

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ**

Державний біотехнологічний університет
Кафедра нормальної та патологічної морфології

*Куц М.М., Мірошнікова О.С.,
Яценко І.В., Горбатенко В.П.
Фесенко І.А., Бирка О.В.*

АНАТОМІЯ

свійської птиці

**Навчальний посібник для студентів факультету
ветеринарної медицини зі спеціальності
211 – Ветеринарна медицина**

Харків-2023

УДК 636.5:611(072)

A64

Схвалено на засіданні
кафедри нормальної та патологічної морфології ДБТУ
Протокол № 4 від 27.11.2023 р.

Анатомія свійської птиці: Навчальний посібник для студентів факультету ветеринарної медицини зі спеціальності 211–Ветеринарна медицина / М.М. Куц, О.С. Мірошнікова, І.В. Яценко, В.П. Горбатенко, І.А. Фесенко, О.В. Бирка. Вид. 2-е, випр. і доп. Харків: РВВ ДБТУ, 2023. 118 с.

Рецензенти:

професор кафедри фізіології та біохімії тварин Державного біотехнологічного університету, доктор ветеринарних наук, професор **БОБРИЦЬКА О.М.**

доцент кафедри ветеринарної хірургії та репродуктології Державного біотехнологічного університету, кандидат ветеринарних наук **СЄГОДІН О.Б.**

Затверджено
Рішенням Науково-методичної
комісії факультету ветеринарної
медицини ДБТУ
Протокол № 2 від 28.11.2023 р.

© Державний біотехнологічний університет
© Колектив авторів

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. СОМАТИЧНА ГРУПА СИСТЕМ	8
Кісткова система	9
Система з'єднання кісток	24
М'язова система	27
Система загального покриву	31
<i>Питання для самоконтролю</i>	39
2. ВІСЦЕРАЛЬНА ГРУПА СИСТЕМ	41
Апарат травлення	41
Апарат дихання	54
Апарат сечовиділення	61
Апарат розмноження	63
<i>Питання для самоконтролю</i>	69
3. ІНТЕГРАЛЬНА ГРУПА СИСТЕМ	72
Судинна система	72
Серце.....	73
Кровоносні судини. Кола кровообігу	75
Лімфатична система	81
Органи кровотворення та імунного захисту	82
Ендокринна система.....	86
Нервова система	90
Аналізатори	103
<i>Питання для самоконтролю</i>	111
ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК	114
ЛІТЕРАТУРА	117

ВСТУП

Птиця – клас хребетних тварин. Свійську птицю відносять до підкласу кільових – *Carinatae*, до двох рядів:

- курячеподібних – *Galliformes*
- гусячеподібних – *Anseriformes*

Серед курячеподібних виділяють сімейство курячих – *Gallidae*, в якому розрізняють роди: кури – *Gallus*, перепела – *Coturnix*, індики – *Meleagris*, цесарки – *Numidae*.

До гусячеподібних відносять сімейство гусячих – *Anseridae*, що включає роди: качки – *Anatinae*, гуси – *Anserinae*.

Птиця і ссавці мають багато спільних рис в будові тіла, оскільки їх спільними пращурами були давні рептилії. В процесі еволюції у птиці виникли особливості будови організму, пов'язані зі здатністю до польоту.

Пристосованість птиці до польоту проявляється у будові всіх систем органів. Кістки легкі, у більшості пневматизовані. Шийний відділ хребта подовжений і надзвичайно рухливий. Грудно-поперековий відділ короткий, майже нерухомий, хвостовий відділ формує основу для рульового пір'я. Грудна кінцівка перетворилась у крило, що привело до значних змін в її скелеті.

Мускулатура птиці розташована вкрай нерівномірно і забезпечує дві основні функції – політ і ходіння. Будова органів локомоторного апарату і пір'яний покрив забезпечують обтікаючий контур тіла, що відповідає аеродинамічним законам.

Оперення сприяє утриманню повітря між пір'ям і, таким чином, підтримує відносно високу температуру тіла. Пір'я є

чи не найголовнішим чинником, завдяки якому організм пtiці здатний утримуватися у повітряному середовищі при польоті.

Внутрішні органи розташовані таким чином, що найбільш масивні з них лежать поблизу центра рівноваги тіла. Легкість апарата травлення досягається редуцією деяких органів, коротким кишечником, посиленням процесів всмоктування поживних речовин (наявність ворсинок у слизовій оболонці товстої кишки).

Система повітроносних мішків, що доповнює легені, не тільки полегшує масу, пневматизуючи кістки і порожнину тіла пtiці, але й створює умови для додаткової аерації, що є основою інтенсивного обміну речовин.

