде віялоподібно від передньої поверхні головки ребра до передньобічних поверхонь тіл сусідніх хребців і до міжхребцевого диска.

Реброво-поперечний суглоб, *art. costotransversária*, утворений суглобовою поверхнею горбка ребра та ребровою ямкою поперечного відростка хребця, існує у 10-ти верхніх ребер. Суглоб простий, плоский, багатоосьовий. Тонка суглобова капсула прикріплюється до краю суглобових поверхонь.

Суглоб зміцнюється такими зв'язками:

- **реброво-поперечною зв'язкою** (*lig. costotransversarium*), яка йде від шийки ребра до поперечного відростка;
- **верхньою реброво-поперечною зв'язкою** (*lig. costotransversarium superius*), яка йде від гребеня шийки ребра до поперечного відростка вищерозташованого хребця; крізь **реброво-поперечний отвір, *forámen costotransversarium***, що утворюється між верхньою реброво-поперечною зв'язкою та шийкою вищерозташованого ребра, проходить міжребровий нерв;
- **бічною реброво-поперечною зв'язкою** (*lig. costotransversarium laterále*), яка йде від горбка ребра до верхівки поперечного відростка хребця.

Реброво-поперечний суглоб та суглоб головки ребра разом утворюють комбінований реброво-хребцевий суглоб, який за формою є циліндричним, а за функцією – одноосьовим. У цьому комбінованому суглобі рухи відбуваються навколо осі, що проходить через центри його складових суглобів, – піднімання та опускання ребра.

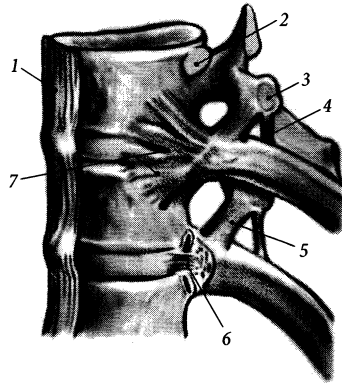


Рис. 72. Реброво-хребцеві суглоби, *articulationes costovertebráles*.

1 – *lig. longitudinale anterius*; 2 – *fovea costalis superior*; 3 – *fovea costalis processus transversii*; 4 – *lig. intertransversarium*; 5 – *lig. costotransversarium superius*; 6 – *lig. capitis costae intraarticulare*; 7 – *lig. capitis costae radiatum*

Груднинно-реброві суглоби, *artt. sternocostáles*, утворені передніми кінцями ребрових хрящів II–VII ребер та відповідними ребровими вирізками груднини. Суглоби прості, плоскі, багатоосьові. Суглобова капсула тонка, є продовженням окістя груднини в охрястя ребрового хряща. Суглоби зміцнюються спереду та ззаду **променистими груднинно-ребровими зв'язками** (*ligg. sternocostalia radiata*). Більш розвинені передні зв'язки формують на поверхні груднини волокнисту **перетинку груднини** (*membrana sterni*). Суглоб другого ребра зміцнюється ще **внутрішньосуглобовою груднинно-ребровою зв'язкою** (*lig. sternocostale intraarticulare*), яка йде від ребрового хряща до ручко-груднинного симфізу. Хрящ VII ребра з мечоподібним відростком зв'язують **реброво-мечоподібні зв'язки, *ligg. costoxiphoidæ***.

Хрящ I ребра з'єднується з грудиною за допомогою **реброво-груднинного синхондрозу I ребра, *synchondrosis costosternalis costae primae***. Між ребровими хрящами

VII–IX ребер містяться **міжхрящові суглоби**, *artt. interchondráles*. Суглобова сумка цих суглобів утворена охрястям ребер, що продовжується на суглоб. Хрящі IX та X ребер з'єднані між собою синдесмально. З'єднання між кістковою та хрящовою частинами ребра також зветься суглобом (реброво-хрящові суглоби (*artt. costochondráles*)), хоча тут і відсутня суглобова порожнина.

Синдесмози грудної клітки, *syndesmóses thorácis*, подані міжребровими перетинками. Між ребровими хрящами натягнені волокна **зовнішньої міжребрової перетинки** (*membrána intercostális externa*), напрямлені зверху вниз та присередньо. Волокна зовнішньої міжребрової перетинки продовжуються у задні відділи міжребрових просторів у волокна зовнішніх міжребрових м'язів (див. “М'язи грудної клітки”). Між задніми кінцями ребер знизу вверх та назад натягнені волокна **внутрішньої міжребрової перетинки** (*membrána intercostális interna*), які є продовженням відповідного внутрішнього міжребрового м'яза біля хребтового стовпа.

Напівперервними у грудній клітці є **мечоподібно-грудинний симфіз**, *symphýsis xiphosternális*, та **ручко-грудинний симфіз**, *symphýsis manubriosternális*. Із часом ручко-грудинний симфіз перетворюється на

ручко-грудинний синхондроз, *synchondrósis manubriosternális*.

З'єднання грудного пояса

Скелет верхньої кінцівки з'єднується зі скелетом тулуба за допомогою ключиці. Тому до **суглобів грудного пояса (пояса верхньої кінцівки)** (*artt. cinguli pectorális [cinguli membri superioris]*) належать груднинно-ключичний та надплечово-ключичний суглоби.

Груднинно-ключичний суглоб, *art. sternoclaviculáris*, утворений ключичною вирізкою груднини та груднинною суглобовою поверхнею ключиці (рис. 73). Суглоб комплексний, бо містить суглобовий диск. **Суглобовий диск**, *discus articuláris*, фіксований до суглобової капсули, поділяє порожнину суглоба на два поверхи. За формою суглоб є сидлоподібним, за функцією – двоосьовим. Основні рухи у суглобі можливі: а) навколо сагітальної осі – піднімання та опускання акроміального кінця ключиці; б) навколо фронтальної осі – обертання навколо власної поздовжньої осі. Завдяки наявності диска у суглобі можливі рухи навколо вертикальної осі – зміщення

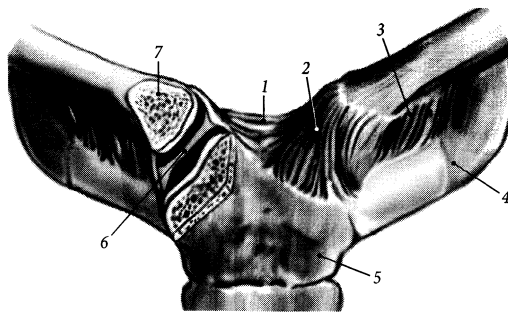


Рис. 73. Груднинно-ключичний суглоб, *art. sternoclaviculáris*, фронтальний розтин через правий груднинно-ключичний суглоб; вигляд спереду.

1 – lig. interclaviculáre; 2 – lig. sternoclaviculáre antérius; 3 – lig. costoclaviculáre; 4 – *costá I*; 5 – *manúbrium stérni*; 6 – *discus articuláris*; 7 – *clavícula*

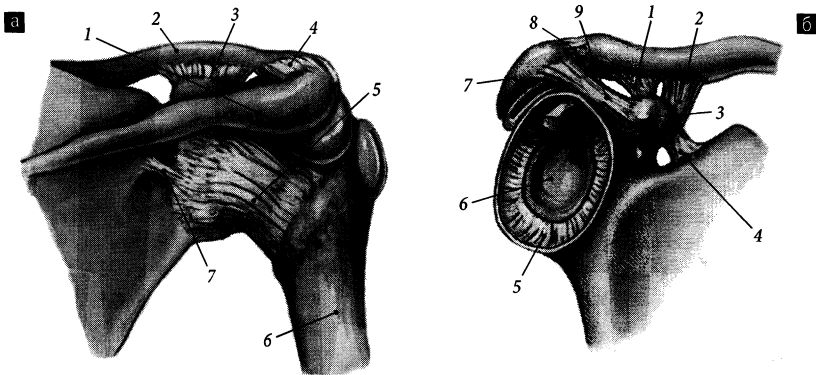


Рис. 74. Надплечово-ключичний суглоб, *art. acromioclaviculáris*, правий, зв'язки лопатки.

а – вигляд ззаду:

1 – acrómion; 2 – clavícula; 3 – lig. coracoclaviculáre; 4 – cápsula articularís acromioclaviculáris; 5 – cápsula articularís; 6 – humerus; 7 – lig. transversum scápuulae inférius;

б – вигляд спереду:

1 – lig. trapezoideum; 2 – lig. conoideum; 3 – procéssus coracoideus; 4 – lig. transversum scápuulae supérius; 5 – lábrum glenoidále; 6 – cávitas glenoidális; 7 – acrómion; 8 – cápsula articularís; 9 – lig. coracoacromiále

надплечового кінця ключиці вперед-назад, а також рухи за типом ковзання. Місце прикріплення суглобової капсули визначається вздовж краю суглобових поверхонь.

Суглоб зміцнюється такими зв'язками:

- **передньою груднинно-ключичною зв'язкою** (*lig. sternoclaviculáre antérius*), яка є потовщенням передньої стінки суглобової капсули;

- **задньою груднинно-ключичною зв'язкою** (*lig. sternoclaviculáre postérius*), яка є потовщенням задньої стінки суглобової капсули;

- **реброво-ключичною зв'язкою** (*lig. costoclaviculáre*) – міцною зв'язкою, яка розміщена збоку від суглоба і гальмує зміщення ключиці вгору;

- **міжключичною зв'язкою** (*lig. interclaviculáre*), яка з'єднує обидві ключиці, заповнюючи внизу яремну вирізку.

Надплечово-ключичний суглоб, *art. acromioclaviculáris*, утворений надплечовою суглобовою поверхнею ключиці та ключичною суглобовою поверхнею акроміона

лопатки (рис. 74). Суглоб комплексний, тому що всередині складається з двох камер, розділених суглобовим диском. **Суглобовий диск, *discus articularis***, побудований з волокнистого хряща, кріпиться до волокнистого шару суглобової капсули і може мати отвір. Суглоб плоский та багатоосовий. Суглобова капсула прикріплюється до краю суглобових поверхонь.

Надплечово-ключичний суглоб зміцнюється надплечово-ключичною та дзьобо-ключичною зв'язками. **Надплечово-ключична зв'язка, *lig. acromioclaviculáre***, утворена потовщенням верхньої частини суглобової капсули. **Дзьобо-ключична зв'язка, *lig. coracoclaviculáre***, складається з **трапецієподібної зв'язки** (*lig. trapezoideum*) та **конусоподібної зв'язки** (*lig. conoideum*), які йдуть від дзьобоподібного відростка лопатки до трапецієподібної лінії та конусоподібного горбка ключиці відповідно.

Лопатка має власні зв'язки, які зв'язують окремі її частини і є **синдесмозами пояса верхньої кінцівки** (*syndesmóses cinguli*

membra superioris). **Дзюбо-надплечова зв'язка, lig. coracoacromiāle**, – потужний фіброзний тяж, що перекидається від дзюбоподібного до надплечового відростка лопатки над плечовим суглобом і формує склепіння цього суглоба. **Верхня поперечна зв'язка лопатки, lig. transversum scapulae superius**, перекидається над вирізкою лопатки, перетворюючи її в отвір, крізь який проходить надлопатковий нерв. **Нижня поперечна зв'язка лопатки, lig. transversum scapulae inferius**, – непостійний тонкий фіброзний тяж, який з'єднує основу лопаткової ості із заднім краєм суглобової западини; під цією зв'язкою проходить низхідна гілка надлопаткової артерії.

З'єднання вільної верхньої кінцівки

З'єднання вільної верхньої кінцівки, juncturae membri superioris liberi, з'єднують кістки вільної верхньої кінцівки між собою та з лопаткою. Всі з'єднання вільної верх-

ньої кінцівки є синовіальними, за винятком безперервного (синдесмального) з'єднання одне з одним тіл кісток передпліччя.

Плечовий суглоб

Плечовий суглоб, art. humeri, утворений головкою плечової кістки та суглобовою западиною лопатки (рис. 75). Доповнює суглобову западину **суглобова губа, labrum glenoidale**, яка зрощена з краєм западини. Суглобова губа побудована з волокнистого хряща. Вона збільшує площу та кривину суглобової поверхні з боку лопатки, майже не зменшуючи при цьому розмах рухів у суглобі. Плечовий суглоб є простим, кулястим, багатоосовим.

Суглобова капсула прикріплюється до вільного краю суглобової губи, до краю суглобової западини та вздовж анатомічної шийки плечової кістки. Волокнистий шар суглобової капсули доволі тонкий, ненапружений і не підсилений

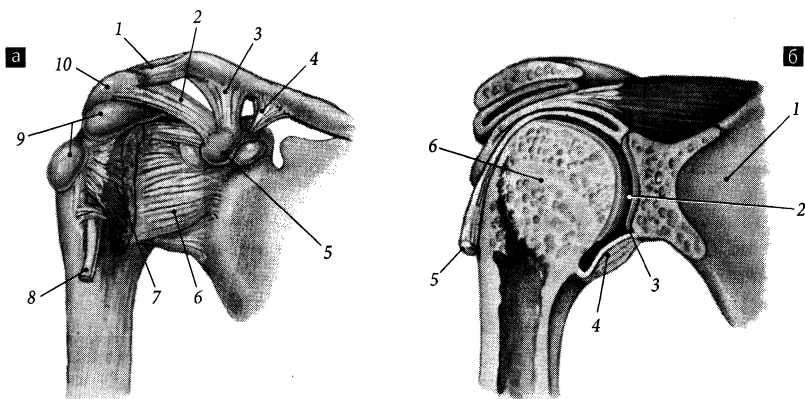


Рис. 75. Плечовий суглоб, *art. humeri*, фронтальний розтин; вигляд спереду.

а – вигляд спереду:

1 – capsula articularis acromioclavicularis; 2 – lig. coracoacromiāle; 3 – lig. trapezoideum; 4 – lig. conoideum; 5 – processus coracoideus; 6 – capsula articularis; 7 – m. subscapularis; 8 – tendo m. bicipitis brachii; 9 – bursa subdeltoidea et bursa subacromialis; 10 – acromion;

б – переріз у фронтальній площині:

1 – scapula; 2 – cavitas glenoidalis; 3 – labrum glenoidale; 4 – capsula articularis; 5 – tendo m. bicipitis brachii; 6 – caput humeri

позакапсульними зв'язками, що дозволяє виконувати рухи в суглобі у великих обсягах навколо усіх осей. Відведення плечової кістки у плечовому суглобі можливе лише до горизонтального рівня, після чого великий горбок плечової кістки впирається у дзюбо-акроміальну зв'язку, і далі плечова кістка може відводитись лише разом з лопаткою та ключицею у груднинно-ключичному суглобі.

Потовщення волокнистого шару капсули виділяються як зв'язки. **Дзюбо-плечова зв'язка**, *lig. coracohumerále*, є потовщенням верхньої стінки капсули плечового суглоба, яке простягається від основи дзюбоподібного відростка до верхніх країв великого та малого горбків плечової кістки, залишаючи їх вільними. Верхня, середня та нижня **суглобово-плечові зв'язки**, *ligg. glenohumerália*, являють собою верхнє, середнє та нижнє потовщення передньої стінки суглобової капсули.

Особливості плечового суглоба є наявність випинів синовіального шару капсули у вигляді піхви та сумки. **Міжгорбкова піхва сухожилка**, *vagina téndinis intertuberculáris*, є пальцеподібним випином суглобової сумки у міжгорбкову борозну. Ця піхва оточує сухожилок двоголової головки двоголового м'яза плеча. **Підсухожилкова сумка підлопаткового м'яза**, *bursa subtendínea músculi subscapuláris*, розміщена між підлопатковим м'язом та основою дзюбоподібного відростка лопатки. Випини суглобової капсули заповнені синовіальною рідиною, завдяки чому зменшується тертя між рухомими анатомічними структурами ділянки суглоба.

Вивихи плеча у плечовому суглобі стаються найчастіше і складають більше половини усіх випадків. Це пояснюється тим, що тут суглобова западина мілка, а суглобова капсула тонка, широка та ненатягнена. Головка плечової кістки при вивиху може зміщуватись вперед, назад і донизу від суглобової западини.

Ліктьовий суглоб

Ліктьовий суглоб, *art. cúbiti*, складний, складається з трьох простих суглобів: променевого, плечо-ліктьового та проксимального променево-ліктьового (рис. 76).

Плечо-променевий суглоб, *art. humeroradíalis*, утворений головочкою плечової кістки та суглобовою ямкою головки променевої кістки. Суглоб кулястий та багатоосьовий. Рухи у плечо-променевому суглобі можливі тільки навколо двох осей і неможливі навколо сагітальної осі через паралельне з'єднання променевої кістки з ліктьовою, яка не може приводитись та відводиться в одноосьовому плечо-ліктьовому суглобі.

Плечо-ліктьовий суглоб, *art. humeroulnáris*, утворений блоком плечової кістки та блоковою вирізкою ліктьової кістки. Суглоб блокоподібний та одноосьовий. У суглобі можливі рухи навколо фронтальної осі – згинання та розгинання.

Проксимальний променево-ліктьовий суглоб, *art. radioulnáris proximális*, утворений суглобовим обводом головки променевої кістки та променевою вирізкою ліктьової кістки. Суглоб є циліндричним та одноосьовим. У суглобі можливе обертання променевої кістки навколо вертикальної осі.

Суглобова капсула є спільною для усіх трьох суглобів, що складають ліктьовий суглоб. Вона прикріплюється: а) на плечовій кістці спереду до верхнього краю вінцевої та променевої ямок, ззаду – трохи нижче верхнього краю ліктьової ямки, по боках – між виростком та надвиростками; б) на променевій кістці – до її шийки; в) на ліктьовій кістці – до краю блокоподібної вирізки. Спереду та ззаду капсула ліктьового суглоба тонка і ненатягнена.

Ліктьовий суглоб зміцнюється такими зв'язками:

– **променевою побічною (обхідною) зв'язкою** (*lig. collaterále radiále*), яка починається від бічного надвиростка плечової кістки, охоплює двома пучками головку променевої кістки і прикріплюється

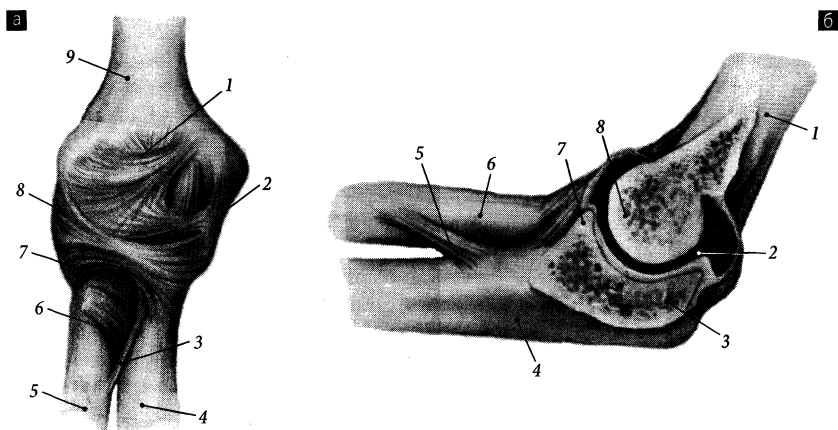


Рис. 76. Ліктьовий суглоб, *art. cubiti*.

а – вигляд спереду:

1 – *capsula articularis*; 2 – *lig. collaterale ulnare*; 3 – *chorda obliqua*; 4 – *ulna*; 5 – *radius*; 6 – *tendo m. bicipitis brachii*; 7 – *lig. anulare radii*; 8 – *lig. collaterale radiale*; 9 – *humerus*;

б – вигляд збоку (сагітальний розтин):

1 – *humerus*; 2 – *cavitas articularis*; 3 – *olecranon*; 4 – *ulna*; 5 – *chorda obliqua*; 6 – *radius*; 7 – *processus coronoideus*; 8 – *trochlea humeri*

до переднього та заднього країв променевої вирізки ліктьової кістки;

– **ліктьовою побічною зв'язкою** (*lig. collaterale ulnare*), яка починається від присереднього надвиростка плечової кістки і прикріплюється до краю блокоподібної вирізки ліктьової кістки;

– **коловою зв'язкою променевої кістки** (*lig. anulare radii*), яка починається від переднього та заднього країв променевої вирізки ліктьової кістки і охоплює головку променевої кістки; **квадратною зв'язкою** (*lig. quadratum*), яка зв'язує дистальний край променевої вирізки ліктьової кістки з шийкою променевої кістки.

Дистальний променево-ліктьовий суглоб

Дистальний променево-ліктьовий суглоб, *art. radioulnaris distalis*, утворений ліктьовою вирізкою променевої кістки та су-

глобовим диском з одного боку, суглобовим обводом та нижньою поверхнею головки ліктьової кістки – з іншого боку. Суглоб є циліндричним та одноосовим. Суглобова порожнина представлена **мішкоподібним закрутком** (*recessus sacciformis*), який продовжується у простір між плоскою нижньою поверхнею ліктьової кістки та суглобовим диском. **Суглобовий диск, *discus articularis***, у вигляді трикутної волокнисто-хрящової пластинки з'єднує дистальний кінець променевої кістки з шилоподібним відростком ліктьової кістки і відділяє ліктьову кістку від кісток зап'ястка.

Дистальний променево-ліктьовий суглоб є комбінованим із проксимальним променево-ліктьовим суглобом. При обертанні у проксимальному променево-ліктьовому суглобі променева кістка обертається навколо власної поздовжньої осі, що проходить через центр її головки. При обертанні у дистальному променево-ліктьовому суглобі променева кістка обертається навколо

вертикальної осі, що проходить через центр головки ліктьової кістки. Ліктьова кістка під час обертання променевої кістки залишається нерухомою.

Проксимальний та дистальний променево-ліктьові суглоби зміцнюються за допомогою променево-ліктьового синдесмозу.

Променево-ліктьовий синдесмоз

Променево-ліктьовий синдесмоз, *syndesmosis radioulnaris*, з'єднує тіла кісток передпліччя і представлений такими фіброзними структурами, як міжкісткова перетинка передпліччя та коса струна.

Міжкісткова перетинка передпліччя, *membrána antebráchii interóssea*, натягнена між міжкістковими краями променевої та ліктьової кісток (рис. 77). Волокна перетинки йдуть косо зверху вниз від променевої до ліктьової кістки. Міжкісткова перетинка містить отвори, крізь які проходять судини та нерв. Від цієї перетинки починаються деякі м'язи передпліччя. **Коса струна**, *chórdá obliqua*, з'єднує горбистість ліктьової кістки з міжкістковим краєм променевої кістки і йде майже перпендикулярно до волокон міжкісткової перетинки.

Суглоби кисті

Суглоби кисті, *artt. manus*, можна поділити на групи: 1) з'єднання кісток передпліччя з кістками зап'ястка; 2) з'єднання кісток зап'ястка; 3) з'єднання між кістками зап'ястка та п'ястка; 4) з'єднання кісток п'ястка; 5) з'єднання кісток п'ястка та пальців; 6) з'єднання кісток пальців.

Променево-зап'ястковий суглоб, *art. radiocarpális*, утворений зап'ястковою суглобовою поверхнею променевої кістки та дистальною поверхнею суглобового диска (*discus articularis*) з одного боку, проксимальними суглобовими поверхнями трьох проксимальних кісток зап'ястка (човноподібної, півмісяцевої та тригранної) – з ін-

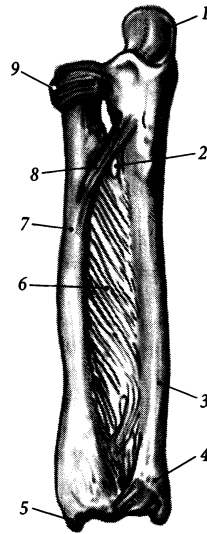


Рис. 77. З'єднання кісток правого передпліччя; вигляд спереду.

1 – incisúra trochleáris; 2 – foramen membránae antebráchii interóssea; 3 – úlna; 4 – cápút úlnae; 5 – procéssus styloídeus; 6 – membrána antebráchii interóssea; 7 – rádius; 8 – chórdá obliqua; 9 – lig. anuláre rádii

шого (рис. 78). Суглоб складний, еліпсоподібний, двоосовий. У суглобі можливі рухи навколо сагітальної осі – відведення та приведення, навколо фронтальної осі – згинання та розгинання. Суглобова капсула тонка, прикріплюється до краю суглобових поверхонь.

Променево-зап'ястковий суглоб укріплюється наступними зв'язками:

1. Променева побічна зв'язка зап'ястка, *lig. collaterále cárpi radiále*, натягнена між шилоподібним відростком променевої кістки та човноподібною кісткою.

2. Ліктьова побічна зв'язка зап'ястка, *lig. collaterále cárpi ulnáre*, простягається від шилоподібного відростка ліктьової кістки до тригранної та горохоподібної кісток.

3. Долонна променево-зап'ясткова зв'язка, *lig. radiocarpále palmáre*, йде від

шилоподібного відростка та долонного краю зап'ясткової суглобової поверхні променевої кістки до човноподібної, півмісяцевої, тригранної та головчастої кісток зап'ястка.

4. Тильна променево-зап'ясткова зв'язка, *lig. radiocarpale dorsale*, йде від тильної поверхні дистального кінця променевої кістки до тилу човноподібної, півмісяцевої та тригранної кісток.

5. Долонна ліктьово-зап'ясткова зв'язка, *lig. ulnocarpale palmare*, починається від шилоподібного відростка ліктьової кістки та суглобового диска і прикріплюється до півмісяцевої, тригранної та головчастої кісток.

Суглоби зап'ястка, *artt. carpi*, представлені такими суглобами. Між кістками зап'ястка знаходяться прості, плоскі, багатосьові та малорухомі міжзап'ясткові суглоби, *artt. intercarpales*. Сукупність міжзап'ясткових суглобів, що розташовані між проксимальним та дистальним рядами кісток зап'ястка, зветься **середньозап'ястковим суглобом** (*art. mediocarpalis*). Середньозап'ястковий суглоб складний, S-подібної конфігурації, малорухомий. Порожнина суглоба сполучається з порожнинами інших міжзап'ясткових та зап'ясто-п'ясткових суглобів.

Капсула міжзап'ясткових та середньозап'ясткового суглобів тонка, зміцнюється такими зв'язками:

1. Променева зв'язка зап'ястка, *lig. carpi radiatum*, – найбільша зв'язка зап'ястка. Являє собою сукупність пучків волокон, які розходяться від головчастої кістки до поряд розходяться кісток.

2. Долонні міжзап'ясткові зв'язки, *ligg. intercarpalia palmaria*, – короткі зв'язки, які натягнені між окремими кістками зап'ястка з променевого боку.

3. Тильні міжзап'ясткові зв'язки, *ligg. intercarpalia dorsalia*, натягнені між кістками зап'ястка з тильного боку.

4. Міжкісткові міжзап'ясткові зв'язки, *ligg. intercárpea interóssea*, – внутрішньо-капсульні зв'язки, які зв'язують кістки зап'ястка одне з одним.

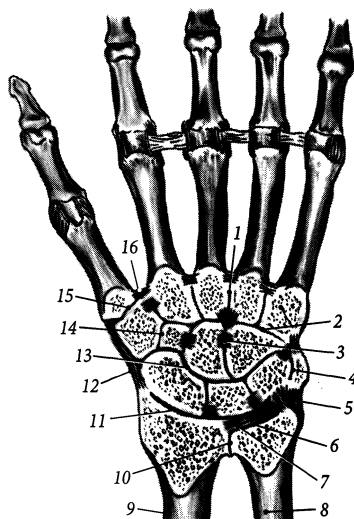


Рис. 78. Суглоби кисті, *artt. manus*; фронтальний розтин.

1 – *art. intermetacarpalis*; 2 – *artt. carpometacarpales*; 3 – *ligg. intercarpalia*; 4 – *art. óssis pisiformis*; 5 – *lig. collaterale carpi ulnare*; 6 – *art. radioulnaris distalis*; 7 – *discus articularis*; 8 – *úlna*; 9 – *rádius*; 10 – *recessus sacciformis*; 11 – *art. radiocarpalis*; 12 – *lig. collaterale carpi radiale*; 13 – *art. mediocarpalis*; 14 – *art. intercarpalis*; 15 – *art. carpometacarpalis póllicis*; 16 – *lig. metacarpale interósseum*

Суглоб горохоподібної кістки, *art. óssis pisiformis*, з'єднує горохоподібну та тригранну кістки. Суглоб простий, плоский, багатосьовий. Слабка суглобова капсула прикріплена до краю суглобових поверхонь. Зв'язками суглоба є розгалуження кінцевої частини сухожилка ліктьового згинача зап'ястка, у товщі якого залягає сама горохоподібна кістка. **Горохово-гачкувата зв'язка, *lig. pisohamatum***, прямує від горохоподібної кістки до гачка гачкуватої кістки. **Горохово-п'ясткова зв'язка, *lig. pisometacarpale***, йде від горохоподібної кістки до основ V та III п'ясткових кісток.

Зап'ястково-п'ясткові суглоби, *artt. carpometacarpales*, утворені дистальними поверхнями дистального ряду кісток зап'ястка та суглобовими поверхнями основ

п'ясткових кісток. Окрім зап'ястково-п'ясткового суглоба великого пальця, ці суглоби є складними, вони складаються з сукупності простих багатоосьових суглобів і мають спільну капсулу, яка прикріплюється до країв суглобових поверхонь.

Зап'ястково-п'ястковий суглоб великого пальця, *art. carpometacarpális pólcicis*, утворений дистальною поверхнею кістки-трапеції та суглобовою поверхнею основи I п'ясткової кістки. Суглоб простий, сидлоподібний, двоосьовий. У ньому можливі рухи навколо сагітальної осі – відведення та приведення, а також навколо кософронтальної осі – **протиставлення**, *oppositio*, великого пальця іншим пальцям кисті при його згинанні та **зворотній рух**, *repositio*. Сукупність цих рухів уможливорює майже колові рухи у суглобі.

Зап'ястково-п'ясткові суглоби укріплюються **долонними зап'ястково-п'ястковими зв'язками**, *ligg. carpometacarpalia palmária*, та **тильними зап'ястково-п'ястковими зв'язками**, *ligg. carpometacarpalia dorsália*.

Міжп'ясткові суглоби, *artt. intermetacarpáles*, утворені бічними поверхнями основ II–V п'ясткових кісток. Суглоби прості, плоскі, багатоосьові, малорухомі. Суглобова порожнина сполучається з порожниною зап'ястково-п'ясткових суглобів. Зв'язки, які зміцнюють суглоби, натягнені у поперечному напрямі між основами п'ясткових кісток. 1. **Долонні п'ясткові зв'язки**, *ligg. metacarpalia palmária*, у кількості трьох, зв'язують основи II–V плеснових кісток. 2. **Тильні п'ясткові зв'язки**, *ligg. metacarpalia dorsália*, у кількості чотирьох, зв'язують основи усіх п'ясткових кісток. 3. **Міжкісткові п'ясткові зв'язки**, *ligg. metacarpalia interóssea*, – чотири внутрішньокапсульні зв'язки, що зв'язують основи I–V плеснових кісток.

П'ястково-фалангові суглоби, *artt. metacarpophalangeáles*, утворені суглобовими поверхнями головок п'ясткових кісток та ямками на основах проксимальних фаланг

пальців. Суглоби прості, кулясті та багатоосьові, окрім суглоба I пальця – еліпсоподібного та двоосьового (у ньому можливі рухи навколо фронтальної та сагітальної осей). Суглобові капсули добре натягнені і прикріплюються до країв суглобових поверхонь. Суглоби зміцнюються **побічними зв'язками** (*ligg. collateralia*), які натягуються при згинанні у суглобах, та **долонними зв'язками** (*ligg. palmária*), які утворюють жолоб для сухожилків згиначів пальців.

Головки II–V п'ясткових кісток з'єднуються між собою ендесмально, за допомогою **глибокої поперечної п'ясткової зв'язки** (*lig. metacarpale transversum profundum*). П'ясткові кістки та зв'язки обмежують **міжкісткові простори п'ястка** (*spátia interóssea metacápi*).

Міжфалангові суглоби кисті, *artt. interphalangeae manus*, утворені головками та основами сусідніх фаланг одного пальця. Суглоби прості, блокоподібні, одноосьові. У суглобах можливі рухи навколо фронтальної осі – згинання та розгинання. Суглобові капсули ненатягнені, зміцнюються з боків **побічними зв'язками** (*ligg. collateralia*), а спереду – **долонними зв'язками** (*ligg. palmária*), які приймають участь в утворенні жолоба для сухожилків згиначів пальців.

З'єднання тазового пояса

З'єднання тазового пояса, *junctúrae cinguli membri inferiôris*, подані усіма видами з'єднань кісток. Клубова, сиднича та лобкова кістки з'єднуються одна з одною безперервно (синостозом) в єдину тазову кістку, а також синдесмозом у ділянці задульного отвору. Тазові кістки з'єднуються одна з одною спереду напівперервно (лобковим симфізом), а ззаду з'єднуються з крижовою кісткою перервним з'єднанням (парним крижово-клубовим суглобом).

Крижово-клубовий суглоб, *art. sacroillaca*, правий та лівий, утворений вушкоподібними поверхнями крижової та клубової

кісток. Суглобова поверхня на обох кістках вкрита шаром волокнистого хряща, товщина якого більша на крижовій кістці. Суглоб комбінований, плоский, багатоосовий. Суглоб є малорухомих (амфіартрозом), у ньому можливі незначні рухи за типом ковзання.

Капсула крижово-клубового суглоба щільна та натягнена, вона підсилена спереду **передньою крижово-клубовою зв'язкою** (*lig. sacroiliacum antérius*), ззаду – короткою але міцною **міжкістковою крижово-клубовою зв'язкою** (*lig. sacroiliacum interósseum*), яка натягнена між крижовою та клубовою горбистостями, і ще дорсальніше – **задньою крижово-клубовою зв'язкою** (*lig. sacroiliacum postérius*), яка починається від бічного крижового гребеня і прикріплюється до клубової кістки від верхньої до нижньої задніх клубових остей (рис. 79).

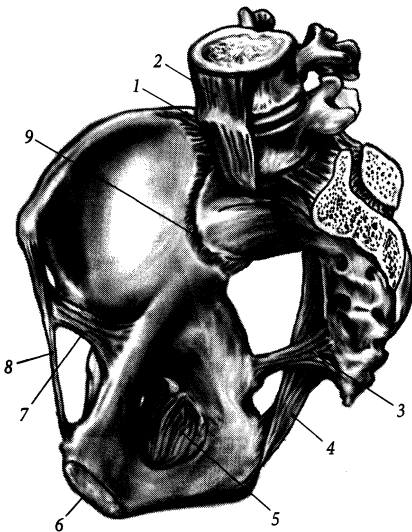


Рис. 79. Суглоби пояса нижньої кінцівки, *artt. cinguli membri inferiōris*; вигляд спереду.

1 – *lig. iliolumbale*; 2 – *lig. longitudinale antérius*; 3 – *lig. sacrospinale*; 4 – *lig. sacrotuberale*; 5 – *membrana obturatoria*; 6 – *symphysis pūbica*; 7 – *arcus iliopectineus*; 8 – *lig. inguinale*; 9 – *lig. sacroiliacum antérius*

Крижово-клубовий суглоб зміцнюється також зв'язками, які розміщуються на деякій відстані від нього і прикріплюються до сусідніх кісток, що безперервно або напівперервно з'єднані з крижовою та клубовою кісткою. **Клубово-поперекова зв'язка**, *lig. iliolumbale*, прямує від задньої третини клубового гребеня та прилеглої частини клубової ямки до бічної поверхні тіл та до поперечних відростків IV, V поперекових хребців. **Крижово-остьова зв'язка**, *lig. sacrospinale*, починається від бічної частини крижової кістки та бічної поверхні куприка і прикріплюється до сідничої ості, перетворюючи велику сідничу вирізку у **великий сідничий отвір** (*forāmen ischiadicum mājus*). **Крижово-горбова зв'язка**, *lig. sacrotuberale*, йде від бічних країв крижової та куприкової кісток до сідничого горба. Кінцеві пучки крижово-горбової зв'язки, що загинаються на внутрішню поверхню сідничої кістки, звуться **серпоподібним відростком** (*processus falciformis*). Крижово-горбова зв'язка разом з крижово-остьовою зв'язкою та малою сідничою вирізкою обмежують **малий сідничий отвір** (*forāmen ischiadicum minus*). Крізь сідничі отвори із порожнини таза виходять м'язи, судини та нерви.

Лобковий симфіз, *symphysis pūbica*, утворений симфізними поверхнями лобкових кісток, які покриті гіаліновим хрящем. Між симфізними поверхнями знаходиться волокнисто-хрящовий **міжлобковий диск**, *discus interpūbicus*. У верхній частині диска є сагітально розташована щілина. Симфіз укріплюється двома поперечно розміщеними зв'язками: зверху – **верхньою лобковою зв'язкою** (*lig. pūbicum supérius*), знизу – **нижньою лобковою зв'язкою** (*lig. pūbicum inférius*). У жінок міжлобковий диск товстийший та коротший, ніж у чоловіків. Щілина всередині диска ширша у жінок, особливо у вагітних. У нормі рухи у лобковому симфізі можливі у жінок під час пологів.

Затульна перетинка, *membrana obturatoria*, натягнена по краю однойменного отвору таза. Перетинка затуляє отвір не

повністю, а залишає вільною верхньобічну ділянку біля затульної борозни, формуючи разом з борозною і затульними горбками затульний канал (*canalis obturatorius*), через який проходять однойменні судини та нерви.

З'єднання вільної нижньої кінцівки

З'єднання вільної нижньої кінцівки, *juncturae membri inferioris liberi*, з'єднують кістки вільної нижньої кінцівки між собою та з тазовою кісткою. Всі ці з'єднання є синовіальними, за винятком безперервного (синдесмального) з'єднання одне з одним тіл і дистальних кінців кісток гомілки.

Кульшовий суглоб

Кульшовий суглоб, *art. coxae*, утворений кульшовою западиною тазової кістки та головкою стегнової кістки. Суглобовою поверхнею, вкритою гіаліновим хрящем, у кульшовій западині є тільки півмісяцева поверхня. Півмісяцеву поверхню для збільшення суглобової поверхні з боку тазової кістки доповнюють губа та поперечна зв'язка кульшової западини.

Губа кульшової западини, *labrum acetabuli*, побудована з волокнистого хряща, прикріплюється до краю кульшової западини. Поперечна зв'язка кульшової западини, *lig. transversum acetabuli*, перекидається через вирізку кульшової западини, замикаючи півмісяцеву поверхню та кульшову губу. Ямка кульшової западини заповнена жировою тканиною. Усі названі структури кульшової западини з боку суглобової порожнини вкриті синовіальною перетинкою (рис. 80).

Кульшовий суглоб є простим (у дітей – складним, тому що з боку кульшової западини утворений трьома тазовими кістками), чашоподібним та багатоосовим. Суглобова капсула прикріплюється до краю кульшової западини таким чином, що кульшова губа опиняється всередині суглобової порожнини. На стегновій кістці суглобова капсула прикріплюється спереду – вздовж міжвертлюгової лінії, а ззаду – присередньо від міжвертлюгового гребеня таким чином, що більша частина шийки стегнової кістки знаходиться у порожнині суглоба. У зв'язку з цим, у травматології розрізняють внутрішньосуглобові та позасуглобові переломи шийки стегнової кістки.

До внутрішньокапсульних зв'язок кульшового суглоба, окрім поперечної зв'язки

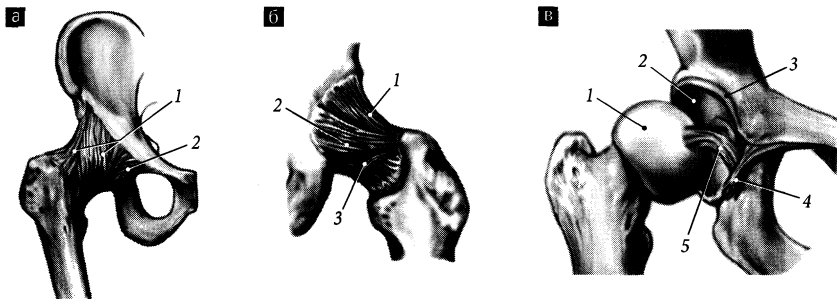


Рис. 80. Кульшовий суглоб, *art. coxae*.

а – вигляд спереду: 1 – *lig. iliofemorale*; 2 – *lig. pubofemorale*;

б – вигляд ззаду: 1 – *lig. iliofemorale*; 2 – *lig. ischiofemorale*; 3 – *zona orbicularis*;

в – суглобова капсула розрізана і головка кістки виведена з кульшової ямки: 1 – *cartilago articularis*; 2 – *facies lunata*; 3 – *labrum acetabulare*; 4 – *lig. transversum acetabuli*; 5 – *lig. capitis femoris*

кульшової западини, належить зв'язка **голівки стегнової кістки**, *lig. capitis femoris*, яка починається від поперечної зв'язки і прикріплюється до ямки головки стегнової кістки. У товщі зв'язки проходить артерія, що живить головку стегнової кістки, завдяки чому головка не відмирає після перелому шийки стегнової кістки, якщо не пошкоджена ця зв'язка. Функціональне значення зв'язки головки стегнової кістки полягає також в амортизації струсів під час рухів у кульшовому суглобі. Механічну роль в утримуванні головки стегнової кістки у кульшовій западині зв'язка відіграє лише в ембріональному періоді розвитку. У дорослих людей функцію посилення суглобової капсули виконують міцніші позакапсульні зв'язки.

До позакапсульних зв'язок кульшового суглоба належать такі зв'язки:

- **клубово-стегнова зв'язка**, *lig. iliofemorale*, починається від передньої нижньої клубової ості, йде вздовж передньої поверхні капсули суглоба і прикріплюється до міжвертлюгової лінії; є найпотужнішою зв'язкою людини, яка допомагає утримувати тулуб у вертикальному положенні; складається з основної **нижньої частини** (*pars descendens*) та **поперечної частини** (*pars transversa*), яка продовжується у колосний пояс;

- **лобково-стегнова зв'язка**, *lig. pubofemorale*, йде від затульного гребеня верхньої гілки лобкової кістки до присереднього відрізка міжвертлюгової лінії;

- **сідничо-стегнова зв'язка**, *lig. ischiofemorale*, прямує від тіла сідничої кістки до передньої частини великого вертлюга стегнової кістки;

- частина пучків волокнистої частини суглобової капсули, які починаються трохи нижче передньої нижньої клубової ості, охоплюють суглобову капсулу і притискують її до шийки стегнової кістки, називаються **коловим поясом** (*zona orbicularis*).

Усі позакапсульні зв'язки щільно зрощені з волокнистою частиною капсули кульшового суглоба.

Колінний суглоб

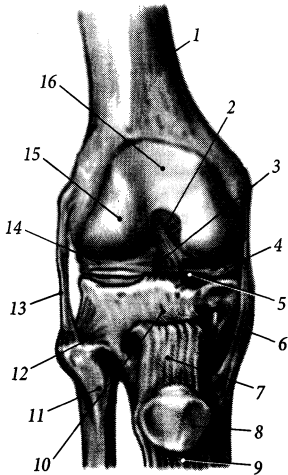
Колінний суглоб, *art. genus*, утворений суглобовими поверхнями виростків та накілковою поверхнею дистального кінця стегнової кістки, верхньою суглобовою поверхнею великогомілкової кістки, суглобовою поверхнею накілінки (рис. 81 а, б). Суглоб складно побудований і комплексний. Неконгруентність суглобових поверхонь коліна певною мірою вирівнюється менісками.

Два меніски (**присередній меніск**, *meniscus mediālis*, та **бічний меніск**, *meniscus laterālis*) мають вигляд пластинок півмісяцевої форми, що лежать на верхній суглобовій поверхні великогомілкової кістки. Вони побудовані з волокнистого хряща. Товстішим зовнішнім краєм меніски зрощені з суглобовою капсулою і є малорухомими, особливо якщо ще зростаються з побічними зв'язками суглоба. Внутрішній край менісків витончений. Кінці передніх та задніх рогів менісків безпосередньо і за допомогою коротких зв'язок прикріплюються до міжви́росткового підвищення.