Статеві органи забезпечують зовнішній розвиток зародка. Ембріональний розвиток пtiці відбувається усередині яйця поза організмом самки. Кладка яєць і турбота про нащадків приводять до значного виживання особин.

Свійська пtiця майже втратила здатність літати, але зберігає унікальні особливості будови тіла, притаманні птахам, пристосованим до польоту.

Ці **особливості** полягають у:

- легкості структур більшості систем організму
- мінімумі тулубової мускулатури
- наявності обтікаючої форми тіла
- опорі крилами на повітря
- переміщенні по суходолу на тазових кінцівках
- наявності повітроносних мішків і пневматичності кісток

Для дослідження топографії частин тіла чи окремих органів в організмі проводять умовні площини і визначають напрямки від них.

Умовні площини і напрямки від них

Сегментальна площина – вертикальна, проводиться перпендикулярно поздовжній вісі тіла. Від неї розрізняють два напрямки: **краніальний** – до голови і **каудальний** – до хвоста. На голові від сегментальної площини будуть **оральний** і **аборальний** напрямки (рис. 1.1).

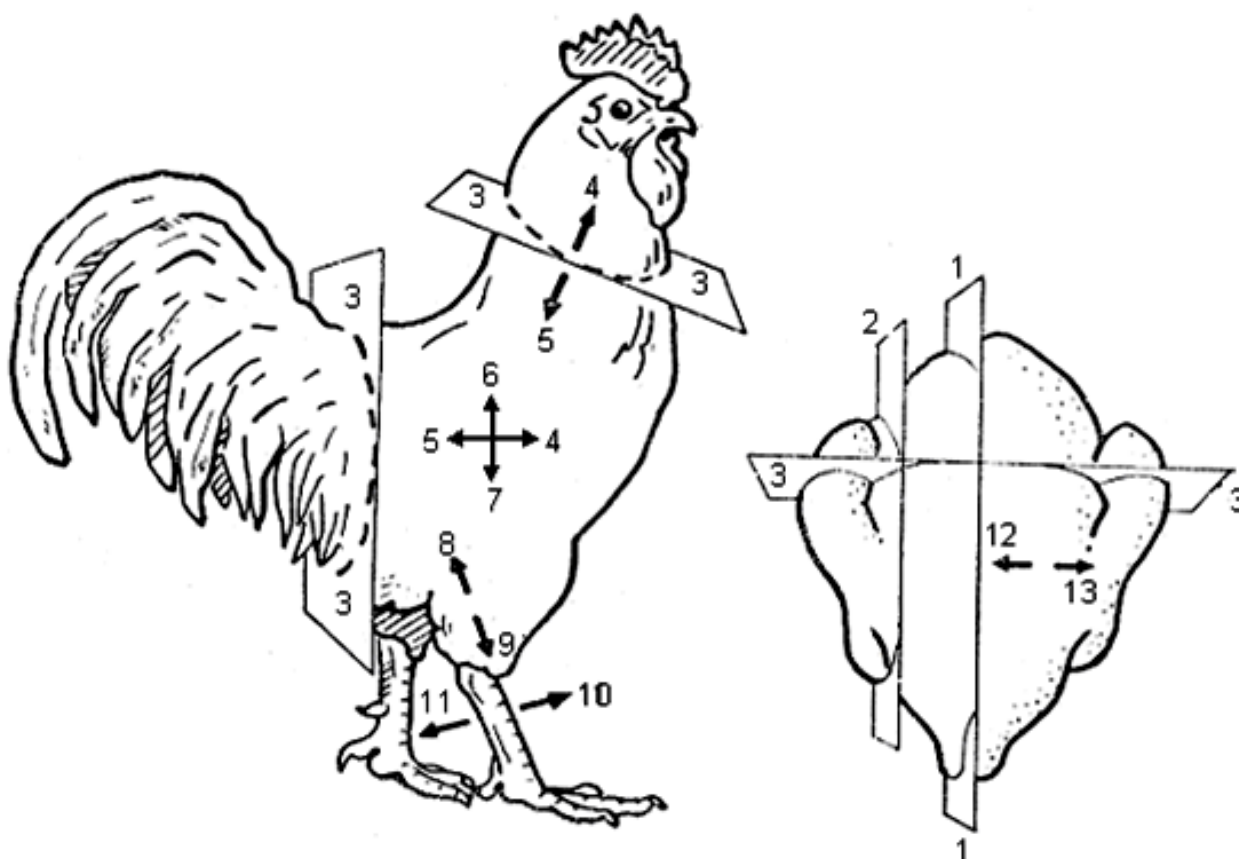


Рис.1. 1. Площини тіла півня і напрямки від них

<i>Площини:</i>	<i>Напрямки:</i>	<i>10 – дорсальний</i>
<i>1 – середня сагітальна</i>	<i>4 – краніальний,</i>	<i>(на кінцівках),</i>
<i>(медіанна),</i>	<i>5 – каудальний,</i>	<i>11 – плантарний,</i>
<i>2 – сагітальна,</i>	<i>6 – дорсальний,</i>	<i>12 – медіальний,</i>
<i>3 – сегментальна</i>	<i>7 – вентральний,</i>	<i>13 – латеральний.</i>
	<i>8 – проксимальний,</i>	
	<i>9 – дистальний,</i>	

Сагітальна площина – вертикальна, проводиться паралельно поздовжній вісі тіла. Напрямок від сагітальної площини зовні має назву *латеральний*, ближче до вісі тіла – *медіальний*.

Сагітальна площина, проведена по вісі тіла (по хребту) має назву – *медіанна*. Напрямки від неї лише *латеральні* (вправо-вліво).

Фронтальна площина – горизонтальна, проводиться паралельно поздовжній вісі тіла. Від неї розрізняють напрямки: *дорсальний* – до спини і *вентральний* – до черева.

Положення будь-якої частини кінцівки ближче до вісі тіла називається *проксимальним*, а далі від неї – *дистальним*. Передня поверхня кінцівки має назву – *дорсальна*, задня на грудній кінцівці – *пальмарна*, на тазовій – *плантарна*.

Організм – цілісна біологічна структура, яка виникла у тісному взаємозв'язку з умовами існування і складається із систем органів і апаратів, об'єднаних морфологічно і функціонально.

Організм птаці, як і ссавців, складається з трьох груп систем органів і апаратів.