Колінний суглоб за формою є виростковим, за функцією – двоосовим. Навколо фронтальної осі у суглобі можливі рухи згинання та розгинання. Незначні обертання гомілки навколо вертикальної осі можливі лише при напівігнутому коліні (при розігнутому стані у колінному суглобі рухам обертання запобігають натягнені зв'язки суглоба). Під час згинання гомілки накілінки спускається донизу і вміщується у проміжку між виростками, закриваючи спереду міжви́росткову ямку, захищаючи тим самим суглоб, наприклад, при стоянні на колінах.

Суглобова капсула прикріплюється на стегновій кістці спереду та ззаду на 1,0 см вище суглобових поверхонь, а збоку – під надвиростками. На великогомілковій кістці та накілінку капсула прикріплюється до краю суглобових поверхонь. Суглоб укріплюється внутрішньокапсульними, капсульними та позакапсульними зв'язками.

а

Рис. 81. Колінний суглоб, *art. genus* (правий).

а – вигляд спереду:

1 – os femorale; 2 – lig. cruciatum posterius; 3 – lig. cruciatum anterius; 4 – meniscus medialis; 5 – lig. transversum genus; 6 – lig. collateralé tibiale; 7 – lig. patellae; 8 – facies articularis patellae; 9 – tendo m. quadriceps femoris; 10 – tibia; 11 – fibula; 12 – lig. capitis fibulae anterius; 13 – lig. collateralé fibulare; 14 – meniscus lateralis; 15 – condylus lateralis; 16 – facies patellaris;

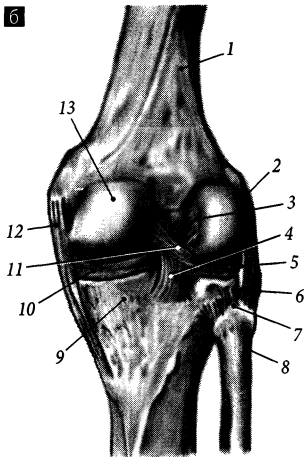
б – вигляд ззаду:

1 – os femorale; 2 – condylus lateralis; 3 – lig. cruciatum anterius; 4 – lig. cruciatum posterius; 5 – meniscus lateralis; 6 – lig. collateralé fibulare; 7 – lig. capitis fibulae posterius; 8 – fibula; 9 – condylus medialis; 10 – meniscus medialis; 11 – lig. meniscomemorale posterius; 12 – lig. collateralé tibiale; 13 – condylus medialis;

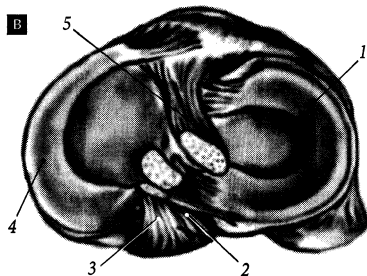
в – вигляд зверху (горизонтальний розтин):

1 – meniscus lateralis; 2 – lig. meniscomemorale posterius; 3 – lig. cruciatum posterius; 4 – meniscus medialis; 5 – lig. cruciatum anterius

б



в



І. Внутрішньокапсульні зв'язки колінного суглоба:

1. Поперечна зв'язка коліна, *lig. transversum genus*, з'єднує передні роги менісків (рис. 81 в).

2. Передня схрещена зв'язка, *lig. cruciatum anterius*, йде від внутрішньої поверхні бічного виростка стегнової кістки до переднього міжвиросткового поля.

3. Задня схрещена зв'язка, *lig. cruciatum posterius*, йде від внутрішньої поверхні присереднього виростка стегнової кістки до заднього міжвиросткового поля.

Схрещені зв'язки натягуються при повному розгинанні у колінному суглобі і блокують суглоб, унеможливаючи зсув проксимального кінця великогомілкової кістки вперед або назад.

4. Передня меніско-стегнова зв'язка, *lig. meniscomemorale anterius*, непостійна, йде паралельно передній схрещеній зв'язці від переднього рогу присереднього меніска до внутрішньої поверхні бічного виростка стегнової кістки.

5. Задня меніско-стегнова зв'язка, *lig. meniscomemorale posterius*, йде паралельно задній схрещеній зв'язці від заднього рогу бічного меніска до внутрішньої поверхні присереднього виростка стегнової кістки.

II. Капсульні зв'язки колінного суглоба знаходяться на задній (підколінній) стінці його фіброзної капсули.

1. Коса підколінна зв'язка, *lig. popliteum obliquum*, являє собою кінцеву частину пучків сухожилка напівперетинчастого м'яза, які йдуть у косому напрямі від присереднього виростка великогомілкової кістки до бічного виростка стегнової кістки.

2. Дугоподібна підколінна зв'язка, *lig. popliteum arcuatum*, являє собою пучки волокон, що йдуть від бічного виростка стегнової кістки і охоплюють підколінний м'яз по виходу його з порожнини колінного суглоба. Низхідна частина волокон зв'язки прикріплюється до головки малоомілкової кістки.

III. Позакапсульні зв'язки розташовані спереду та з обох боків суглоба.

1. Зв'язка наколінка, *lig. patellae*, є кінцевим відрізком серединних пучків сухожилка чотириголового м'яза стегна, у товщі якого наколінок лежить як сесамоподібна кістка. Зв'язка прямує від верхівки наколінка до великогомілкової горбистості.

2. Присередній утримувач наколінка, *retinaculum patellae mediale*, є кінцевим відділом присередніх пучків сухожилка чотириголового м'яза стегна, утворених сухожилком присереднього широкого м'яза стегна. Зв'язка прямує від присереднього краю наколінка до великогомілкової горбистості.

3. Бічний утримувач наколінка, *retinaculum patellae laterale*, є кінцевим відрізком бічних пучків сухожилка чотириголового м'яза стегна, утворених сухожилком бічного широкого м'яза стегна. Зв'язка прямує від бічного краю наколінка до великогомілкової горбистості.

4. Великоомілкова побічна зв'язка, *lig. collaterale tibiale*, – плоска зв'язка, що лежить з медіального боку суглоба. Вона починається від присереднього надвиростка стегнової кістки і прикріплюється до присереднього виростка великогомілкової кістки.

5. Малоомілкова побічна зв'язка, *lig. collaterale fibulare*, – шнуроподібна зв'язка, що лежить з латерального боку суглоба. Вона починається від бічного надвиростка стегнової кістки і прикріплюється до головки малоомілкової кістки.

Особливістю колінного суглоба є наявність синовіальних сумок та великих скупчень жирової тканини.

Піднаколінкове жирове тіло, *corpus adiposum infrapatellare*, являє собою виріст синовіального шару капсули у порожнину колінного суглоба, яке заповнене жировою тканиною. Воно розміщене під наколінком у передньому відділі суглобової порожнини і складається з наступних складок. **Крилоподібні складки, *plicae alares***, парні, розташовані знизу та з обох боків наколінка. **Піднаколінкова синовіальна складка, *plica synovialis infrapatellaris***, є продовженням центральної частини крилоподібних складок дозад, вглиб міжвиросткової ямки.

Синовіальні сумки, *bursae synoviales*, розташовуються між кістками та сухожилками м'язів у місці їх прикріплення до кісток, або між іншими взаємно рухливими структурами для зменшення обопільного тертя. Сумки дуже варіюють за кількістю та розмірами і часто сполучаються з порожниною колінного суглоба. Найпостійнішими і найбільшими серед них є **наднаколінкова сумка, *bursa suprapatellaris***, яка розміщена між сухожилком чотириголового м'яза стегна та стегною кісткою, видовжуючись на 5–6 см вище основи наколінка, **глибока піднаколінкова сумка, *bursa infrapatellaris profunda***, яка знаходиться між сухожилком чотириголового м'яза стегна та великогомілковою кісткою, **підколінний заступ, *recessus subpopliteus***, який лежить між сухожилком підколінного м'яза та бічним виростком стегнової кістки. Показною серед синовіальних сумок є **підшкірна переднаколінкова сумка, *bursa subcutanea prepatellaris***, завдяки якій шкіра легко ковзає по передній поверхні наколінка.

З'єднання кісток гомілки

Суглоби стопи

Проксимальні кінці кісток гомілки з'єднуються між собою перервним сполученням, а тіла та дистальні кінці – безперервним.

Велико-малогомілковий (міжгомілковий) суглоб, *art. tibiofibuláris*, утворений малоогомілковою суглобовою поверхнею великогомілкової кістки та суглобовою поверхнею головки малоогомілкової кістки. Суглоб простий, плоский, багатоосьовий. Суглобова капсула сильно натягнена і прикріплюється до краю суглобових поверхонь. Спереду капсула підсилена **передньою зв'язкою головки малоогомілкової кістки** (*lig. cápitis fibulae antérius*), а ззаду – **задньою зв'язкою головки малоогомілкової кістки** (*lig. cápitis fibulae postérius*). Суглобова порожнина інколи сполучається з порожниною колінного суглоба.

Тіла гомилкових кісток з'єднані одне з одним синдесмально, за допомогою **міжкісткової перетинки гомілки** (*membrána interóssea crúris*), яка прикріплюється до міжкісткових країв тіл гомилкових кісток. У верхній частині перетинка має отвір для судин та нерва.

Дистальні кінці гомилкових кісток з'єднані **велико-малогомілковим (міжгомілковим) синдесмозом** (*syndesmósis tibiofibuláris*), утвореним короткими фіброзними пучками, натягненими між малоогомілковою вирізкою великогомілкової кістки та прилеглою поверхнею дистального кінця малоогомілкової кістки. Спереду синдесмоз посилений **передньою велико-малогомілковою зв'язкою** (*lig. tibiofibuláre antérius*), а ззаду – **задньою велико-малогомілковою зв'язкою** (*lig. tibiofibuláre postérius*). Зазвичай порожнина гомилковостопного суглоба заходить вгору на декілька міліметрів у щілину між гомилковими кістками. Інколи суглобова порожнина досягає значної глибини міжгомілкової щілини; у цьому випадку утворюється дистальний велико-малогомілковий суглоб.

Суглоби стопи, *art. pédís*, можна поділити на такі групи: 1) з'єднання кісток гомілки з надп'яtkовою кісткою; 2) з'єднання кісток заплесна; 3) з'єднання між кістками заплесна та плесна; 4) з'єднання кісток плесна; 5) з'єднання кісток пальців.

Гомилковостопний (надп'яtkово-гомилковий) суглоб, *art. talocrurális*, утворений нижньою суглобовою поверхнею великогомілкової кістки, суглобовими поверхнями присередньої та бічної кісточок, суглобовими поверхнями блока надп'яtkової кістки (рис. 82). З боку гомилкових кісток поверхня гомилковостопного суглоба доповнюється нижніми частинами передньої та задньої міжгомилкових зв'язок, які вкриті синовіальною перетинкою. Зв'язки перетворюють майже плоску нижню суглобову поверхню великогомілкової кістки в увігнуту суглобову поверхню вилки гомилкових кісток.

Гомилковостопний суглоб складний, блокоподібний, одноосьовий. У суглобі можливі рухи навколо фронтальної осі: згинання (підшовве згинання) та розгинання (тильне згинання). Суглобова капсула майже скрізь прикріплюється до країв суглобових поверхонь і лише спереду – до шийки надп'яtkової кістки, дещо відступивши вперед від краю суглобового хряща, який вкриває блок надп'яtkової кістки. Спереду та ззаду суглобова капсула ненапружена. З обох боків капсула міцна, натягнена і підсилена побічними зв'язками.

1. Присередня побічна зв'язка (дельтоподібна зв'язка), *lig. collaterále mediále (deltoideum)*, розміщена з медіального боку суглоба, має вигляд великої грецької літери Δ і складається з чотирьох частин: **великогомілко-вочовноподібна частина, *pars tibionaviculáris***, зв'язує присередню кісточку з тильною поверхнею човноподібної кістки; **великогомілково-п'яtkова частина, *pars tibiocalcánea***, йде від присередньої

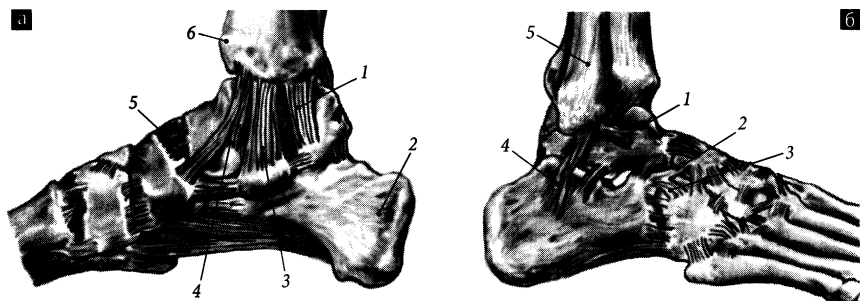


Рис. 82. Гомілковостопний суглоб, *art. talocruralis* (правий).

а – вигляд зсередини:

1 – *pars tibiotalaris posterior* (lig. mediale); 2 – calcaneus; 3 – *pars tibiocalcanea*; 4 – *pars tibiotalaris anterior*; 5 – *pars tibionavicularis*; 6 – tibia;

б – вигляд зовні:

1 – lig. talofibulare anterior; 2 – lig. calcaneonavicular; 3 – lig. calcaneocuboideum; 4 – lig. calcaneofibulare; 5 – fibula

кісточки до підпори надп'яркової кістки; **передня великогомілково-надп'яркова частина**, *pars tibiotalaris anterior*, зв'язує передній край присередньої кісточки з шийкою надп'яркової кістки; **задня великогомілково-надп'яркова частина**, *pars tibiotalaris posterior*, йде від заднього краю присередньої кісточки до присереднього горбка надп'яркової кістки.

2. Бічна побічна зв'язка, *lig. collaterale laterale*, розміщена з латерального боку суглоба і складається з трьох зв'язок: **передня надп'ярково-малогомілкова зв'язка**, *lig. talofibulare anterior*, з'єднує бічну кісточку з шийкою надп'яркової кістки; **задня надп'ярково-малогомілкова зв'язка**, *lig. talofibulare posterior*, йде від ямки бічної кісточки до бічного горбка надп'яркової кістки; **п'ярково-малогомілкова зв'язка**, *lig. calcaneofibulare*, прямує від бічної кісточки вниз та назад до бічної поверхні п'яркової кістки.

Особливості гомілковостопного суглоба є те, що при згинанні у ньому можливі невеликі бічні рухи, тому що у вилку гомілкових кісток при згинанні заходить задня вузька частина блока надп'яркової кістки. При роз-

гинанні суглоба вилка гомілки міцно охоплює блок надп'яркової кістки і бічні рухи стають неможливими.

До групи **міжзаплеснових суглобів** (*artt. intertarsae*) входять піднадп'ятковий, надп'ярково-п'ярково-човноподібний, п'ярково-кубоподібний, поперечний суглоб заплесна, клино-човноподібний, клино-кубоподібний та міжклиноподібні суглоби (рис. 83). Вони належать до амфіартрозів та комбінованих суглобів.

Піднадп'ятковий суглоб, *art. subtalaris*, утворений задніми суглобовими поверхнями п'яркової та надп'яркової кісток. Суглоб простий, циліндричний, одноосовий та комбінований з надп'ярково-п'ярково-човноподібним суглобом. Суглобова капсула сильно натягнена, прикріплюється до краю суглобових поверхонь.

Суглоб зміцнений такими зв'язками: 1) **міжкісткова надп'ярково-п'яркова зв'язка**, *lig. talocalcaneum interosseum*, натягнена між борознами надп'яркової та п'яркової кісток, заповнюючи пазуху заплесна; 2) **бічна надп'ярково-п'яркова зв'язка**, *lig. talocalcaneum laterale*, натягнена між бічним відростком надп'яркової кістки і верхньобічною поверхнею п'яркової кіст-

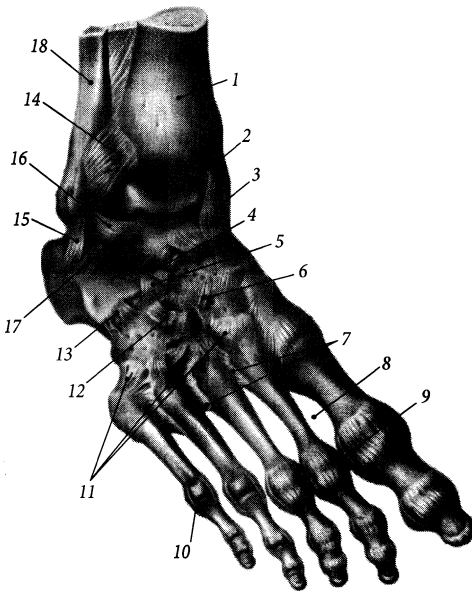


Рис. 83. Суглоби стопи, *art. pedis* (правой); вигляд зверху та збоку.

- 1 – tibia;
- 2 – art. talocruralis;
- 3 – lig. mediále;
- 4 – lig. calcaneonaviculáre;
- 5 – lig. calcaneocuboideum;
- 6 – ligg. cuneonaviculária dorsália;
- 7 – ligg. metatarsália interóssea;
- 8 – spátia interóssea metacárpi;
- 9 – lig. metatarsále transversum profúndum;
- 10 – art. metatarsophalangeális;
- 11 – ligg. tarsometatarsália dorsália;
- 12 – lig. cuneocuboideum dorsále;
- 13 – lig. calcaneocuboideum dorsále;
- 14 – lig. talocalcáneum laterále;
- 15 – lig. calcaneofibuláre;
- 16 – lig. talofibulare anterius;
- 17 – lig. tibiofibuláre anterius;
- 18 – fibula

ки; 3) **присередня надп'яtkово-п'яtkова зв'язка**, *lig. talocalcáneum mediále*, йде від присереднього горбка заднього відростка надп'яtkової кістки до підпори надп'яtkової кістки; 4) **задня надп'яtkово-п'яtkова зв'язка**, *lig. talocalcáneum postérius*, йде від бічного горбка заднього відростка надп'яtkової кістки до верхньої поверхні п'яtkової кістки.

Найміцнішою серед названих зв'язок є міжкісткова надп'яtkово-п'яtkова зв'язка. Середина цієї зв'язки знаходиться у геометричному центрі півкола, утвореного верхньою поверхнею блока надп'яtkової кістки. Міжкісткова надп'яtkово-п'яtkова зв'язка є центром, через який проходить рухова фронтальна вісь гомілковостопного суглоба і через який на п'яtkову кістку від надп'яtkової передається напруження, що виникає під час ходіння людини.

Надп'яtkово-п'яtkово-човноподібний суглоб, *art. talocalcaneonaviculáris*, утворений: а) на надп'яtkовій кістці – човноподібною суглобовою поверхнею, передньою

та середньою п'яtkовими суглобовими поверхнями; б) на п'яtkовій кістці – передньою та середньою надп'яtkовими суглобовими поверхнями; передня надп'яtkова суглобова поверхня доповнюється верхньою поверхнею **підшовової п'яtkово-човноподібною зв'язки**, *lig. calcaneonaviculáre plantáre*, яка натягнена між підпорою надп'яtkової кістки та нижньою поверхнею човноподібною кістки і контактує знизу з суглобовою поверхнею головки надп'яtkової кістки; в) на човноподібній кістці – суглобовою поверхнею, що зчленовується з головою надп'яtkової кістки.

Надп'яtkово-п'яtkово-човноподібний суглоб складний, комбінований, кулястий та багатоосовий. У ньому можливі рухи в комбінації з піднадп'яtkовим суглобом тільки навколо сагітальної осі, що проходить через надп'яtkову кістку, – супінація та пронація (при супінації стопи піднімається її медіальний край, при пронації – бічний). Спільна суглобова капсула прикріплюється до країв усіх названих суглобових поверхонь. Суглоб укріплюється тими зв'язками,

що зміцнюють піднап'ятковий суглоб, а також **надп'яtkово-човноподібною зв'язкою** (*lig. talonaviculäre*), яка з'єднує тильні поверхні човноподібної кістки та шийки надп'яtkової кістки.

Поперечний суглоб заплесна, або **суглоб Шопара**, *art. tarsi transversa* (*Chopart*), розміщений між проксимальним та дистальним рядами кісток заплесна, об'єднує п'яtkово-кубоподібний суглоб і надп'яtkово-човноподібну частину надп'яtkово-п'яtkово-човноподібного суглоба (рис. 84). Цей суглоб укріплюється зв'язками, що зміцнюють названі суглоби, а також роздвоєною зв'язкою, яка має велике практичне значення. **Роздвоєна зв'язка**, *lig. bifurcatum*, зветься "ключем" суглоба Шопара, тому що тільки після перерізання цієї короткої, але міцної зв'язки

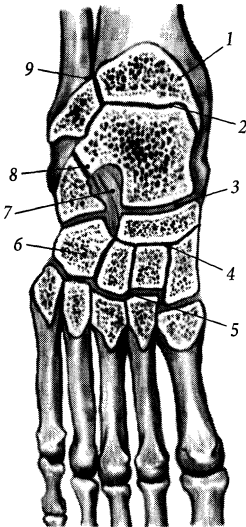


Рис. 84. Суглоби стопи, *art. pedis* (правой), фронтальний розтин; вигляд зверху.

1 – tibia; 2 – art. talocruralis; 3 – art. tarsi transversa (*Chopart*); 4 – art. cuneonavicularis; 5 – artt. tarsometatarsae (*Lisfranc*); 6 – os cuboideum; 7 – lig. bifurcatum; 8 – art. subtalaris; 9 – fibula

можливе повне вичленовування в означеному суглобі під час ампутації стопи у цьому місці. Роздвоєна зв'язка починається від верхньої поверхні п'яtkової кістки і одразу роздвоюється на два пучки, які отримали назву п'яtkово-кубоподібної та п'яtkово-човноподібної зв'язок. **П'яtkово-кубоподібна зв'язка**, *lig. calcaneocuboideum*, прикріплюється до верхньої поверхні кубоподібної кістки, а **п'яtkово-човноподібна зв'язка**, *lig. calcaneonaviculäre*, – до задньобічного краю човноподібної кістки.

П'яtkово-кубоподібний суглоб, *art. calcaneocuboidea*, утворений кубоподібною суглобовою поверхнею п'яtkової кістки та задньою суглобовою поверхнею кубоподібної кістки. Суглоб простий, сідлоподібний, двоосовий. У суглобі можливі невеликі рухи навколо фронтальної та вертикальної осей. Суглобовою капсулою товста і особливо сильно натягнена з медіального боку суглоба. Потовщення волокнистого шару капсули з тильного боку суглоба зветься **тильною п'яtkово-кубоподібною зв'язкою** (*lig. calcaneocuboideum dorsale*). З підшовного боку суглоб зміцнюється **підшовною п'яtkово-кубоподібною зв'язкою** (*lig. calcaneocuboideum plantare*), яка йде від п'яtkового горбка до кубоподібної кістки. **Довга підшвова зв'язка**, *lig. plantare longum*, є потужною зв'язкою, що прямує від горба п'яtkової кістки до основ II–V плесневих кісток.

Клино-човноподібний суглоб, *art. cuneonavicularis*, **клино-кубоподібний суглоб**, *art. cuneocuboidea*, та **міжклиноподібні суглоби**, *artt. intercuneiformes*, утворені контактними суглобовими поверхнями названих кісток. Ці суглоби прості, плоскі та багатоосові. Вони зміцнюються тильними, підшовними та міжкістковими зв'язками:

1. **Тильні зв'язки заплесна**, *ligamenta tarsi dorsalia*, включають, окрім названих роздвоєної, надп'яtkово-човноподібної та тильної п'яtkово-кубоподібної зв'язок, **тильну клино-кубоподібну зв'язку** (*lig. cuneocuboideum dorsale*), **тильну кубо-чов-**

ноподібну зв'язку (*lig. cuboideonaviculäre dorsale*), тильні міжклиноподібні зв'язки (*ligg. intercuneiformia dorsalia*) та тильні клино-човноподібні зв'язки (*ligg. cuneonaviculária dorsalia*).

2. Підшовові зв'язки заплесна, *ligg. tarsi plantaria*, включають, окрім названих довгої підшовової, підшовової п'яtkово-кубоподібної та підшовової п'яtkово-човноподібної зв'язок, **підшовову кубо-човноподібну зв'язку** (*lig. cuboideonaviculäre plantäre*), **підшовову клино-кубоподібну зв'язку** (*lig. cuneocuboideum plantäre*), **підшовові клино-човноподібні зв'язки** (*ligg. cuneonaviculária plantaria*), **підшовові міжклиноподібні зв'язки** (*ligg. intercuneiformia plantaria*).

3. Міжкісткові зв'язки заплесна, *ligg. tarsi interóssea*, включають, окрім названої міжкісткової надп'яtkово-п'яtkової зв'язки, **міжкісткову клино-кубоподібну зв'язку** (*lig. cuneocuboideum interósseum*) та **міжкісткові міжклиноподібні зв'язки** (*ligg. intercuneiformia interóssea*).

Сумація незначних рухів в окремих суглобах заплесна призводить до можливості доволі значних рухів стопи навколо усіх трьох можливих осей.

Заплетно-плеснові суглоби, або суглоб Лісфранка, *artt. tarsometatarsae* (Lisfranc), з'єднують кістки заплесна та плесна, вони складаються з трьох суглобів: 1) між присередньою клиноподібною та I плесною кістками; 2) між проміжною та бічною клиноподібними кістками з одного боку, II та III плесновими кістками – з іншого боку; 3) між кубоподібною з одного боку, IV та V плесновими кістками – з іншого боку. Лише перший з названих суглобів за формою простий та сідлоподібний. Решта суглобів складні, плоскі, багатоосьові та малорухомі. Капсула суглобів прикріплюється до країв суглобових поверхонь, посилюється тильними та підшововими заплетно-плесновими зв'язками (*ligg. tarsometatarsalia dorsalia/ plantaria*) і між-

кістковими клино-плесновими зв'язками (*ligg. cuneometatarsalia interóssea*). **Присередня міжкісткова клино-плеснова зв'язка, *lig. cuneometatarsium interósseum mediale***, яка зв'язує присередню клиноподібну кістку з основою II плеснової кістки, є “ключем” суглоба Лісфранка.

Міжплеснові суглоби, *artt. intermetatarsales*, містяться між основами плеснових кісток. Ці суглоби прості, плоскі, багатоосьові, малорухомі. Вони зміцнюються тильними, підшововими та міжкістковими плесновими зв'язками (*ligg. metatarsalia dorsalia, plantaria et interóssea*), які зв'язують основи плеснових кісток і мають поперечний напрямок волокон.

Плесно-фалангові суглоби, *artt. metatarsophalangeales*, утворені суглобовими поверхнями головок плеснових кісток та основами проксимальних фаланг пальців стопи. Суглоби є простими, кулястими та багатоосьовими. Суглобова капсула тонка і ненапружена, прикріплюється до краю суглобових поверхонь. Ці суглоби зміцнені **підшововими зв'язками** (*ligg. plantaria*), які утворюють на своїй нижній поверхні ложа для сухожилків згиначів пальців, **побічними зв'язками** (*ligg. collateralia*), а також **глибокою поперечною плесною зв'язкою** (*lig. metatarsale transversum profundum*), яка у поперечному напрямі зв'язує капсули плесно-фалангових суглобів. **Міжкісткові простори плесна, *spatia interóssea metatarsi***, обмежені плесновими кістками, плесновими зв'язками та глибокою поперечною плесною зв'язкою.

Міжфалангові суглоби стопи, *artt. interphalangeales pedis*, утворені суглобовими поверхнями головок та основ фаланг пальців. Ці суглоби є простими, блокоподібними, одноосьовими. У них можливе лише згинання та розгинання пальців. Суглобова капсула тонка, ненапружена, прикріплена до країв суглобових поверхонь, посилена **побічними зв'язками** (*ligg. collateralia*) та **підшововими зв'язками** (*ligg. plantaria*).

Стопа в цілому

Кістки заплесна та плесна стопи з'єднані між собою малорухомими суглобами. Вони разом утворюють опуклі догори склепіння (рис. 85).

У **поздовжньому склепінні стопи** (*arcus pedis longitudinalis*) виділяють вищу **присередню частину** (*pars medialis*), утворену п'ятковою, надп'ятковою, човноподібною, трьома клиноподібними та I–III плесновими кістками, та нижчу **бічну частину** (*pars lateralis*), утворену п'ятковою, кубоподібною та IV–V плесновими кістками. У **поперечному склепінні стопи** (*arcus pedis transversus*), утвореному кубоподібною, трьома клиноподібними та основними плеснових кісток, виділяють проксимальну частину (кістки заплесна) та дистальну частину (кістки плесна).

Поздовжнє склепіння утримується в основному завдяки підшоввовому апоневрозу та орієнтованим у поздовжньому напрямі підшоввним зв'язкам. Найміцнішою серед цих зв'язок є довга підшовва зв'язка. Поперечне склепіння утримується завдяки зв'язкам, орієнтованим у поперечному напрямі. Найміцнішими серед них є глибока поперечна плеснова та міжкісткові плеснові зв'язки. Ці зв'язки ще називають “пасивними затяжками” склепіння стопи. “Активними затяжками” склепіння стопи є окремі м'язи гомілки та стопи. М'язи-згиначі пальців зміцнюють поздовжнє склепіння, а довгий

малогомілковий м'яз та поперечна головка привідного м'яза великого пальця – поперечне склепіння стопи.

Склепіння стопи виконують роль пружини, яка акумулює та вивільняє кінетичну енергію під час окремих фаз бігу або стрибка. Одночасно вони є амортизаторами, які послаблюють струси, що виникають при пересуванні людини пішки. Тривале стояння на ногах або перенесення важких вантажів може призвести до зменшення висоти склепіння стопи і появи набутієї плоскостопості внаслідок розтягнення зв'язок та сухожилків м'язів. Тренування м'язів-згиначів пальців зменшує ступінь набутієї плоскостопості.

Розвиток з'єднань кісток кінцівок в онтогенезі

На 6-му тижні ембріонального розвитку процес збільшення в розмірах мезенхімних закладок довгих трубчастих кісток змінюється прискореним ростом хрящових моделей кісток у довжину, що призводить до їх взаємного зближення. Між контактними поверхнями кісток, у так званій інтерзоні, залишається шар мезенхімних клітин. Таке з'єднання закладок кісток можна характеризувати як безперервне. У цьому з'єднанні можливі невеликі пасивні рухи, які виникають під час внутрішньоутробної деформації кінцівок. У цьому періоді розвитку над окремими закладками великих суглобів кінцівок спостерігаються складки ектодерми.

На 7–8-му тижнях внутрішньоутробного розвитку внаслідок генетично обумовленої загибелі частини мезенхімних клітин інтерзони починають формуватись поодинокі щілиноподібні простори між кінцями закладок кісток. Час існування поодиноких щілиноподібних просторів, коли з'єднання можна характеризувати як напівперервне, доволі значний (як для ембріогенезу) і становить близько тижня. Подальше злиття поодиноких щілин одна з одною веде до утворення

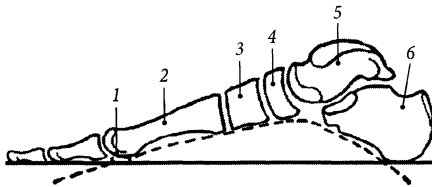


Рис. 85. Поздовжнє склепіння стопи, *arcus pedis longitudinalis*, присередня частина, *pars medialis*.

1 – os sesamoideum; 2 – os metatarsale I; 3 – os cuneiforme mediale; 4 – os naviculare; 5 – talus; 6 – calcaneus

суцільної первинної суглобової порожнини. Вмістом первинної суглобової порожнини є продукти секреції навколишніх клітин.

Інші компоненти суглоба (капсула, зв'язки, диски) також формуються із мезенхіми. Процес остаточного формування суглобової порожнини неможливий без власної рухової активності плода людини. Взагалі, відсутність рухів у суглобі у будь-якому періоді життя людини призводить до його заростання (анкілозу).

Якщо в ембріональному періоді розвитку людини в мезенхімі інтерзони між закладами кісток не з'являється щілини і, згодом, первинної порожнини, то таке з'єднання між кістками залишається безперервним назавжди. Напівперервне з'єднання формується на основі синхондрозу у дитячому віці.

Ще до початку утворення суглобової порожнини контактні поверхні закладок довгих трубчастих кісток починають набувати характерної для кожного суглоба форми (опуклої з боку стегнової і плечової кісток та увігнутої з боку кісток гомілки і передпліччя), що свідчить про спадково закріплену доцільність саме такої форми кожного окремого суглоба.

Формування гомілковостопного суглоба людини є показовим для пояснення еволюції якісних характеристик інших суглобів. На 6–7-му тижнях розвитку ембріона гомілковостопне з'єднання утворене закладами тільки великогомілкової та надп'яtkової кісток, контактні поверхні яких лише починають округлюватись. Таке з'єднання можна охарактеризувати як просте, плоске (пізніше – кулясте) та багатоосьове. Збільшення поперечних розмірів контактних поверхонь призводить до утворення еліпсоподібної форми з'єднання і супроводжується формуванням суглобових щілин наприкінці 8-го тижня ембріогенезу. Протягом 9-го

і на початку 10-го тижнів внутрішньотрубного розвитку внаслідок злиття щілин утворюється первинна суглобова порожнина, дистальний кінець малоомілкової “кістки” наближається до надп'яtkової “кістки” і утворює бічну кісточку, а форма суглоба стає блокоподібною. Таким чином, при ускладненні будови суглоба (простий – складний – 8–9 тижні розвитку) спостерігається закономірність: зі зміною форми суглоба (куляста – еліпсоподібна – блокоподібна – 6–7–8 тижні) і відповідною зміною його функціональної класифікації від багатоосьового через двоосьовий до одноосьового (7–8–9 тижні), яку можна характеризувати як зменшення теоретично можливих ступенів допуску рухів, паралельно збільшуються фактично можливі обсяги рухів у суглобі з проходженням ним стадій синартрозу, геміартрозу та діартрозу (7–8–10 тижні ембріогенезу). Процес збільшення обсягів рухів навколо однієї осі у гомілковостопному суглобі триває протягом усього плодового періоду розвитку. При цьому відбувається збільшення кривини блока надп'яtkової кістки, який у плода побудований з хрящової тканини. Моделюванню блока надп'яtkової кістки не перешкоджає кісткова тканина, яка з'являється на 6–7-му місяцях утробного розвитку у шийці надп'яtkової кістки. Моделювання форми суглоба продовжується після народження і значно сповільнюється на 3-му році життя дитини, коли костеніють блок надп'яtkової кістки та дистальні епіфізи гомілкових кісток.

Взагалі, збільшення відносної площі суглобових поверхонь у процесі розвитку суглобів плода людини дозволяє здійснювати рухи у кінцівках з більшою амплітудою, причому активному формуванню суглобів не заважає їхній тендітний капсулярно-зв'язковий апарат.

ВЧЕННЯ ПРО М'ЯЗИ – МІОЛОГІЯ (MYOLÓGIA)

М'яз, *músculus*, як орган, побудований з м'язової та сполучної тканини, а також судин і нервів, що кровопостачають та іннервують цей м'яз. Скелетний м'яз складається з пучків позмугованих м'язових волокон, вкритих фіброзною оболонкою – **ендомізієм** (*endomysium*). Зовнішня фіброзна оболонка, яка вкриває м'яз у цілому, звється **епімізієм** (*epimysium*). Сполучнотканинні прошарки, які розмежовують м'язові волокна або невеликі групи волокон одне від одного, мають назву **перимізії** (*perimysium*) (рис. 86).

Сукупність пучків м'язових волокон складають найтовстішу частину м'яза – **черевце**, *vénter*. До кістки м'яз прикріплюється обома кінцями за допомогою **сухожилка** (*téndo*). У місці початку м'яза розміщена його **головка**, *cáput*, а в місці **прикріплення** (*insértio*), – його **хвіст**. Сухожилок побудований з оформленої щільної волокнистої сполучної тканини, колагенові волокна якої в місці прикріплення до кістки пронизують окістя і закінчуються у кістковій тканині. Оболонка сухожилка –

перитендії, *periténdium*, продовжується в епімізій м'язового черевця та в окістя кістки.

Широкий та плоский сухожилок дістає назву **сухожилкового розтягу**, або **апоневрозу** (*aponeurósis*) (назва походить, певно, від “наднервового” надчерепного апоневрозу, розташованого на склепінні черепа). Короткі сухожилки, які переривають хід м'язових пучків, мають назву **сухожилкових перемичок** (*interséctio tendínea*). Хід м'язових волокон черевця може ще перериватись тонким **проміжним сухожилком** (*téndo intermédius*).

Судини та нерви заходять у м'яз з внутрішнього боку м'яза крізь так звані **ворота м'яза**. Кожне м'язове волокно оточене сіткою кровоносних капілярів і містить закінчення рухових та чутливих нервових волокон. Чутливі нервові закінчення містяться також у сухожилках м'язів.

При скороченні м'яза один його кінець вважається нерухомим. Місце, до якого прикріплюється цей кінець, “головка” м'яза, називається **фіксованою точкою** (*púncctum fíxum*). Місце, до якого прикріплюється дистальний кінець м'яза, його “хвіст”, отримало назву **рухомої точки** (*púncctum móbile*).

За формою розрізняють такі м'язи: **веретеноподібний м'яз**, *músculus fusifórmis*, **квадратний м'яз**, *m. quadrátus*, **трикутний м'яз**, *m. trianguláris*, **коловий м'яз**, *m. orbiculáris*, **червоподібний м'яз**, *m. lumbricális*, **круглий м'яз**, *m. téres*, **камбалоподібний м'яз**, *m. sóleus*, **зубчастий м'яз**, *m. serrátus*, тощо (рис. 87).

М'яз, м'язові волокна якого приєднуються до сухожилка з одного боку, звється **напівперистим (одноперистим) м'язом** (*m. semipennátus [unipennátus]*), з обох боків – **перистим (двоперистим) м'язом** (*m. pennátus [bipennátus]*), з декількох боків – **багатоперистим м'язом** (*m. multipennátus*).

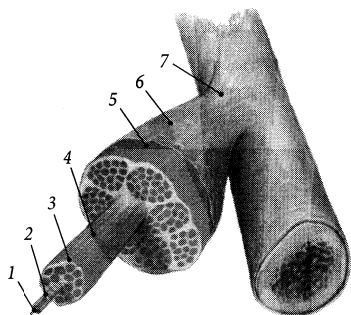


Рис. 86. Будова м'яза.

1 – м'язове волокно; 2 – перимізії; 3 – ендомізії; 4 – пучок м'язових волокон; 5 – черевце; 6 – епімізії; 7 – сухожилок

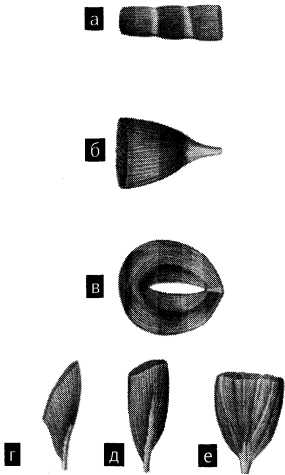


Рис. 87. Види м'язів (*músculi*).

а – стрічкоподібний; б – веретенподібний; в – коловий;
г – одноперистий; д – двоперистий; е – багатоперистий

За кількістю головок виділяють м'язи **двоголові** (*biceps*), **триголові** (*triceps*), **чотириголові** (*quadriceps*).

За функцією м'язи бувають **згиначами** та **розгиначами** (*mm. flexor et extensor*), **відвідними** та **привідними** (*mm. abductor et adductor*), **відвертачами** та **привертачами** (*mm. supinator et pronator*), **замикачами** та **розширювачами** (*mm. sphincter et dilator [dilator]*), **підіймачами** та **опускачами** (*mm. levator et depressor*).

Синергістами зуться м'язи, які забезпечують рух у суглобі в одному напрямі, **антагоністами** – у протилежних напрямках.

Якщо м'яз перекидається через один суглоб, то він є **односуглобовим**, через два – **двосуглобовим**, через три та більше – **багасуглобовим**.

Топографічно розрізняють поверхневі та глибокі, зовнішні та внутрішні, присередні та бічні м'язи, а також м'язи голови, шиї, спини, грудної клітки, живота, верхньої та нижньої кінцівок (рис. 88).

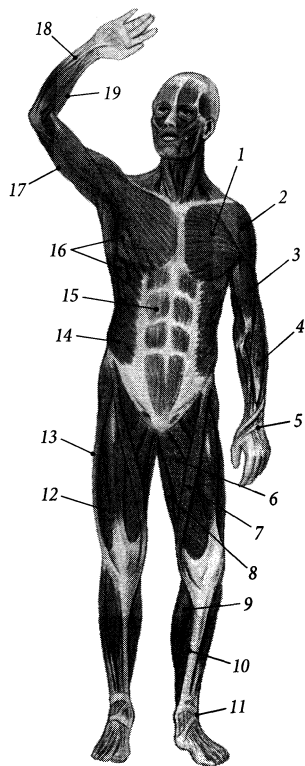
Допоміжний апарат м'язів

Допоміжний апарат м'язів полегшує їх функціонування. Такими допоміжними утворами є фасції, синовіальні сумки, синовіальні піхви, м'язові блоки та сесамоподібні кістки.

Фасція, fascia, являє собою тонку пластинку, що побудована з волокнистої сполучної тканини і відділяє м'язи один від одного та від шкіри. **Поверхнева фасція, fascia superficialis**, лежить під шкірою всього тіла людини і являє собою ущільнення підшкірної клітковини. **Глибока фасція, fascia profunda**, покриває м'язи (власна **фасція м'язів, fascia propria musculi**) та групи м'язів (**обгортальна фасція, fascia investiens**), утворюючи для них фасціальні піхви. (В останній Nomina Anatomica [1997] терміни “поверхнева і глибока фасції” скасовано, замість них використовуються терміни **підшкірна основа, tela subcutanea**, та **фасції м'язів, fasciae musculorum**, відповідно). Щільність фасції зазвичай прямо пропорційна силі підлеглого м'яза. Для м'язів фасції утворюють волокнисті та волокнисто-кісткові піхви, міжм'язові перегородки, сухожилкові дуги, утримувачі сухожилків тощо. Порушення цілісності фасції, що вкриває м'яз, призводить до випинання м'яза у місці пошкодження і утворення м'язової грижі. Фасції утворюють також футляри для органів, судин та нервів. Тому, крім фасцій м'язів, описують ще **фасцію голови та шиї, (fascia capitis et colli)**, **фасції кінцівок (fasciae membrorum)**, а також **фасцію тулуба (fascia trunci)**, в якій виділяють **пристінкову, позасерозну та нутрощеву фасції (fascia parietalis / extraserosalis / visceralis)**. Усвідомлення футлярної побудови фасцій у певній ділянці тіла має значення для розуміння міжфасціальних шляхів розповсюдження запальних (нагнійних) процесів, лікарських препаратів та ін.

Синовіальні сумки, bursae synoviales, являють собою герметично замкнений мішок, побудований з тонкої капсули, що має зовнішній **волокнистий шар** та

а



б

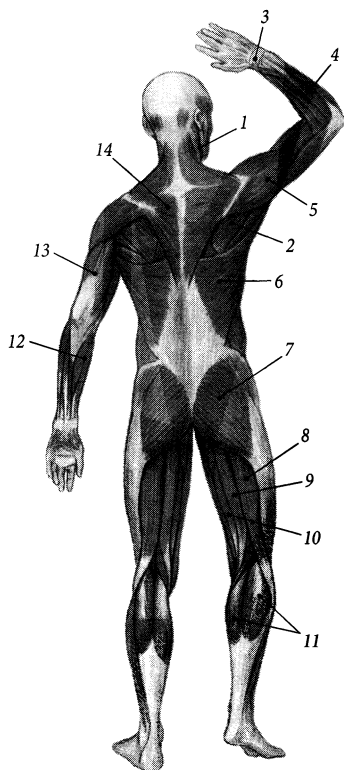


Рис. 88. М'язи тіла людини.

а – вигляд спереду:

1 – m. pectoralis major; 2 – m. deltoideus; 3 – m. biceps brachii; 4 – m. extensor digitorum; 5 – retinaculum extensorum; 6 – m. adductor longus; 7 – m. sartorius; 8 – m. gracilis; 9 – m. gastrocnemius; 10 – m. soleus; 11 – retinaculum mm. extensorum inferius; 12 – m. quadriceps femoris; 13 – m. tensor fasciae latae; 14 – m. obliquus abdominis externus; 15 – m. rectus abdominis; 16 – m. serratus anterior; 17 – m. triceps brachii; 18 – m. flexor digitorum superficialis; 19 – m. brachioradialis;

б – вигляд ззаду:

1 – m. sternocleidomastoideus; 2 – m. infraspinatus; 3 – retinaculum extensorum; 4 – m. extensor digitorum; 5 – m. deltoideus; 6 – m. latissimus dorsi; 7 – m. gluteus maximus; 8 – m. biceps femoris; 9 – m. semitendinosus; 10 – m. semimembranosus; 11 – m. gastrocnemius; 12 – m. brachioradialis; 13 – m. triceps brachii; 14 – m. trapezius

внутрішній **синовіальний шар**. Синовіальні сумки містять синовіальну рідину. Вони розташовуються у певних місцях (між шкірою, фасціями, м'язами та сухожилками) для зменшення обопільного тертя. Інколи синовіальні сумки сполучаються з порожниною суглоба і одна з одною.

Синовіальні піхви, *vaginae synovialis*, оточують сухожилки у певних місцях, в основному на кисті та стопі, також для зменшення тертя. Синовіальна піхва сухожилка має зовнішній **волокнистий шар** та внутрішній **синовіальний шар**. Синовіальний шар складається з двох листків:

зовнішнього, зрощеного за допомогою волокнистого шару з навколишніми тканинами, та внутрішнього, зрощеного з перитендієм сухожилка (рис. 89). Між оберненими один до одного синовіальними шарами двох листків піхви міститься замкнений простір, заповнений невеликою кількістю синовії. Інколи цей простір сполучається з порожниною суглоба або з порожниною сусідньої синовіальної піхви. Місце переходу зовнішнього листка у внутрішній отримало назву **брижі сухожилка (мезотендіній) (mesotendineum)**. Брижа сухожилка містить судини та нерви, які прямують до сухожилка.

М'язові блоки, *tróchleae musculáris*, знаходяться в місцях, де сухожилки м'язів змінюють напрямок ходу. Блоки можуть бути кістковими, хрящовими та фасціальними. Між блоком та м'язом зазвичай міститься синовіальна сумка.

Сесамоподібні кістки, *óssa sesamoidea*, розміщені у товщі сухожилків деяких м'язів поблизу місця прикріплення. Сесамоподібні кістки піднімають сухожилок над кісткою або суглобом, збільшуючи кут прикріплення сухожилка.

М'язи, фасції та ділянки спини

М'язи спини

М'язи спини, *músculi dórsi*, за походженням і топографією поділяють на поверхневі та глибокі.

Поверхневі м'язи спини

Поверхневі м'язи спини прикріплюються переважно до кісток пояса верхньої кінцівки та до плечової кістки. До поверхневих м'язів спини належать: трапецієподібний м'яз, найширший м'яз спини, великий та малий ромбоподібні м'язи, м'яз-підйомач лопатки, верхній та нижній задні зубчасті м'язи (рис. 88, 90).

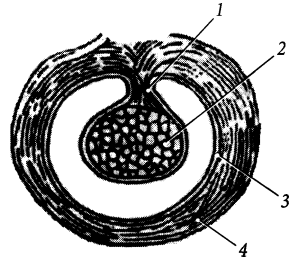


Рис. 89. Синовіальна піхва, *vagina synovialis*, на поперечному розрізі.

1 – брижа сухожилка; 2 – сухожилок;
3 – синовіальний шар; 4 – волокнистий шар

1. Трапецієподібний м'яз, *músculus trapézius*, має трикутну форму і разом з одойменним протилежним м'язом утворює фігуру, подібну до трапеції. Починається від остистих відростків усіх грудних хребців, VII шийного хребця, каркової зв'язки, зовнішнього потиличного виступу, верхньої каркової лінії. Залежно від напрямку ходу волокон має **висхідну, поперечну та низхідну частини (*pars ascéndens/ transvérsa/ descéndens*)**. Прикріплюється до ості та надплечового відростка лопатки, акроміального кінця ключиці. Функція: верхні волокна м'яза піднімають бічний кут лопатки, а при фіксованій лопатці і односторонньому скороченні повертають голову (при двосторонньому скороченні нахилиють голову назад); нижні волокна м'яза опускають лопатку вниз, а скорочення усього м'яза приводить лопатку досередини. Іннервація: додатковий нерв, шийне сплетення.

2. Найширший м'яз спини, *m. latissimus dórsi*, займає нижню частину спини. Починається апоневрозом від остистих відростків шести нижніх грудних та усіх поперекових хребців, середнього крижового гребеня та клубового гребеня. Прикріплюється до гребеня малого горбка плечової кістки (рис. 112). Функція: приводить, розгинає та пронує плече, а при фіксованому плечі підтягує до нього тулуб. Іннервація: грудно-спинний нерв.

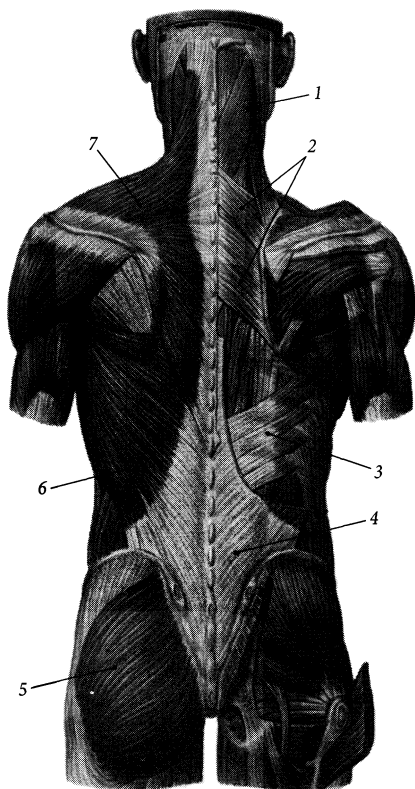


Рис. 90. Поверхневі м'язи спини.

1 – *m. splenius capitis*; 2 – *mm. rhomboidei major et minor*; 3 – *m. serratus posterior inferior*; 4 – *fascia thoracolumbalis*; 5 – *m. gluteus maximus*; 6 – *m. latissimus dorsi*; 7 – *m. trapezius*

3. Великий ромбоподібний м'яз, *m. rhomboideus major*, міститься під трапецієподібним м'язом, має форму ромба. Починається від остистих відростків чотирьох верхніх грудних хребців. Прикріплюється до присереднього краю лопатки. Функція: підіймає лопатку і приводить її досередини. Іннервація: спинний нерв лопатки.

4. Малий ромбоподібний м'яз, *m. rhomboideus minor*. Починається від

остистих відростків двох нижніх шийних хребців. Прикріплюється до присереднього краю лопатки вище рівня лопаткової ості. Функція: приводить досередини і підіймає лопатку. Іннервація: спинний нерв лопатки.

5. М'яз-підіймач лопатки, *m. levator scapulae*. Починається від задніх горбків поперечних відростків чотирьох верхніх шийних хребців. Прикріплюється до верхнього кута лопатки. Функція: піднімає лопатку, а при закріпленій лопатці нахиляє шийний відділ хребтового стовпа. Іннервація: спинний нерв лопатки.

6. Верхній задній зубчастий м'яз, *m. serratus posterior superior*, міститься під ромбоподібними м'язами. Починається від остистих відростків двох нижніх та двох верхніх грудних хребців, нижньої частини каркової зв'язки. Прикріплюється до зовнішньої поверхні II–V ребер чотирма зубцями (звідси походить назва м'яза). Функція: піднімає ребра, є допоміжним дихальним м'язом. Іннервація: верхні чотири міжреброві нерви.

7. Нижній задній зубчастий м'яз, *m. serratus posterior inferior*, розташовується під найширшим м'язом спини. Починається апоневрозом від остистих відростків двох нижніх грудних та двох верхніх поперекових хребців, від поверхневого листка грудо-поперекової фасції. Прикріплюється до зовнішньої поверхні нижніх чотирьох ребер чотирма зубцями. Функція: опускає ребра, є допоміжним м'язом видиху. Іннервація: нижні три міжреброві нерви та підребровий нерв.

До поверхневих м'язів спини належить також непостійний **поперечний карковий м'яз, *m. transversus nuchae*,** який починається від зовнішнього потиличного виступу, прикріплюється до каркової фасції і до сухожилка груднинно-ключично-соскоподібного м'яза поблизу місця його прикріплення до соскоподібного відростка. Функція: натягує каркову фасцію та шкіру потиличної ділянки.

Глибокі м'язи спини

Глибокими є в основному **власні м'язи спини** (*mm. dorsi proprii*). Вони знаходяться у заглибленні між остистими та поперековими відростками хребців (**присередній тракт**, *tráctus mediális*), а також між поперековими відростками хребців та кутами ребер (**бічний тракт**, *tráctus laterális*). Іннервуються глибокі м'язи спини задніми гілками спинномозкових нервів, за винятком окремих міжпоперечних м'язів, які не є епаксіальними власними м'язами спини і іннервуються передніми гілками спинномозкових нервів. До глибоких м'язів спини належать: м'яз-випрямляч хребта, остьово-поперечні, поперечно-остьові, міжпоперечні та міжостьові м'язи (рис. 91).

1. **М'яз-випрямляч хребта**, *m. eréctor spinae*, складається з трьох м'язів: клубово-ребрового, найдовшого та остьового. Кожен із цих м'язів, у свою чергу, складається з трьох частин.

➤ **Клубово-ребровий м'яз**, *m. iliocostális*, є м'язом бічного тракту спини. Розрізняють клубово-реброві м'язи попереку (поперекову і грудну частини) та шиї. **Поперекова частина** (*pars lumbális*) **клубово-ребрового м'яза попереку** (*m. iliocostális lumbórum*) починається широким апоневрозом м'яза-випрямляча хребта (*aponeurósis m. eréctor spinae*) від клубового гребеня та спинної поверхні крижової кістки, прикріплюється до кутів восьми нижніх ребер. **Грудна частина** (*pars thoracális*) **клубово-ребрового м'яза попереку** (*m. iliocostális lumbórum*) починається від кутів шести нижніх ребер, прикріплюється до кутів шести верхніх ребер та до заднього горбка поперечного відростка VII шийного хребця. **Клубово-ребровий м'яз шиї**, *m. iliocostális cervicis* (*collis*), починається від кутів III–VI ребер, прикріплюється до задніх горбків поперечних відростків IV–VI шийних хребців. Функція клубово-ребрового м'яза полягає у розгинанні хребта, а при односторонньому скороченні – у нахилі хребта у свій бік;

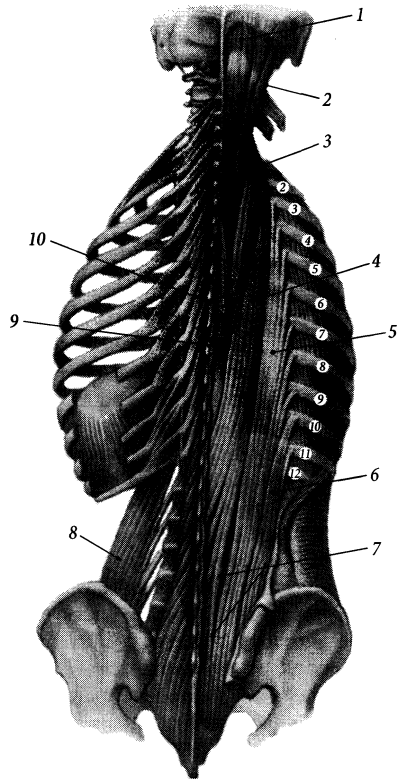


Рис. 91. Власні м'язи спини, *mm. dorsi proprii*.

1 – *m. semispinalis capitis*; 2 – *m. longissimus capitis*; 3 – *m. iliocostalis cervicis*; 4 – *m. longissimus thoracis*; 5 – *m. iliocostalis thoracis*; 6 – *m. iliocostalis lumborum*; 7 – *m. erector spinae*; 8 – *m. quadratus lumborum*; 9 – *m. spinalis thoracis*; 10 – *m. semispinalis thoracis*

клубово-ребровий м'яз попереку, крім того, опускає ребра, а клубово-ребровий м'яз шиї – піднімає ребра.

➤ **Найдовший м'яз**, *m. longissimus*, є м'язом присереднього та бічного трактів спини. Розрізняють найдовші м'язи грудної клітки, шиї та голови. **Найдовший м'яз грудної клітки**, *m. longissimus thoracis*. Починається апоневрозом від клубового гребеня, задньої поверхні крижової кістки,

остистих відростків усіх поперекових хребців, соскоподібних відростків двох верхніх поперекових хребців та поперечних відростків шести нижніх грудних хребців. Прикріплюється до ребрових та додаткових відростків поперекових хребців, кутів десяти нижніх ребер, поперечних відростків усіх грудних хребців. **Найдовший м'яз шиї**, *m. longissimus cervicis*. Починається від поперечних відростків шести верхніх грудних хребців. Прикріплюється до задніх горбків поперечних відростків шести нижніх шийних хребців. **Найдовший м'яз голови**, *m. longissimus capitis*. Починається від поперечних відростків п'яти нижніх шийних та трьох верхніх грудних хребців. Прикріплюється до заднього краю соскоподібного відростка. Функція: найдовші м'язи грудної клітки та шиї розгинають хребет, а при односторонньому скороченні – нахиляють його вбік; обидва найдовші м'язи голови нахиляють голову назад, а при односторонньому скороченні – обертають голову обличчям у той самий бік. **Поперекова частина**, *pars lumbalis*, найдовшого м'яза та поперекова частина клубово-ребрового м'яза попереку позначаються ще як **присередній та бічний відділи м'яза-випрямляча попереку** (*divisio medialis/lateralis m. erector spinae lumborum*) відповідно.

➤ **Остистий м'яз**, *m. spinális*, є м'язом присереднього тракту спини. Є остисті м'язи грудної клітки, шиї та голови. **Остистий м'яз грудної клітки**, *m. spinális thoracis*, починається від остистих відростків двох нижніх грудних та двох верхніх поперекових хребців, прикріплюється до остистих відростків восьми верхніх грудних хребців. **Остистий м'яз шиї**, *m. spinális cervicis (colli)*, починається від остистих відростків шести верхніх грудних та двох нижніх шийних хребців, прикріплюється до остистих відростків II–IV шийних хребців. **Остистий м'яз голови**, *m. spinális capitis*, непостійний, часто є присередньою частиною півостистового м'яза голови, починається

від остистих відростків декількох верхніх грудних та нижніх шийних хребців, прикріплюється поблизу зовнішнього потиличного виступу. Функція остистового м'яза грудної клітки полягає у розгинанні грудного відділу, а остистих м'язів шиї та голови – шийного відділу хребтового стовпа.

2. Остисто-поперечні м'язи, *mm. spinotransversales*, представлені **ремінним м'язом** (*m. splenius*) шиї та голови. **Ремінний м'яз шиї**, *m. splenius cervicis*, починається від остистих відростків III–V грудних хребців; прикріплюється до задніх горбків поперечних відростків двох верхніх шийних хребців. **Ремінний м'яз голови**, *m. splenius capitis*, починається від остистих відростків чотирьох нижніх шийних та трьох верхніх грудних хребців, нижньої частини каркової зв'язки; прикріплюється до соскоподібного відростка та бічного відрізка верхньої каркової лінії. Функція ремінного м'яза полягає у розгинанні шийного відділу хребта, при односторонньому скороченні повертає голову у бік скорочення.

3. Поперечно-остисті м'язи, *mm. transversospinales*, розташовуються у присередньому тракті під м'язом-випрямлячем хребта. Волокна м'яза йдуть косо вверх від поперечних до остистих відростків. Складаються з трьох м'язів, м'язові волокна яких перекидаються через 4–6 хребців (**півостисті м'язи**, *mm. semispinales*), через 2–4 хребці (**багатороздільні м'язи**, *mm. multifidi*) та через 1 хребець, або йде між сусідніми хребцями (**м'язи-обертачі**, *mm. rotatores*).

➤ Розрізняють **півостисті м'язи** грудної клітки, шиї та голови. **Півостистий м'яз грудної клітки**, *m. semispinalis thoracis*. Починається від поперечних відростків шести нижніх грудних хребців. Прикріплюється до остистих відростків шести верхніх грудних та двох нижніх шийних хребців. **Півостистий м'яз шиї**, *m. semispinalis cervicis*. Починається від поперечних відростків шести верхніх грудних хребців. Прикріплюється до остистих відростків

шести нижніх шийних хребців. **Півостовий м'яз голови**, *m. semispinalis capitis*. Починається від поперечних відростків шести верхніх грудних хребців та суглобових відростків чотирьох нижніх шийних хребців. Прикріплюється до потиличної луски між верхньою та нижньою карковими лініями. Функція півостових м'язів полягає у розгинанні грудного та шийного відділів хребтового стовпа.

➤ **Багатороздільні м'язи**, *mm. multifidi*, лежать по боках остистих відростків. За топографією розрізняють **багатороздільні м'язи попереку, грудної клітки та шиї**, *mm. multifidi lumborum, thoracis et cervicis (colli)*. Починаються від задньої поверхні крижової кістки, сосочкових відростків поперекових хребців, поперечних відростків грудних хребців та суглобових відростків чотирьох нижніх шийних хребців. Прикріплюється до остистих відростків усіх хребців. Функція: розгинають та обертають тулуб, нахилиють його у бік, протилежний скороченню.

➤ **М'язи-обертачі**, *mm. rotatores*, є найглибшим шаром поперечно-остового м'яза. Розрізняють **м'язи-обертачі попереку, грудної клітки та шиї**, *mm. rotatores lumborum, thoracis et cervicis (colli)*. Починаються на поперечних хребцях від соскоподібних відростків, на грудних хребцях – від поперечних відростків, на шийних хребцях (крім атланта) – від нижніх суглобових відростків. Прикріплюються до основ остистих відростків вищерозташованих сусіднього та наступного хребців. Функція: розгинають відповідні відділи хребтового стовпа, а при односторонньому скороченні обертають хребет у бік, протилежний місцю скорочення.

4. **Міжпоперечні м'язи**, *mm. intertransversarii*, з'єднують поперечні відростки сусідніх хребців. Ці м'язи краще виражені у поперековому та шийному відділах хребтового стовпа. Розрізняють міжпоперечні м'язи попереку, грудної клітки та шиї. **Присередні та бічні міжпоперечні м'язи попереку**, *mm. intertransversarii*

mediales et laterales lumborum, з'єднують соскоподібні та реброві відростки сусідніх поперекових хребців. **Міжпоперечні м'язи грудної клітки**, *mm. intertransversarii thoracis*, зазвичай відсутні. **Передні міжпоперечні м'язи шиї**, *mm. intertransversarii anteriores cervicis*, з'єднують передні горбки поперечних відростків. **Задні присередні та бічні міжпоперечні м'язи шиї**, *mm. intertransversarii posteriores mediales/laterales cervicis (colli)*, з'єднують задні горбки поперечних відростків. Функція: нахилиють відповідний відділ хребтового стовпа у свій бік. Іннервація: передні гілки спинномозкових нервів іннервують бічні міжпоперечні м'язи попереку, задні бічні та передні міжпоперечні м'язи шиї, які є гіпаксальними м'язами, гомологічні м'язам-підіймачам ребер.

5. **Міжостові м'язи**, *mm. interspinales*, з'єднують остисті відростки суміжних хребців. Розрізняють міжостові м'язи грудної клітки, шиї та голови. **Міжостові м'язи шиї**, *mm. interspinales cervicis*, розміщені з обох боків роздвоєного остистого відростка шийних хребців. **Міжостові м'язи грудної клітки**, *mm. interspinales thoracis*, зазвичай відсутні. **Міжостові м'язи попереку**, *mm. interspinales lumborum*, добре розвинені. Функція: розгинають хребтовий стовп та утримують його у вертикальному положенні.

Фасції спини

Грудо-поперекова фасція, *fascia thoracolumbalis*, у поперековій ділянці вкриває і двома листками бере у піхву м'яз-випрямляч хребта (рис. 97). **Поверхнева (задня) пластинка**, *lamina superficialis (posterior)*, бере початок від остистих відростків поперекових та грудних хребців, надостистої зв'язки, серединного крижового гребеня, а **глибока (передня) пластинка**, *lamina profunda (anterior)* – від поперечних відростків поперекових хребців,

міжпоперечних зв'язок попереку. Вддовж бічного краю м'яза-випрямляча хребта обидві пластинки зростаються і у грудному відділі прикріплюються до кутів ребер. Від поверхневої пластинки грудо-поперекової фасції починаються окремі пучки найширшого м'яза спини та заднього нижнього зубчастого м'яза. Від глибокої пластинки і місця її зрощення з поверхневою пластинкою починається поперечний м'яз живота. Поверхнева пластинка прикріплюється внизу до клубового гребеня, вгорі продовжується у каркову фасцію. Глибока пластинка прикріплюється внизу до клубового гребеня, угорі – до нижнього краю XII ребра і попереково-ребрової зв'язки. Глибока пластинка вкриває спереду квадратний м'яз попереку і тому зветься ще **фасцією квадратного м'яза попереку** (*fascia m. quadrati lumborum*). Тонка **середня пластинка**, *lamina média*, грудо-поперекової фасції відмежовує квадратний м'яз попереку від м'яза-випрямляча хребта.

Каркова фасція, *fascia nuchae*, є поверхневою фасцією шиї у карковій ділянці. Зростається з верхньою карковою лінією потиличної кістки та карковою зв'язкою.

Ділянки спини

Виділяють наступні **спинні ділянки**, *regiones dorsales*.

Хребтова ділянка, *regio vertebralis*, непарна, знаходиться над хребтовим стовпом. **Крижова ділянка**, *regio sacralis*, непарна, розміщена над крижовою кісткою. **Лопаткова ділянка**, *regio scapularis*, парна, розташовується над лопаткою. **Підлопаткова ділянка**, *regio subscapularis*, парна, розміщена між лопатковою та поперековою ділянками. Присередніше нижнього кута лопатки на рівні VII ребра є **трикутник вислуховування**, *trigónum auscultationis*, обмежений вгорі нижніми краями трапецієподібного та великого ромбоподібного м'язів, а внизу – верхнім краєм найширшого

м'яза спини. Розміри трикутника збільшуються, якщо руки підняти над головою, що полегшує вислуховування у цьому місці верхніх сегментів нижніх часток легень.

Поперекова ділянка, *regio lumbalis*, парна, обмежена вгорі XII ребром, внизу – клубовим гребенем. Поперекова ділянка спини є задньою стінкою черевної порожнини. **Нижній поперековий трикутник** (Peti), *trigónum lumbale inférius* (Petit), лежить у межах поперекової ділянки, він обмежений низу клубовим гребенем, при середньо – зовнішнім краєм найширшого м'яза спини, ззовні – внутрішнім краєм зовнішнього косого м'яза живота. **Верхній поперековий трикутник**, *trigónum lumbale supérius*, – непостійний трикутник, або ромб (*tetragónum lumbale*, ромб Лесгафта – Грюнфельда), обмежений зверху нижнім краєм заднього нижнього зубчастого м'яза та XII ребром, низу – бічним краєм розгинача хребта та заднім краєм внутрішнього косого м'яза живота. Вкритий трикутник найширшим м'язом спини, його дном служить апоневроз поперечного м'яза живота. Попереківі трикутники є слабкими місцями задньої черевної стінки, куди можуть виходити грижі або прориватись абсцеси.

М'язи, фасції та ділянки грудної клітки

М'язи грудної клітки

М'язи грудної клітки, *mm. thoracis*, поділяють на поверхневі та глибокі.

Поверхневі м'язи грудної клітки прикріплюються до скелета плечового пояса та до плечової кістки. До поверхневих м'язів належать такі парні м'язи: великий та малий грудні м'язи, підключичний м'яз та передній зубчастий м'яз.

1. Великий грудний м'яз, *músculus pectorális májor*, грубий м'яз неправильної трикутної форми (рис. 92). Починається

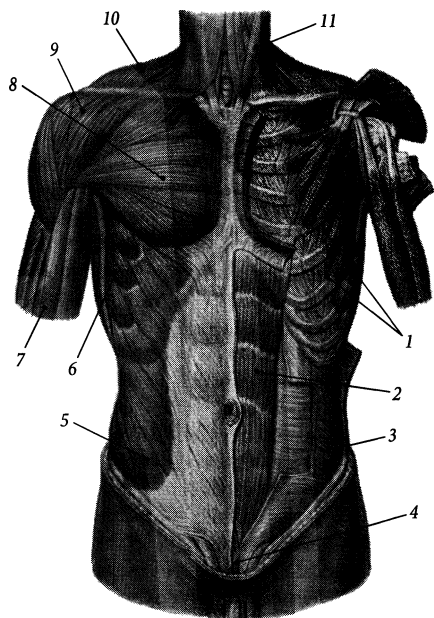


Рис. 92. М'язи тулуба; вигляд спереду.

1 – mm. intercostales externi; 2 – m. rectus abdominis; 3 – m. obliquus internus abdominis; 4 – m. pyramidalis; 5 – m. obliquus externus abdominis; 6 – m. serratus anterior; 7 – m. biceps brachii; 8 – m. pectoralis major; 9 – m. deltoideus; 10 – m. trapezius; 11 – m. sternocleidomastoideus

віялоподібно від присередніх двох третин ключиці (**ключична частина**, *pars clavicularis*), предньої поверхні груднини та хрящів II–VII ребер (**груднинно-реброва частина**, *pars sternocostalis*), передньої пластинки піхви прямого м'яза живота (**черевна частина**, *pars abdominalis*). Прикріплюється до гребеня великого горбка плечової кістки (рис. 112). Функція: приводить та пронує плечову кістку. Іннервація: присередній та бічний грудні нерви.

2. Малий грудний м'яз, *m. pectoralis minor*, трикутної форми, міститься під великим грудним м'язом. Починається окремими зубцями від зовнішньої поверхні III–V ребер. Прикріплюється до дзюбоподібного відростка лопатки. Функція: тягне лопатку

вниз та вперед, а при фіксованій лопатці піднімає ребра. Є допоміжним дихальним м'язом. Іннервація: присередній та бічний грудні нерви.

3. Підключичний м'яз, *m. subclavius*. Починається від хряща I ребра. Прикріплюється до нижньої поверхні акроміального кінця ключиці. Функція: тягне ключицю присередньо та вниз, зміцнюючи груднинно-ключичний суглоб. Іннервація: підключичний нерв.

4. Передній зубчастий м'яз, *m. serratus anterior*, широкий м'яз, який прилягає до грудної клітки збоку (рис. 92). Починається зубцями від зовнішньої поверхні верхніх дев'яти ребер. Прикріплюється до присереднього краю лопатки. Функція: а) тягне лопатку вбік та вперед; б) повертає лопатку навколо сагітальної осі при підйманні руки вище горизонтального рівня; в) разом з ромбоподібними м'язами притискує лопатку до тулуба; г) при фіксованій лопатці підіймає ребра та розширює грудну клітку (допоміжний дихальний м'яз). Іннервація: довгий грудний нерв.

Глибокі м'язи грудної клітки прикріплюються до ребер. Є власними м'язами грудної клітки, що входять до складу стінок грудної клітки. До глибоких м'язів належать зовнішні, внутрішні та найглибші міжреброві м'язи, підреброві м'язи, поперечний м'яз грудної клітки, м'язи-підіймачі ребер.

1. Зовнішні міжреброві м'язи, *mm. intercostales externi*, містяться у задніх та середніх відділах міжребрових проміжків від хребтового стовпа до реброво-хрящових з'єднань (рис. 93). Спереду між ребровими хрящами розташовується зовнішня міжреброва перетинка, яка має напрямок волокон, паралельний напрямку волокон однойменного м'яза. Починаються волокна зовнішніх міжребрових м'язів від нижнього краю ребра і прямують вниз та вперед. Прикріплюються вони до верхнього краю нижче розмішеного ребра. Функція: підіймають ребра, беруть участь в акті вдиху. Іннервація: міжреброві нерви.

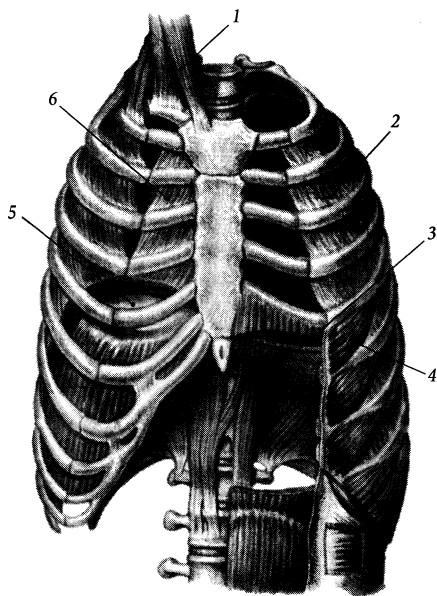


Рис. 93. М'язи грудної клітки, *mm. thoracis*.

1 – m. sternocleidomastoideus; 2 – *mm. intercostales externi*;
3 – diaphragma; 4 – m. obliquus externus abdominis;
5 – centrum tendineum; 6 – *mm. intercostales interni*

2. Внутрішні міжреброві м'язи, *mm. intercostales interni*, знаходяться у міжребрових проміжках на протязі від груднини до кутів ребер глибше зовнішніх міжребрових м'язів з нахресним до них напрямком волокон. Від кутів ребер до хребта замість внутрішніх міжребрових м'язів продовжується внутрішня міжреброва перетинка. Починаються внутрішні міжреброві м'язи від верхнього краю ребра, прямують вгору та вперед. Прикріплюються до нижнього краю вище розташованого ребра. Меншу частину волокон внутрішніх міжребрових м'язів, розміщених між хрящовими частинами ребер, виділяють як міжхрящову частину, на відміну від міжкісткової частини, розміщеної між кістковими частинами ребер. Функція: основна частина внутрішніх міжребрових м'язів опускає ребра і сприяє видиху;

міжхрящова частина м'язів піднімає ребра і сприяє вдиху. Іннервація: міжреброві нерви.

Фіксованою точкою міжребрових м'язів є точка, розміщена ближче до головки ребра чи до груднини, як центру важеля прикладеної сили, а рухомою є точка, віддалена від серединної площини. Тому міжреброві м'язи мають вищевказані місця початку, прикріплення і відповідну функцію.

3. Найглибші міжреброві м'язи, *mm. intercostales intimi*, є частиною внутрішніх міжребрових м'язів, що розміщені глибше міжребрового судинно-нервового пучка.

4. Підреброві м'язи, *mm. subcostales*, непостійні, розташовуються на внутрішній поверхні нижніх ребер, ближче до їх головок. Ці м'язи йдуть майже паралельно внутрішнім міжребровим м'язам, але, на відміну від них, перекидаються через одне ребро. Функція: опускають ребра і сприяють видиху. Іннервація: міжреброві нерви.

5. Поперечний м'яз грудної клітки, *m. transversus thoracis*, слабо розвинений, розміщений на внутрішній поверхні передньої грудної стінки. Починаються волокна цього м'яза від задньої поверхні мечоподібного відростка та нижньої частини тіла груднини і йдуть убік та вгору. Прикріплюється м'яз до внутрішньої поверхні хрящів II–VI ребер. Функція: є синергістом внутрішніх міжребрових м'язів: опускає ребра і сприяє видиху. Іннервація: міжреброві нерви.

6. М'язи-підіймачі ребер, *mm. levatores costarum*, розміщені під м'язом-випрямлячем хребта, поділяються на довгі та короткі. **Довгі м'язи-підіймачі ребер, *mm. levatores costarum longi*,** починаються від поперечних відростків грудних хребців, ідуть вниз та вбік, проходять повз одне ребро і прикріплюються на наступному ребрі медіальніше його кута. **Короткі м'язи-підіймачі ребер, *mm. levatores costarum breves*,** починаються від поперечних відростків грудних хребців і прикріплюються до нижчезрозташованих ребер. Функція: піднімають ребра і сприяють вдиху. Іннервація: задні гілки спинномозкових нервів.

Фасції грудної клітки

Поверхнева фасція грудної клітки виражена слабо.

Грудна фасція, *fascia pectorális*, вкриває великий грудний м'яз. Вгорі прикріплюється до ключиці, присередньо – до груднини, збоку продовжується у пахову фасцію, внизу зливається з фасцією грудної клітки.

Ключично-грудна фасція, *fascia clavipectoralis*, вкриває малий грудний та підключичний м'язи. Вгорі прикріплюється до дзюбоподібного відростка лопатки та до ключиці, внизу з'єднується з грудною фасцією.

Фасція грудної клітки (грудна фасція), *fascia thorácica*, покриває зовнішні міжреброві м'язи та ребра (зовнішню поверхню стінки грудної клітки).

Внутрішньогрудна фасція, *fascia endothorácica*, покриває внутрішню поверхню грудної клітки і ззовні покриває плевру. Переходить з внутрішньої поверхні грудної клітки на верхню поверхню діафрагми, де отримує назву **діафрагмової фасції** (*fascia diaphragmática*). Частина внутрішньогрудної фасції, що вкриває купол плеври, зветься **надплевральною перетинкою** (Сибсона) (*membrána suprapleurális* [Sibson]).

Ділянки грудної клітки

Описують такі **передні та бічні ділянки грудної клітки**, *regiões thorácicae anteriores et laterales*.

Передгруднинна ділянка, *regio presternalis*, знаходиться над грудниною. **Підключична ямка**, *fossa infraclavicularis*, або **ключично-грудний трикутник**, *trigónum clavipectoralé*, розташовується між зовнішньою третьою ключиці, малим грудним м'язом та дельтоподібним м'язом. **Грудна ділянка**, *regio pectorális*, лежить над великим грудним м'язом. **Бічна грудна ділянка**, *regio pectorális laterális*, знахо-

диться між передньою та задньою паховими лініями. **Ділянка груді**, *regio mammária*, міститься над основою молочної залози і зазвичай обмежена вгорі III ребром, внизу – VI ребром, присередньо – пригруднинною лінією, збоку – передньою паховою лінією. **Підгрудна ділянка**, *regio inframammária*, розміщена під попередньою ділянкою, зазвичай обмежена вгорі VI ребром, внизу – ребровою дугою, присередньо – краєм груднини, збоку – середньою паховою лінією. **Пахова ділянка**, *regio axilláris*, обмежена спереду нижнім краєм великого грудного м'яза, ззаду – нижнім краєм найширшого м'яза спини, присередньо – лінією, що з'єднує краї цих двох м'язів на грудній стінці, збоку – лінією, що з'єднує краї цих м'язів на внутрішній поверхні плеча. **Пахова ямка**, *fossa axilláris*, помітна у паховій ділянці грудної клітки при відведеному плечі.

Через грудну клітку можна провести такі вертикальні лінії:

Передня серединна лінія, *linea mediána anterior*, є контуром серединної площини на передній поверхні тіла (рис. 101). **Груднинна лінія**, *linea sternalis*, проходить уздовж бічного краю груднини. **Пригруднинна лінія**, *linea parasternalis*, йде посередині між краєм груднини та середньоключичною лінією. **Середньоключична лінія**, *linea medioclavicularis*, проходить вертикально через середину ключиці. **Соскова лінія**, *linea mamilláris*, проходить через сосок, зазвичай співпадає з середньоключичною лінією. **Передня пахова лінія**, *linea axilláris anterior*, проходить по передньому краю пахової ямки. **Середня пахова лінія**, *linea axilláris média*, розміщена посередині між передньою та задньою паховими лініями. **Задня пахова лінія**, *linea axilláris posterior*, проходить по задньому краю пахової ямки. **Лопаткова лінія**, *linea scapularis*, проходить через нижній кут лопатки. **Прихребтова лінія**, *linea paravertebrális*, проходить уздовж верхівок поперечних відростків, визначається лише

на рентгенограмі. **Задня серединна лінія**, *linea mediána postérior*, проходить уздовж серединної площини по задній поверхні тіла.

Діафрагма

Діафрагма, *diaphragma* (гр. – *phren*), – м'язово-сполучнотканинна куполоподібна пластинка, що відділяє грудну порожнину від черевної. Основу діафрагми складає плоский **діафрагмовий м'яз**, *m. phrénicus*, волокна якого починаються вздовж усього краю нижнього отвору грудної клітки, підіймаються вгору і переходять у сухожилкові волокна (рис. 94). Сухожилкові волокна діафрагмового м'яза переплітаються і утворюють сухожилковий центр. **Сухожилковий центр**, *céntrum tendíneum*, займає центральну частину діафрагми і за формою нагадує листок конюшини. Він містить **отвір порожнистої вени**, *forámen vénæ cavae*, крізь який проходить нижня порожниста вена.

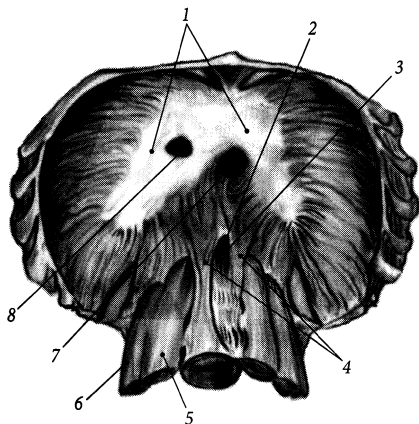


Рис. 94. Діафрагма, *diaphragma*, та м'язи задньої черевної стінки; вигляд спереду.

- 1 – centrum tendineum; 2 – lig. arcuátum mediánum;
- 3 – hiatus aorticus; 4 – crus dextrum et crus sinistrum;
- 5 – m. psoas major; 6 – m. quadratus lumborum;
- 7 – hiatus oesophageus; 8 – foramen venae cavae

Відповідно до місця початку м'язових волокон розрізняють поперекову, реброву та груднинну частину діафрагми.

Поперекова частина діафрагми, *pars lumbális diaphragmátis*, починається від поперекового відділу хребта (від поперекових хребців та міжхребцевих дисків) двома ніжками: правою та лівою. **Права ніжка**, *crus dextrum*, починається від тіл I–III (IV) поперекових хребців, а **ліва ніжка**, *crus sinistrum*, починається від тіл I–II (III) поперекових хребців. Крізь щілиноподібні міжм'язові простори між ніжок проходять: симпатичний стовбур, великий та малий нутрощеві нерви, непарна та півнепарна вени. Вгорі присередні волокна ніжок з'єднуються, утворюючи **серединну дугоподібну зв'язку** (*lig. arcuátum mediánum*). Серединна дугоподібна зв'язка обмежує **аортальний розтвір** (*hiátus aórticus*), крізь який з грудної порожнини у черевну проходить аорта. Дещо попереду та вище аортального розміщений **стравохідний розтвір**, *hiátus oesophágeus*, крізь який проходить стравохід разом з блукаючими нервами. **Присередня дугоподібна зв'язка**, *lig. arcuátum mediále*, у вигляді дуги проходить над великим поперековим м'язом від тіла до ребрового відростка I поперекового хребця. **Бічна дугоподібна зв'язка**, *lig. arcuátum laterále*, у вигляді дуги проходить над квадратним м'язом попереку від ребрового відростка I поперекового хребця до XII ребра.

Реброва частина діафрагми, *pars costális diaphragmátis*, починається від внутрішньої поверхні нижніх шести ребер.

Груднинна частина діафрагми, *pars sternális diaphragmátis*, починається від задньої поверхні мечоподібного відростка груднини.

Між початковими відділами м'язових волокон названих частин діафрагми знаходяться парні щілиноподібні простори трикутної форми: **грудинно-ребровий та попереково-ребровий трикутники** (*trigónum sternocostále/ lumbocostále*). У цих трикутниках грудну порожнину від черев-

ної відділяють лише серозні та фасціальні листки, що покривають діафрагмовий м'яз зверху (плевра та внутрішньогрудна фасція) і знизу (очерешина та внутрішньочеревна фасція). Груднинно-ребровий та попереково-ребровий трикутники можуть бути місцем утворення діафрагмових гриж, при яких у грудну порожнину проникають частини органів черевної порожнини.

Діафрагма є основним дихальним м'язом, а також м'язом черевного преса. При скороченні діафрагма опускається вниз, створюючи тим самим від'ємний тиск у грудній порожнині та додатний – у черевній порожнині. Від'ємний тиск у грудній порожнині призводить до розширення альвеол легень. Акт вдиху у спокійному стані забезпечується скороченням діафрагми на одну третину. Видих у спокійному стані забезпечується спаданням еластичної стінки альвеол. У разі необхідності глибокого дихання у людини починають працювати додаткові дихальні м'язи, які піднімають і опускають ребра, змінюючи об'єм грудної клітки.

Інервується діафрагма діафрагмовим нервом від шийного сплетення.

М'язи, фасції та ділянки живота

М'язи живота

М'язи живота, *músculi abdóminis*, утворюють передню, бічну та задню стінки черевної порожнини. Відповідно, за топографією м'язи живота поділяються на три групи.

До *м'язів передньої стінки живота* належать прямий та пірамідний м'язи:

1. Прямий м'яз живота, *músculus réctus abdóminis*, лежить з обох боків від серединної лінії (рис. 95). Починається від передньої поверхні хрящів V–VII ребер. Прикріплюється до лобкового гребеня. За своїм ходом м'яз переривається 3–4-ма сухожилковими переділками (*intersecciónes tendineae*), які зрощені з передньою плас-

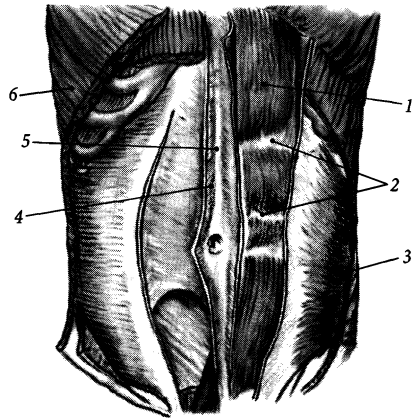


Рис. 95. М'язи передньої та бічної стінок живота.

- 1 – *m. rectus abdominis*;
- 2 – *intersectiones tendineae*;
- 3 – *m. obliquus internus abdominis*;
- 4 – *aponeurosis m. obliqui extérni abdóminis*;
- 5 – *linea alba*;
- 6 – *m. obliquus extérnus abdóminis*

тинково піхви прямого м'яза живота. Одна сухожилкова переділка розміщена на рівні пупка, дві – вище пупка, та ще одна, непостійна, – нижче пупка. Піхва прямого м'яза живота утворена апоневрозами бічних м'язів живота. Функція: згинає тулуб, опускає ребра, а при фіксованому тулубі піднімає таз. Інервація: міжреброві нерви.

2. Пірамідний м'яз, *m. pyramidalis*, – невеликий рудиментарний м'яз (у сумчастих тварин він охоплює дитячу сумку) (рис. 92). Починається від лобкової кістки і йде всередині передньої пластинки піхви прямого м'яза живота. Прикріплюється до нижнього відрізка білої лінії живота. Функція: натягує білу лінію живота. Інервація: міжреброві нерви.

До *м'язів бічної стінки живота* належать зовнішній косий, внутрішній косий та поперечний м'язи живота:

1. Зовнішній косий м'яз живота, *m. obliquus extérnus abdóminis*. Найширший та найповерхневіший м'яз живота.

Починається вісьмома зубцями від зовнішньої поверхні восьми нижніх ребер. Верхні п'ять зубців м'яза вклинюються між зубцями переднього зубчастого м'яза, а нижні три – між зубцями найширшого м'яза спини. М'яз прямує вниз та присередньо і продовжується у широкий апоневроз. Напрямок більшої частини волокон цього м'яза збігається з напрямком волокон зовнішнього міжребрового м'яза, що віддзеркалює схожість їхнього розвитку. Верхні та середні волокна апоневрозу переплітаються з волокнами апоневрозу протилежного зовнішнього косого м'яза живота, утворюючи по серединній лінії білу лінію живота. Нижні волокна апоневрозу прикріплюються збоку до зовнішньої губи клубового гребеня, а присередньо – до лобкового горбка та лобкового симфізу. Функція: при двосторонньому скороченні опускає ребра, нахиляє тулуб вперед, піднімає вивільнені нижні кінцівки; при односторонньому скороченні

повертає тулуб у протилежний бік. Є м'язом черевного преса. Іннервація: V–XI міжреброві та підребровий нерви.

Нижній потовщений край апоневрозу зовнішнього косого м'яза живота, що перекидається від передньої верхньої клубової ості до лобкового горбка, загинається всередину і формує **пахвинну зв'язку** (*lig. inguinale*). Трохи вище пахвинної зв'язки волокна апоневрозу зовнішнього косого м'яза живота розходяться, утворюючи **присередню ніжку** (*crus mediale*), яка прикріплюється до лобкового симфізу, та **бічну ніжку** (*crus laterale*), яка прикріплюється до лобкового горбка та гребеня (рис. 96). У місці розходження ніжки з'єднуються дугоподібними **міжніжковими волокнами** (*fibrae intercrurales*). Присередня частина волокон бічної ніжки, що не доходить до лобкового горбка, а загинається присередньо і досягає піхви прямого м'яза живота, звється **поверненою зв'язкою** (*lig. reflexum*).

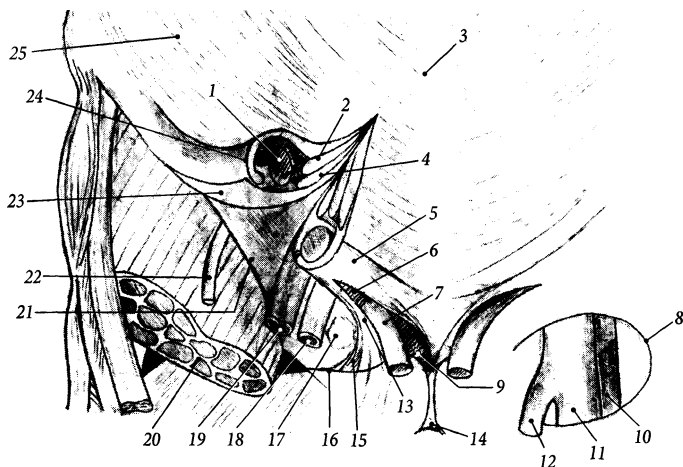


Рис. 96. Передня стінка живота (схема).

1 – funiculus spermaticus (s. *lig. teres uteri*); 2 – *m. obliquus internus abdominis*; 3 – *linea alba*; 4 – *m. transversus abdominis*; 5 – *crus mediale*; 6 – *fibrae intercrurales*; 7 – funiculus spermaticus; 8 – *margo falciformis*; 9 – *lig. reflexum*; 10, 19 – *a. femoralis*; 11, 18 – *v. femoralis*; 12 – *v. saphena magna*; 13 – *crus laterale*; 14 – *symphysis pubica*; 15 – *lig. lacunare*; 16 – *lig. pectineale*; 17 – *septum femorale*; 20 – *m. iliopsoas*; 21 – *arcus iliopectineus*; 22 – *n. femoralis*; 23 – *fascia transversalis*; 24 – *lig. inguinale*; 25 – *m. obliquus externus abdominis*

Бічна частина волокон бічної ніжки, яка не досягає лобкового горбка, а йде вбік і прикріплюється до окістя верхньої гілки лобкової кістки, звється **лакунарною зв'язкою** (Жімберна) (*lig. lacunäre* [Gimbernat]). **Гребінна зв'язка, lig. pectinéale**, є продовженням лакунарної зв'язки, що прикріплюється до гребеня лобкової кістки.

2. Внутрішній косий м'яз живота, *m. obliquus internus abdominis*, знаходиться глибше зовнішнього косого м'яза живота. Починається від бічних двох третин пахвинної зв'язки, передніх двох третин проміжної лінії клубового гребеня та від грудо-поперекової фасції. Основна частина м'язових волокон виялоподібно розходить і продовжується присередньо в апоневроз, який зростається по серединній лінії з апоневрозом однойменного протилежного м'яза. Верхні м'язові волокна прикріплюються до зовнішньої поверхні трьох нижніх ребер. Напрямок цих волокон збігається з напрямком волокон внутрішнього міжребрового м'яза. Нижні м'язові волокна внутрішнього косого м'яза живота у чоловіків прямують у складі сім'яного канатика до яєчка і утворюють **м'яз-підіймач яєчка, *m. cremaster***. Функція внутрішнього косого м'яза живота полягає у згинанні та обертанні тулуба, опусканні ребер; є м'язом черевного преса. Іннервація: три нижні міжреброві, підреброві, клубово-підчеревний та клубово-пахвинний нерви. Статевостегновий нерв іннервує м'яз-підіймач яєчка.

3. Поперечний м'яз живота, *m. transversus abdominis*, найглибший з бічних м'язів живота. Він, відповідно до назви, має поперечний напрямок ходу волокон. Починається від внутрішньої поверхні шести нижніх ребер, грудо-поперекової фасції, переднього відрізка внутрішньої губи клубового гребеня та бічної третини пахвинної зв'язки. М'язові волокна йдуть вперед та присередньо і поблизу бічного краю прямого м'яза живота переходять у сухожилкові апоневротичні волокна, які переплітаються з апоневротичними волок-

нами протилежного м'яза. Місце переходу м'язових волокон у сухожилкові волокна апоневрозу має вигляд опуклої вбік дуги і позначається як **півмісяцева лінія, *linea semilunaris***. Нижня частина волокон апоневрозу, що переходить у гребінну зв'язку, звється **пахвинним серпом (*falx inguinális*)**. Функція: опускає ребра, є м'язом черевного преса. Іннервація: 5 нижніх міжребрових, підреброві, клубово-підчеревний та клубово-пахвинний нерви.

До складу **м'язів задньої стінки живота** входить лише один парний м'яз – квадратний м'яз попереку.

Квадратний м'яз попереку, *m. quadratus lumborum*, має чотирикутну форму. Починається від внутрішньої губи клубового гребеня та поперечних відростків трьох-чотирьох нижніх поперекових хребців. Прикріплюється до XII ребра, поперечних відростків чотирьох верхніх поперекових хребців. Від м'язів спини його відділяє глибокий листок грудо-поперекової фасції. Функція: тягне XII ребро вниз, згинає поперекову частину хребтового стовпа; при односторонньому скороченні нахилиє тулуб у свій бік. Іннервація: короткі гілки поперекового сплетення.

М'язи черевної стінки та діафрагма підтримують внутрішньочеревний тиск, завдяки чому органи черевної порожнини займають певне положення у своїх ложах. Зменшення тонуусу цих м'язів може призвести до опущення (птозу) окремих органів черевної порожнини. М'язи черевного преса також приймають участь у фізіологічних актах дефекації, сечовипускання, кашлю, пологів тощо.

Фасції та топографія стінок живота

Передні та бічні м'язи живота вкриті **обгортальними фасціями: поверхньою, проміжними та глибокою (*fascia investiens superficialis/ intermediae/ profunda*)**.

Поверхнева обгортальна фасція розміщена під шкірою, потовщена у нижніх ділянках живота. Над симфізом її потовщені волокна формують підвішуючу зв'язку статевого члена (або клітора). **Підвішуюча зв'язка статевого члена**, *lig. suspensorium pénis* (у жінок – **підвішуюча зв'язка клітора**, *lig. suspensorium clitoridis*), йде від лобкового симфізу до тильної поверхні статевого члена (або клітора), де прикріплюється до глибокої фасції органа. Підвішуюча зв'язка статевого члена (або клітора) підсилена сухожилковими волокнами апоневрозів бічних м'язів живота.

Пристінкова фасція живота, *fascia abdominis parietális*, або **внутрішньочеревна фасція**, *fascia endoabdominális*, вкриваючи зсередини черевну стінку, отримує специфічні назви, відповідно до утворів, які вона вкриває. Так отримали назву поперечна та попереково-клубова фасції. **Поперечна фасція**, *fascia transversális*, розміщена під поперечним м'язом живота і знаходиться між м'язами живота та очеревиною. **Пращоподібна зв'язка статевого члена** (або клітора у жінок), *lig. fundiforme pénis* (*clitoridis*), починається від поперечної фасції та білої лінії живота, вона двома пучками з обох боків охоплює статевий член (або клітор) і вплітається в його білкову оболонку та фасцію. Ущільнена ділянка поперечної фасції позаду пупка зветься **пупковою фасцією** (*fascia umbilicális*). **Попереково-клубова фасція**, *fascia iliopsóas*, відповідно до частин вкритого нею м'яза має **поперекову** і **клубову частини** (*pars psoática* і *iliáca*).

Позаочеревинний простір черевної порожнини вкритий **позаочеревинною фасцією** (*fascia extraperitoneális*), а окремі черевні органи – **власною фасцією** (*fascia propria organi*).

Біла лінія живота

Біла лінія, *linea álba*, – це волокниста пластинка, утворена апоневрозами бічних

м'язів живота в місці їх зрощення вздовж передньої серединної лінії. Біла лінія натягнута від мечоподібного відростка до лобкового симфізу і розташовується між прямими м'язами живота. Розширення білої лінії живота в місці прикріплення її до симфізу зветься **підпорою білої лінії** (*admiculum lineae álbae*). У верхній частині біла лінія живота широка (до 2,5 см) і тонка, у нижній – вузька (до 1,0 см) і товста. Приблизно посередині білої лінії знаходиться **пупкове кільце**, або **пупок**, *ánulus umbilicális* s. *úmbo*. Пупкове кільце вивпнене щільною сполучною (рубцевою) тканиною. Крізь нього у плода проходять дві пупкові артерії і одна пупкова вена.

Між волокнами апоневрозів бічних м'язів живота, що утворюють білу лінію, є невеликі щілиноподібні простори, заповнені жировою тканиною. Під час частих та різких підвищень внутрішньочеревного тиску (напр., кашлю) ці щілини розширюються і крізь них можуть проникати назовні частини внутрішніх органів і виникати грижі білої лінії живота, частіше пупкові та навколорубцеві грижі.

Піхва прямого м'яза живота

Піхва прямого м'яза живота, *vágina m. récti abdominis*, утворена апоневрозами бічних м'язів живота (рис. 97, 98). Ця піхва має **передню** та **задню пластинки** (*láminae antérior et postérior*).

Апоневроз **зовнішнього косого м'яза живота** входить до складу передньої пластинки піхви прямого м'яза живота.

Горизонтально напрямлені волокна апоневрозу **поперечного м'яза живота** пронизані вертикально напрямленими волокнами прямого м'яза живота таким чином, що верхня частина апоневрозу поперечного м'яза живота входить до складу задньої пластинки, а нижня частина – до складу передньої пластинки піхви прямого м'яза живота. В місці переходу апоневрозу поперечного

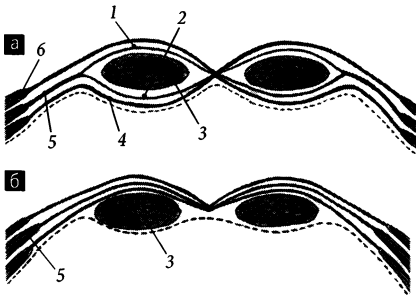


Рис. 97. Горизонтальний розріз стінки живота.

а – вище пупка; б – нижче пупка:

1 – передня пластинка піхви прямого м'яза живота;
2 – задня пластинка піхви прямого м'яза живота;
3 – прямий м'яз живота; 4 – поперечний м'яз живота;
5 – внутрішній косий м'яз живота; 6 – зовнішній косий м'яз живота

м'яза живота зі складу задньої пластинки до передньої нижній край його верхньої частини простежується на задній поверхні прямого м'яза живота крізь поперечну фасцію у вигляді *дугоподібної лінії* (*linea arcuata*), яка проєціюється на 4–5 см нижче пупка.

Апоневроз *внутрішнього косого м'яза живота* в ділянці прямого м'яза складається з двох листків. Передній листок, як і апоневроз зовнішнього косого м'яза, входить до складу передньої пластинки піхви прямого м'яза живота. Задній листок, як і апоневроз поперечного м'яза, угорі входить до складу задньої пластинки, а внизу – до складу передньої пластинки піхви прямого м'яза живота.

Таким чином, вище дугоподібної лінії передня пластинка піхви прямого м'яза живота утворена апоневрозом зовнішнього косого м'яза живота та переднім листком апоневрозу внутрішнього косого м'яза живота, а задня пластинка – заднім листком апоневрозу внутрішнього косого м'яза живота, апоневрозом поперечного м'яза живота (у найвищій частині пластинки утворена не апоневротичними, а власне м'язовими волокнами поперечного м'яза

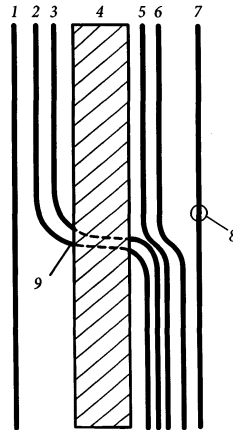


Рис. 98. Сагітальний розріз передньої стінки живота (схема).

1 – поперечна фасція; 2 – апоневроз поперечного м'яза живота; 3 – задній листок апоневрозу внутрішнього косого м'яза живота; 4 – прямий м'яз живота; 5 – передній листок апоневрозу внутрішнього косого м'яза живота; 6 – апоневроз зовнішнього косого м'яза живота; 7 – шкіра; 8 – пупкове кільце; 9 – дугоподібна лінія

живота) та поперечною фасцією. Нижче дугоподібної лінії передня пластинка піхви прямого м'яза живота утворена апоневрозами усіх бічних м'язів живота, а задня пластинка – лише тонкою напівпрозорою поперечною фасцією.

Пахвинний канал

Пахвинний канал (Пупарта), *canalis inguinalis* (Poupart), – це канал завдовжки 4–5 см, який розташовується над пахвиною зв'язкою і містить у чоловіків сім'яний канатик, а у жінок – круглу зв'язку матки (рис. 99). У пахвинному каналі описують чотири стінки: передню, задню, верхню та нижню. Передня стінка пахвинного каналу утворена апоневрозом зовнішнього косого м'яза живота, задня – поперечною фасцією живота, верхня – нижніми нависаючими краями внутрішнього косого та поперечного м'язів живота, нижня – пахвиною зв'язкою.

Пахвинний канал має два отвори: глибоке пахвинне кільце, крізь яке з черевної порожнини у канал входить сім'яний канатик або кругла зв'язка матки, та поверхнєве пахвинне кільце, крізь яке вищенаведені структури виходять з каналу під шкіру на зовнішню поверхню передньої черевної стінки.

Глибоке пахвинне кільце, *ánulus inguinális profundus*, з боку черевної порожнини має вигляд заглиблення на поперечній фасції живота, яке зветься бічною пахвинною ямкою. Із присередньої сторони глибоке пахвинне кільце обмежене потовщенням поперечної фасції живота – **між'ямочковою зв'язкою** (*lig. interfoveoláre*), яка розміщується між бічною та присередньою пахвинною ямками і зміцнює задню стінку пахвинного каналу (рис. 99). Глибоке пахвинне кільце проєціюється на передню поверхню черевної стінки над серединою пахвинної зв'язки.

Поверхнєве пахвинне кільце, *ánulus inguinális superficialis*, знаходиться на передній поверхні черевної стінки над лобковою кісткою і має вигляд овального отвору. Воно проєціюється на задній поверхні передньої черевної стінки на присередню пахвинну ямку. Поверхнєве пахвинне кільце обмежене зверху присередньою ніжкою апоневрозу зовнішнього косоного м'яза живота, знизу – бічною ніжкою апоневрозу зовнішнього косоного м'яза живота, збоку – міжніжковими волокнами, присередньо – поверненою зв'язкою.

В нормі розміри поверхнєвого пахвинного кільця у чоловіків такі, що при мануальному дослідженні дозволяють пропустити у глибину пахвинного каналу лише кінець мизця. Більші розміри поверхнєвого пахвинного кільця розглядаються як морфологічна передумова виникнення пахвинної грижі. Пахвинна грижа частіше трапляється у чоловіків, ніж у жінок. Це пов'язано з тим, що у них більший діаметр пахвинного каналу, через який проходить товстий за круглу зв'язку матки сім'яний канатик.

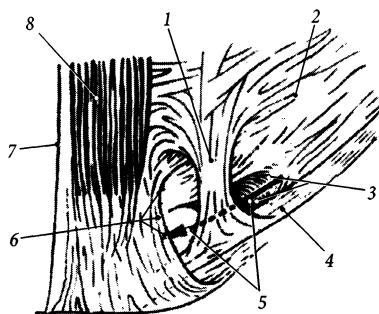


Рис. 99. Пахвинний канал, *canalis inguinális*; вигляд зсередини.

1 – lig. interfoveolare; 2 – fascia transversalis; 3 – anulus inguinális profundus; 4 – lig. inguinále; 5 – canalis inguinális; 6 – falx inguinális; 7 – linea alba; 8 – m. rectus abdominis

Топографія внутрішньої поверхні передньої черевної стінки

З боку черевної порожнини поверхня передньої черевної стінки вкрита очеревиною, яка покриває виступаючі поздовжні анатомічні структури і формує поздовжні складки. Ці складки прямують вниз від пупкової ділянки, радіально розходяться (рис. 100).

В основі **бічної пупкової складки** (*plica umbilicális laterális*) йдуть нижні надчервні артерія та вени. Основу **присередньої пупкової складки** (*plica umbilicális mediális*) складає присередня пупкова зв'язка, яка утворилася в результаті облітерації пупкової артерії плоду. По серединній лінії проходить **серединна пупкова складка, *plica umbilicális mediána***, основу якої складає зарощена **сечова протока, *urachus***, зародка, що тягнеться від верхівки сечового міхура до пупка.

У нижньому відділі внутрішньої поверхні передньої черевної стінки між складками очеревини є ямки: **бічна пахвинна ямка, *fóssa inguinális laterális***, яка міститься збоку від бічної пупкової складки; **присередня пахвинна ямка, *fóssa inguinális mediális***, яка розміщена між присередньою та бічною пупковими складками;

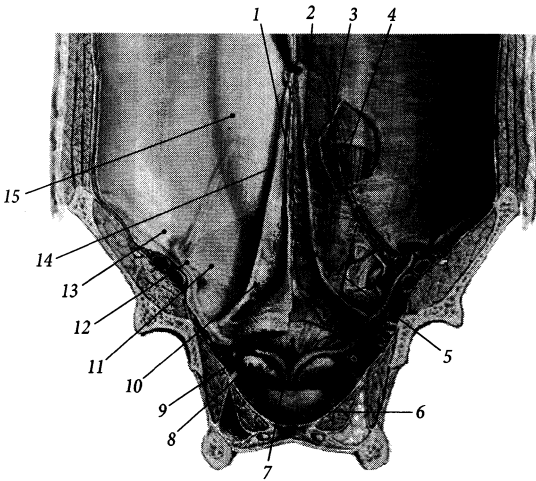


Рис. 100. Внутрішня поверхня передньої черевної стінки.

- 1 – plica umbilicalis mediana;
- 2 – lig. umbilicale mediale;
- 3 – linea arcuata;
- 4 – a. et v. epigastrica inferior;
- 5 – a. umbilicalis (pars occlusa);
- 6 – prostata;
- 7 – vesica urinaria;
- 8 – vesicula seminalis;
- 9 – ductus deferens;
- 10 – fossa suprapubic;
- 11 – fossa inguinalis medialis;
- 12 – trigonum inguinale;
- 13 – fossa inguinalis lateralis;
- 14 – lig. inguinale mediale;
- 15 – m. rectus abdominis

надміхурова ямка, *fossa suprapubic*, яка знаходиться над сечовим міхуром між присередньою та серединною пупковими складками. Над присередньою пахвинною ямкою розміщений **пахвинний трикутник**, *trigonum inguinale*, обмежений пахвинною зв'язкою, бічною пахвинною складкою та бічним краєм прямого м'яза живота.

Місця в передній, задній та верхній стінках черева, через які можуть виходити грижі, називають слабкими місцями черевної стінки. У нижньому відділі передньої черевної стінки існують слабкі місця у ділянці пахвинного каналу. Грижі, що проходять через пахвинний канал і його глибоке та поверхнєве пахвинні кільця, звуться косими пахвинними, а ті грижі, що проходять через присередню пахвинну ямку та поверхнєве пахвинне кільце – прямими пахвинними грижами. Частіше виникають косі пахвинні грижі, бо вони проходять через уже сформований, існуючий канал.

Черевні ділянки

В ділянці живота можна означити наступні горизонтальні площини (зверху

вниз): **черезворотарну**, **підреброву**, **надгребеневу**, **міжгорбкову** та **міжостову** (рис. 101).

Черезворотарна площина, *plánum transpyloricum*, проходить через середину відстані між верхнім краєм ручки грудини та лобковим симфізом, перетинає воротар шлунка. **Підреброва площина**, *plánum subcostale*, проходить через найнижчі точки хрящів обох десятих ребер. **Надгребенева площина**, *plánum suprasternale*, проходить через найвищі точки обох клубових гребенів, перехресно ззаду остистий відросток IV поперекового хребця. **Міжгорбкова площина**, *plánum intertuberculare*, проходить через обидва клубові горбки. **Міжостова площина**, *plánum interspinale*, проходить через обидві передні верхні клубові ості.

Передня черевна стінка обмежена вгорі ребровою дугою та мечоподібним відростком грудини, внизу – переднім відрізком клубового гребеня (від клубового горбка до передньої верхньої клубової ості), пахвинною зв'язкою та лобковим симфізом, з обох боків – задньою пахвовою лінією. На передній черевній стінці двома горизонтальними лініями: **підребровою** та **міжостовою**, а також двома вертикальними лініями, що проходять уздовж бічних країв прямих м'язів живота,

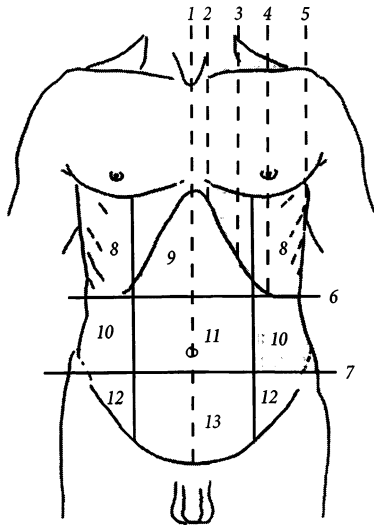


Рис. 101. Черевні ділянки та лінії грудної клітки.

1 – linea mediana anterior; 2 – linea sternalis; 3 – linea parasternalis; 4 – linea medioclavicularis (linea mamillaris); 5 – linea axillaris anterior; 6 – planum subcostale; 7 – planum interspinale; 8 – regio hypochondriaca; 9 – regio epigastrica; 10 – regio lateralis; 11 – regio umbilicalis; 12 – regio inguinalis; 13 – regio pubica

можна окреслити 9 **черевних ділянок** (*regiones abdominales*). По боках передньої черевної стінки є такі парні ділянки (зверху вниз): **підребер'я** (**підреброва ділянка**), *hypochondrium* (*regio hypochondriaca*), **бік** (**бічна ділянка**) *latus* (*regio lateralis*), **пах-вина** (**пахвинна ділянка**), *inguen* (*regio inguinalis*). Посередині черева є такі непарні ділянки (зверху вниз): **надчерев'я** (**надчеревна ділянка**), *epigastrium* (*regio epigastrica*), **пупок** (**пупкова ділянка**), *umbilicus* (*regio umbilicalis*), **підчерев'я** (**лобкова ділянка**), *hypogastrium* (*regio pubica*).

М'язи, фасції та ділянки шиї

М'язи **шиї**, *mm. colli* (*cervicis*), за топографічною ознакою і за розвитком поділя-

ють на поверхневі та глибокі. У кожній із цих груп, у свою чергу, виділяють бічні та присередні м'язи.

Поверхневі бічні м'язи шиї

До поверхневих бічних м'язів шиї належать підшкірний м'яз шиї та груднинно-ключично-соскоподібний м'яз.

1. Підшкірний м'яз шиї, *platysma*, – тонкий широкий м'яз, що лежить під шкірою шиї. Починається від грудної фасції дещо нижче ключиці. Прикріплюється до жувальної фасції дещо вище тіла нижньої щелепи. Частина волокон влітається в м'яз-опускач нижньої губи та коловий м'яз рота. Є рудиментарним м'язом, який у безшерстних тварин лежить під шкірою всього тіла. Функція: натягує шкіру шиї, попереджаючи спадання поверхневих вен шиї; тягне кут рота вниз. Іннервація: лицевий нерв.

2. Груднинно-ключично-соскоподібний м'яз, *musculus sternocleidomastoideus*, міститься під підшкірним м'язом шиї, добре контурується при повертанні голови убік (рис. 101). Починається від ручки груднини та груднинного кінця ключиці. Прикріплюється до соскоподібного відростка скроневої кістки та до бічного відрізка верхньої каркової лінії. Між початковими (груднинною та ключичною) частинами м'яза знаходиться неглибока мала надключична ямка. Функція: нахилиє голову назад, а при односторонньому скороченні піднімає підборіддя і обертає його в бік, протилежний скороченню. Іннервація: додатковий нерв.

Поверхневі присередні м'язи шиї

Поверхневі присередні м'язи шиї прикріплюються до під'язикової кістки. Серед них виділяють надпід'язикові та підпід'язикові м'язи.

До **надпід'язикових м'язів** (*mm. suprahyoidei*) належать двочеревцевий,

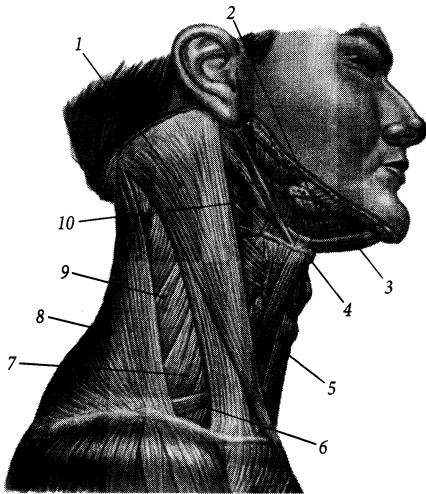


Рис. 102. М'язи шиї, *mm. colli*; вигляд збоку.

1 – *m. sternocleidomastoideus*; 2 – *m. mylohyoideus*; 3 – *venter anterior m. digastrici*; 4 – *os hyoideum*; 5 – *m. sternohyoideus*; 6 – *m. omohyoideus*; 7 – *m. scalenus medius*; 8 – *m. trapezius*; 9 – *m. scalenus posterior*; 10 – *venter posterior m. digastrici*

шило-під'язиковий, щелепно-під'язиковий та підборідно-під'язиковий м'язи.

1. **Двочеревцевий м'яз, *m. digastricus***, має два черевця, переднє та заднє, що з'єднані одне з одним сухожилком (рис. 102). Починається двочеревцевий м'яз **заднім черевцем** (*vénter postérieur*) від соскоподібної вирізки скроневої кістки. Прикріплюється двочеревцевий м'яз **переднім черевцем** (*vénter antérieur*) до двочеревцевої ямки нижньої щелепи (рис. 103). **Проміжний сухожилок, *téndo intermédius***, за допомогою щільної сполучнотканинної петлі прикріплюється до тіла та великого рога під'язикової кістки. Функція: опускає нижню щелепу при закріпленні, завдяки тязі підпід'язикових м'язів, під'язиковій кістці; піднімає під'язикову кістку при закріпленні, завдяки тязі жувальних м'язів, нижній щелепі. Гортань прикріплена до під'язикової кістки, тому рухається разом з нею під

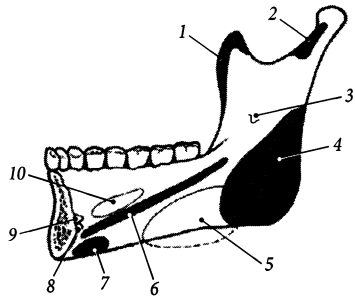


Рис. 103. Місця прикріплення м'язів до нижньої щелепи; вигляд зсередини.

1 – *m. temporalis*; 2 – *m. pterygoideus lateralis*; 3 – *foramen mandibulae*; 4 – *m. pterygoideus medialis*; 5 – *glandula submandibularis*; 6 – *m. mylohyoideus*; 7 – *m. digastricus*; 8 – *m. geniohyoideus*; 9 – *m. genioglossus*; 10 – *glandula sublingualis*

час ковтання та мови. Іннервація: лицевий нерв іннервує заднє черевце, щелепно-під'язиковий нерв (гілка трійчастого нерва) іннервує переднє черевце.

2. **Шило-під'язиковий м'яз, *m. stylohyoideus***. Починається від шилоподібного відростка скроневої кістки, йде вперед та вниз і охоплює з обох боків проміжний сухожилок двочеревцевого м'яза. Прикріплюється до тіла під'язикової кістки. Функція: тягне під'язикову кістку вгору і назад. Іннервація: лицевий нерв.

3. **Щелепно-під'язиковий м'яз, *m. mylohyoideus***. Починається від щелепно-під'язикової лінії нижньої щелепи і йде досередини. Прикріплюються задні волокна м'яза до тіла під'язикової кістки, а передні та середні волокна зростаються з волокнами протилежного м'яза і утворюють по серединній лінії сухожилковий шов. Функція: а) тягне під'язикову кістку вгору та вперед; б) при закріпленні під'язикової кістки опускає нижню щелепу; в) формує м'язову основу дна порожнини рота (діафрагму рота). Іннервація: щелепно-під'язиковий нерв (гілка нижньощелепного нерва).

4. Підборідно-під'язиковий м'яз, *m. geniohyoideus*, як і інші м'язи шиї, є парним м'язом. Починається від підборідної ості нижньої щелепи, йде по верхній поверхні щелепно-під'язикового м'яза вздовж серединної лінії. Прикріплюється до тіла під'язикової кістки. Функція: а) тягне під'язикову кістку вгору та вперед; б) при закріпленій під'язиковій кістці опускає нижню щелепу; в) бере участь у формуванні діафрагми рота. Іннервація: шийна петля (перший спинномозковий нерв через під'язиковий нерв).

До **підпід'язикових м'язів (*mm. infrahyoidei*)** належать такі м'язи: груднинно-під'язиковий, груднинно-щитоподібний, щито-під'язиковий та лопатково-під'язиковий.

1. Груднинно-під'язиковий м'яз, *m. sternohyoideus*. Починається від задньої поверхні ручки груднини та груднинного кінця ключиці. Прикріплюється до тіла під'язикової кістки. Хід м'язових волокон цього м'яза може перериватись однією-двома сухожилковими переділками. Функція: опускає під'язикову кістку. Іннервація: шийна петля.

2. Груднинно-щитоподібний м'яз, *m. sternothyroideus*. Починається від задньої поверхні ручки груднини і хряща першого ребра. Прикріплюється до косої лінії щитоподібного хряща. Функція: опускає гортань. Іннервація: шийна петля.

3. Щито-під'язиковий м'яз, *m. thyrohyoideus*. Починається від косої лінії щитоподібного хряща. Прикріплюється до тіла під'язикової кістки. Функція: опускає під'язикову кістку і піднімає гортань. Інколи від щито-під'язикового м'яза відгалужуються і прямують до щитоподібної залози волокна **м'яза-підіймача щитоподібної залози (*m. levator glándulae thyroideae*)**. Іннервація: шийна петля.

4. Лопатково-під'язиковий м'яз, *m. omohyoideus*, має два черевця, верхнє та нижнє, що з'єднані проміжним сухожилком. Починається лопатково-під'язиковий м'яз

нижнім черевцем (*vénter inférior*) від верхнього краю лопатки медіальніше вирізки лопатки і прямує вверху та вперед під груднинно-ключично-соскоподібним м'язом. Прикріплюється лопатково-під'язиковий м'яз **верхнім черевцем (*vénter supérior*)** до тіла під'язикової кістки. Проміжний сухожилок м'яза зрощений зовні з піхвою судинно-нервового пучка шиї (ущільнена частина цієї піхви прикріплюється внизу до груднинного кінця ключиці). Функція: а) опускає під'язикову кістку; б) натягує передтрахеїну пластинку шийної фасції; в) відтягує зовнішню стінку піхви судинно-нервового пучка шиї, розширюючи при цьому просвіт внутрішньої яремної вени, що покращує відтік крові від голови. Іннервація: шийна петля.

Глибокі бічні м'язи шиї

До глибоких бічних м'язів шиї належать передній, середній та задній драбинчасті м'язи, які проходять у бічний шийний ділянці зверху вниз майже паралельно, наче сходи драбини (рис. 104).

1. Передній драбинчастий м'яз, *m. scalénus antérior*. Починається від передніх горбків поперечних відростків III–IV шийних хребців. Прикріплюється до горбка переднього драбинчастого м'яза на верхній поверхні I ребра. **Переддрабинчастий простір (*spátium prescalénium* – термін не входить до PNA)** знаходиться між переднім драбинчастим м'язом та груднинно-щитоподібним м'язами, він містить підключичну вену та діафрагмовий нерв. Функція переднього драбинчастого м'яза: а) при нерухомій шиї піднімає I ребро; б) згинає шийний відділ хребтового стовпа, а при односторонньому скороченні – нахилє у свій бік. Іннервація: шийні спинномозкові нерви.

2. Середній драбинчастий м'яз, *m. scalénus médius*. Починається від задніх горбків поперечних відростків II–IV шийних хребців. Прикріплюється до верхньої

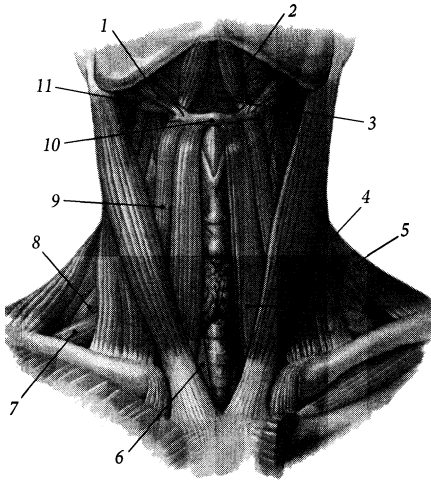


Рис. 104. М'язи шиї, *mm. colli*; вигляд спереду.

1 – m. stylohyoideus; 2 – venter anterior m. digastrici; 3 – m. mylohyoideus; 4 – m. sternocleidomastoideus; 5 – m. sternohyoideus; 6 – m. sternothyroideus; 7 – m. scalenus anterior; 8 – m. scalenus medius; 9 – m. omohyoideus (venter superior); 10 – os hyoideum; 11 – venter posterior m. digastrici

поверхні першого ребра позаду борозни підключичної артерії. **Міждрабинчастий простір** (*spatium interscalenum* – термін не входить до РНА) знаходиться між середнім та переднім драбинчастими м'язами, тут проходять стовбури плечового сплетення та підключична артерія. Функція середнього драбинчастого м'яза: піднімає перше ребро догори, нахиляє шию вперед та вбік. Іннервація: шийні спинномозкові нерви.

3. Задній драбинчастий м'яз, m. scalenus posterior. Починається від задніх горбків поперечних відростків IV–VI шийних хребців. Прикріплюється до горбистості переднього зубчастого м'яза на зовнішній поверхні другого ребра. Функція: піднімає друге ребро, нахиляє шию вперед та вбік. Іннервація: шийні спинномозкові нерви.

Іноколи зустрічається **найменший драбинчастий м'яз, m. scalenus minimus**. Починається від поперечного відростка VI або

VII шийного хребця. Прикріплюється до внутрішнього краю I ребра перед горбком переднього драбинчастого м'яза та до сполучнотканинної перетинки над куполом плеври (фасції Сибсона). Функція: піднімає I ребро і купол плеври. Іннервація: шийні спинномозкові нерви.

Глибокі присередні м'язи шиї

До глибоких присередніх м'язів шиї належать довгі м'язи голови та шиї, а також підпотиличні м'язи.

1. Довгий м'яз шиї, m. longus colli, розміщений на передньобічній поверхні хребтового стовпа на протязі від II шийного до III грудного хребця. Він складається з трьох частин: верхньої, середньої та нижньої. Верхня частина починається від передніх горбків поперечних відростків III–V шийних хребців і прикріплюється до переднього горбка атланта. Середня частина починається від тіл V шийного – III грудного хребців і прикріплюється до тіл II–III шийних хребців. Нижня частина починається від тіл трьох верхніх грудних хребців і прикріплюється до поперечних відростків III–IV шийних хребців. Функція довгого м'яза шиї полягає у згинанні шийного відділу хребтового стовпа, а при односторонньому скороченні – у нахилі шиї у свій бік. Іннервація: передні гілки спинномозкових нервів.

2. Довгий м'яз голови, m. longus capitis. Починається від передніх горбків поперечних відростків III та IV шийних хребців. Прикріплюється збоку від глоткового горбка потиличної кістки. Функція: нахиляє голову вперед. Іннервація: передні гілки спинномозкових нервів.

Підпотиличні м'язи

Підпотиличні м'язи, mm. suboccipitales, парні, майже всі прикріплюються до потиличної кістки черепа (рис. 105).

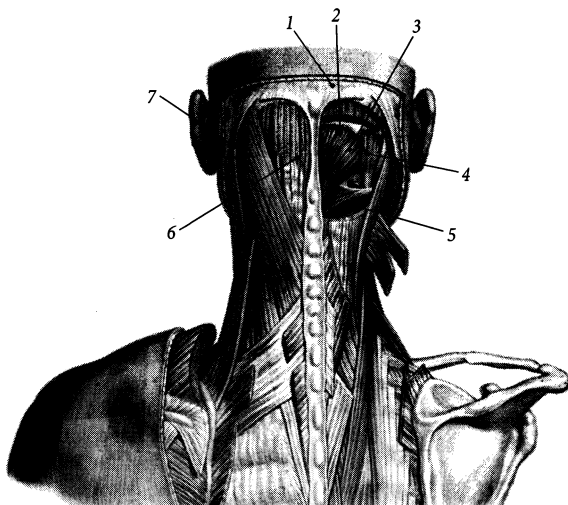


Рис. 105. Підпотиличні м'язи, *mm. suboccipitales*.

1 – os occipitale; 2 – m. rectus capitis posterior minor; 3 – m. rectus capitis posterior major; 4 – m. obliquus capitis superior; 5 – m. obliquus capitis inferior; 6 – m. semispinalis capitis; 7 – m. splenius capitis

1. Передній прямий м'яз голови, *músculus réctus cápitis antérior*. Починається від передньої поверхні бічної маси атланта. Прикріплюється до потиличної кістки попереду потиличного віростка. Функція: нахиляє голову вперед. Іннервація: шийне сплетення.

2. Бічний прямий м'яз голови, *m. réctus cápitis laterális*. Починається від поперечного відростка атланта. Прикріплюється до яремного відростка потиличної кістки. Функція: нахиляє голову у свій бік. Іннервація: шийне сплетення.

3. Великий задній прямий м'яз голови, *m. réctus cápitis postérior májor*. Починається від остистого відростка осьового хребця. Прикріплюється до середини нижньої каркової лінії. Функція: повертає голову у бік скорочення, а при задіянні обох м'язів – нахиляє її назад. Іннервація: підпотиличний нерв.

4. Малий задній прямий м'яз голови, *m. réctus cápitis postérior mínor*. Починається від заднього горбка атланта. Прикріплюється до присередньої третини нижньої каркової лінії. Функція: нахиляє голову у свій бік, а при двосторонньому скороченні – назад. Іннервація: підпотиличний нерв.

5. Верхній косий м'яз голови, *m. obliquus cápitis supérior*. Починається від поперечного відростка атланта. Прикріплюється до потиличної кістки дещо вище нижньої каркової лінії. Функція: нахиляє голову у свій бік, а при двосторонньому скороченні – назад. Іннервація: задні м'язові гілки шийних спинномозкових нервів.

6. Нижній косий м'яз голови, *m. obliquus cápitis inférior*. Починається від остистого відростка осьового хребця. Прикріплюється до поперечного відростка атланта. Функція: повертає атлант разом з головою у свій бік. Іннервація: задні м'язові гілки шийних спинномозкових нервів.

Фасції шиї

За Міжнародною анатомічною номенклатурою є одна **шийна фасція, *fáscia cervicális***, яка складається з трьох пластинок: поверхневої, передтрахейної та передхребтової.

1. Поверхнева пластинка, *lámina superficialis*, розміщена під підшкірним м'язом шиї. Вкриває груднинно-ключично-соскоподібний та трапецієподібний м'язи.

Внизу прикріплюється до передніх країв яремної вирізки груднини і до ключиці, а вгорі – до тіла під'язикової кістки і нижньої щелепи.

2. Передтрахеїна пластинка, *lámína pretracheális*, вкриває підпід'язикові м'язи шії. Внизу прикріплюється до задніх країв яремної вирізки груднини та ключиці. Охоплює щитоподібну залозу, прикріплюючись вгорі до передньої поверхні тіла під'язикової кістки, перснеподібного хряща та косої лінії щитоподібного хряща. Позаду лопатково-під'язикового м'яза зрощена з передхребтовою пластинкою. Формує сонну піхву (*vagina carótica*) для судинно-нервового пучка шії, до якого входять загальна сонна артерія (або внутрішня сонна артерія), внутрішня яремна вена та блукаючий нерв (рис. 106). Ущільнені ділянки передтрахеїної фасції фіксують щитоподібну залозу до трахеї, щитоподібного та перснеподібного хрящів гортані, формуючи підвшувальну зв'язку щитоподібної залози (*lig. suspensorium glándulae thyroídae*).

3. Передхребтова пластинка, *lámína prevertebrális*, вкриває глибокі м'язи шії, симпатичний стовбур та діафрагмовий нерв.

Зрощена з передньою поверхнею хребтового стовпа, вгорі прикріплюється до основи черепа, внизу продовжується у внутрішньогрудну фасцію.

В Україні прийнята класифікація фасцій шії за В. М. Шевкуненком, згідно з якою на шії існують 5 фасціальних листків (усі виділені терміни цієї класифікації не включені до *Nomina Anatomica*).

1. Поверхнева фасція шії, *fáschia cólli superficialis*, є частиною загальної поверхневої фасції тіла, формує піхву для підшкірного м'яза шії.

2. Поверхневий листок власної фасції шії, *lámína superficialis fásciae cólli próprie*, лежить глибше поверхневої фасції і охоплює всю шию, формує піхву для груднинно-ключично-соскоподібного та трапецієподібного м'язів. Прикріплюється внизу до передніх країв верхнього краю груднини та верхньої поверхні ключиці, вгорі – до нижньої щелепи та соскоподібного відростка, продовжуючись у скроневу та жувальну фасції голови. З обох боків шії цей листок віддає фасціальну пластинку до поперечних відростків шийних хребців, поділяючи тим самим міжфасціальний простір шії на передній та задній відділи.

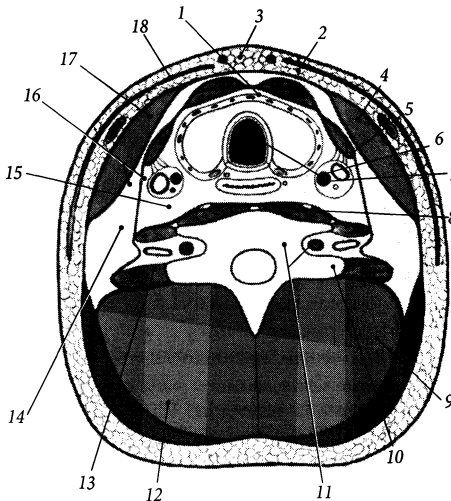


Рис. 106. Поперечний розріз шії на рівні щитоподібної залози.

- 1 – передня яремна вена;
- 2 – підшкірний м'яз;
- 3 – підпід'язикові м'язи;
- 4 – зовнішня яремна вена;
- 5 – груднинно-ключично-соскоподібний м'яз;
- 6 – щитоподібна залоза;
- 7 – сонна піхва;
- 8, 14 – передхребтова пластинка шийної фасції;
- 9 – трапецієподібний м'яз;
- 10 – драбинчасті м'язи;
- 11 – хребтові артерії та вени;
- 12 – глибокі м'язи спини;
- 13 – шийний хребець;
- 15 – симпатичний стовбур;
- 16 – судинно-нервовий пучок шії;
- 17 – передтрахеїна пластинка шийної фасції;
- 18 – поверхнева пластинка шийної фасції

3. Глибокий листок власної фасції шиї, *lámína profúnda fásciae cólli própriae*, формує піхву для підпід'язикових м'язів шиї. Прикріплюється внизу до задніх країв ручки груднини, ключиці, вгорі – до під'язикової кістки, по боках – до обох лопатково-під'язикових м'язів. Об'єднуючи підпід'язикові м'язи, цей листок формує **шийний парус** (Ріше), або **лопатково-ключичний апоневроз** (*aponeurósis omoclaviculáris*), який натягується при скороченні лопатково-під'язикових м'язів і сприяє відтоку крові по поверхневих венах шиї. Між поверхневим та глибоким листками власної фасції шиї є щілиноподібний **надгруднинний міжапоневротичний простір**, *spátium interaponeuróticum suprasternále*, де розміщені жирова тканина, поверхневі вени шиї та яремна венозна дуга.

4. Внутрішньошийна фасція, *fáschia endocervicális*, утворює піхву для внутрішніх органів шиї – гортані, трахеї, щитоподібної залози, глотки, стравоходу тощо. Нутрошевий листок цієї фасції створює окрему піхву для кожного органа, а пристінковий листок охоплює всі органи шиї і формує піхву для судинно-нервового пучка шиї. Між листками внутрішньошийної фасції спереду розташовується **переднутрошевий простір**, *spátium previscerále*, який містить жирову тканину, лімфовузли, судини, нерви і сполучається з переднім середостінням.

5. Передхребтова фасція, *fáschia prevertebrális*, формує піхву для глибоких м'язів шиї. Прикріплюється з обох боків до поперечних відростків шийних хребців, угорі – до основи черепа, внизу – переходить у внутрішньогрудну фасцію. Між четвертою та п'ятою фасціями міститься заповнений жировою тканиною **занутрошевий простір**, *spátium retroviscerále*, який продовжується у заднє середостіння.

Таким чином, нагнійні процеси не можуть розповсюджуватись між переднім та заднім відділами шиї, натомість із переднього відділу шиї по перед- та занутрошевих просторах вони можуть потрапляти

до грудної порожнини, у переднє та заднє середостіння відповідно.

Шийні ділянки

Більшість **шийних ділянок** (*regiões cervicales*) обмежені контурами поверхнево розміщених м'язів шиї. Поверхневі м'язи шиї йдуть в основному у косих напрямках, тому ділянки шиї мають трикутну форму і отримали назви трикутників (рис. 107). Виділяють такі великі шийні ділянки: передню, задню, бічну та груднинно-ключично-соскоподібну.

1. Передня шийна ділянка (передній шийний трикутник), *régio cervicális antérieur (trigónum cervicále [cólli] antérius)*, міститься між переднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, нижнім краєм нижньої щелепи та передньою серединною лінією.

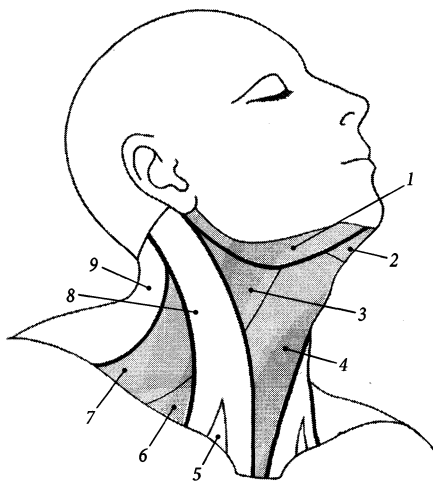


Рис. 107. Ділянки та трикутники шиї.

1 – trigonum submandibulare; 2 – trigonum submentale; 3 – trigonum caroticum; 4 – trigonum musculare; 5 – fossa supraclavicularis minor; 6 – trigonum omoclaviculare (fossa supraclavicularis major); 7 – trigonum cervicale posterius; 8 – regio sternocleidomastoidea; 9 – regio cervicalis posterior

II. Груднинно-ключично-соскоподібна ділянка, *régio sternocleidomastoidea*, міститься над однойменним м'язом.

III. Бічна шийна ділянка (задній трикутник шиї), *régio cervicālis laterālis (trigōnum cervicāle [cōlli] postērius)*, міститься між заднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'яза, переднім краєм трапецієподібного м'яза та верхнім краєм ключиці.

IV. Задня шийна ділянка, *régio cervicālis (cōlli) postērior*, міститься в межах трапецієподібного м'яза, обмежена зверху зовнішнім потиличним виступом та верхньою карковою лінією потиличної кістки, знизу – умовною лінією, що з'єднує акроміони правої та лівої лопаток з остистим відростком виступного хребця.

У межах передньої шийної ділянки виділяють такі трикутники.

1. М'язовий (лопатково-трахейний) трикутник, *trigōnum musculāre (omotrachēale)*, обмежений збоку та внизу груднинно-ключично-соскоподібним м'язом, збоку та вверху – лопатково-під'язиковим м'язом, присередньо – середньою лінією.

2. Сонний трикутник, *trigōnum carōticum*, обмежений збоку груднинно-ключично-соскоподібним м'язом, присередньо – лопатково-під'язиковим м'язом, вверху – заднім черевцем двочеревцевого м'яза. У межах сонного трикутника міститься біфуркація загальної сонної артерії на зовнішню та внутрішню сонні артерії.

3. Підборідний трикутник, *trigōnum submentāle*, непарний, обмежений передніми черевцями правого та лівого двочеревцевих м'язів, під'язиковою кісткою та нижньою щелепою.

4. Піднижньощелепний трикутник, *trigōnum submandibulāre*, розміщений між двочеревцевим м'язом та краєм нижньої щелепи. У межах піднижньощелепного трикутника вітчизняні анатоми виділяють невеликий **трикутник Пирогова**, або **язиковий трикутник**, *trigōnum linguāle*, який обмежений ззаду заднім черевцем двочеревцевого м'яза, спереду – заднім краєм щелепно-

під'язикового м'яза, зверху – під'язиковим нервом. У глибині язикового трикутника проходить язикова артерія, перев'язка якої в цьому місці зупиняє кровотечу при пораненні язика.

У межах груднинно-ключично-соскоподібної ділянки між головками груднинно-ключично-соскоподібного м'яза над ключицею розміщена мала **надключична ямка**, *fōssa supraclaviculāris minor*.

У межах бічної ділянки (заднього трикутника) між ключицею, груднинно-ключично-соскоподібним м'язом та лопатково-під'язиковим м'язом знаходиться **лопатково-ключичний трикутник**, або **велика надключична ямка**, *trigōnum omoclaviculāre (fōssa supraclaviculāris mājor)*.

М'язи, фасції та ділянки голови

М'язи голови

М'язи голови, *músculi cápitis*, поділяються на лицеві та жувальні.

Лицеві м'язи

М'язи лица, *mm. faciēi*, на відміну від скелетних м'язів, прикріплюються одним або обома кінцями до шкіри або слизової оболонки і не мають фасцій. Ці м'язи досягли значного розвитку у людини та людноподібних мавп і служать для візуального вираження емоцій на обличчі. Така функція обумовила іншу назву м'язів лица – **мімічні м'язи** (гр. *mimos* – актор). Мімічні м'язи розташовуються переважно навколо природних отворів обличчя – очної ямки, ніздрів, ротової щілини. До групи м'язів лица відносять також рудиментарні м'язи, що рухають вушну раковину та шкіру волосистої частини голови; ці м'язи досягають значного розвитку у багатьох представників тваринного світу. Іннервуються лицеві м'язи лицевим нервом. До лицевих належать наступні м'язи.

1. Надчерепний м'яз, *m. epicrānīus*, складається з потилично-лобового та скронево-тім'яного м'язів, які прикріплюються до сухожилкового апоневротичного шолома (рис. 108). **Апоневротичний шолом, *gālea aponeurōtica***, є апоневрозом надчерепного м'яза, який прикріплюється ззаду до найвищої каркової лінії. Шолом щільно зрощений зі шкірою та пухко зрощений з окістям кісток склепіння черепа, завдяки чому при скороченні надчерепного м'яза він рухається разом з волосистою частиною шкіри голови.

➤ **Потилично-лобовий м'яз, *m. occipitofrontālis***, складається з лобового та потиличного черевців. **Лобове черевце, *vēnter frontālis***, починається від передніх пучків апоневротичного шолома. Прикріплюється до шкіри брів. Функція: піднімає брови і тягне апоневротичний шолом разом з волосистою частиною голови (скальп) уперед. **Потиличне черевце, *vēnter occipitālis***.

Починається від верхньої каркової лінії і переходить у волокна заднього відділу апоневротичного шолома. Функція: тягне скальп назад.

➤ **Скронево-тім'яний м'яз, *m. temporoparietālis***. Починається від внутрішнього боку вушної раковини. Прикріплюється до бічного краю апоневротичного шолому. Функція: тягне вушну раковину вгору та вперед, а апоневроз – убік.

2. Передній вушний м'яз, *m. auriculāris antērior*. Починається від скроневого м'яза. Прикріплюється до ості завитки вушної раковини. Функція: за умови достатнього розвитку може тягнути вушну раковину вперед.

3. Верхній вушний м'яз, *m. auriculāris supērior*. Починається від сухожилкового шолома. Прикріплюється до шкіри верхнього краю вушної раковини. Функція: може тягнути вушну раковину вгору.

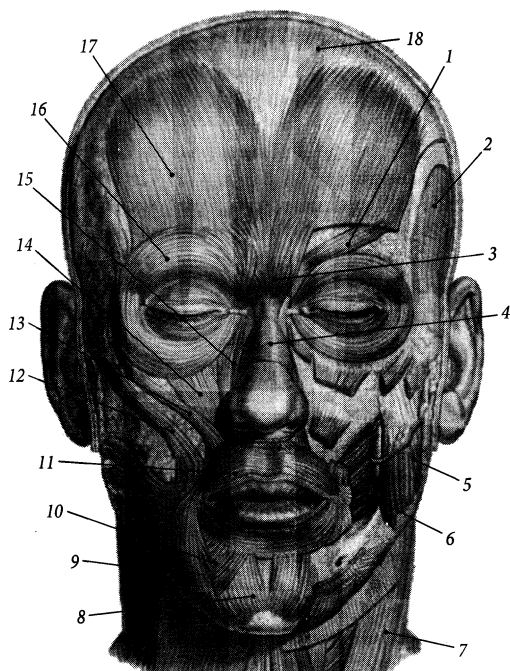


Рис. 108. М'язи голови, *mm. capitis*; вигляд спереду.

- 1 – *m. corrugator supercilii*;
- 2 – *m. temporalis*;
- 3 – *m. procerus*;
- 4 – *m. nasalis*;
- 5 – *m. masseter*;
- 6 – *m. buccinator*;
- 7 – *m. sternocleidomastoideus*;
- 8 – *m. mentalis*;
- 9 – *m. depressor anguli oris*;
- 10 – *m. depressor labii inferioris*;
- 11 – *m. orbicularis oris*;
- 12 – *m. zygomaticus major*;
- 13 – *m. zygomaticus minor*;
- 14 – *m. levator labii superioris*;
- 15 – *m. levator labii superioris et alaeque nasi*;
- 16 – *m. orbicularis oculi*;
- 17 – *venter frontalis m. occipitofrontalis*;
- 18 – *galea aponeurotica*

4. Задній вушний м'яз, *m. auriculáris postérior*. Починається двома пучками волокон від соскоподібного відростка. Прикріплюється до шкіри задньої поверхні вушної раковини. Функція: може тягнути вушну раковину назад.

М'язи вушної раковини у людини недорозвинені. Рідко зустрічаються люди, що можуть рухати вушною раковиною.

5. М'яз гордіїв, *m. prócerus*. Починається від носової кістки. Прикріплюється до шкіри лоба вище кореня носа, частина волокон влітається у волокна лобового черевця потилично-лобового м'яза. Функція: опускає шкіру лоба, утворюючи горизонтальні складки шкіри в ділянці надперенісся.

6. М'яз-зморщувач брови, *m. corrugátor supercilií*. Починається від носової частини лобової кістки. Прикріплюється до шкіри лоба над серединою брови. Функція: тягне шкіру брови присередньо та вниз, утворюючи вертикальні складки шкіри в ділянці надперенісся.

7. М'яз-опускач брови, *m. depréssor supercilií*, розміщений присередніше попереднього м'яза. Починається від носової частини лобової кістки. Прикріплюється до шкіри присередньої частини брови.

8. Коловий м'яз ока, *m. orbiculáris óculi*, оточує очну ямку, складається з двох основних частин: повікової та очноямкової.

➤ **Повікова частина, *pars palpebrális*.** Починається від присередньої повікової зв'язки та окістя сусідніх ділянок присередньої стінки очної ямки. Проходить по передній поверхні хрящів верхньої та нижньої повіки. Прикріплюється до бічної повікової зв'язки та окістя сусідніх ділянок бічної стінки очної ямки. Функція: змикає повіки. **Глибока частина, *pars profúnda*,** повікової частини колового м'яза ока починається від заднього слюзового гребеня, проходить позаду слюзового мішка і переходить у повікову частину нижче присередньої повікової зв'язки. Функція: розширює слюзовий мішок, регулюючи тим самим відтік слюзи по носо-слюзовій протоці.

➤ **Очноямкова частина, *pars orbitális*.** Починається від присередньої повікової зв'язки та сусідніх кісток. Іде вбік, поділяється на два (верхній та нижній) пучки волокон, що оточують очну ямку зверху та знизу і переходять одне в одне біля бічного кута ока. Функція: заплющує око, при цьому тягне брову вниз, а шкіру шоки – вгору.

9. Носовий м'яз, *m. nasális*, складається з поперечної та крилової частин.

➤ **Поперечна частина, *pars transversa*.** Починається від верхньої щелепи над іклом. Прямує вгору та присередньо і переходить у тонкий апоневроз, який над хрящами спинки носа зростається з апоневрозом протилежного м'яза. Функція: звужує отвори ніздрів, опускаючи крила носа.

➤ **Крилова частина, *pars aláris*.** Починається від верхньої щелепи над бічним різцем. Прикріплюється до заднього краю хряща крила носа. Функція: розширює отвори ніздрів.

10. М'яз-опускач перегородки носа, *m. depréssor sépti nási*. Починається від верхньої щелепи над присереднім різцем. Прикріплюється до нижнього краю хряща перегородки носа. Функція: тягне перегородку носа вниз, опускаючи кінчик носа.

11. Коловий м'яз рота, *m. orbiculáris óris*, оточує ротову щілину, складається з двох частин: губної та крайової.

➤ **Губна частина, *pars labiális*,** – основна частина м'яза, що лежить у товщі губ. Починається і прикріплюється до шкіри та слизової оболонки кутів рота, обрамляючи щілину рота і утворюючи в кутах рота поперечне тверде потовщення – **стрижень, *modiólus*.** Частина волокон в ділянці кутів рота переходить з однієї губи в іншу. Функція: замикає ротову щілину, притискаючи губи до зубів.

➤ **Крайова частина, *pars marginális*,** є периферійною частиною м'яза, волокна якої влітаються у волокна сусідніх м'язів, що розширюють ротову щілину. Функція: стискає губи, витягуючи їх вперед.

12. М'яз-опускач кута рота, *m. depressor anguli oris*. Починається від передньої третини основи нижньої щелепи. Прикріплюється до кута рота.

13. М'яз-підіймач кута рота, *m. levator anguli oris*. Починається від іклової ямки. Прикріплюється до кута рота.

14. М'яз-опускач нижньої губи, *m. depressor labii inferioris*. Починається від нижньої щелепи перед підборідним отвором. Прикріплюється до шкіри нижньої губи.

15. М'яз-підіймач верхньої губи, *m. levator labii superioris*. Починається від передньої поверхні верхньої щелепи вище підчонаймакового отвору. Вплітається у волокна колового м'яза рота.

16. М'яз-підіймач верхньої губи і крила носа, *m. levator labii superioris et alaeque nasi*. Починається від основи лобового відростка верхньої щелепи. Прикріплюється до шкіри верхньої губи та крила носа.

17. Підборідний м'яз, *m. mentalis*. Починається від нижньої щелепи під різцями. Прикріплюється до шкіри підборіддя, утворюючи підборідню ямку. Функція: тягне шкіру підборіддя вгору.

18. Поперечний м'яз підборіддя, *m. transversus menti*, – непостійний м'яз. Розміщується під підборіддям, дугоподібно зв'язує волокна м'яза-опускача кута рота.

19. М'яз сміху, *m. risorius*, – непостійний м'яз. Починається від привушної фасції та шкіри щоки. Прикріплюється до кута рота. Функція: тягне кут рота вбік, утворюючи ямку на щоці.

20. Великий виличний м'яз, *m. zygomaticus major*. Починається від виличної кістки. Прикріплюється до кута рота. Функція: тягне кут рота вбік та догори.

21. Малий виличний м'яз, *m. zygomaticus minor*, розміщений вище великого виличного м'яза. Починається від виличної кістки. Прикріплюється до верхньої губи поблизу кута рота. Функція: тягне кут рота догори.

22. Щічний м'яз, *m. buccinator*, складає м'язову основу щоки. Починається від крило-нижньощелепного шва глотки,

косої лінії нижньої щелепи та зовнішньої поверхні коміркового відростка верхньої щелепи. Прикріплюється до кута рота і переходить у коловий м'яз рота. Крізь товщу щічного м'яза на рівні верхнього другого великого кутнього зуба проходить протока привушної залози. Функція: тягне кут рота назад, притискуючи щоку до зубів.

Жувальні м'язи

Жувальні м'язи, *mm. masticatorii*, парні, рухають нижню щелепу у скронево-нижньощелепному суглобі. Іннервуються жувальні м'язи нижньощелепним нервом (гілка трійчастого нерва). До жувальних м'язів належать такі м'язи:

1. Скроневий м'яз, *m. temporalis*, – найбільший із жувальних м'язів (рис. 109). Починається від поверхні кісток, що формують присередню стінку скроневої ямки. М'язові волокна конвергують і переходять у сухожилок, що розташовується досередини від виличної дуги. Прикріплюється м'яз до вінцевого відростка нижньої щелепи. Функція: піднімає нижню щелепу і тягне її назад.

2. Жувальний м'яз, *m. masseter*, складається з двох частин: поверхневої та глибокої.

➤ **Поверхнева частина, *pars superficialis*.** Починається від передніх двох третин виличної дуги. Прикріплюється до жувальної горбистості нижньої щелепи. Функція: піднімає нижню щелепу і тягне її вперед.

➤ **Глибока частина, *pars profunda*.** Починається від задніх двох третин виличної дуги. Прикріплюється до жувальної горбистості нижньої щелепи. Функція: піднімає нижню щелепу.

3. Бічний крилоподібний м'яз, *m. pterygoideus lateralis*, має дві головки. **Верхня головка, *caput superius*,** починається від підскроневого гребеня та підскроневої поверхні великого крила клиноподібної кістки і прикріплюється до суглобової

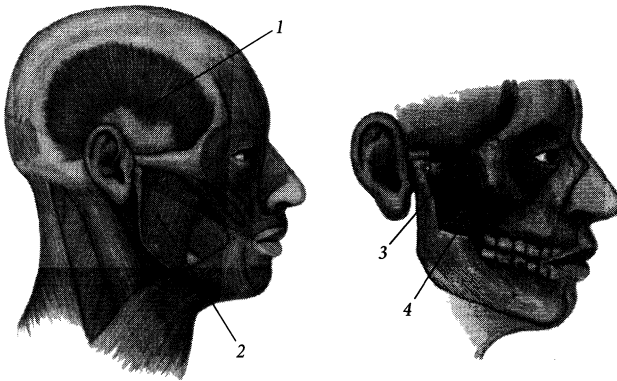


Рис. 109. Жувальні м'язи, *mm. masticatorii*.

1 – *m. temporalis*; 2 – *m. masseter*;
3 – *m. pterygoideus laterális*;
4 – *m. pterygoideus medialis*

капсули та суглобового диска скронево-нижньощелепного суглоба. **Нижня голова, *cáput inférius***, починається від бічної поверхні бічної пластинки крилоподібної кістки і прикріплюється до крилоподібної ямки виросткового відростка нижньої щелепи. Між обома частинами бічного крилоподібного м'яза проходить щічний нерв (гілка нижньощелепного нерва). Функція: рухає нижню щелепу у протилежний скороченню бік, а при двосторонньому скороченні – висуває її вперед.

4. Присередній крилоподібний м'яз, *m. pterygoideus medialis*. Починається від стінок крилоподібної ямки клиноподібної кістки та від горба верхньої щелепи. Прикріплюється до крилоподібної горбистості нижньої щелепи. Функція: піднімає нижню щелепу, тягне її у протилежний скороченню бік та вперед.

Фасції голови

На голові описують такі фасції:

1. Щічно-глоткова фасція, *fascia buccopharyngea*, покриває щічний м'яз і продовжується на поверхню глотки. Потовщується на крило-нижньощелепному шві, який відмежовує щічний м'яз від м'язів-стискачів глотки.

2. Жувальна фасція, *fascia masseterica*, вкриває жувальний м'яз зовні. Прикріплюється вверху до виличної дуги, внизу – до основи нижньої щелепи. Ззаду жувальна фасція з'єднується з привушною фасцією, а спереду продовжується у щічно-глоткову фасцію.

3. Привушна фасція, *fascia parotidea*, покриває привушну залозу. Прикріплюється вгорі до виличної дуги, ззаду – до хряща зовнішнього слухового проходу. Спереду привушна фасція продовжується у жувальну фасцію, а внизу – у шийну фасцію.

4. Скронева фасція, *fascia temporalis*, вкриває скроневи м'яз. Прикріплюється вверху до верхньої скроневої лінії, а внизу – до зовнішньої поверхні виличної дуги (**поверхнева пластинка, *lámina superficialis***) та внутрішньої поверхні виличної дуги (**глибока пластинка, *lámina profunda***). Щілиноподібний простір між пластинками скроневої фасції заповнений жировою тканиною.

Ділянки голови

Виділяють такі ділянки голови, *regiones capitis*. **Лобова ділянка, *regio frontális***, непарна, обмежена знизу надочономковим краєм лобової кістки, зверху – тім'яним

краєм лобової кістки, з боків – скроневи́ми ліні́ями лобової кістки. **Тім'яна ділянка**, *régio parietális*, непарна, лежить над обома тім'яними кістками. **Потилична ділянка**, *régio occipitális*, непарна, обмежена краями потиличної кістки, а знизу – верхніми карковими лініями та зовнішнім потиличним виступом. **Скронева ділянка**, *régio temporalis*, парна, розміщена над лускою скроневої кістки. **Слухова ділянка**, *régio auricularis*, парна, знаходиться над барабанною частиною скроневої кістки. **Соскоподібна ділянка**, *régio mastoidea*, парна, розміщена над соскоподібним відростком скроневої кістки.

До **лицевих ділянок** (*regiones facialis*) належать наступні ділянки. **Очноямкова ділянка**, *régio orbitalis*, парна, обмежена входом до очної ямки; містить **надповікову та підповікову борозни** (*súlcus suprapalpebrális/ infrapalpebrális*). **Носова ділянка**, *régio nasális*, непарна, обмежена зверху надпереніссям, з обох боків – носощічними складками, знизу – горизонтальною лінією, яка проведена на шкірі через нижній край перегородки носа. **Ротова ділянка**, *régio oralis*, непарна, обмежена зверху нижнім краєм носової ділянки, з обох боків – **носо-губними борознями**, (*súlcus nasolabialis*), знизу – **підборідно-губною борозною**. **Підборідна ділянка**, *régio mentális*, непарна, обмежена зверху **підборідно-губною борозною** (*súlcus mentolabialis*), знизу та з боків – дугоподібною лінією, проведеною над краєм поперечного м'яза підборіддя. **Вилична ділянка**, *régio zygomatica*, парна, обмежена контурами тіла виличної кістки. **Підочноямкова ділянка**, *régio infraorbitalis*, парна, обмежена зверху підочноямковим краєм, присередньо – носо-щічними складками, збоку – виличною ділянкою, знизу – лінією, яка проведена через нижні краї контурів тіла виличної кістки та зовнішнього носа. **Щічна ділянка**, *régio buccalis*, парна, обмежена зверху нижнім краєм підочноямкової ділянки, спереду – носо-губною складкою,

знизу та ззаду – переднім краєм привушно-жувальної ділянки. **Привушно-жувальна ділянка**, *régio parotideomasseterica*, парна, обмежена зверху нижнім краєм виличної ділянки, спереду – заднім краєм щічної ділянки, ззаду та знизу – краєм нижньої щелепи.

М'язи, фасції та топографія верхньої кінцівки

М'язи верхньої кінцівки

М'язи верхньої кінцівки, *mm. membri superioris*, традиційно поділяють на м'язи пояса верхньої кінцівки та вільної верхньої кінцівки.

М'язи пояса верхньої кінцівки

М'язи пояса верхньої кінцівки (м'язи плечового пояса) починаються від кісток пояса верхньої кінцівки і прикріплюються до плечової кістки. До них належать наступні м'язи.

1. Дельтоподібний м'яз, *músculus deltoideus*, за формою нагадує велику грецьку літеру Δ, розташовується над плечовим суглобом (рис. 110). Починається від ключиці (**ключична частина**, *pars clavicularis*), ості лопатки (**остьова частина**, *pars spinális*) та акроміона лопатки (**надплечова частина**, *pars acromiális*) (рис. 111). Прикріплюється до дельтоподібної горбистості плечової кістки (рис. 112). Функція: м'яз формує захисне та зміцнююче склепіння плечового суглоба; скорочення передніх пучків волокон м'яза викликає згинання та пронацію плечової кістки (руки) у плечовому суглобі, скорочення задніх пучків – розгинання та супінацію плечової кістки (руки), скорочення середніх пучків або всього м'яза – відведення плечової кістки (руки). Іннервація: пахвовий нерв.

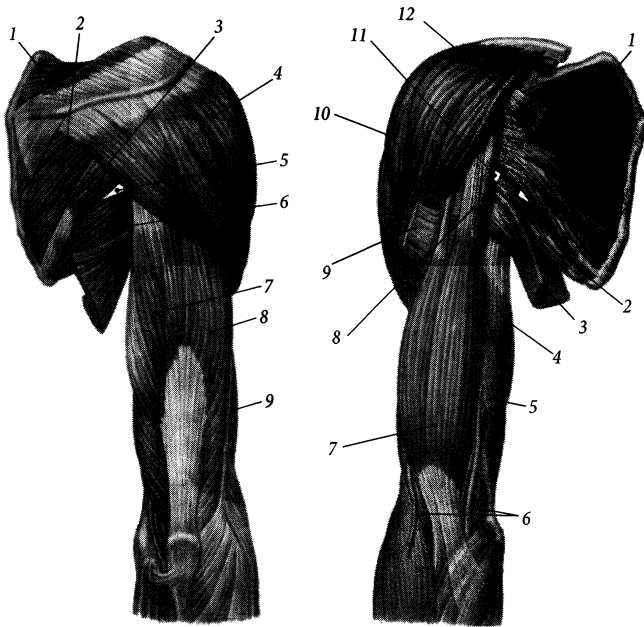


Рис. 110. М'язи плечового пояса та плеча правої руки.

а – вигляд ззаду:

1 – *m. supraspinatus*;

2 – *m. infraspinatus*;

3 – *m. teres minor*;

4 – *m. deltoideus*;

5 – *foramen trilaterum*;

6 – *m. teres major*;

7 – *caput longum m. tricipitis brachii*;

8 – *caput laterale m. tricipitis brachii*;

9 – *m. brachialis*;

б – вигляд спереду:

1 – *m. subscapularis*;

2 – *m. teres major*;

3 – *m. latissimus dorsi*;

4 – *caput longum m. tricipitis brachii*;

5 – *caput mediale m. tricipitis brachii*;

6 – *m. brachialis*;

7 – *m. biceps brachii*;

8 – *m. coracobrachialis*;

9 – *m. pectoralis major*;

10 – *m. deltoideus*;

11 – *foramen quadrilaterum*;

12 – *m. pectoralis minor*

2. Надостьовий м'яз, *m. supraspinatus*.

Починається від стінок надостьової ямки лопатки. Прикріплюється до великого горбка плечової кістки. Функція: відводить та супінує плече. Іннервація: надлопатковий нерв.

3. Підостьовий м'яз, *m. infraspinatus*.

Починається від стінок підостьової ямки лопатки. Прикріплюється до великого горбка плечової кістки. Функція: обертає плече назовні. Іннервація: надлопатковий нерв.

4. Малий круглий м'яз, *m. teres minor*. Починається від бічного краю лопатки. Прикріплюється до великого горбка плечової кістки під підостьовим м'язом. Функція: приводить та супінує плече. Іннервація: пахвовий нерв.

5. Великий круглий м'яз, *m. teres major*. Починається від нижнього кута лопатки. Прикріплюється до гребеня малого горбка плечової кістки. Функція: розгинає, приводить та пронує плече. Іннервація: підлопаткові нерви.

6. Підлопатковий м'яз, *m. subscapularis*.

Починається від ребрової поверхні лопатки, заповнюючи всю підлопаткову ямку. Прикріплюється до малого горбка плечової кістки. Функція: обертає плече досередини (пронує руку). Іннервація: підлопаткові нерви.

Таким чином, до великого горбка плечової кістки прикріплюються такі м'язи (зверху вниз): надостьовий, підостьовий та малий круглий. До гребеня великого горбка прикріплюється великий грудний м'яз, до малого горбка – підлопатковий м'яз, до гребеня малого горбка (зверху вниз) – найширший м'яз спини та великий круглий м'яз.

Можна виділити такі великі синовіальні сумки верхньої кінцівки (*bursae membri superioris*), що лежать під м'язами плечового поясу. Це – піддельтоподібна сумка, *bursa subdeltoidea*, підакроміальна сумка, *b. subacromialis*, підсухожилкова сумка підостьового м'яза, *b. subtendinea m. infraspinati*,

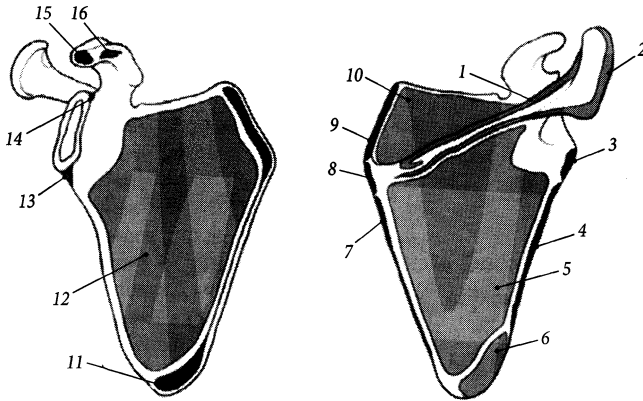


Рис. 111. Місця прикріплення м'язів до лопатки.

1 – *m. trapezius*; 2 – *m. deltoideus*; 3 – *m. triceps brachii (caput longum)*; 4 – *m. teres minor*; 5 – *m. infraspinatus*; 6 – *m. teres major*; 7 – *m. rhomboideus major*; 8 – *m. rhomboideus minor*; 9 – *m. levator scapulae*; 10 – *m. supraspinatus*; 11 – *m. serratus anterior*; 12 – *m. subscapularis*; 13 – *m. triceps brachii (caput longum)*; 14 – *m. biceps brachii (caput longum)*; 15 – *m. biceps brachii (caput breve)*, *m. coracobrachialis*; 16 – *m. pectoralis minor*

підсухожилкова сумка підлопаткового м'яза, *b. subtendinea m. subscapularis*, підсухожилкова сумка великого круглого м'яза, *b. subtendinea m. teretis majoris*. З-поміж них підсухожилкова сумка підлопаткового м'яза сполучається з порожниною плечового суглоба, а піддельтоподібна та підакроміальна сумки, що лежать під дельтоподібним м'язом та під акроміоном, часто сполучаються одна з одною.

М'язи вільної верхньої кінцівки

М'язи вільної верхньої кінцівки за топографією поділяють на м'язи плеча, передпліччя та кисті.

М'язи плеча

За топографією і функцією виділяють м'язи **переднього та заднього відділів плеча** (*compartimentum brachii antérieur/postérieur*).

I. До м'язів переднього відділу плеча належать двоголовий м'яз плеча, дзьобоплечовий та плечовий м'язи.

1. Двоголовий м'яз плеча, *m. biceps brachii* (рис. 110 б), має дві головки. **Довга головка, *caput longum***, починається довгим сухожилком від надсуглобового горбка лопатки. Сухожилок довгої головки проходить крізь порожнину плечового суглоба, лягає у міжгорбкову борозну плечової кістки і переходить у черевце. У міжгорбковій борозні цей сухожилок оточений **міжгорбковою піхвою сухожилка** (*vagina tendinis intertubercularis*), яка сполучається з порожниною плечового суглоба. **Коротка головка, *caput breve***, починається від верхівки дзьобоподібного відростка лопатки. Обидві головки зливаються разом у веретеноподібне черевце, яке дещо вище ліктьової ямки звужується і переходить у кінцевий сухожилок. Прикріплюється двоголовий м'яз плеча сухожилком до горбистості променевої кістки. Частина волокон кінцевого сухожилка дугоподібно загинається присередньо і пере-

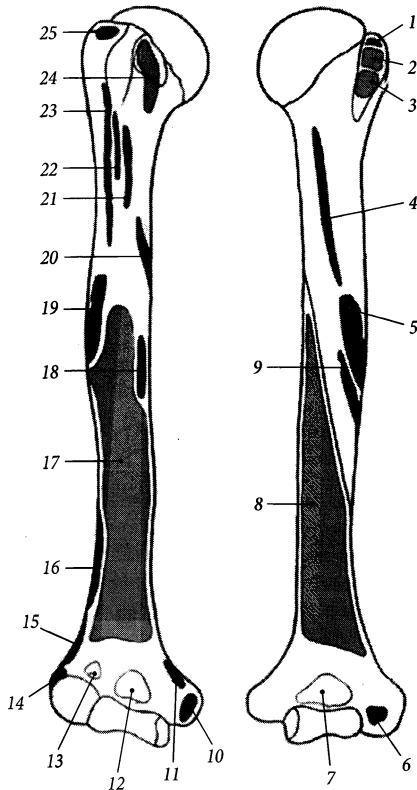


Рис. 112. Місця прикріплення м'язів до плечової кістки.

1 – *m. supraspinatus*; 2 – *m. infraspinatus*; 3 – *m. teres minor*; 4 – *m. triceps brachii (caput laterale)*; 5 – *m. deltoideus*; 6 – *m. anconeus*; 7 – *fossa olecrani*; 8 – *m. triceps brachii (caput mediale)*; 9 – *m. brachialis*; 10 – поверхні передні м'язи передпліччя; 11 – *m. pronator teres*; 12 – *fossa coronoidea*; 13 – *fossa radialis*; 14 – поверхні задні м'язи передпліччя; 15 – *m. extensor carpi radialis longus*; 16 – *m. brachioradialis*; 17 – *m. brachialis*; 18 – *m. coracobrachialis*; 19 – *m. deltoideus*; 20 – *m. triceps brachii (caput mediale)*; 21 – *m. teres major*; 22 – *m. latissimus dorsi*; 23 – *m. pectoralis major*; 24 – *m. subscapularis*; 25 – *m. supraspinatus*

ходить у фасцію передпліччя, формуючи так званий **апоневроз двоголового м'яза плеча, *aponeurosis m. bicipitis brachii***. Цей апоневроз щільно вкриває спереду черевця

поверхневих передніх м'язів передпліччя (рис. 113а). Функція: згинає руку у плечовому та ліктьовому суглобах, а завдяки наявності апоневрозу – супінує передпліччя. Іннервація: м'язово-шкірний нерв.

2. Дзюбо-плечовий м'яз, *m. coracobrachialis*. Починається від дзюбоподібного відростка лопатки. Прикріплюється до присередньої передньої поверхні плечової кістки близько її середини. Функція: згинає та приводить плече. Іннервація: м'язово-шкірний нерв.

3. Плечовий м'яз, *m. brachialis*, – широкий м'яз, що лежить під двоголовим м'язом плеча. Починається від передніх поверхонь дистальної половини тіла плечової кістки, а також від обох міжм'язових перегородок плеча. Прикріплюється до горбистості ліктьової кістки. Глибокі волокна сухожилка вплітаються у капсулу ліктьового суглоба. Функція: згинає передпліччя. Іннервація: м'язово-шкірний нерв.

II. До м'язів заднього відділу плеча належать триголовий м'яз плеча, ліктьовий м'яз та м'яз ліктьового суглоба.

1. Триголовий м'яз плеча, *m. triceps brachii*, має три головки. **Довга головка, *caput longum***, починається від підсуглобового горбка, проходить між малим та великим круглими м'язами і нижче середини плечової кістки переходить у спільний для трьох головок сухожилок. **Бічна головка, *caput laterale***, починається від задньої поверхні плечової кістки та бічної міжм'язової перегородки плеча. Місце початку бічної головки на плечовій кістці знаходиться збоку та проксимально від борозни променевого нерва. **Присередня головка, *caput mediale***, починається від задньої поверхні плечової кістки та від обох міжм'язових перегородок плеча. Місце початку присередньої головки на плечовій кістці знаходиться присередньо та дистально від борозни променевого нерва. Міцний та широкий спільний кінцевий сухожилок триголового м'яза плеча прикріплюється до ліктьового відростка ліктьової

кістки. Функція: розгинає передпліччя, а довга головка ще й приводить та розгинає плече. Іннервація: променевий нерв.

2. Ліктьовий м'яз, *m. anconaeus*, є немовби дистальним продовженням присередньої головки триголового м'яза плеча. Починається від бічного надвиростка плечової кістки. Прикріплюється до задньої поверхні ліктьового відростка та проксимальної частини тіла ліктьової кістки. Функція: розгинає передпліччя. Іннервація: променевий нерв.

3. Суглобовий м'яз ліктя, *m. articuláris cúbiti*, – непостійний м'яз. Його можна розглядати як частину волокон присередньої головки триголового м'яза плеча, що прикріплюються до капсули ліктьового суглоба. Функція: натягує капсулу ліктьового суглоба і запобігає її защемленню. Іннервація: променевий нерв.

М'язи передпліччя

Виділяють м'язи **переднього та заднього відділів передпліччя** (*compartiméntum antebráchii antérius/postérius*). Передній відділ має поверхневу та глибоку частини, а задній відділ – бічну частину м'язів.

І. М'язи переднього відділу передпліччя

М'язи **поверхневої частини** (*pars superficialis*) переднього відділу передпліччя починаються переважно від присереднього надвиростка плечової кістки. До них належать наступні м'язи.

1. Круглий м'яз-привертач (пронатор), *m. pronátor téres* (рис. 113). Починається двома головками: **плечовою** (*cáput humerále*) – від присереднього надвиростка плечової кістки, **ліктьовою** (*cáput ulnáre*) –

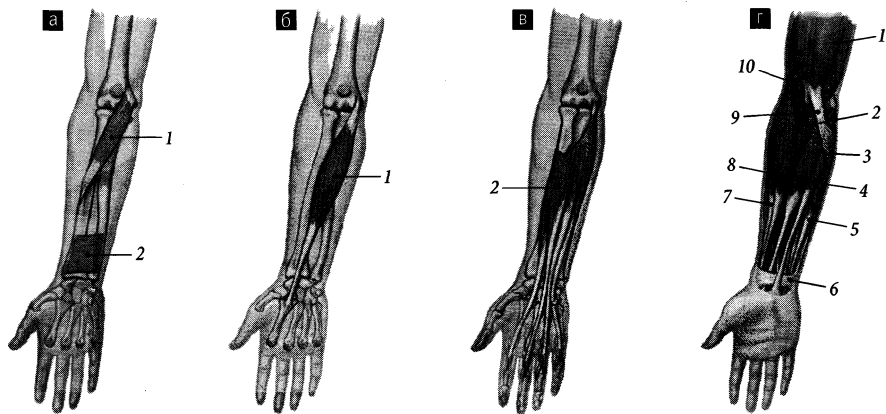


Рис. 113. М'язи передпліччя правої руки; вигляд спереду.

а – обертачі променевої кістки:

1 – *m. pronator teres*; 2 – *m. pronator quadratus*;

б, в – згиначі пальців:

1 – *m. flexor carpi radialis*; 2 – *m. flexor digitorum profundus*;

г – поверхнева частина:

1 – *m. biceps brachii*; 2 – *m. pronator teres*; 3 – *m. flexor carpi radialis*; 4 – *m. palmaris longus*; 5 – *m. flexor digitorum superficialis*; 6 – *retinaculum flexorum*; 7 – *m. extensor carpi radialis longus*; 8 – *m. brachioradialis*; 9 – *aponeurosis m. bicipitis brachii*; 10 – *m. brachialis*

від вінцевого відростка ліктьової кістки. Прикріплюється круглий привертач вузьким сухожилком до бічної поверхні середини тіла променевої кістки (рис. 114). Функція: пронує та згинає передпліччя. Іннервація: серединний нерв.

2. Променевий м'яз-згинач зап'ястка, *m. flexor carpi radiális*. Починається від присереднього надвіростка плечової кістки. Черевце цього м'яза займає найлатеральніше положення на передпліччі серед м'язів-згиначів. Прикріплюється до основи II п'ясткової кістки. Функція: згинає і відводить кисть, пронує передпліччя. Іннервація: серединний нерв.

3. Довгий долонний м'яз, *m. palmáris lóngus*. Починається від присереднього надвіростка плечової кістки. Коротке черевце продовжується у довгий сухожилок, який на долоні розширюється та потоншується, утворюючи долонний апоневроз. Функція: натягує долонний апоневроз, згинає кисть у променево-зап'ястковому суглобі, а II–V пальці згинає у п'ястково-фалангових суглобах. Іннервація: серединний нерв.

4. Поверхневий м'яз-згинач пальців, *m. flexor digitorum superficialis*. Починається двома головками. **Плечоліктьова головка, *caput humeroulnáre*,** починається від присереднього надвіростка плечової кістки та вінцевого відростка ліктьової кістки. **Променева головка, *caput radiále*,** починається від передньої поверхні проксимальної частини променевої кістки. Спільне черевце дистально поділяється на чотири довгих сухожилки, які під утримувачем згиначів проходять на кисть. На рівні середини проксимальних фаланг кожний з чотирьох сухожилків розщеплюється надвое. Прикріплюються сухожилки поверхневого згинача пальців з обох боків до середніх фаланг пальців. Функція: згинає II–V пальці у проксимальних міжфалангових суглобах та п'ястково-фалангових суглобах, а також згинає кисть у променево-зап'ястковому суглобі та зап'ястково-п'ясткових суглобах. Іннервація: серединний нерв.

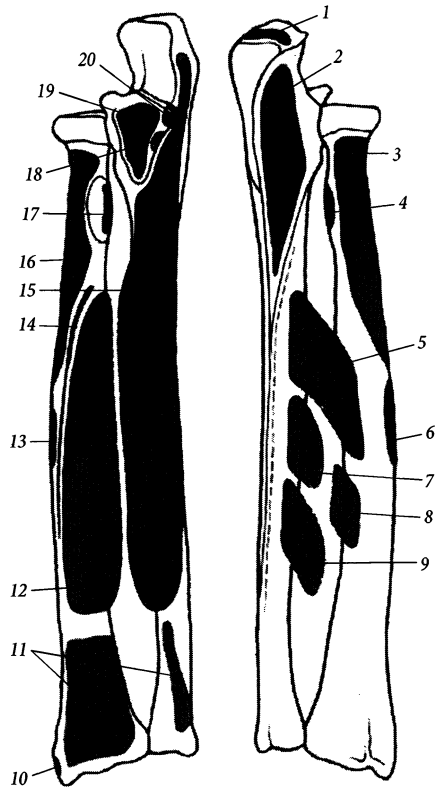


Рис. 114. Місця прикріплення м'язів до кісток передпліччя.

- 1 – *m. triceps brachii*;
- 2 – *m. anconaeus*;
- 3 – *m. supinator*; 4 – *m. biceps brachii*;
- 5 – *m. abductor pollicis longus*;
- 6 – *m. pronator teres*;
- 7 – *m. extensor pollicis longus*;
- 8 – *m. extensor pollicis brevis*;
- 9 – *m. extensor indicis*;
- 10 – *m. brachioradialis*;
- 11 – *m. pronator quadratus*;
- 12 – *m. flexor pollicis longus*;
- 13 – *m. pronator teres*;
- 14, 20 – *m. flexor digitorum superficialis*;
- 15 – *m. flexor digitorum profundus*;
- 16 – *m. supinator*;
- 17 – *m. biceps brachii*;
- 18 – *m. pronator teres*;
- 19 – *m. brachialis*

5. Ліктьовий м'яз-згинач зап'ястка, *m. flexor carpi ulnaris*, займає найприсередніше положення на передпліччі серед м'язів-згиначів. Починається, як і круглий м'яз-привертач, двома головками: плечовою та ліктьовою. **Плечова головка**, *caput humerale*, починається від присереднього надвиростка плечової кістки. **Ліктьова головка**, *caput ulnare*, починається від присереднього краю ліктьового відростка та заднього краю проксимальної половини тіла ліктьової кістки. Спільне черевце м'яза продовжується у довгий сухожилок, який проходить на кисть під утримувачем згиначів. Сухожилок охоплює сесамоподібну горохоподібну кістку і переходить у горохоподібно-гачкувату та горохоподібно-п'ясткову зв'язки. Прикріплюється сухожилок ліктьового згинача зап'ястка у вигляді двох зв'язок до гачкуватої кістки та до основи V п'ясткової кістки. Функція: згинає та приводить кисть. Іннервація: ліктьовий нерв.

До **глибокої частини** (*pars profunda*) переднього відділу передпліччя належать такі м'язи.

1. Глибокий м'яз-згинач пальців, *m. flexor digitorum profundus*. Починається від передньої поверхні проксимальної половини тіла ліктьової кістки та міжкісткової перетинки передпліччя. Черевце дистально продовжується у чотири довгих сухожилки, які розміщені під сухожилками поверхневого м'яза-згинача пальців, а на кисті на рівні проксимальних фаланг проходять між роздвоєними ніжками сухожилків поверхневого м'яза-згинача пальців, утворюючи в цьому місці **перехрестя сухожилків**, *chiasma tendinum*. Прикріплюються сухожилки глибокого згинача пальців до основ дистальних фаланг II–V пальців. Функція: згинає міжфалангові суглоби пальців та всі інші суглоби, над якими проходить м'яз. Іннервація: серединний та ліктьовий нерви.

2. Довгий м'яз-згинач великого пальця кисті, *m. flexor pollicis longus*. Починається від присереднього надвиростка плечової

кістки, передньої поверхні середини тіла променевої кістки та міжкісткової перетинки. Довгий кінцевий сухожилок цього м'яза проходить під утримувачем згиначів на кисть. Прикріплюється до основи кінцевої фаланги великого пальця. Функція: згинає суглоби, над якими проходить. Іннервація: серединний нерв.

3. Квадратний м'яз-привертач (пронатор), *m. pronator quadratus*, – плоский м'яз чотирикутної форми, розміщений на міжкістковій перетинці (рис. 114). Починається від передньої поверхні дистальної третини ліктьової кістки. Прикріплюється до передньої поверхні дистальної третини променевої кістки. Функція: пронує передпліччя. Іннервація: серединний нерв.

II. М'язи заднього відділу передпліччя

М'язи **бічної частини** (*pars lateralis*) та поверхневого шару заднього відділу передпліччя починаються переважно від бічного надвиростка та бічного надвиросткового гребеня. До бічної частини належать наступні м'язи.

1. Плечо-променевий м'яз, *m. brachioradialis*. Починається від верхньої третини бічного надвиросткового гребеня та бічної між'язової перегородки плеча. Прикріплюється до бічної поверхні променевої кістки дещо проксимальніше її шилоподібного відростка. Функція: згинає передпліччя, супінує проноване передпліччя, пронує супіноване передпліччя. Іннервація: променевий нерв.

2. Довгий променевий м'яз-розгинач зап'ястка, *m. extensor carpi radialis longus*, частково прикритий плечо-променевим м'язом. Починається він від нижніх двох третин бічного надвиросткового гребеня та бічного надвиростка плечової кістки, бічної між'язової перетинки плеча. Посередині передпліччя м'язове черевце переходить у довгий плоский сухожилок, який проходить на кисть під утримувачем розгиначів та під сухожилками задніх м'язів передпліччя,

що прямують до великого пальця. Прикріплюється до основи II п'ясткової кістки. Функція: розгинає та відводить кисть, певною мірою згинає передпліччя. Іннервація: променевий нерв.

3. Короткий променевий м'яз-розгинач зап'ястка, *m. extensor carpi radialis brevis*, частково прикритий попереднім м'язом. Починається від бічного надвиростка плечової кістки та проксимальної частини променевої побічної зв'язки. Йде поряд з сухожилком довгого променевого розгинача зап'ястка до кисті. Прикріплюється до основи III п'ясткової кістки. Функція: розгинає та відводить кисть. Іннервація: променевий нерв.

До м'язів *поверхневого шару* заднього відділу передпліччя належать:

1. М'яз-розгинач пальців, *m. extensor digitorum*. Починається від бічного надвиростка плечової кістки та фасції передпліччя. Веретеноподібне черевце м'яза займає середнє положення на задній поверхні передпліччя (рис. 115). Ще на передпліччі м'язове черевце переходить у чотири сухожилки, які під утримувачем розгиначів проходять на кисть. На тильній поверхні п'ястка між сухожилками є три **міжсухожилкових з'єднання (зв'язки) (*connexus intertendineus*)** (рис. 116б). На рівні проксимальних фаланг пальців до сухожилка розгинача пальців з обох боків (на V пальці – тільки з променевого боку) приєднуються сухожилкові волокна міжкісткових м'язів та, дещо дистальніше, з променевого боку – червподібних м'язів, формуючи разом сухожилкове розширення – тильний апоневроз пальців. На рівні проксимальних фаланг тильний апоневроз розгалужується на три пучки. Центральний пучок сухожилкових волокон тильного апоневрозу пальців прикріплюється до основи середньої фаланги, а два бічних пучки – до основи дистальної фаланги II–V пальців. Функція: розгинає пальці та кисть. Іннервація: променевий нерв.

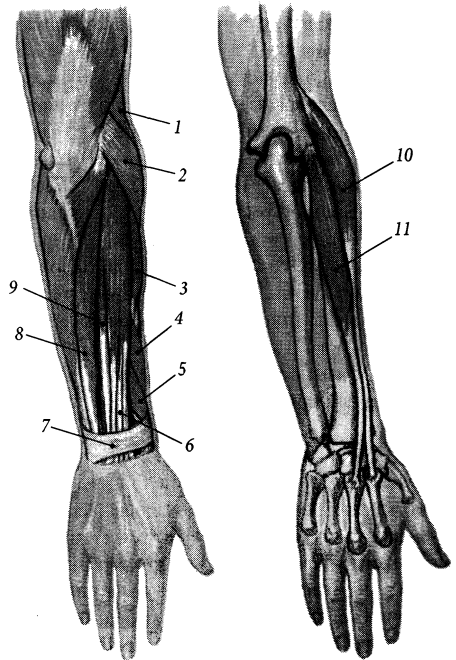


Рис. 115. М'язи передпліччя правої руки; вигляд ззаду.

1 – *m. brachioradialis*; 2, 10 – *m. extensor carpi radialis longus*; 3, 11 – *m. extensor carpi radialis brevis*; 4 – *m. abductor pollicis longus*; 5 – *m. extensor pollicis brevis*; 6 – *m. extensor digitorum*; 7 – *retinaculum extensorum*; 8 – *m. extensor carpi ulnaris*; 9 – *m. extensor digiti minimi*

2. М'яз-розгинач мизинця, *m. extensor digiti minimi*, розміщений присередніше м'яза-розгинача пальців. Починається спільно з м'язом-розгиначем пальців. Сухожилок проходить на кисть під утримувачем розгиначів в окремому волокнисто-кістковому каналі. На тильній поверхні мизинця зливається з четвертим сухожилком м'яза-розгинача пальців. Прикріплюється до основ середньої та дистальної фаланг мизинця. Іннервація: променевий нерв.

3. Ліктьовий м'яз-розгинач зап'ястка, *m. extensor carpi ulnaris*, розташовується

найприсередніше з м'язів задньої групи, має дві головки. **Плечова головка**, *cápūt humerále*, починається від бічного надвиростка плечової кістки. **Ліктьова головка**, *cápūt ulnáre*, починається від верхнього відрізка заднього краю ліктьової кістки. Сухожилок лягає у борозну між шилоподібним відростком та головкою ліктьової кістки і під утримувачем згиначів проходить на кисть. Прикріплюється до основи V п'ясткової кістки. Функція: розгинає та приводить кисть. Іннервація: променевий нерв.

До м'язів **глибокого шару** заднього відділу передпліччя належать:

1. М'яз-відвертач (супінатор), *m. supinátor*. Починається від бічного надвиростка плечової кістки, променевої побічної зв'язки та гребеня м'яза-відвертача на ліктьовій кістці. Прикріплюється до передньої та бічної поверхонь проксимальної частини тіла променевої кістки. Функція: обертає передпліччя назовні. Іннервація: променевий нерв.

2. Довгий відвідний м'яз великого пальця кисті, *m. abdúctor póllicis lóngus*, розміщується дистальніше м'яза-відвертача. Починається від задніх поверхонь тіл променевої та ліктьової кісток і міжкісткової перетинки. Огинає променеву кістку збоку і проходить під утримувачем розгиначів на кисть. Прикріплюється до основи I п'ясткової кістки. Функція: відводить та розгинає великий палець. Іннервація: променевий нерв.

3. Короткий м'яз-розгинач великого пальця кисті, *m. exténsor póllicis brévis*, знаходиться дистальніше попереднього м'яза. Починається від задніх поверхонь тіла променевої кістки та міжкісткової перетинки. Сухожилок іде поряд з сухожилком довгого відвідного м'яза великого пальця і оточений разом з ним спільною синовільною піхвою. Прикріплюється до основи проксимальної фаланги I пальця. Функція: розгинає та відводить I палець у п'ястково-фаланговому суглобі. Іннервація: променевий нерв.

4. Довгий м'яз-розгинач великого пальця кисті, *m. exténsor póllicis lóngus*, міститься присередніше за попередній м'яз. Починається від задньої поверхні середини тіла ліктьової кістки та міжкісткової перетинки, дистальніше за місце початку довгого відвідного м'яза великого пальця. Сухожилок проходить на кисть під утримувачем розгиначів. Прикріплюється до основи дистальної фаланги I пальця. Функція: розгинає та приводить великий палець. Іннервація: променевий нерв.

При відведенні великого пальця кисті, між сухожилками довгого м'яза-розгинача великого пальця кисті з одного боку, короткого м'яза-розгинача великого пальця кисті та довгого відвідного м'яза великого пальця кисті – з іншого боку, на променевій поверхні зап'ястка утворюється заглиблення, яке зветься **анатомічною табакеркою**. У глибині анатомічної табакерки проходить променева артерія.

5. М'яз-розгинач вказівного пальця, *m. exténsor indicis*. Починається від задньої поверхні дистальної третини тіла ліктьової кістки та міжкісткової перетинки. Дистально сухожилок проходить на кисть у спільній з сухожилком розгинача пальців синовільній піхві. Прикріплюється до тильного апоневрозу вказівного пальця разом з першим сухожилком м'яза-розгинача пальців. Функція: розгинає вказівний палець. Іннервація: променевий нерв.

М'язи кисті

М'язи кисті розміщені переважно на долоні кисті. Серед них виділяють такі групи: м'язи підвищення великого пальця (тенара), м'язи підвищення малого пальця (гіпотенара) та середня група м'язів.

1. До м'язів підвищення великого пальця (тенара) належать наступні м'язи.

1. Короткий відвідний м'яз великого пальця (кисті), *m. abdúctor póllicis brévis* (рис. 116). Починається від горбка човноподібної кістки та утримувача згина-

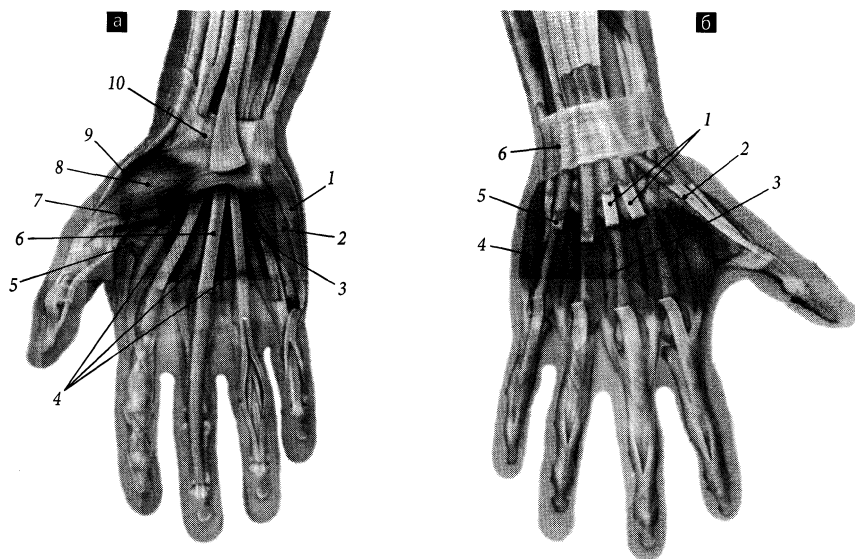


Рис. 116. М'язи правої кисті.

а – вигляд спереду:

1 – *m. abductor digiti minimi*; 2 – *m. flexor digiti minimi*; 3 – *m. opponens digiti minimi*; 4 – *mm. lumbricales*; 5 – *m. adductor pollicis*; 6 – *tendinis m. flexoris digitorum profundus*; 7 – *m. flexor pollicis brevis*; 8 – *m. abductor pollicis brevis*; 9 – *m. opponens pollicis*; 10 – *retinaculum flexorum*;

б – вигляд ззаду:

1 – *tendo m. extensoris pollicis longi*; 2 – *tendines m. extensoris digitorum*; 3 – *mm. interossei dorsales*; 4 – *m. abductor digiti minimi*; 5 – *tendinis m. extensoris digiti minimi*; 6 – *retinaculum extensorum*

чів. Прикріплюється до променевого боку основи проксимальної фаланги великого пальця. Біля місця прикріплення сухожилля міститься сесамоподібну кістку. Функція: відводить та згинає великий палець. Іннервація: серединний нерв.

2. Короткий м'яз-згинач великого пальця (кисті), *m. flexor pollicis brevis*, має дві головки. Починається м'яз від кістки-трапеції, трапецієподібної та головчастої кісток, основи I п'ясткової кістки, утримувача згиначів. **Поверхнева головка, *caput superficiale*,** розміщена над сухожилком довгого м'яза-згинача великого пальця кисті. **Глибока головка, *caput profundum*,** розміщена під сухожилком довгого м'яза-згинача великого пальця кисті. Прикріплюється до

основи проксимальної фаланги великого пальця. У товщі сухожилка присутні сесамоподібні кістки. Функція: згинає та приводить великий палець. Іннервація: серединний нерв іннервує поверхню головки, а ліктьовий нерв іннервує глибоку головку м'яза.

3. Протиставний м'яз великого пальця (кисті), *m. opponens pollicis*. Починається від горбка кістки-трапеції та утримувача згиначів. Прикріплюється до бічного краю I п'ясткової кістки. Функція: протиставляє та приводить великий палець кисті. Іннервація: серединний нерв.

4. Привідний м'яз великого пальця (кисті), *m. adductor pollicis*, має дві головки. **Коса головка, *caput obliquum*,** починається від головчастої кістки та променистої

зв'язки зап'ястка. **Поперечна головка**, *caput transversum*, починається від долонного краю III п'ясткової кістки. Прикріплюється до проксимальної фаланги великого пальця з ліктової сторони. Біля місця прикріплення сухожилок містить сесамоподібну кістку. Функція: приводить та протиставляє великий палець. Іннервація: ліктовий нерв.

II. До м'язів підвищення малого пальця (*гипотенара*) належать такі м'язи:

1. **Короткий долонний м'яз**, *m. palmáris brévis*, лежить під шкірою гіпотенара. Починається від ліктового боку долонного апоневрозу та від утримувача згиначів. Прикріплюється до шкіри гіпотенара. Функція: натягує долонний апоневроз, утворюючи складки на шкірі гіпотенара. Іннервація: променевий нерв.

2. **Відвідний м'яз мізинця**, *m. abdúctor digítí mínimí*. Починається від горохоподібної кістки та утримувача згиначів. Прикріплюється до ліктового краю основи проксимальної фаланги і тильного апоневрозу V пальця. Функція: відводить мізинець, згинає його у п'ястково-фаланговому суглобі та розгинає у міжфалангових суглобах. Іннервація: ліктовий нерв.

3. **Короткий м'яз-згинач мізинця**, *m. fléxor digítí mínimí brévis*. Починається від гачка гачкуватої кістки та від утримувача згинача. Прикріплюється до долонного краю основи проксимальної фаланги V пальця. Функція: згинає мізинець у п'ястково-фаланговому суглобі. Іннервація: ліктовий нерв.

4. **Протиставний м'яз мізинця**, *m. oppónens digítí mínimí*. Починається від гачка гачкуватої кістки та від утримувача згиначів. Прикріплюється до ліктової поверхні головки та тіла V п'ясткової кістки. Функція: протиставляє малий палець великому.

III. **Середня група м'язів кисті** складається з долонних м'язів (червоподібні та долонні міжкісткові) та тильних міжкісткових м'язів.

1. **Червоподібні м'язи**, *mm. lumbricáles*, – чотири тонких м'язи, які розміщені під долонним апоневрозом. Починаються від

сухожилка глибокого згинача пальців. Огинають п'ястково-фалангові суглоби з променевого боку і вплітаються у тильний апоневроз на рівні проксимальних фаланг II–V пальців. Функція: згинають II–V пальці у п'ястково-фалангових та розгинають у міжфалангових суглобах. Іннервація: серединний нерв іннервує I та II (променеві) червоподібні м'язи, а ліктовий – III та IV (ліктові) червоподібні м'язи.

2. **Долонні міжкісткові м'язи**, *mm. interóssei palmáres*, – три веретенподібні м'язи, що розташовані у II, III та IV міжп'ясткових проміжках. Починається від бічних поверхонь II, IV та V п'ясткових кісток. I м'яз починається від ліктової поверхні II п'ясткової кістки, II та III м'язи – від променевих поверхонь IV та V п'ясткових кісток відповідно (рис. 117). Сухожилкові волокна м'язів вплітаються у тильні апоневрози II, IV та V пальців на рівні проксимальних фаланг; проксимальніше місця прикріплення червоподібних м'язів. Перший м'яз прикріплюється з ліктового боку, а другий та третій – з променевого боку тильних апоневрозів відповідних пальців. Функція: приводять II, IV та V пальці до III, а також згинають II, IV, V пальці у п'ястково-фалангових та розгинають у міжфалангових суглобах. Іннервація: ліктовий нерв.

3. **Тильні міжкісткові м'язи**, *mm. interóssei dorsáles*, – чотири двоперих м'язи, які є товстішими за долонні міжкісткові м'язи; вони заповнюють усі чотири міжкісткові проміжки п'ястка. Починаються двома головками від сусідніх поверхонь п'ясткових кісток. Прикріплюються до тильних апоневрозів II–IV пальців. Перший м'яз прикріплюється з променевого боку II пальця, другий і третій м'язи прикріплюються з обох боків III пальця, а четвертий м'яз – з ліктового боку IV пальця. Функція: відводять другий та четвертий палець від третього, третій палець відводять та приводять, а також згинають пальці у п'ястково-фалангових та розгинають у міжфалангових суглобах. Іннервація: ліктовий нерв.

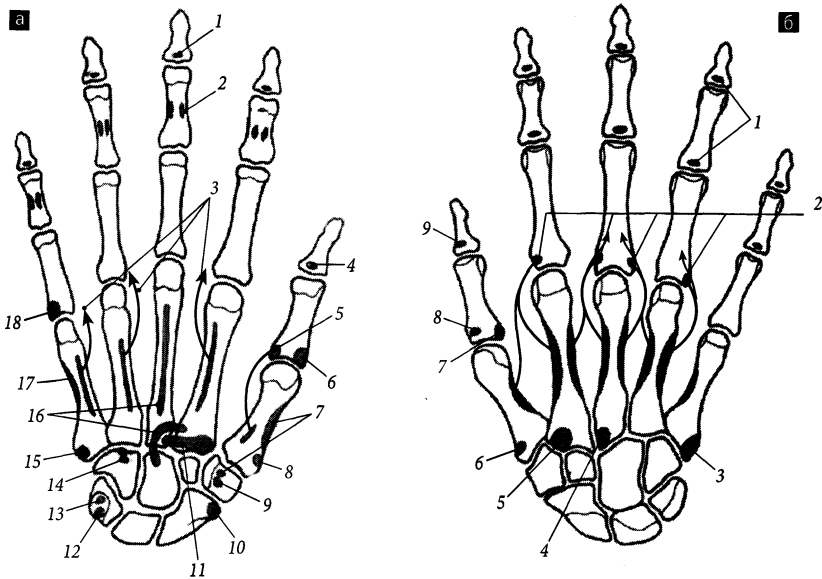


Рис. 117. Місця прикріплення м'язів до кісток правої кисті.

а – долонна поверхня:

1 – *m. flexor digitorum profundus*; 2 – *m. flexor digitorum superficialis*; 3 – *mm. interossei palmares*; 4 – *m. flexor pollicis longus*; 5 – *m. adductor pollicis*; 6 – *m. flexor pollicis brevis*, *m. abductor pollicis brevis*; 7 – *m. opponens pollicis*; 8 – *m. abductor pollicis longus*; 9 – *m. flexor pollicis brevis*; 10 – *m. abductor pollicis brevis*; 11 – *m. flexor carpi radialis*; 12 – *m. flexor carpi ulnaris*; 13 – *m. abductor digiti minimi*; 14 – *m. opponens digiti minimi*, *m. flexor digiti minimi brevis*; 15 – *lig. pisometacarpale*; 16 – *m. adductor pollicis*; 17 – *m. opponens digiti minimi*; 18 – *m. abductor digiti minimi*, *m. flexor digiti minimi brevis*;

б – тильна поверхня:

1 – *m. extensor digitorum*; 2 – *mm. interossei dorsales*; 3 – *m. extensor carpi ulnaris*; 4 – *m. extensor carpi radialis brevis*; 5 – *m. extensor carpi radialis longus*; 6 – *m. abductor pollicis longus*; 7 – *m. extensor pollicis brevis*; 8 – *m. adductor pollicis*; 9 – *m. extensor pollicis longus*

Фасції та синовіальні піхви верхньої кінцівки

Фасції пояса верхньої кінцівки та вільної верхньої кінцівки оточують групи м'язів верхньої кінцівки, формуючи для них фасціальні та фасціально-кісткові піхви.

М'язи плечевого пояса вкриті зверху дельтоподібною фасцією. **Дельтоподібна фасція, *fascia deltoidea***, покриває з усіх боків дельтоподібний м'яз і щільно зростається з ним. Спереду переходить у грудну фасцію.

Пахвова фасція, *fascia axillaris*, вистеляє знизу пахову порожнину і має низку отворів, крізь які проходять судини та нерви. Присередню пахову фасцію з'єднує бічні краї великого грудного м'яза та найширшого м'яза спини і переходить у фасцію, що покриває ці м'язи. Збоку пахвова фасція переходить у фасцію плеча, а зверху – у дельтоподібну фасцію.

Фасція плеча, *fascia brachii*, вкриває м'язи плеча. Від фасції до переднього та бічного країв плечової кістки йдуть, відповідно, **присередня міжм'язова перегородка плеча, *septum intermusculare brachii***

mediále, та **бічна міжм'язова перегородка плеча**, *septum intermusculäre brächii laterále*. Міжм'язові перегородки плеча відмежують передній відділ м'язів плеча від заднього і є місцем початку деяких м'язів плеча та передпліччя.

Фасція передпліччя, *fascia antebrächii*, є продовженням фасції плеча. Перегородки, що відходять від цієї фасції, та міжкісткова перетинка передпліччя формують м'язові ложа для передньої, бічної та задньої груп м'язів передпліччя. У проксимальному відділі передпліччя фасція потовщена ззаду завдяки волокнам сухожилка триголового м'яза плеча, а спереду – сухожилка двоголового м'яза плеча (апоневроз двоголового м'яза плеча). У дистальному відділі передпліччя і у ділянці зап'ястка фасція потовщена завдяки поперечно напрямленим волокнам, які перекидаються спереду від човноподібної кістки та кістки-трапеції до горохоподібної та гачкуватої кісток і формують **утримувач (тримач) згиначів** (*retinaculum flexorum*), а ззаду – від дистального кінця променевої кістки до шилоподібного відростка ліктьової кістки і формують **утримувач розгиначів** (*retinaculum extensorum*).

На кисті є **тильна фасція кисті**, *fascia dorsális manus*. Поверхневий листок цієї фасції покриває сухожилки задніх м'язів-розгиначів передпліччя, а глибокий листок – тильні міжкісткові м'язи. На долоні фасція, що покриває м'язи тенара та гіпотенара, тонка, а над середньою групою м'язів вона потовщена, зрощена з продовженням сухожилка довгого долонного м'яза і звється долонним апоневрозом (*aponeurosis palmáris*). **Поперечні пучки**, *fasciculi transversi*, долонного апоневрозу містяться над міжп'ястковими проміжками. Поперечні волокна долонного апоневрозу, які містяться на рівні головок п'ясткових кісток, формують **поверхневу поперечну п'ясткову зв'язку** (*lig. metacarpále transversum superficiale*).

Пальці на тильній поверхні вкриті продовженням поверхневого листка тильної

фасції кисті, який зрощений тут з тильними апоневрозами пальців, утвореними сухожилками розгинача пальців та сухожилками середніх м'язів кисті. На долонній поверхні продовження долонного апоневрозу на пальці формує **волокнисті піхви пальців кисті** (*vaginae fibrósae digitórum manus*), які утворюють передню стінку волокнисто-кісткових каналів для сухожилків м'язів-згиначів пальців. **Колова частина волокнистої піхви**, *pars anuláris vaginae fibrósae*, розташовується над проксимальними та середніми фалангами пальців, а **хрестоподібна частина волокнистої піхви**, *pars cruciformis vaginae fibrósae*, – над міжфаланговими суглобами.

Синовіальні піхви сухожилків (*vagina synovialis tendinis*) оточують сухожилки м'язів передпліччя і містяться на кисті у волокнисто-кісткових каналах. Нутрянний (вісцеральний) листок синовіальної піхви зрощений з **перитендинієм** (*peritendineum*) сухожилка, а пристінковий (паріетальний) листок – зі стінкою волокнисто-кісткового каналу. Внутрішній синовіальний шар піхви секретує синовіальну рідину, яка зменшує тертя при рухах сухожилка. В місці переходу нутрянного листка піхви у пристінковий формується **брижа сухожилка**, або **мезотендиній** (*mesotendineum*), у товщі якого до сухожилка йдуть судини та нерви.

На долонній поверхні кисті **синовіальні піхви пальців кисті**, *vaginae synoviales digitórum manus*, що охоплюють сухожилки згиначів пальців, зв'язані перев'язками сухожилків з фалангами пальців. **Перев'язки (вузечки) сухожилків**, *vincula tendinum*, ідуть у вигляді зв'язок від брижі сухожилків до проксимальних фаланг (**довга перев'язка**, *vinculum longum*) і до середніх фаланг (**коротка перев'язка**, *vinculum brève*). **Піхви сухожилків пальців кисті**, *vagg. tendinum digitórum manus*, що оточують сухожилки поверхневого та глибокого згиначів пальців на II–IV пальцях, тягнуться від рівня п'ястково-фалангових суглобів до рівня основ дистальних фаланг

і є ізольованими від загальної піхви м'язів-згиначів. **Загальна піхва м'язів-згиначів**, *vag. communis mm.flexorum*, оточує сухожилки поверхневого та глибокого згиначів пальців на долоні (рис. 118). Ця піхва знаходиться під утримувачем згиначів та долонним апоневрозом і утворює пальцеподібний виріст, який оточує обидва сухожилки згиначів, що йдуть до мізинця. **Піхва сухожилка довгого м'яза-згинача великого пальця кисті**, *vag. tendinis m.flexoris pollicis longi*, охоплює сухожилок від рівня основи дистальної фаланги до рівня променево-зап'ясткового суглоба і часто сполучається зі загальною піхвою м'язів-згиначів, яка також досягає рівня променево-зап'ясткового суглоба, виходячи з-під проксимального краю утримувача згиначів. Така топографія синовіальних піхов обумовлює різний характер перебігу запальних процесів кисті, залежно від їх локалізації. При ураженні долонної поверхні малого або великого пальців кисті запалення може швидко поширитись на кисть та передпліччя. Натомість, на шляху розповсюдження запалення з долонної поверхні II–IV пальців постають природні перешкоди у вигляді ізольованих синовіальних піхов.

На тильній поверхні кисті синовіальні піхви наявні лише під утримувачем розгиначів. Між утримувачем розгиначів та тильною поверхнею кісток зап'ястка існує шість волокнисто-кісткових каналів, в яких розміщені сухожилки, оточені такими синовіальними піхвами (від променевого боку до ліктьового): 1) **піхва сухожилків довгого відвідного м'яза та короткого розгинача великого пальця кисті**, *vagina tendinum mm.abductoris longi et extensoris brevis pollicis*; 2) **піхва сухожилків променевих м'язів-розгиначів зап'ястка**, *vagina tendinum mm.extensorum carpi radialis*; 3) **піхва сухожилка довгого м'яза-розгинача великого пальця кисті**, *vagina tendinis m.extensoris pollicis longi*; 4) **піхва сухожилків м'язів-розгиначів пальців та вказівного пальця**, *vagina tendinum mm.extensoris digitorum*

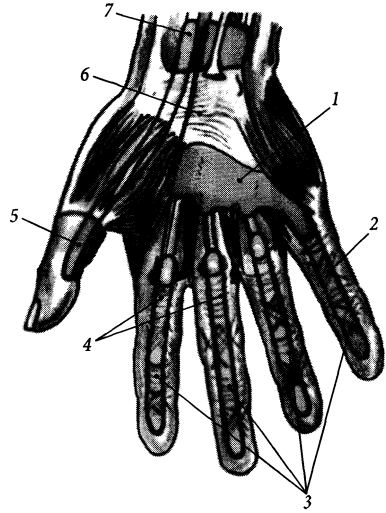


Рис. 118. Синовіальні піхви правої кисті.

1 – *vagina communis mm.flexorum*; 2, 3 – *vaginae tendinum digitorum manus*; 4 – *pars annularis vaginae fibrosae*; 5, 7 – *vagina tendinis m.flexoris pollicis longi*; 6 – *retinaculum flexorum*

et extensoris indicis; 5) **піхва сухожилка м'яза-розгинача мізинця**, *vagina tendinis m.extensoris digiti minimi*; 6) **піхва сухожилка ліктьового м'яза-розгинача зап'ястка**, *vagina tendinis m.extensoris carpi ulnaris*.

Топографія верхньої кінцівки

Виділяють такі ділянки верхньої кінцівки, *regiónes membri superioris*: 1) дельтоподібна ділянка, *regio deltoidea*; 2) плече, *brachium*, де є **передня плечова ділянка (поверхня)**, *regio (facies) brachialis anterior*, та **задня плечова ділянка (поверхня)**, *regio (facies) brachialis posterior*; 3) лікоть, *cubitus*, де є **передня ліктьова ділянка (поверхня)**, *regio (facies) cubitalis anterior*, та **задня ліктьова ділянка (поверхня)**, *regio (facies) cubitalis posterior*; 4) **передпліччя**, *antebrachium*, де є а) **передня**

передплечова ділянка (поверхня), *régio (fácies) antebrachialis anterior*, б) задня передплечова ділянка (поверхня), *régio (fácies) antebrachialis posterior*, в) бічний (променевий) край, *margo laterális (radiális)*, г) присередній (ліктьовий) край, *margo mediális (ulnaris)*; 5) зап'ясток, *carpus*, де є: а) передня зап'ясткова ділянка, *régio carpális anterior*, б) задня зап'ясткова ділянка, *régio carpális posterior*; 6) кисть, *manus*, де є: а) тил кисті, *dorsum manus*, б) долоня кисті, *pálma manus*, в) тенар (підвищення великого пальця), *thénar (eminéntia thenáris)*, г) гіпотенар (підвищення мізинця), *hypothénar (eminéntia hypothernáris)*, д) п'ясток, *metacarpus*, е) пальці, *digiti*, на яких є долонні пальцеві поверхні, *fácies digitális ventrális (palmáris)*, та тильні пальцеві поверхні, *fácies digitális dorsáles*.

Серед пальців розрізняють: великий палець кисті (І палець), *pólex (digitus primus, I)*, вказівний палець (другий палець, ІІ), *index (digitus secundus, II)*, середній палець (третій, ІІІ), *digitus médius (tertíus, III)*, перстеновий палець (четвертий, ІV), *digitus anuláris (quártus, IV)*, мізинець, малий палець (п'ятий, V), *digitus mínimus (quintus, V)*.

На поверхні плеча, на межі між передньою та задньою плечовими ділянками, з обох боків від двоголового м'яза плеча розташовані дві борозни: бічна двоголова борозна, *súlcus bicipitális laterális*, та присередня двоголова борозна, *súlcus bicipitális mediális*. На передній ліктьовій ділянці є ліктьова ямка, *fóssa cubitális*, яка обмежена зверху плечовим м'язом та двоголовим м'язом плеча, знизу – плечо-променевим м'язом та круглим м'язом-привертачем. На передній зап'ястковій ділянці є канал зап'ястка, *canális cárpí*, який проходить між утримувачем згиначів та борозною зап'ястка.

Окрім цього, у практичній медицині використовуються наступні назви ямок, борозен, отворів тощо, які не подані у міжнародній анатомічній номенклатурі.

Пахвова ямка, *fóssa axilláris* (за PNA належить до грудних ділянок), являє собою заглиблення на поверхні тіла між бічною грудною стінкою та плечем, яке добре помітне при відведенні руці. Під шкірою, що вистеляє пахову ямку, та під паховою фасцією міститься пахвова порожнина, *cávitás axilláris*, яка має вигляд чотиристоронньої піраміди, основа якої обернена донизу. Передня стінка пахової порожнини утворена великим та малим грудними м'язами, задня – найширшим м'язом спини, великим круглим та підлопатковим м'язами, присередня – переднім зубчастим м'язом, бічна – плечовою кісткою та м'язами плеча. Малий верхній отвір пахової порожнини обмежений І ребром, ключицею та верхнім краєм лопатки. Пахвова порожнина заповнена жировою тканиною, судинами, нервами та лімфатичними вузлами. Дві огинальні артерії з венами та нерв виходять із пахової порожнини крізь тристоронній та чотиристоронній отвори в її задній стінці. **Тристоронній отвір, *forámen triláterum***, обмежений довгою головкою триголова м'яза плеча, великим круглим та підлопатковим м'язами (рис. 110а); крізь нього проходить огинальна артерія лопатки. **Чотиристоронній отвір, *forámen quadriláterum***, обмежений довгою головкою триголова м'яза, великим круглим м'язом, підлопатковим м'язом та плечовою кісткою; крізь нього проходять задня огинальна артерія плеча та паховий нерв.

На передній плечовій поверхні серед двоголових борозен краще виражена і має більше практичне значення присередня двоголова борозна, в якій проходить судинно-нервовий пучок плеча. Цей пучок складається з плечової артерії, двох плечових вен та серединного нерва. У випадку кровотечі з гілок системи плечової артерії, цю артерію легко можна притиснути у присередній двоголовій борозні.

У глибині задньої плечової ділянки міститься канал променевого нерва, або плечом'язовий канал, *canális nérví radiális, s. canális humeromusculáris*, що утворе-

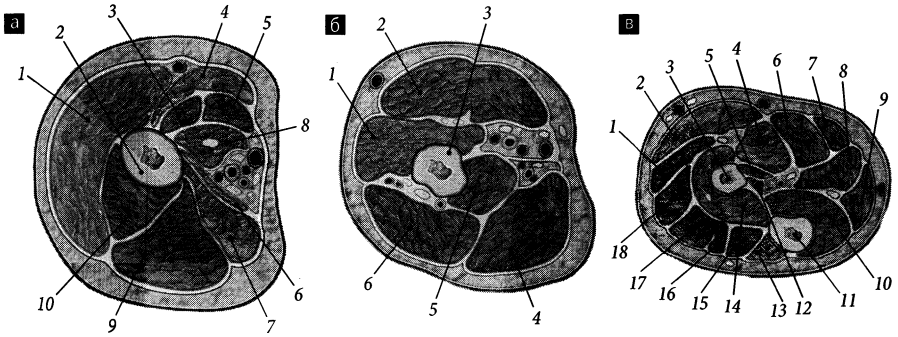


Рис. 119. Поперечні розрізи правої руки.

а – верхня третина плеча:

1 – *m. deltoideus*; 2 – *humerus*; 3 – *m. biceps brachii caput longum*; 4 – *m. pectoralis major*; 5 – *m. biceps brachii caput breve*; 6 – *m. latissimus dorsi, tendo*; 7 – *m. teres major*; 8 – *m. coracobrachialis*; 9 – *m. triceps brachii caput longum*; 10 – *m. triceps brachii caput laterale*;

б – середина плеча:

1 – *m. brachialis*; 2 – *m. biceps brachii*; 3 – *humerus*; 4 – *m. triceps brachii caput longum*; 5 – *m. triceps brachii caput mediale*; 6 – *m. triceps brachii caput laterale*;

в – верхня третина передпліччя:

1 – *m. extensor carpi radialis longus*; 2 – *m. brachioradialis*; 3 – *radius*; 4 – *m. pronator teres*; 5 – *m. flexor digitorum superficialis, caput radiale*; 6 – *m. flexor carpi radialis*; 7 – *m. palmaris longus*; 8 – *m. flexor digitorum superficialis*; 9 – *m. flexor digitorum superficialis*; 11 – *ulna*; 12 – *m. flexor pollicis longus*; 13 – *m. anconeus*; 14 – *m. supinator*; 15 – *m. extensor carpi ulnaris*; 16 – *m. extensor digiti minimi*; 17 – *m. extensor digitorum*; 18 – *m. extensor carpi radialis brevis*

ний борозною променевого нерва плечової кістки, яка вкрита ззаду триголовим м'язом плеча. У каналі проходять променевий нерв та глибокі судини плеча.

Судинно-нервовий пучок плеча, що лежить у присередній двоголовій борозні, дистально продовжується на дно ліктьової ямки, яке утворене плечовим м'язом. Також у ліктьовій ямці під шкірою лежить середина вена ліктя, яку часто використовують для проведення венепункцій.

У ділянці ліктя є чотири поздовжніх борозни, в яких розміщені артерії, що формують артеріальну суглобову сітку ліктя. Це такі борозни: **бічна передня ліктьова борозна**, *sulcus cubitalis anterior lateralis*, яка обмежена плечо-променевим та плечовим м'язами; **присередня передня ліктьова борозна**, *sulcus cubitalis anterior medialis*, яка обмежена круглим м'язом-привертачем

та плечовим м'язом; **бічна задня ліктьова борозна**, *sulcus cubitalis posterior lateralis*, і **присередня задня ліктьова борозна**, *sulcus cubitalis posterior medialis*, які розташовані з обох боків від ліктьового відростка ліктьової кістки.

У середньому та нижньому відділах передньої передплечової ділянки між чотирма поверхневими м'язами (плечо-променевим м'язом, променевим м'язом-згиначем зап'ястка, поверхневим м'язом-згиначем пальців та ліктьовим м'язом-згиначем зап'ястка) можна визначити три борозни. **Променева борозна**, *sulcus radialis*, знаходиться між плечо-променевим м'язом та променевим м'язом-згиначем зап'ястка і містить променеві артерію, вени, поверхневу гілку променевого нерва, глибокі лімфатичні судини. **Серединна борозна**, *sulcus medianus*, знаходиться

в глибині між променевим м'язом-згиначем зап'ястка та поверхневим м'язом-згиначем пальців і містить серединний нерв. Ліктьова борозна, *sulcus ulnaris*, знаходиться між поверхневим м'язом-згиначем пальців та ліктьовим м'язом-згиначем зап'ястка (рис. 119) і містить ліктьові артерію, вени, нерв, глибокі лімфатичні судини.

М'язи, фасції та топографія нижньої кінцівки

М'язи нижньої кінцівки

М'язи нижньої кінцівки, *mm. membri inferioris*, за топографічною ознакою поділяються на м'язи таза і м'язи вільної нижньої кінцівки.

М'язи таза

Виділяють дві групи м'язів таза: внутрішню та зовнішню.

І. До **внутрішніх** належать такі м'язи таза: клубово-поперековий, малий поперековий, грушоподібний та внутрішній затульний м'язи.

1. Клубово-поперековий м'яз, *músculus iliopsóas*, складається з двох м'язів, які прикріплюються в одному місці на стегновій кістці: клубового та великого поперекового м'яза.

- **Клубовий м'яз, *m. iliácus***, лежить у клубовій ямці (рис. 120). Починається від стінки клубової ямки тазової кістки і приєднується збоку до великого поперекового м'яза. Іннервація: стегновий нерв та м'язові гілки поперекового сплетення.

- **Великий поперековий м'яз, *m. psóas májor***, – довгий веретеноподібний м'яз. Починається від бічної поверхні тіл міжхребцевих дисків та поперечних (ребрових) відростків XII грудного – V поперекового хребців. Зливається з клубовим м'язом і разом з ним виходить із таза під пахвин-

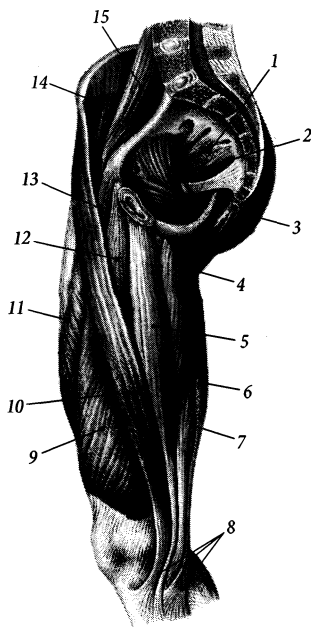


Рис. 120. М'язи таза та стегна правої нижньої кінцівки.

1 – *m. piriformis*; 2 – *m. obturatorius internus*; 3 – *m. gluteus maximus*; 4 – *m. adductor magnus*; 5 – *m. gracilis*; 6 – *m. semitendinosus*; 7 – *m. semimembranosus*; 8 – *pes anserinus superficialis*; 9 – *m. vastus medialis*; 10 – *m. sartorius*; 11 – *m. rectus femoris*; 12 – *m. adductor longus*; 13 – *m. pectineus*; 14 – *m. iliacus*; 15 – *m. psoas major*

ною зв'язкою крізь м'язову лауну. Іннервація: м'язові гілки поперекового сплетення.

Прикріплюється клубово-поперековий м'яз до малого вертлюга стегнової кістки. Функція: розгинає та супінує стегно, при фіксованому стегні нахилиє тулуб вперед. Між клубово-поперековим м'язом з одного боку, тазовою кісткою та капсулою кульшового суглоба – з іншого, часто зустрічається **клубово-гребінна сумка, *bursa iliopectinea***, яка зазвичай сполучається з порожниною кульшового суглоба.

2. Малий поперековий м'яз, *m. psóas mínor*, зустрічається у 60 % людей. Почина-

ється від бічної поверхні тіл XII грудного та I поперекового хребців і проміжного міжхребцевого диска. Проходить по передній поверхні великого поперекового м'яза. Прикріплюється до пахвинної зв'язки і до клубово-гребінного підвищення, посилюючи клубово-гребінну дугу, що розміщена між цими структурами. Є рудиментарним м'язом, який у більшості ссавців відіграє роль головного згинача поперекового відділу хребтового стовпа. Функція: натягує клубово-гребінну дугу, дещо згинає поперековий відділ хребтового стовпа. Іннервація: м'язові гілки поперекового сплетення.

3. Грушоподібний м'яз, *m. piriformis*. Починається від тазової поверхні крижової кістки, збоку від тазових крижових отворів. Виходить з порожнини таза крізь великий сідничний отвір (рис. 121). Прикріплюється до верхівки великого вертлюга стегнової кістки. Функція: повертає стегно назовні (супінує стегно) та відводить його. Іннервація: м'язові гілки крижового сплетення.

4. Внутрішній затульний м'яз, *m. obturatorius internus*. Починається від тазової кістки поблизу краю затульного отвору та від внутрішньої поверхні затульної перетинки. М'яз виходить з таза крізь

малий сідничний отвір при цьому він змінює напрямок, перегинаючись майже під прямим кутом через край малої сідничної вирізки. Між сухожилком м'яза та краєм малої сідничної вирізки розміщена **сіднична сумка внутрішнього затульного м'яза, *b. ischiádica m. obturatórii interní***. Прикріплюється внутрішній затульний м'яз до вертлюжної ямки стегнової кістки. Функція: обертає стегно назовні та відводить розігнуте стегно. Іннервація: м'язові гілки крижового сплетення.

II. До зовнішніх м'язів таза належать сідничні, близнюкові, зовнішній затульний м'язи, квадратний м'яз стегна та м'яз-натягувач широкої фасції.

1. Великий сідничний м'яз, *m. glúteus máximus*, – товстий та широкий м'яз, що лежить під шкірою сідничної ділянки. Починається широким **сідничним апоневрозом (*aponeurósis gluteális*)** від зовнішньої поверхні крила клубової кістки позаду задньої сідничної лінії, а також від задньої поверхні крижа, куприка та крижово-горбової зв'язки. Прикріплюється до сідничної горбистості стегнової кістки та бічної міжм'язової перегородки. Передня частина пучків сухожилкових волокон м'яза

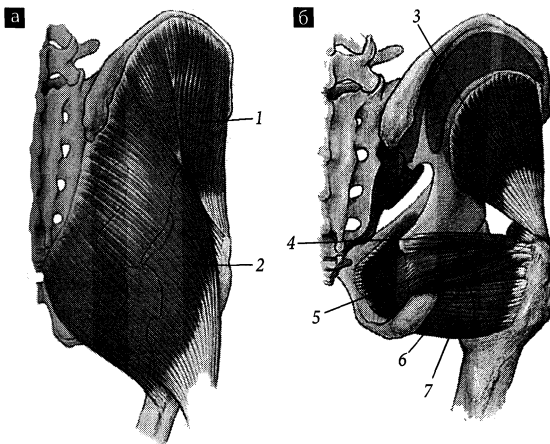


Рис. 121. М'язи таза, вигляд ззаду.

a – поверхневі:

- 1 – *m. gluteus medius*;
- 2 – *m. gluteus maximus*;

б – глибокі:

- 3 – *m. gluteus minimus*;
- 4 – *m. gemellus superior*;
- 5 – *m. obturatorius internus*;
- 6 – *m. gemellus inferior*;
- 7 – *m. quadratus femoris*

продовжується у клубово-великогомілкове пасмо. Між сухожилком м'яза та великим вертлюгом міститься **вертлюжна сумка великого сідничного м'яза**, *bursa trochanterica m. glutéi máximi*. Функція: згинає, відводить та супінує стегно; при фіксованому стегні розгинає таз і тулуб, утримує тулуб у вертикальному положенні. Іннервація: нижній сідничний нерв.

2. Середній сідничний м'яз, *m. glutéus médius*, частково прикритий попереднім м'язом. Починається від зовнішньої поверхні крила клубової кістки між передньою та задньою сідничними лініями (рис. 122). Прикріплюється до верхівки та зовнішньої поверхні великого вертлюга. Функція: а) від-

водить стегно; б) передні м'язові волокна пронують стегно, а задні – супінують його; в) при фіксованому стегні утримують таз з тулубом у вертикальному положенні. Іннервація: верхній сідничний нерв.

3. Малий сідничний м'яз, *m. glutéus mínimus*, прикритий попереднім м'язом. Починається від зовнішньої поверхні крила клубової кістки між передньою та нижньою сідничними лініями. Прикріплюється до переднього краю великого вертлюга. Функція подібна до функції середнього сідничного м'яза. Іннервація: верхній сідничний нерв.

4. Верхній близнюковий м'яз, *m. gemellus supérior*, розміщений над сухожилком внутрішнього затульного м'яза. Починається

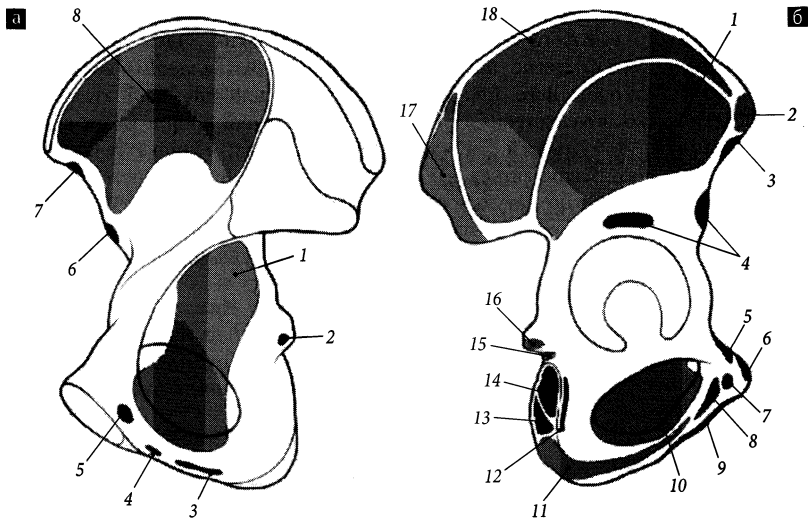


Рис. 122. Місця прикріплення м'язів до тазової кістки.

а – внутрішня поверхня:

1 – *m. obturatorius internus*; 2, 5 – *m. levator ani*; 3 – *m. ischiocavernosus*; 4 – *m. sphincter urethrae*; 6 – *m. rectus femoris*; 7 – *m. sartorius*; 8 – *m. iliacus*;

б – зовнішня поверхня:

1 – *m. glutéus mínimus*; 2 – *m. tensor fasciae latae*; 3 – *m. sartorius*; 4 – *m. rectus femoris*; 5 – *m. pectineus*; 6 – *m. rectus abdominis*; 7 – *m. adductor longus*; 8 – *m. adductor brevis*; 9 – *m. gracilis*; 10 – *m. obturatorius externus*; 11 – *m. adductor magnus*; 12 – *m. quadratus femoris*; 13 – *m. semitendinosus*, *m. biceps femoris (caput longum)*; 14 – *m. semimembranosus*; 15 – *m. gemellus inferior*; 16 – *m. gemellus superior*; 17 – *m. glutéus maximus*; 18 – *m. glutéus medius*

від сідничої ості. Прикріплюється до вертлюжної ямки; частина сухожилкових волокон влітається у сухожилок внутрішнього затульного м'яза. Функція подібна до функції внутрішнього затульного м'яза. Іннервація: м'язова гілка крижового сплетення.

5. Нижній близнюковий м'яз, *m. gemellus inferior*, розміщений під сухожилком внутрішнього затульного м'яза. Починається від сідничого горба. Прикріплюється до вертлюжної ямки; частина сухожилкових волокон влітається у сухожилок внутрішнього затульного м'яза. Функція подібна до функції внутрішнього затульного м'яза. Іннервація: м'язова гілка крижового сплетення.

6. Зовнішній затульний м'яз, *m. obturatorius externus*. Починається від тазової кістки вздовж краю затульного отвору та від зовнішньої поверхні затульної перетинки. Прикріплюється до вертлюжної ямки. Функція: супінує та приводить стегно. Іннервація: затульний нерв.

7. Квадратний м'яз стегна, *m. quadratus femoris*, розміщений під нижнім близнюковим м'язом. Починається від сідничого горба. Прикріплюється до міжвертлюгового гребеня. Функція: супінує та приводить стегно. Іннервація: м'язова гілка крижового сплетення.

8. М'яз-натягувач широкої фасції, *m. tensor fasciae latae*, – плоский м'яз, що лежить між поверхневою та глибокою пластинками широкої фасції стегна. Починається від переднього відрізка клубового гребеня, прилеглого до передньої верхньої клубової ості. Дистально сухожилок м'яза переходить у клубово-великогомілкове пасмо. Прикріплюються м'яз і клубово-великогомілкове пасмо до бічного виростка великогомілкової кістки, а передні пучки волокон – до наколінка та горбистості великогомілкової кістки. Функція: а) розгинає, відводить та супінує стегно; б) розгинає та супінує гомілку. У зв'язку з подібністю функції цього м'яза до функції великого поперекового м'яза (розгинання та супінація стегна), спостерігається гіпертрофія м'яза-

натягувача широкої фасції, якщо є паралізованим великий поперековий м'яз. Іннервація: верхній сідничний нерв.

М'язи стегна

За топографією і функцією виділяють м'язи **переднього відділу (відділу розгиначів) стегна (*compartimentum femoris anterioris [extensorum]*)**, **заднього відділу (відділу згиначів) стегна (*compartimentum femoris posterioris [flexorum]*)** та **присереднього (привідного) відділу стегна (*compartimentum femoris mediale [adductorum]*)**.

1. До переднього відділу стегна належать кравецький м'яз, чотириголовий м'яз стегна та суглобовий м'яз коліна.

1. Кравецький м'яз, *m. sartorius*, є найдовшим м'язом людини. Починається від верхньої передньої клубової ості. Перехрещує косо зверху вниз та присередньо передню ділянку стегна. Прикріплюється до горбистості великогомілкової кістки та фасції гомілки. Біля місця прикріплення сухожилок кравецького м'яза зростається з сухожилками граційного та півсухожилкового м'язів, в результаті чого утворюється волокниста пластинка з радіальним напрямком ходу сухожилкових волокон – **поверхнева гусяча лапка, *pes anserinus superficialis***. Під поверхневою гусячою лапкою на великогомілковій побічній зв'язці лежить **сумка гусячої лапки, *b. anserina***. Функція: кравецький м'яз розгинає, відводить та супінує стегно, а також згинає та пронує гомілку. Здійснення цих рухів призводить до закидання ноги на ногу, як раніше було прийнято у кравців під час роботи, звідки і виникла назва м'яза. Іннервація: стегновий нерв.

2. Чотириголовий м'яз стегна, *m. quadriceps femoris*, має чотири головки, кожна з яких отримала власну назву м'яза. У нижній третині стегна усі головки зливаються у широкий спільний сухожилок (**наднаколінковий апоневроз, *aponeurosis***

suprapatelláris), який охоплює з обох боків накілінок, неначе сесамоподібну кістку, і продовжується дистально від верхівки накілінки до горбистості великогомілкової кістки як зв'язка накілінки. Головками чотириголового м'яза стегна є прямий м'яз стегна, а також бічний, присередній та проміжний широкі м'язи.

➤ **Прямий м'яз стегна, *m. rectus femoris*** (рис. 123). Починається від передньої нижньої клубової ості (**пряма головка, *caput***

rectum) та від ділянки клубової кістки над кульшовою западиною (**повернена головка, *caput reflexum***) і переходить у спільний сухожилок.

➤ **Бічний широкий м'яз, *m. vastus laterális***. Починається від нижньої частини великого вертлюга, верхнього відрізка між-вертлюжної лінії, сідничої горбистості, верхнього відрізка бічної губи шорсткої лінії та бічної міжм'язової перетинки. Сухожилок бічного широкого м'яза переходить

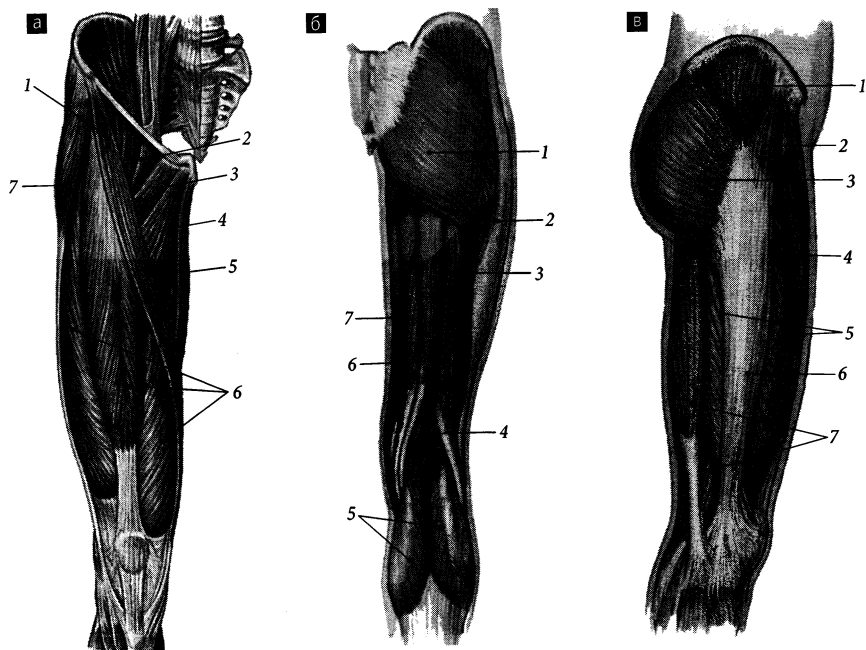


Рис. 123. М'язи правої нижньої кінцівки.

а – вигляд спереду:

1 – *m. sartorius*; 2 – *m. iliopsoas*; 3 – *m. pectineus*; 4 – *m. adductor longus*; 5 – *m. gracilis*; 6 – *m. quadriceps femoris*; 7 – *m. tensor fasciae latae*;

б – вигляд ззаду:

1 – *m. gluteus maximus*; 2 – *tractus iliotibialis*; 3 – *m. biceps femoris*; 4 – *fossa poplitea*; 5 – *m. gastrocnemius*; 6 – *m. semitendinosus*; 7 – *m. semimembranosus*;

в – вигляд з латерального боку:

1 – *m. gluteus medius*; 2 – *m. tensor fasciae latae*; 3 – *m. gluteus maximus*; 4 – *m. rectus femoris*; 5 – *m. vastus lateralis*; 6 – *tractus iliotibialis*; 7 – *m. biceps femoris*

у спільний сухожилок, а його кінцева частина бере участь в утворенні бічного утримувача наколінка.

➤ **Присередній широкий м'яз, *m. vastus medialis*.** Починається від нижнього відрізка міжвертложної лінії та прилеглої частини передньої поверхні стегнової кістки, присередньої губи шорсткої лінії та присередньої між'язової перегородки. Сухожилок присереднього широкого м'яза переходить у спільний сухожилок чотириголового м'яза стегна і бере участь в утворенні присереднього утримувача наколінка.

➤ **Проміжний широкий м'яз, *m. vastus intermedius*.** Починається від передньої поверхні стегнової кістки, нижнього відрізка бічної губи шорсткої лінії та бічної між'язової перегородки і переходить у спільний сухожилок.

Прикріплюється сухожилок чотириголового м'яза стегна до горбистості великогомілкової кістки. Функція: розгинає гомілку

у колінному суглобі, а прямий м'яз стегна ще розгинає стегно у кульшовому суглобі. Іннервація: стегновий нерв.

3. Суглобовий м'яз коліна, *m. articularis genu*, – невеликий плоский м'яз, який складається з декількох м'язових пучків, що лежать під проміжним широким м'язом. Починається від нижньої частини передньої поверхні тіла стегнової кістки. Прикріплюється до передньої стінки капсули колінного суглоба. Функція: натягує суглобову капсулу. Іннервація: стегновий нерв.

II. Основна функція м'язів присереднього відділу стегна полягає у приведенні стегна. Починаються м'язи цієї групи, переважно, від гілок лобкової та сідничної кісток, а прикріплюються до присередньої губи шорсткої лінії стегнової кістки.

1. Граційний (тонкий) м'яз, *m. gracilis*, – довгий та тонкий м'яз, розташований під шкірою на присередній поверхні стегна (рис. 123, 124). Починається від нижньої

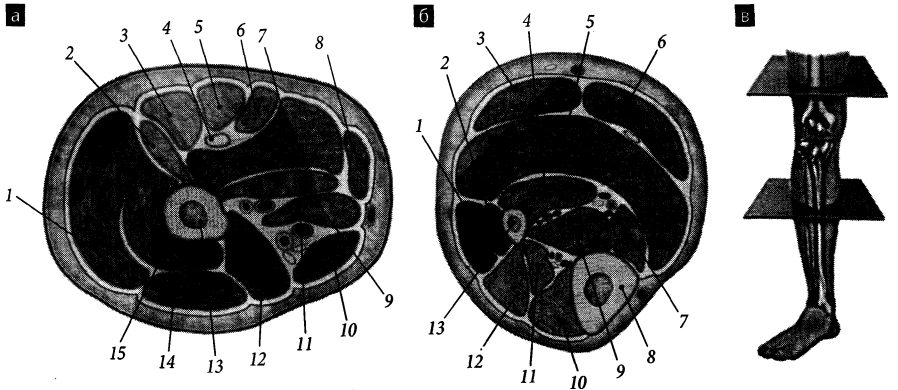


Рис. 124. Поперечний розріз м'язів.

а – нижня третина стегна:

1 – *m. vastus lateralis*; 2 – *caput breve m. biceps femoris*; 3 – *caput longum m. biceps femoris*; 4 – *n. ischiadicus*; 5 – *m. semitendinosus*; 6 – *m. semimembranosus*; 7 – *m. abductor magnus*; 8 – *m. gracilis*; 9 – *m. abductor brevis*; 10 – *m. sartorius*; 11 – *m. abductor longus*; 12 – *m. vastus medialis*; 13 – *femur*; 14 – *m. rectus femoris*; 15 – *m. vastus intermedius*;

б – вище середини гомілки:

1 – *m. fibularis longus*; 2 – *m. fibularis brevis*; 3 – *m. gastrocnemius, caput laterale*; 4 – *m. flexor hallucis longus*; 5 – *m. soleus*; 6 – *m. gastrocnemius, caput mediale*; 7 – *m. flexor digitorum longus*; 8 – *tibia*; 9 – *m. tibialis posterior*; 10 – *m. tibialis anterior*; 11 – *m. extensor hallucis longus*; 12 – *m. extensor digitorum longus*; 13 – *fibula*;

в – схема перерізів нижньої кінцівки

гілки лобкової кістки. Прикріплюється до присереднього краю горбистості велико-гомількової кістки, формуючи поверхневу гусячу лапку. Функція: приводить стегно, згинає та пронує гомілку.

2. Великий привідний м'яз, *m. adductor magnus*, – найбільший серед присередніх м'язів стегна. Починається від сідничного горба та гілки сідничної кістки. Прикріплюється до присередньої губи шорсткої лінії, а також довгим окреим сухожилком – до привідного горбка стегнової кістки. Між сухожилковими пучками волокон, що прикріплюються до шорсткої лінії та до привідного горбка, міститься **сухожилковий розтір, *hiatus tendineus***. Функція: приводить та згинає стегно. Іннервація: затульний нерв іннервує проксимальну частину, а сідничний нерв іннервує дистальну частину м'яза.

3. Малий привідний м'яз, *m. adductor minimus*, зазвичай розглядається як проксимальна частина великого привідного м'яза, що має горизонтальний напрямок ходу м'язових волокон. Починається від нижньої гілки лобкової кістки і прямує вбік позаду короткого. Прикріплюється до проксимального відрізка присередньої губи шорсткої лінії (рис. 125). Функція: приводить стегно. Іннервація: затульний нерв.

4. Довгий привідний м'яз, *m. adductor longus*. Починається від лобкової кістки нижче лобкового горбка. Прикріплюється до середньої третини присередньої губи шорсткої лінії. Функція: приводить та розгинає стегно. Іннервація: затульний нерв.

5. Короткий привідний м'яз, *m. adductor brevis*. Починається від нижньої гілки лобкової кістки. Прикріплюється до верхньої третини присередньої губи шорсткої лінії. Функція: приводить, розгинає та супінує стегно. Іннервація: затульний нерв.

6. Гребінний м'яз, *m. pectineus*, розташований найпроксимальніше з м'язів присередньої групи, має майже горизонтальний напрямок ходу волокон. Починається від лобкового гребеня та верхньої гілки лобкової кістки. Прикріплюється до гребін-

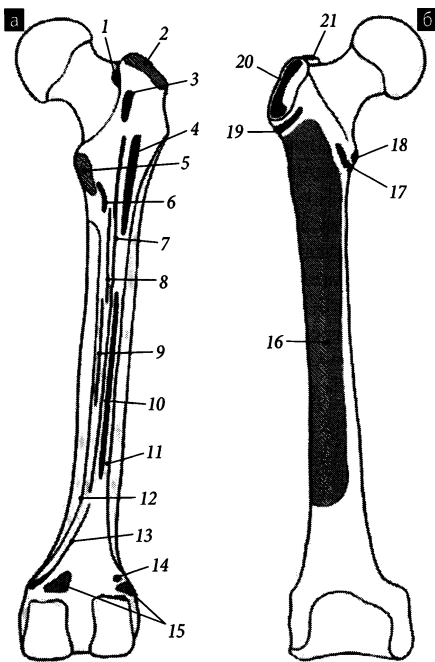


Рис. 125. Місця прикріплення м'язів до стегнової кістки.

а – вигляд ззаду:

1 – *m. obturatorius externus*; 2 – *m. gluteus medius*; 3 – *m. quadratus femoris*; 4 – *m. gluteus maximus*; 5 – *m. iliopsoas*; 6 – *m. pectineus*; 7 – *m. adductor magnus*; 8 – *m. adductor brevis*; 9 – *m. adductor longus*; 10 – *m. biceps femoris (caput breve)*; 11 – *m. vastus lateralis*; 12 – *m. vastus medialis*; 13 – *m. adductor magnus*; 14 – *m. plantaris*; 15 – *m. gastrocnemius*;

б – вигляд спереду:

16 – *m. vastus intermedius*; 17 – *m. vastus medialis*; 18 – *m. iliopsoas*; 19 – *m. vastus lateralis*; 20 – *m. gluteus minimus*; 21 – *m. piriformis*

ної лінії стегнової кістки. Функція: приводить, розгинає та супінує стегно. Іннервація: затульний та стегновий нерви.

III. Основна функція **м'язів заднього відділу стегна** полягає у згинанні стегна у кульшовому суглобі та згинанні гомілки у колінному суглобі. Починаються вони переважно від сідничного горба.

1. Двоголовий м'яз стегна, *m. biceps femoris*, має дві головки. **Довга головка**, *caput longum*, починається від сідничного горба та прилеглої до горба частини крижово-горбової зв'язки. **Коротка головка**, *caput breve*, починається від середньої третини бічної губи шорсткої лінії стегнової кістки та бічної міжм'язової перетинки. Спільний кінцевий сухожилок двоголового м'яза проходить збоку по задній стінці капсули колінного суглоба. Під цим сухожилком на малоомілкової побічній зв'язці лежить **нижня підсухожилкова сумка двоголового м'яза стегна**, *bursa subtendinea m. bicipitis femoris inferior*. Прикріплюється двоголовий м'яз стегна до головки малоомілкової кістки. Функція: згинає стегно, згинає та супінує гомілку. Іннервація: сідничний нерв; великогомілковий нерв іннервує довгу головку, а загальний малоомілковий нерв – коротку головку м'яза.

2. Півсухожилковий м'яз, *m. semitendinosus*. Починається від сідничного горба разом з довгою головою двоголового м'яза. Приблизно на рівні середини стегна м'язове черевце переходить у довгий сухожилок, який складає дистальну половину м'яза. Прикріплюється до горбистості великогомілкової кістки, формуючи разом із сухожилками кравецького та граційного м'язів поверхневу гусячу лапку. Функція: згинає, приводить та пронує стегно; згинає та пронує гомілку. Іннервація: великогомілковий нерв (сідничний нерв).

3. Півперетинчастий м'яз, *m. semimembranosus*. Починається від сідничного горба плоскою та довгою сухожилковою пластинкою, яка складає проксимальну половину м'яза. Розміщений попереду (глибше) півсухожилкового м'яза. Біля колінного суглоба м'яз переходить у кінцевий плоский сухожилок, який розщеплюється на три пучки, утворюючи **глибоку гусячу лапку** (*pes anserinus profundus*). Один з цих сухожилкових пучків прикріплюється до присереднього надвиростка великогомілкової кістки, другий

утворює косу підколінну зв'язку, третій вплітається у фасцію підколінного м'яза. Функція: а) згинає, приводить та пронує стегно, б) згинає та пронує гомілку, в) натягує задню стінку капсули колінного суглоба, запобігаючи її стисканню при згинанні гомілки. Іннервація: великогомілковий нерв (сідничний нерв).

М'язи гомілки

За топографією і функцією виділяють м'язи **переднього відділу (відділу розгиначів) гомілки** (*compartimentum cruris anterioris [extensorum]*), **заднього відділу (відділу згиначів) гомілки** (*compartimentum cruris posterioris [flexorum]*) та **бічного (малоомілкового) відділу гомілки** (*compartimentum cruris laterale [fibularium]*).

І. До переднього відділу гомілки належать такі м'язи:

1. Передній великогомілковий м'яз, *m. tibialis anterior*. Починається від бічного виростка та бічної поверхні тіла великогомілкової кістки, прилеглої частини міжкісткової перетинки і фасції гомілки. М'язове черевце прилягає збоку до великогомілкової кістки і приблизно посередині гомілки переходить у довгий сухожилок, який проходить під верхнім та нижнім утримувачами м'язів-розгиначів на стопу. Прикріплюється до підшовної поверхні присередньої клиноподібної кістки і до основи I плеснової кістки. Функція: розгинає та супінує стопу. Іннервація: глибокий малоомілковий нерв.

2. Довгий м'яз – розгинач пальців, *m. extensor digitorum longus*, лежить збоку від попереднього м'яза і частково прикритий ним. Починається від великогомілкової кістки, головки та присередньої поверхні тіла малоомілкової кістки, проксимальної частини міжкісткової перетинки. Сухожилок м'яза проходить під верхнім та нижнім утримувачами м'язів-розгиначів і поділяється на чотири кінцевих сухожилки, які прямують по тильній поверхні стопи до

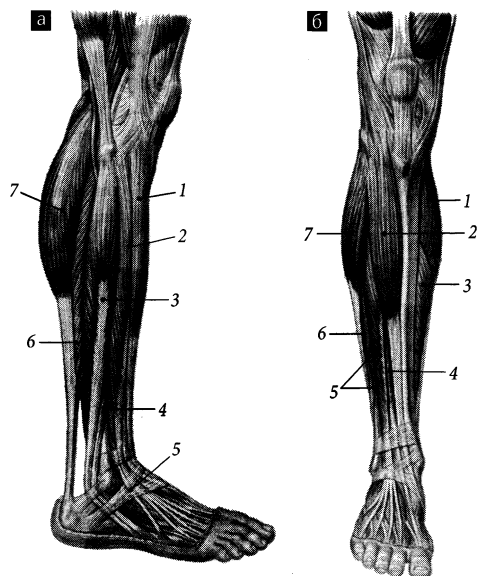


Рис. 126. Задня група м'язів гомілки.

а – вигляд з латерального боку:

- 1 – m. tibialis anterior;
- 2 – m. extensor digitorum longum;
- 3 – m. fibularis longus;
- 4 – m. fibularis brevis;
- 5 – retinaculum mm. extensorum inferiorum;
- 6 – m. soleus;
- 7 – m. gastrocnemius (caput laterale);

б – вигляд спереду:

- 1 – m. gastrocnemius (caput mediale);
- 2 – m. tibialis anterior;
- 3 – m. soleus;
- 4 – m. extensor hallucis longus;
- 5 – m. extensor digitorum longus;
- 6 – m. fibularis brevis;
- 7 – m. fibularis longus

II–V пальців. На тильній поверхні пальців кожний із сухожилків сплющується і розщеплюється на пучки волокон, які утворюють на пальцях тильний апоневроз. Прикріплюються сухожилки довгого м'яза-розгинача пальців через тильний апоневроз до основ середніх та дистальних фаланг II–V пальців. Функція: розгинає пальці та стопу. Іннервація: глибокий малогомілковий нерв.

3. Третій малогомілковий м'яз, *m. peronéus tertius*, вважається відокремленою бічною частиною довгого м'яза-розгинача пальців. Починається від присередньої поверхні нижньої частини тіла малогомілкової кістки та від міжкісткової перетинки. Сухожилок проходить під утримувачами м'язів-розгиначів на стопу збоку від сухожилка довгого м'яза-розгинача пальців. Прикріплюється до основи V плеснової кістки. Функція: піднімає бічний край стопи (пронеє стопу) та розгинає її. Іннервація: глибокий малогомілковий нерв.

4. Довгий м'яз-розгинач великого пальця стопи, *m. extensor hallucis longus*,

розташовується позаду переднього великогомілкового м'яза та довгого м'яза-розгинача пальців і між ними. Починається від присередньої поверхні тіла малогомілкової кістки та міжкісткової перетинки. Дистально сухожилок м'яза проходить на стопу під утримувачами м'язів-розгиначів, розміщуючись між сухожилками переднього великогомілкового м'яза та довгого розгинача пальців, і прямує до великого пальця. Прикріплюється до дистальної фаланги великого пальця стопи, віддаючи частину пучків до його проксимальної фаланги. Функція: розгинає великий палець та стопу в цілому. Іннервація: глибокий малогомілковий нерв.

II. До бічного відділу гомілки належать такі м'язи:

1. Довгий малогомілковий м'яз, *m. peronéus (fibuláris) longus*, знаходиться на бічній поверхні гомілки. Починається від головки та бічної поверхні верхньої третини малогомілкової кістки, фасції гомілки. Сухо-

жілок проходить позаду бічної кісточки під утримувачами малогомілкових м'язів і лягає на підшовову поверхню стопи, яку косо перехрещує, проходячи через однойменну борозну кубоподібної кістки. Прикріплюється до присередньої клиноподібної кістки та основи І плеснової кістки. Функція: проноує та згинає стопу; зміцнює поперечне та поздовжнє склепіння стопи. Іннервація: поверхневий малогомілковий нерв.

2. Короткий малогомілковий м'яз, *m. peronéus (fibuláris) brevis*, міститься під довгим малогомілковим м'язом. Починається від бічної поверхні дистальних двох третин тіла малогомілкової кістки та від обох міжм'язових перетинок. Проходить під утримувачами малогомілкових м'язів, огинаючи ззаду бічну кісточку. Прикріплюється до горбистості V плеснової кістки. Функція: згинає та проноує стопу. Іннервація: поверхневий малогомілковий нерв.

II. Задній відділ гомілки має **поверхневу (литкову) частину (*pars superficialis [gastrocnemiális]*)** та **глибоку (камбалоподібну) частину (*pars profundus [soleális]*)**.

До **поверхньої частини заднього відділу м'язів гомілки** належать триголовий м'яз литки та підшоввий м'яз.

1. Триголовий м'яз литки, *m. triceps surae*, має 3 головки. Дві поверхневі головки об'єднуються під назвою литкового м'яза, а глибока головка описується як камбалоподібний м'яз.

➤ **Литковий м'яз, *m. gastrocnémius***, (рис. 126), знаходиться під шкірою задньої гомілкової ділянки і складається з присередньої та бічної головок. Починаються головки литкового м'яза від підколінної поверхні над присереднім (**присередня головка, *caput mediále***) та бічним (**бічна головка, *caput laterále***) виростками стегнової кістки. Між головками литкового м'яза, з одного боку, виростками стегнової кістки та капсулою колінного суглоба – з іншого, лежать **присередня підсухожилкова сумка литкового м'яза,**

b. subtendínea m. gastrocnémii mediális, та **бічна підсухожилкова сумка литкового м'яза, *b. subtendínea m. gastrocnémii laterális***, які часто сполучаються з порожниною колінного суглоба. Приблизно посередині гомілки м'язові черевця обох головок зливаються і формують спільний сухожилок, який разом із сухожилком камбалоподібного м'яза утворює міцний сухожилок триголового м'яза – **п'ятковий (ахіллів) сухожилок, *téndo calcáneus (Achillís)***.

➤ **Камбалоподібний м'яз, *m. sóleus***, розміщується під литковим м'язом. Починається від лінії камбалоподібного м'яза великогомілкової кістки, проксимального кінця малогомілкової кістки та від **сухожилкової дуги камбалоподібного м'яза (*arcus téndinis m. sólei*)**, що перекидається над міжкістковою перетинкою між ділянками початку м'яза на гомілкових кістках. Плоский кінцевий сухожилок м'яза приймає участь в утворенні п'ятового сухожилка.

Прикріплюється триголовий м'яз литки п'ятковим сухожилком до п'ятового горба. Між п'ятковим сухожилком та п'яковою кісткою міститься **сумка п'ятового сухожилка, *b. téndinis calcánei***. Функція: згинає та дещо супінує стопу. Литковий м'яз ще згинає гомілку. Іннервація: великогомілковий нерв.

2. Підшоввий м'яз, *m. plantáris*, – непостійний м'яз. Має невелике черевце та довгий сухожилок, який розміщений між литковим та камбалоподібним м'язами. Починається від підколінної поверхні над бічним виростком стегнової кістки та від задньої стінки капсули колінного суглоба. Сухожилок прилягає присередньо до п'ятового сухожилка і часто зростається з ним. Прикріплюється до п'ятового горба. Функція: згинає гомілку та стопу. Іннервація: великогомілковий нерв.

До **глибокої частини заднього відділу гомілки** належать такі м'язи:

1. Підколінний м'яз, *m. poplíteus*, розміщений у задній ділянці коліна. Починається від підколінної борозни стегнової кістки.

Прилягає до задньої стінки капсули колінного суглоба, прямуючи косо донизу та присередньо під дугоподібною підколінною зв'язкою. Прикріплюється до задньої поверхні тіла великогомілкової кістки над лінією камбалоподібного м'яза (рис. 127). Підколінний закруток (сумка підколінного м'яза), *recessus subpopliteus* (*bursa m. subpoplitei*), лежить між підколінним м'язом та бічним виростком і сполучається з порожниною колінного суглоба. Функція: згинає та пронує гомілку. Іннервація: великогомілковий нерв.

2. Задній великогомілковий м'яз, *m. tibialis posterior*, займає серединне положення у задній гомілковій ділянці. Починається від міжкісткової перетинки гомілки та прилеглих ділянок гомілкових кісток. Довгий сухожилок проходить позаду присередньої кісточки під утримувачем м'язів-згиначів на стопу. Прикріплюється до горбистості човноподібної кістки, клиноподібних кісток та основ II–IV плеснових кісток. Функція: згинає та супінує стопу. Іннервація: великогомілковий нерв.

3. Довгий м'яз-згинач пальців, *m. flexor digitorum longus*, займає найприсередніше положення серед глибоких задніх м'язів гомілки. Починається від задньої поверхні великогомілкової кістки нижче лінії камбалоподібного м'яза та від фасції гомілки. У дистальній третині гомілки перехрещує ззаду задній великогомілковий м'яз. Далі сухожилок м'яза огинає ззаду присередню кісточку, проходячи під утримувачем м'язів-згиначів на стопу. На підшві стопи сухожилок прямує убік, проходячи під підпорою надп'яtkової кістки та перетинаючи низу сухожилок довгого згинача великого пальця стопи, і поділяється на чотири сухожилки, що на підшововій поверхні II–V пальців проходять між двома ніжками сухожилка короткого згинача пальців. Прикріплюється до основ дистальних фаланг II–V пальців. Функція: згинає пальці, згинає та супінує стопу. Іннервація: великогомілковий нерв.

4. Довгий м'яз-згинач великого пальця стопи, *m. flexor hallucis longus*, розміщений

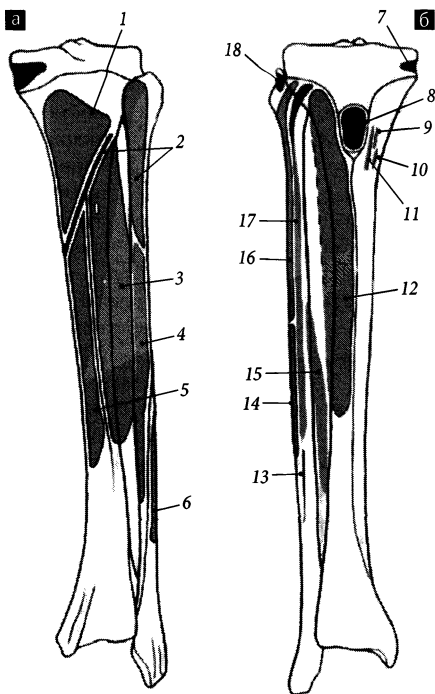


Рис. 127. Місця прикріплення м'язів до кісток гомілки.

а – вигляд ззаду;

1 – *m. popliteus*; 2 – *m. soleus*; 3 – *m. tibialis posterior*; 4 – *m. flexor hallucis longus*; 5 – *m. flexor digitorum longus*; 6 – *m. peroneus brevis*;

б – вигляд спереду:

7 – *m. semimembranosus*; 8 – *lig. patellae*; 9 – *m. gracilis*; 10 – *m. semitendinosus*; 11 – *m. sartorius*; 12 – *m. tibialis anterior*; 13 – *m. peroneus tertius*; 14 – *m. peroneus brevis*; 15 – *m. extensor hallucis longus*; 16 – *m. peroneus longus*; 17 – *m. extensor digitorum longus*; 18 – *m. biceps femoris*

збоку і позаду заднього великогомілкового м'яза. Починається від задньої поверхні нижніх двох третин тіла малоомілкової кістки, прилеглої частини міжкісткової перетинки гомілки та задньої міжм'язової перегородки. Сухожилок м'яза проходить позаду присередньої кісточки, йде під утримувачем м'язів-згиначів в однойменній борозні

надп'яркової кістки і прямує на підшві до великого пальця стопи, утворюючи перехрестя з сухожилком довгого згинача пальців. Прикріплюється до основи дистальної фаланги великого пальця. Функція: згинає великий палець стопи, згинає та пронує стопу. Іннервація: великогомілковий нерв.

М'язи стопи

М'язи стопи поділяються на **тильні** та **підшовові**.

До **тильної групи** належать такі м'язи стопи:

1. Короткий м'яз-розгинач пальців, *m. extensor digitorum brevis*, лежить під тильною фасцією стопи та сухожилками передніх м'язів гомілки. Починається від верхньобічної поверхні п'яркової кістки перед її борозною заплесна (рис. 129). Прямує вперед та присередньо і поділяється на три тонких сухожилки. Прикріплюються сухожилки м'яза до тильних апоневрозів II–IV пальців. Функція: розгинає пальці. Іннервація: глибокий малоомілковий нерв.

2. Короткий м'яз-розгинач великого пальця стопи, *m. extensor hallucis brevis*, розташовується присередньо від короткого м'яза-розгинача пальців. Починається від верхньої поверхні п'яркової кістки перед її борозною заплесна. Прикріплюється до тилу основи проксимальної фаланги великого пальця. Функція: розгинає великий палець стопи. Іннервація: глибокий малоомілковий нерв.

3. Тильні міжкісткові м'язи, *mm. interossei dorsales*, – чотири м'язи, що заповнюють чотири міжп'єсневих проміжки. Починаються двома головками від обернених одна до одної поверхонь сусідніх п'єсневих кісток. Прикріплюються до тильних апоневрозів та основ проксимальних фаланг II–IV пальців. Функція: згинають пальці у п'єсно-фалангових та розгинають у міжфалангових суглобах пальців (I міжкістковий м'яз тягне II палець присередньо, а II–IV

міжкісткові м'язи тягнуть II–IV пальці убік. Іннервація: бічний підшововий нерв.

Підшовові м'язи стопи за топографією, подібно до долонних м'язів кисті, поділяються на 3 групи: присередню, бічну та середню.

До **присередньої групи підшовових м'язів стопи** належать такі м'язи:

1. Відвідний м'яз великого пальця стопи, *m. abductor hallucis*, має дві головки. **Присередня головка**, *caput mediale*, починається від утримувача м'язів-згиначів, а **бічна головка**, *caput laterale*, починається від присереднього відростка п'яркового горба. Прикріплюється м'яз до основи проксимальної фаланги великого пальця та присередньої сесамоподібної кістки. Функція: відводить та згинає великий палець, зміцнює присередню частину поздовжнього склепіння стопи. Іннервація: присередній підшововий нерв.

2. Короткий м'яз-згинач великого пальця стопи, *m. flexor hallucis brevis*, (рис. 128), лежить на підшововій поверхні I п'єснової кістки. Починається від п'яркового відростка кубоподібної кістки та довгої підшовової зв'язки. Прикріплюється двома сухожилками з обох боків до основи проксимальної фаланги великого пальця стопи. У місцях прикріплення обидва сухожилки містять сесамоподібні кістки. Функція: згинає великий палець стопи та зміцнює присередню частину поздовжнього склепіння стопи. Іннервація: присередній підшововий нерв іннервує присередню частину, а бічний підшововий нерв – бічну частину м'яза.

3. Привідний м'яз великого пальця стопи, *m. adductor hallucis*, розміщується на п'єсневих кістках під згиначами пальців і має дві головки. **Коса головка**, *caput obliquum*, починається від основ II–V п'єсневих кісток, горбистості клиноподібної кістки та бічної клиноподібної кістки. Прямує вперед та присередньо і з'єднується з поперечною головкою, переходячи

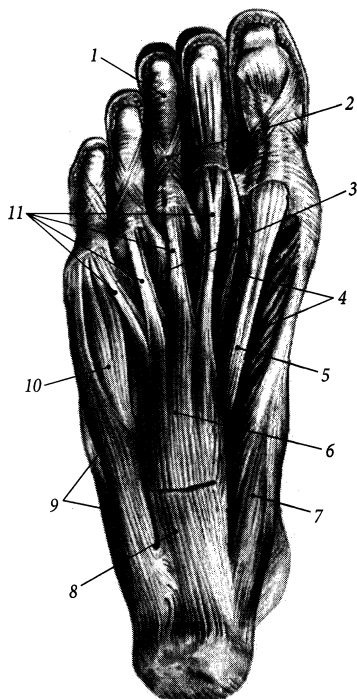


Рис. 128. Підшовві м'язи стопи.

1 – pars annularis vaginae fibrosae; 2 – pars cruciformis vaginae fibrosae; 3 – mm. lumbricales; 4 – m. flexor hallucis brevis; 5 – tendo m. flexoris hallucis longi; 6 – m. flexor digitorum brevis; 7 – m. abductor hallucis; 8 – aponeurosis plantaris (sectio); 9 – m. abductor digiti minimi; 10 – m. flexor digiti minimi brevis; 11 – tendines m. flexoris digitorum longi

у спільний сухожилок. **Поперечна головка**, *caput transversum*, починається від капсул III–V плесно-фалангових суглобів. Прикріплюється м'яз до основи проксимальної фаланги великого пальця та його бічної сесамоподібної кістки. Функція: приводить та згинає великий палець стопи, зміцнює поперечне склепіння стопи. Іннервація: бічний підшоввий нерв.

До **бічної групи підшоввих м'язів стопи** належать такі м'язи:

1. Відвідний м'яз мізинця стопи, *m. abductor digiti minimi*, розміщений найлатеральніше з усіх м'язів стопи. Починається від горба п'яtkової кістки та підшовного апоневрозу. Прикріплюється до бічної поверхні основи проксимальної фаланги мізинця. Функція: згинає та відводить мізинець стопи. Іннервація: бічний підшовний нерв.

2. Короткий м'яз-згинач мізинця стопи, *m. flexor digiti minimi brevis*, розміщується медіальніше попереднього м'яза, частково прикритий ним. Починається від основи V плеснової кістки та від довгої підшовної зв'язки. Прикріплюється до основи проксимальної фаланги V пальця, зливаючись із сухожилком відвідного м'яза мізинця. Функція: згинає мізинець стопи. Іннервація: бічний підшовний нерв.

3. Протиставний м'яз мізинця стопи, *m. opponens digiti minimi*, – непостійний рудиментарний м'яз. Починається від довгої підшовної зв'язки. Прикріплюється до дистальної половини тіла V плеснової кістки. Функція: зміцнює бічну частину поздовжнього склепіння стопи. Іннервація: бічний підшовний нерв.

До **середньої групи підшовних м'язів стопи** належать такі м'язи.

1. Короткий м'яз-згинач пальців, *m. flexor digitorum brevis*, розміщений поверхнево, відразу під підшовним апоневрозом (рис. 128). Починається від передньої поверхні п'яtkового горба та від підшовного апоневрозу. Дистально поділяється на чотири сухожилки, кожен з яких біля місця прикріплення розходить на дві ніжки. Прикріплюється до середніх фаланг II–V пальців. Функція: згинає II–V пальці та зміцнює поздовжнє склепіння стопи. Іннервація: присередній підшовний нерв.

2. Квадратний м'яз підшви, *m. quadratus plantae*, лежить під попереднім м'язом. Починається від нижньої поверхні п'яtkової кістки. Прикріплюється збоку до сухожилка довгого згинача пальців. Функ-

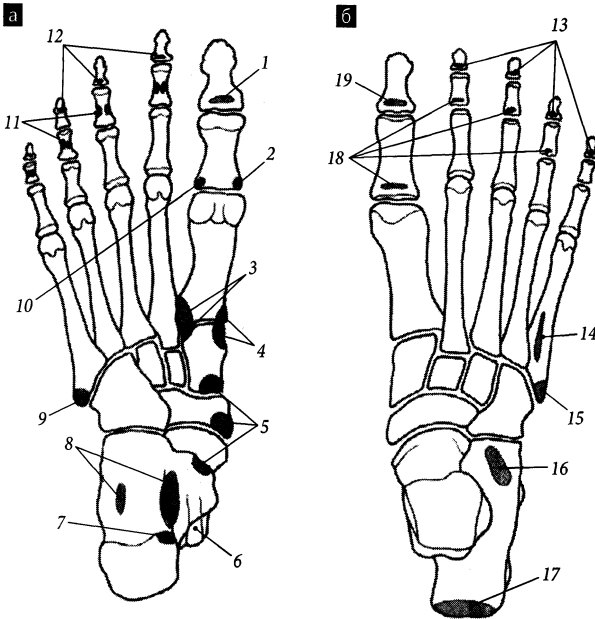


Рис. 129. Місця прикріплення м'язів до кісток стопи.

а – підшвова поверхня:

- 1 – m. flexor hallucis longus;
- 2 – m. abductor hallucis;
- 3 – m. peroneus longus;
- 4 – m. tibialis anterior;
- 5 – m. tibialis posterior;
- 6 – sulcus tendinis m. flexoris hallucis longi;
- 7 – m. abductor hallucis;
- 8 – m. flexor digitorum brevis, m. quadratus plantae;
- 9 – m. peroneus brevis;
- 10 – m. adductor hallucis;
- 11 – m. flexor digitorum brevis;
- 12 – m. flexor digitorum longus;

б – тильна поверхня:

- 13 – m. extensor digitorum longus;
- 14 – m. peroneus tertius;
- 15 – m. peroneus brevis;
- 16 – m. extensor digitorum brevis;
- 17 – tendo calcaneus;
- 18 – m. extensor digitorum brevis;
- 19 – m. extensor hallucis brevis

ція: а) згинає II–V пальці; б) допомагає довгому м'язу-згиначу пальців згинати пальці, надаючи його чотирьом кінцевим сухожилкам поздовжній напрямок; в) зміцнює поздовжнє склепіння стопи. Іннервація: бічний підшвовий нерв.

3. Червоподібні м'язи, *mm. lumbricales*, – чотири тонких м'язи. Починаються від сухожилка довгого м'яза-згинача пальців. Прикріплюються до присередньої поверхні основ проксимальних фаланг II–V пальців та до їхніх тильних апоневрозів. Функція: згинають II–V пальці у плесно-фалангових, розгинають їх у міжфалангових суглобах, а також приводять їх до великого пальця стопи. Іннервація: бічний та присередній підшвові нерви.

4. Підшвові міжкісткові м'язи, *mm. interossei plantares*, – три тонких м'язи, що розміщені у II–IV міжкісткових проміжках. Починається від присередніх поверхонь III–V плеснових кісток. Прикріплюється до основ проксимальних фаланг. Функція: зги-

нають та приводять III–V пальці у плесно-фалангових суглобах і розгинають ці пальці у міжфалангових суглобах. Іннервація: бічний підшвовий нерв.

Фасції та топографія нижньої кінцівки

Внутрішні м'язи таза вкриває внутрішньочеревна фасція. Над клубово-поперековим м'язом вона потовщується і зветься **попереково-клубовою (клубовою) фасцією (*fascia iliopsóas [iliáca]*)**. Клубова фасція прикріплюється до клубового гребеня, дугоподібної лінії клубової кістки та пахвинної зв'язки. Частина волокон цієї фасції натягується від присереднього відрізка пахвинної зв'язки до клубово-лобкового підвищення тазової кістки під назвою **клубово-гребінної дуги (*arcus iliopectineus*)**. Клубово-гребінна дуга розділяє простір між пахвинною зв'язкою та передньо-верхнім

краєм тазової кістки на більшу м'язову та меншу судинну лакуни. **М'язова лакуна**, *lacuna musculorum*, розташовується між бічним відрізком пахвинної зв'язки, клубовою кісткою та клубово-гребінною дугою. Крізь м'язову лакуну проходять клубово-поперековий м'яз та стегновий нерв (рис. 96). **Судинна лакуна (затока)**, *lacuna vasorum*, розміщується між присереднім відрізком пахвинної зв'язки, лобковою кісткою та клубово-гребінною дугою. Крізь судинну лакуну проходять стегові артерія, вена та гілка статево-стегового нерва.

Грушоподібний м'яз, що виходить із порожнини таза крізь великий сідничий отвір, не повністю заповнює цей отвір. Над і під м'язом залишаються два щілиноподібні простори, крізь які з порожнини таза виходять судини та нерви: **надгрушоподібний отвір** (*foramen suprapiriforme*) та **підгрушоподібний отвір** (*foramen infrapiriforme*).

Великий сідничний м'яз вкривається **сідничною фасцією** (*fascia glútea*). Сіднична фасція прикріплюється до спинної поверхні крижової кістки та до зовнішньої губи клубового гребеня. Глибокий листок цієї фасції відмежовує великий сідничний м'яз від середнього сідничного, грушоподібного та внутрішнього затульного м'язів. Донизу сіднична фасція потовщується в ділянці сідничної борозни і продовжується у широку фасцію стегна.

Широка фасція, *fascia lata*, у вигляді щільного футляра вкриває м'язи стегна з усіх боків. Угорі широка фасція прикріплюється спереду до клубового гребеня, пахвинної зв'язки, лобкового симфізу та сідничної кістки, а ззаду переходить у сідничну фасцію. Внизу широка фасція переходить у фасцію гомілки. Бічне поздовжнє потовщення широкої фасції, що натягнене від переднього відрізка клубового гребеня до бічного виростка великогомілкової кістки, зветься **клубово-великогомілковим пасмом** (*tráctus iliotibiális*). У пасмо вплітаються сухожилкові волокна великого сідничного м'яза та м'яза-натягувача широкої фас-

ції. Від широкої фасції до присередньої губи шорсткої лінії стегової кістки йде тонка сполучнотканинна **присередня міжм'язова перегородка стегна**, *septum intermusculáre femoris mediále*, яка відмежовує присередній широкий м'яз та кравецький м'яз від привідних м'язів. Подібна до присередньої **бічна міжм'язова перегородка стегна**, *septum intermusculáre femoris laterále*, йде від широкої фасції стегна до бічної губи шорсткої лінії стегової кістки і відмежовує бічний широкий м'яз від двоголового м'яза стегна. Інколи буває вираженою задня міжм'язова перегородка стегна, яка відмежовує задній відділ м'язів стегна від присереднього.

У передній ділянці стегна є **стеговий трикутник** (Скарпа), *trigónum femorále* (Scarpa), обмежений пахвинною зв'язкою, кравецьким та довгим привідним м'язами. У межах стегового трикутника проходять стегові артерія, вена та канал, а широка фасція розщеплюється на поверхневий та глибокий листки.

Стегновий канал, *canális femoralis*, у нормі не існує, утворюється при стеговій грижі. При цьому вхідним отвором для грижі є стегове кільце, а вихідним – підшкірний розтвір. Передньою стінкою каналу є пахвинна зв'язка та верхній ріг серпоподібного краю підшкірного розтвору (або поверхневий листок широкої фасції); задньою стінкою – глибокий листок широкої фасції, що вкриває гребінний м'яз; бічною стінкою – стегова вена. Присередньої стінки у каналі немає: в цьому місці сходяться поверхневий та глибокий листки широкої фасції.

Стегнове кільце, *ánulus femoralis*, розміщене у судинній лакуні найприсередніше. Воно обмежене спереду пахвинною зв'язкою, присередньо – лакунарною зв'язкою, ззаду – гребінною зв'язкою, яка є продовженням лакунарної зв'язки на лобкову кістку, збоку – стеговою веною. Стегнове кільце в нормі закривають глибокий пахвинний лімфовузол (Пирогова – Розенмюллера, *Rosenmülleri*) та сполучнот-

канинна **стегнова перегородка**, *septum femorale*, яка є розпушеною у цьому місці частиною клубової фасції.

Підшкірний розтвір, *hiatus saphenus*, є отвором у широкій фасції стегна, який розміщений під присереднім відрізком пахвинної зв'язки на 4 см вбік від лобкового горбка. Розтвір обмежений збоку **серпоподібним краєм** (*margo falciformis*), зверху – **верхнім рогом** (*cornu superius*) серпоподібного краю, знизу – **нижнім рогом** (*cornu inferius*) серпоподібного краю. Підшкірний розтвір заповнений пухкою сполучною тканиною, яка зветься **решітчастою фасцією** (*fascia cribrosa*), тому що її перфорують велика захована вена, нерви та лімфатичні судини.

Від нижньої верхівки стегового трикутника бере початок **привідний канал** (Гунтера), *canalis adductorius* (Hunter), через який стегнова артерія із передньої ділянки стегна проходить у підколінну ямку. Стегнову артерію у привідному каналі супроводжують стегнова вена та підшкірний нерв. Задньою стінкою каналу є великий привідний м'яз, передньою стінкою – присередній широкий м'яз, присередньою стінкою – волокниста пластинка, яка з'єднує обидва вказаних м'язи (**широко-привідна між'язова перегородка**, *septum intermusculare vastoadductorium*). Вихідним отвором привідного каналу є **привідний розтвір** (*hiatus adductorius*), який розташовується між сухожилками великого привідного м'яза біля місця їх прикріплення до нижнього відрізка присередньої губи шорсткої лінії та до привідного горбка стегової кістки.

Підколінна ямка, *fossa poplitea*, розміщена у задній ділянці коліна. Ямка має форму ромба, обмежена зверху та присередньо півперетинчастим м'язом, зверху та збоку – двоголовим м'язом, а знизу – присередньою та бічною головками литкового м'яза. Дном ямки є підколінна поверхня стегової кістки та задня стінка капсули колінного суглоба. Підколінна ямка заповнена жировою тканиною, лімфатичними судинами та вузлами, а також судинно-нерво-

вим пучком, який утворений (ззаду наперед) великогомілковим нервом, підколінними веною та артерією (аббревіатура – “НЕВА”).

Фасція гомілки, *fascia cruris*, продовженням широкої фасції. Вона оточує м'язи гомілки і віддає між'язові перегородки. **Передня між'язова перегородка гомілки**, *septum intermusculare cruris anteriorius*, та **задня між'язова перегородка гомілки**, *septum intermusculare cruris posteriorius*, ідуть спереду та ззаду від фасції гомілки до мало-гомілкової кістки і відмежовують бічний відділ м'язів гомілки від переднього та заднього відповідно. Передній відділ м'язів гомілки відмежований від заднього відділу гомілковими кістками та міжкістковою перетинкою гомілки. Поверхневий шар заднього відділу м'язів гомілки відмежований від глибокого шару глибоким листком фасції гомілки.

Фасція гомілки у гомілковостопній ділянці формує потовщення у вигляді скупчення поперечних пучків волокон – так званіх утримувачів м'язів.

1. Утримувач (тримач) м'язів-згиначів, *retinaculum musculorum flexorum*, натягнений між присередньою кісточкою та присередньою поверхнею п'яткової кістки. Під утримувачем м'язів-згиначів у трьох волокнисто-кісткових каналах проходять сухожилки глибоких задніх м'язів гомілки, оточені такими окремими синовіальними піхвами (спереду дозад): **півхою сухожилка заднього великогомілкового м'яза** (*vagina tendinis musculi tibialis posterioris*), **півхою сухожилків довгого м'яза-згинача пальців стопи** (*vagina tendinum musculi flexoris digitorum pedis longi*), **півхою сухожилка довгого м'яза-згинача великого пальця стопи** (*vagina tendinis musculi flexoris hallucis longi*). У поверхневому волокнистому каналі під утримувачем м'язів-згиначів проходить судинно-нервовий пучок, який складається із задніх великогомілкових артерії, вен та великогомілкового нерва.

2. Верхній утримувач м'язів-розгиначів, *retinaculum musculorum extensorum superioris*,

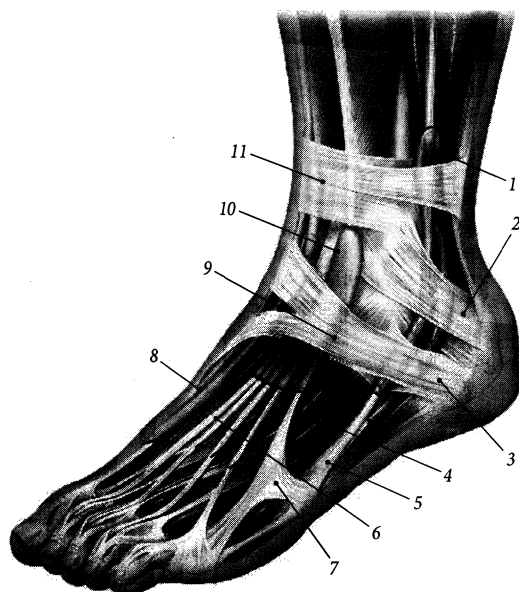


Рис. 130. Утримувачі м'язів гомілки правої стопи; вигляд збоку.

- 1 – vagina tendinum mm. peroneorum communis;
- 2 – retinaculum mm. peroneorum superius;
- 3 – retinaculum mm. peroneorum inferius;
- 4 – m. extensor digitorum brevis;
- 5 – tendinis m. peronei brevis;
- 6 – tendines m. extensoris digitorum longi;
- 7 – tendinis m. peroneus tertius;
- 8 – vagina tendinis musculi extensoris hallucis longi;
- 9 – retinaculum mm. extensorum inferius;
- 10 – vagina tendinum extensoris digitorum longi;
- 11 – retinaculum mm. extensorum superius

натягнений між переднім краєм великогомілкової кістки та бічною поверхнею мало-гомілкової кістки на рівні основ кісточок. Цей утримувач фіксує сухожилки передніх м'язів гомілки.

3. Нижній утримувач м'язів-розгиначів, *retinaculum musculorum extensorum inferius*, (рис. 130), – Y-подібна волокниста пластинка, пучок волокон якої починає свій хід від верхньої поверхні п'яtkової кістки і розходить на дві ніжки: верхня ніжка прикріплюється до передньої поверхні при-середньої кісточки, а нижня огинає заплесно і влітається у підшоввий апоневроз. Під нижнім утримувачем м'язів-розгиначів містяться чотири волокнистих канали. У трьох поверхневих каналах проходять сухожилки м'язів-розгиначів, які оточені такими окре-мими синовіальними піхвами (від присе-реднього краю убік): **піхвою сухожилка переднього великогомілкового м'яза (*vagina tendinis musculi tibialis anterioris*), піхвою сухожилка м'яза-розгинача вели-кого пальця стопи (*vagina tendinis musculi***

***extensoris hallucis longi*), піхвою сухожилків довгого м'яза-розгинача пальців стопи (*vagina tendinum musculi extensoris digitorum pedis longi*).** Позаду середнього каналу про-ходить судинно-нервовий пучок, який скла-дається з тильних артерії та вени стопи і глибокого мало-гомілкового нерва.

4. Верхній утримувач мало-гомілкових м'язів, *retinaculum musculorum peroneorum superius*, натягнений між п'яtkовою кісткою та бічною кісткою. Під цим утримувачем проходять сухожилки бічної групи м'язів гомілки, які оточені загальною піхвою сухожилків мало-гомілкових м'язів (***vagina tendinum musculorum peroneorum communis***).

5. Нижній утримувач мало-гомілкових м'язів, *retinaculum musculorum peroneorum inferius*, починається від бічної поверхні п'яtkової кістки і влітається у нижній утри-мувач м'язів-розгиначів. Волокнистою пере-городкою, що відходить від цього утримувача, спільна синовіальна піхва сухожилків мало-гомілкових м'язів розділена на дві окремі піхви для сухожилків обох мало-гомілкових м'язів.

помітна на шкірі по зовнішньому краю великого сідничного м'яза при розігнутому стегні, присередньо – крижовою ділянкою та відхідниковою (міжсідничною) шліною (*crêna anâlis [interglutedâlis]*), збоку – лінією, проведеною від передньої верхньої клубової ості до бічного кінця сідничної борозни. Ділянка кульшового суглоба, *côxa (régio coxâlis)*, проєціюється збоку на кульшовий суглоб.

Стегнова ділянка, *régio femorâlis*, поділяється на передню та задню ділянки. **Передня стегнова ділянка (поверхня), *régio (fâcies) femorâlis antêrior***, проєціюється на чотириголовий м'яз стегна і обмежена вгорі пахвинною зв'язкою, а внизу – горизонтальною лінією, проведеною на 3 см вище наколінка. У межах передньої ділянки стегна розміщений **стегновий трикутник, *trigônum femorâle***, який обмежений вгорі пахвинною зв'язкою, збоку – присереднім краєм кравецького м'яза, присередньо – бічним краєм довгого привідного м'яза. **Задня стегнова ділянка (поверхня), *régio (fâcies) femorâlis postêrior***, обмежена вгорі сідничною борозною, а внизу – горизонтальною лінією, проведеною через верхній кут підколінної ямки.

Колінна ділянка, *régio gênus*, поділяється на передню та задню ділянки. **Передня колінна ділянка, *régio gênus antêrior***, обмежена зверху горизонтальною лінією, проведеною на 3 см вище основи наколінка, а внизу – горизонтальною лінією, проведеною через горбистість великогомілкової кістки. **Задня колінна ділянка, *régio gênus postêrior***, обмежена зверху та знизу горизонтальними лініями, що проведені через верхній та нижній кути підколінної ямки.

У гомілковій ділянці (*régio crûris*) є передня гомілкова ділянка, *régio crûris antêrior*, та задня гомілкова ділянка, *régio crûris postêrior*, які лежать між коліном та гомілковостопними ділянками. У задній гомілковій ділянці описують верхню, найбільш виступаючу – **литкову ділянку (*régio surâlis*).**

Передня та задня гомілковостопні (надп'яtkово-гомілкові) ділянки, *regiões talocrurâles antêrior et postêrior*, обмежені зверху горизонтальною лінією, проведеною через основи кісточок, а знизу – косою лінією, проведеною через верхівки кісточок з боків, задню межу тилу стопи спереду, верхній край п'яtkового горба ззаду. Позаду кісточок є **бічна та присередня закісточкові ділянки (*régio retromalleolâris laterâlis/mediâlis*)**.

Ділянка стопи, *régio pèdis*, – дистальний відділ нижньої кінцівки, в якому виділяють такі ділянки: **п'яtkова ділянка, *régio calcânea***; **тил (тильна ділянка) стопи, *dôrsum (régio dorsâlis) pèdis***; **підощва (підощвова ділянка) стопи, *plânta (régio plantâris) pèdis***; **бічний край стопи, *mârgo laterâlis pèdis***; **присередній край стопи, *mârgo mediâlis pèdis***; **зап'яtkова ділянка, *régio tarsâlis***, **плеснова ділянка, *régio metatarsâlis***. Серед пальців стопи (*digiti pèdis*) розрізняють: **великий палець стопи (I палець), *hâllux (digitus primus, I)***, **другий палець (II), *digitus secundus (II)***, **третій палець (III), *digitus tertius (III), r***, **четвертий палець (IV), *digitus quartus, (IV)***, **мізинець, п'ятий палець (V), *digitus minimus (quintus, V)***. На пальцях виділяють **тильну поверхню пальців (*fâcies digitâlis dorsâlis*)** та **підощвову поверхню пальців (*fâcies digitâlis plantâris*)**.

Розвиток м'язів

Скелетні м'язи людини походять із сомітів. Соміти у вигляді парних мішкоподібних випинів мезодерми починають утворюватися з кінця III тижня ембріогенезу.

На VI тижні внутрішньоутробного розвитку сомітів стає близько 39 пар: 4 потиличних, 8 шийних, 12 грудних, 5 поперекових, 5 крижових та 5 хвостових (рис. 131). Після відмежування склеротома, з якого утворюється хребтовий стовп, залишкова спиноприсередня частина соміта

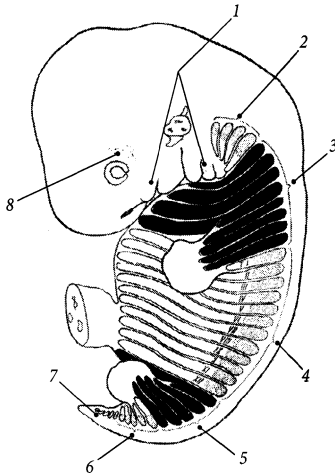


Рис. 131. Міотомі тіла зародка людини.

1 – зяброві дуги; 2 – потиличні міотомі; 3 – шийні міотомі; 4 – грудні міотомі; 5 – поперекові міотомі; 6 – крижові міотомі; 7 – кутрикові міотомі; 8 – закладки м'язів ока

формує міотом. Міобласти міотому видовжуються, зливаються один з одним та утворюють симпласти м'язових волокон. Із дорсальних частин міотомів потім розвиваються глибокі м'язи спини, із вентральних – глибокі м'язи грудної клітки, передньої та бічних стінок живота. Окремі довгі м'язи тулуба утворюються внаслідок зрощення декількох міотомів (напр., прямий м'яз живота).

У ембріонів шести тижнів розвитку на тулубі починається тангенційне розщеплення міотомів, що призводить до утворення поверхневого та глибокого м'язових шарів з волокнами, які йдуть у різних напрямках. У кожному міотомі врастають нерви, які у подальшому супроводять м'язи, що виникли з того чи іншого міотому.

Із краніальних сомітів утворюються головним чином м'язи очного яблука. М'язи голови та деякі м'язи шиї утворюються з мезенхімних клітин, що мігрували сюди із ділянки зябрових дуг та мезенхіми головної ділянки вище рівня органів слуху. Із мезен-

хіми, що оточує I зяброву дугу, розвиваються жувальні м'язи, щелепно-під'язиковий м'яз, переднє черевце двочеревцевого м'яза, м'яз-натягувач м'якого піднебіння та м'яз-натягувач барабанної перетинки. Усі вони іннервуються нижньощелепним нервом (гілка V пари черепних нервів). Мезенхіма навколо II зябрової дуги дає початок лицевим м'язам, шилопід'язиковому м'язу та задньому черевцю двочеревцевого м'яза, які іннервуються лицевим нервом (VII пара черепних нервів). Похідними IV та V зябрових дуг є м'язи глотки та гортані. Дериватами (нім. *derivate* – похідний) вентральних частин потиличних та шийних міотомів є трапецієподібний та груднинно-ключично-соскоподібний м'язи, діафрагма та більшість м'язів шиї.

Питання про джерело м'язової тканини в кінцівках було предметом дискусій протягом багатьох років. Відповідно до однієї з точок зору, що розповсюджена у вітчизняних підручниках з анатомії людини, стверджується, що м'язи кінцівки розвиваються з мезенхіми бруньки кінцівки. Відповідно до другої – у бруньку кінцівки мігрують клітини сомітів, які згодом дають початок м'язовій тканині кінцівок. Зараз можна стверджувати, що запанувала друга точка зору (Б. Карлсон, 1983). Було показано, що м'язові волокна кінцівки розвиваються з клітин сомітів, а сполучнотканинні елементи м'язів (фасції, сухожилки тощо) – з клітин бруньки кінцівки. За І. Станеком (1977), “мускулатура кінцівок у людини та вищих хребетних не виникає безпосередньо з міотомів, як це спостерігається у нижчих хребетних (наприклад, у риб), у яких міотомі просто видовжуються в закладки плавців у вигляді пухирців. У людини, вірогідно, в мезенхіму кінцівки із ділянки відповідних міотомів, розташованих у цих ділянках, мігрують тільки скупчення міобластів”.

Через те що джерелом розвитку м'язів тулуба і кінцівок так чи інакше є міотомі сомітів, необхідно піддати сумніву наявний зараз поділ м'язів за розвитком на 3 групи: аутохтонні, трункофугальні та трункопетальні,

де допускається можливість виникнення трупкопетальних (лат. *truncus* – тулуб, *péte* – прямую) м'язів із мезенхіми кінцівок, і залишити тільки 2 групи: 1) аутохтонні (гр. *autochtónos* – місцевий), які закладаються і залишаються на тулубі на все життя (глибокі м'язи спини та грудної клітки, м'язи живота), та 2) трупкофугальні (лат. *truncus* – тулуб, *fugo* – тікаю), які закладаються на тулубі і в процесі внутрішньоутробного розвитку досягають кінцівки, прикріплюючись на ній одним або обома кінцями (поверхневі м'язи спини та грудної клітки, м'язи кінцівок).

Закладка бруньки кінцівки та її ранній розвиток відбуваються без участі нервів. Нерви проростають у визначені сегменти кінцівки вже після закладки скелетних елементів та загальних м'язових мас. Диференціація окремих м'язів та їх іннервація відбуваються одночасно.

У плода м'язові волокна значно тонші, ніж у дорослого, а самі м'язи мають відносно великі черевця та слабко розвинені сухожилки. У першій половині внутрішньоутробного розвитку помічається незначна перевага м'язів-згиначів над розгиначами. До моменту народження м'язи практично сформовані, а їх кількість (понад 600) відповідає дефінітивній. До кінця першого року життя дитини скелетні м'язи мають дефінітивну кількість волокон. У подальшому кількість волокон у м'язах не змінюється, а змінюється тільки їх якість: м'язові волокна подовжуються, в них збільшується кількість ядер та міофібрил, розростається сполучнотканинний каркас.

У новонароджених маса м'язів становить близько 20 % від загальної маси тіла, у дорослих досягає 40 %, а у людей похилого віку – 25 %.

Особливості будови апарату руху людини

Для пояснення причин деяких особливостей будови окремих кісток необхідно

враховувати взаємний формоутворюючий вплив кісток, суглобів та м'язів. Відомо, що трубчасту будову кістка має для найкращої витримки різнобічних навантажень. Це положення не викликає суперечок. Водночас те, що тригранність форми тіл більшості довгих трубчастих кісток у сучасній анатомічній літературі пояснюється безпосереднім тиском оточуючих м'язів, викликає низку запитань. Їх породжує, зокрема, факт відсутності м'язів (або груп м'язів), що прилягають до присередніх поверхонь великогомілкової та ліктьової кісток. Окрім цього, відхилення від циліндричної у бік призматичної форми довгих трубчастих кісток спостерігається з III місяця внутрішньоутробного розвитку людини, що свідчить про спадково закріплену доцільність саме такої форми цих кісток, незалежно від оточуючих м'язів, які на цій стадії розвитку ще не прилягають до кісток і наростання маси основних груп яких відбувається лише на IV–V місяцях розвитку плода.

Якщо розглянути форму довгої трубчастої кістки з позиції теорії опору матеріалів, то виявляється, що тригранна форма балки, розташованої в місці можливого згину конструкції, з умовою, що одна грань балки обернена у бік дотичного напруження розтягнення, є найбільш ергометрично вигідною. Такі напруження виникають, наприклад, у кістках, дистальні кінці яких беруть участь в утворенні одноосових блокоподібних суглобів, причому з боку, протилежного обмеженому рухів дистальніших відділів кінцівки. Зокрема, передпліччя не розгинається у ліктьовому суглобі назад далі поздовжньої осі верхньої кінцівки – відповідно в нижній половині плечової кістки існує передній край; стопа не згинається у гомілковостопному суглобі назад далі поздовжньої осі нижньої кінцівки – на великогомілковій кістці також є передній край. Як при повному згинанні, так і при повному розгинанні дистальнішого відділу кінцівки, горизонтальна складова вектора сили, що діє на дистальний кінець кістки, у наведених

вище прикладах завжди напрямлена назад, що при закріпленому проксимальному кінці викликає виникнення напруження розтягнення по передньому краю кістки.

З тієї ж причини тригранними є кістки передпліччя: більш обмеженим рухам кисті відведення та приведення відповідають більш виражені міжкісткові краї променевої та ліктьової кісток. Біомеханічно найвигіднішою для витримки напружень, що виникають при рухах кисті у двоосовому променево-зап'ястковому суглобі, була б форма кістки з ромбоподібним поперечним перерізом, що досягається комбінацією двох тригранних призматичних кісток.

Відсутність теоретично необхідного у такому випадку вираженого заднього краю стегнової кістки можна пояснити вигнутим уперед діафізом, що певною мірою компенсує виникаючі напруження у кістці, а в нижній частині цей “край” приховується наростом кісткової тканини по проекції центру тяжіння тіла, який переміщується при ходінні з одного виростка на інший. У коротких трубчастих кістках край на стороні, протилежній межі розгинання пальцевих фаланг, є згладженим із-за можливості пошкодження м'яких тканин, розташованих між гострим краєм кістки і долонею (підшовою). В обох випадках ці плоскі поверхні є шорсткими з добре помітними силовими лініями напруження, паралельними гіпотетичним краям кісток.

Треба зазначити, що тригранність довгих трубчастих кісток посилюється, хоча і є слабкою порівняно з дефінітивною, протягом усього онтогенезу розвитку. У постнатальному періоді товщина кісткової стінки в ділянці зазначених граней потовщується і краї кістки стають гострішими. Наростання кісткової тканини відбувається, таким чином, у бік напруження розтягнення. З цього приводу ще в 1896 році П. Ф. Лесгафт писав, що кістка росте у бік меншого тиску, нібито у зв'язку із кращим у даному випадку кровообігом, а *Hücksmann* у 1942 році під впливом натягу отримав кісткову

тканину з орієнтацією волокнистих структур її основної речовини у напрямку натягу і ліній тиску.

Цікаво простежити цю закономірність філогенетично. Діафіз плечових кісток класичних неандертальців виявляє тенденцію до масивності та заокруглення посередині, а для сучасної людини, як і для ссавців у цілому, типове відхилення від вихідної циліндричної форми діафіза у бік більш-менш вираженого переважання сагітального діаметру над трансверзальним. Для антропологів велику зацікавленість в аспекті прямоходіння являє форма переднього краю великогомілкової кістки – загострена у людини і згладжена у антропоїдів. До речі, при розповсюдженні серед давніх людей такої пози очікування, як “сидіння навпочіпки”, що зустрічається у сучасних людей, а також при бігові напруження розтягнення по передньому краю великогомілкової кістки найбільше.

Напевно, закладка у плодів асиметричної за конструктивними властивостями тригранної форми трубчастої кістки є універсальною для ссавців, оскільки у постнатальному періоді легко пристосовується до будь-яких дефінітивних форм кінцівок. При необхідності, в процесі розвитку кістка обертається навколо поздовжньої осі на невеликий кут, так щоб один із країв опинився з боку напруження розтягнення, і кісткова стінка у цьому місці потовщується. Такий процес відбувається з великогомілковою кісткою людини: у ранніх плодів краї та поверхні гомілкових кісток розташовані майже у тій площині, що й кісток передпліччя, лише в кінці плодового періоду відбувається супінація домінуючої великогомілкової кістки. Це – друга, наряду з тригранністю кістки, важлива з точки зору еволюційної морфології ознака – торзія великогомілкової кістки: у людини вона завжди позитивна, і осі стоп завжди конвергують позаду, тоді як у антропоїдів осі сходяться попереду. Нормальний процес супінації великогомілкової кістки не відбувається у дітей, які народжуються клишоногими.

Взагалі, кістки людини характеризуються пластичністю і здатністю до перебудови, що особливо виражено у дітей. Наростання кісткової тканини точно по передньому краю великогомілкової кістки призводить до її вирівнювання, якщо вона вигнута у фронтальній площині. Це дозволяє вправи “сидіння навпочіпки”, “ходіння низкою” та біг рекомендувати для використання в дитячих оздоровчих комплексах як фізичні вправи, що сприяють нормальному росту і формуванню прямих гомілкових кісток.

Також цікавим є те, що окремі м'язи та зв'язки прикріплюються не до кісткового виступу (апофіза), а до заглиблення (ямки) (напр., двочеревцевий та внутрішній затульний м'язи, зв'язка головки стегна та задня малогомілково-надп'яtkова зв'язка тощо). Непереконливим видається розповсюджене в анатомічній літературі пояснення, що ямки на кістках виникають із-за прикріплення м'язів до кісток без сухожилків, коли м'язові пучки безпосередньо влітаються в окістя. М'язове волокно не може прикріплюватись до окістя без проміжного, хоча б тонкого, прошарку сполучної тканини. Крім цього, ще в утробному періоді розвитку, коли епіфізи довгих кісток побудовані не з кісткової, а з хрящової тканини, на них уже виражені основні обриси рельєфу (виступи та заглиблення) з прикріпленими до них зв'язками та сухожилками, які при таманні дефінітивному стану. Закладений у такому ранньому періоді розвитку людини рельєф скелета пізніше може ставати більш або менш вираженим, залежно від ступеня фізичного навантаження.

Найвірогіднішим є також біомеханічне пояснення існування ямок у місці прикріплення м'язів та зв'язок. Завдяки прикріпленню до заглиблення на кістці досягається рівномірне напруження усіх сполучнотканинних та м'язових волокон при значному обсязі (великому куті) рухів кістки і достатньо широкому місці прикріплення. Широкий початок від кісткового виступу при великому куті рухів кістки міг би при-

звести до перерозтягнення та надриву крайових волокон зв'язки або м'яза.

Морфологічні передумови виникнення вад розвитку кінцівок людини

Значну частину природжених захворювань у дітей складають вади розвитку кінцівок, частота яких останнім часом збільшується.

Порушення розвитку верхньої та нижньої кінцівок по суті схожі між собою. Можна виділити дві головні групи таких порушень: 1) аномалії розвитку і 2) природжені деформації кінцівок. Серед аномалій розвитку кінцівок розрізняють природжену ампутацію, часткове недорозвинення, природжені несправжні суглоби, вади розвитку кісток кінцівок та ін. Повна природжена відсутність кінцівки зветься амелією. Часткове недорозвинення кінцівки має назву фокомелія (*phoca* – тюлень), при якій розвивається лише дистальний відділ кінцівки – кисть або стопа, які зчленовуються безпосередньо з плечовим або тазовим поясом.

Аномалії розвитку є важчими, порівняно з природженими деформаціями, захворюваннями і утворюються внаслідок дії шкідливих енд- та екзогенних факторів, час небезпечного впливу яких припадає на ранні (4–6 тижнів) строки ембріонального розвитку. Серед зовнішніх шкідливих чинників необхідно виділити актуальні зараз іонізуюче випромінювання та хімічні агенти. Показовою у цьому плані є трагічна за своїми наслідками “епідемія” природжених каліцтв, яка охопила на початку 60-х років XX ст. низку країн західної Європи. У спектрі аномалій розвитку переважали випадки амелії та фокомелії. Причиною цього було вживання вагітними жінками заспокійливого препарату “контергану”, до складу якого входив талідомід, який і здійснював ушкоджуючу дію на ембріон людини.

Строк 4–6 тижнів внутрішньоутробного розвитку людини співпадає з часом закладки верхньої та нижньої кінцівок (4 тиждень), кісток кінцівок (5 тиждень) і з'єднань між ними (6 тиждень). Виходить так, що в результаті дії шкідливого фактора певний період розвитку кінцівки немовби випадає, і структура, яка не заклалась або недорозвинулась, уже ніколи не надпоганяється за розвитком навколишньої структури. Так, при нормальному ембріогенезі кінцівки спочатку з тулуба виступають дистальні сегменти кінцівки (стопа та кисть), згодом – середні (передпліччя та гомілка) і проксимальні (плече та стегно). Затримка в цьому періоді росту кінцівки вже ніколи не компенсується, а дитина народжується з фокомелією або амелією. Якщо не відбувся процес закладання певної кістки, або ця закладка не є безперервною, дитина народжується без цієї кістки або з несправжнім суглобом.

В основі механізму виникнення аномалій і взагалі розвитку зародка людини лежить так звана індукція тканин ембріона і водночас їх автономний розвиток. Природа індукції до кінця ще не визначена. Відомо лише, що закладка певних структур спричинена впливом оточуючих частин ембріона. Подальший розвиток цих структур протікає автономно. А в дослідях на тваринах показано, що пересадження зачатка кінцівки на іншу ділянку зародка призводить до виростання на тому місці нормальної кінцівки.

Природжені захворювання апарату опори та руху складають більше половини усіх природжених захворювань і вад розвитку у дітей. Відповідь на запитання, чому кінцівки більше потерпають в ембріональному розвитку, необхідно шукати у площині порівняння розвитку кінцівок зі становленням інших систем органів зародка і їх взаємозв'язку.

При порівнянні часу утворення кінцівки з відповідним періодом становлення кровоносної системи виявляється, що кровоносна система починає формуватися з 4-тижневого строку, і тільки в кінці 5-го – на початку 6-го

тижня внутрішньоутробного розвитку починає функціонувати первинна система кровообігу ембріона, яка включає в себе серце і судини великого, середнього та малого калібру. Очевидно, що до 4-го тижня розвитку живлення і газообмін клітин зародка здійснюються виключно шляхом дифузії, як у первісних багатоклітинних організмів з відсутньою кровообіговою системою. Поживні речовини і кисень досягають віддалено розташованих клітин по міжклітинних просторах. Що стосується розвитку кінцівок ембріона людини, виявляється, що до 6-го тижня у закладках кінцівок від основи до верхівки простягаються щілиноподібні простори, які закінчуються на верхівці крайовою пазухою округлої форми. Роль крайової пазухи кінцівки полягає, вірогідно, у хвилеподібному периферійному накопиченні міжклітинної речовини при дифузному живленні зародка малих (до 14,0 мм довжини – час щезання синуса) розмірів. Із збільшенням у процесі росту розмірів зародка та неможливістю доставки поживних речовин і кисню до всіх його клітин, транспортну функцію бере на себе серцево-судинна система з розвинутою системою капілярів. Не виключено, що під час перебудови типів живлення від дифузного до кровообігового тканини зародка відчувають певну гіпоксію і тому більш уразливі саме у цьому віці (4–6 тижні розвитку), а вплив зовнішніх шкідливих факторів у цей час може призвести до виникнення аномалій розвитку, причому частіше у найбільш периферійних і розташованих віддалено від серця і магістральних судин ділянках – кінцівках зародка.

Після формування кісток і суглобів, у плодовому періоді розвитку існує небезпека виникнення другого великого класу природжених захворювань – природжених деформацій. Вони характеризуються наявністю у новонародженої дитини кінцівок зі стійкими неприродними вигинами, переважно у ділянці суглобів. Сюди належать природжені клишоногість, косорукість, вивих стегна тощо.

Основною рушійною силою, що викликає розвиток природжених деформацій, необхідно вважати механічний фактор. Вже після утворення суглобів окремі сегменти кінцівки розташовуються у зігнутому стані таким чином, щоби займати найбільш компактне положення. Одночасно з цим, в усіх суглобах відбуваються рухи, що є необхідною умовою нормального розвитку суглобів (без рухів суглоб заростає і утворюються анкілози).

Внутрішньоутробне положення окремих сегментів кінцівок не відповідає основному анатомічному положенню у дефінітивному стані. Так, стопа плода міститься у стані згинання, приведення і супінації. Таке положення є фізіологічно виправданим із-за можливості здійснення рухів у гомілковостопному суглобі під дією ще слабких м'язів гомілки. При цьому рухи в суглобі здійснюються навколо кософронтальної осі, а кінець стопи рухається з меншою амплітудою, долаючи матковий тиск. Зростаюча сила м'язів гомілки внаслідок їх поступового розвитку призводить до зміни форми хрящових частин гомілкових кісток і кісток стопи, вирівнювання рухової осі гомілковостопного суглоба і збільшення амплітуди рухів у ньому. Ці процеси продовжуються після народження дитини, тобто повного вивільнення від тиску матки, і значно сповільнюються після повного окостеніння дистальних епіфізів гомілкових кісток і блока надп'яtkової кістки на 3-му році життя дитини.

Узагальнюючи, можна впевнено стверджувати, що нормальний розвиток кінцівок плода минає у протидії двох сил: м'язів плода і зовнішніх механічних факторів. При недостатній силі м'язів плода або дії більш могутніх зовнішніх сил виникають природжені деформації. Образно описав механічний фактор вагітної матки при дослідженні клишоногості Є. Ю. Остен-Сакен:

“Відбувається дія, аналогічна такій, якби примушувати дитину систематично і сильно устромляти свої ніжки у заокруглені вузли гумового мішка”. Ця дія посилюється по 6-му місяці вагітності, коли зменшується кількість навколоплодових вод. До зовнішніх механічних факторів належать також амніотичні перетяжки та вузли пуповини. Достатньо тривале, протягом декількох тижнів, перебування сегментів кінцівки плода у вимушеному неприродному положенні внаслідок обмежувального впливу на функціональну активність у певній ділянці кінцівки веде до закріплення такого положення шляхом зміцнення і потовщення з одного боку зв'язок, сухожилків м'язів, капсули суглобів і перерозтягненням таких м'яких тканин з протилежного боку, а також деформації хрящових моделей кісток. Раніший та триваліший вплив етіологічного фактора викликає більш серйозну деформацію.

До екзогенних факторів виникнення вад розвитку кінцівок належать запальні процеси матки, яєчника та маткових труб вагітної жінки, захворювання та травми у період вагітності, важка праця, гормональні дискореляції, неповноцінне харчування, хімічні препарати, радіоактивне випромінювання та ін. Попередження та усунення шкідливої дії названих факторів на плід, особливо у перші місяці вагітності, є профілактикою вад розвитку та природжених деформацій кінцівок. Важливим профілактичним засобом запобігання розвитку природжених деформацій шляхом благотворного впливу на передачу нервових імпульсів, скорочення м'язів і формування кісткової тканини можна назвати препарати кальцію або дієту, багату на солі кальцію. Їх призначення виправдане, починаючи вже з кінця другого місяця вагітності, коли починається скостеніння кісток і формування скелетних м'язів.



www.novaknyha.com.ua

Нова Книга
видавництво