I. Соматична група (*soma* – тіло):

1. Кісткова система
2. Система з'єднання кісток
3. М'язова система
4. Система загального покриву

II. Вісцеральна група (*viscera* – нутрощі):

1. Апарат травлення
2. Апарат дихання
3. Апарат сечовиділення
4. Апарат розмноження

III. Інтегральна група систем (*integratio* - об'єднання):

1. Серцево-судинна система
2. Система ендокринних залоз
3. Нервова система
4. Аналізатори

Будова тіла птиці підпорядкована основним принципам:

- одновісності
- білатеральної симетрії
- сегментації
- двох трубок

1. СОМАТИЧНА ГРУПА СИСТЕМ

Соматична група систем об'єднує:

1. Кісткову систему – *systema ossium*
2. Систему з'єднання кісток
– *systema juncturae ossium*
3. М'язову систему – *systema muscularis*
4. Систему загального покриву
– *systema integumentum commune*

Соматична група об'єднує системи, що формують тіло тварини (*soma* – тіло). Кістки і елементи з'єднання кісток створюють пасивну частину апарату довільного руху, а м'язи,

при скороченні, змінюють положення кісток і виконують активну роль в апараті.

Система загального покриву є зовнішньою оболонкою тіла, що забезпечує безпосередній контакт організму з довкіллям. Шкіра з одного боку захищає організм від зовнішніх впливів, а з іншого – здійснює зв'язок з навколишнім середовищем.

Кісткова система

Кісткова система – *systema ossium*, формує скелет – *skeleton*. Маса скелета становить приблизно 9 % від маси тіла птиці.

Кістка, як орган, складається з *компактної речовини* – *substantia compacta*, *губчастої речовини* – *substantia spongiosa* і має *кістково-мозкову порожнину* – *cavum medullare*. Зовні кістка вкрита *окістям* – *periosteum*, за виключенням суглобової поверхні, де має місце *суглобовий хрящ* – *cartilago articularis*. З середини кістково-мозкову порожнину вистилає *ендост* – *endosteum*.

У дорослих особин більшість кісток пневматичні – кістково-мозкова порожнина заповнена повітрям, що циркулює з повітроносних мішків. Всі кістки заповнені кістковим мозком у молодій птиці, тоді як у старій – лише кістки кисті і стопи. Кістки багаті на мінеральні речовини, тому є крихкішими, ніж у ссавців.

Хімічний склад кісток скелета залежить від віку, продуктивності, рівня годівлі та фізіологічного стану птиці. Кістка містить у середньому 40 % води і 60 % сухої речовини, в якій 67-68 % неорганічних і 32-33% органічних сполук.

С к е л е т птиці, як і скелет ссавців ділять на 2 відділи (рис. 1.2, 1.3):

- осьовий
- скелет кінцівок

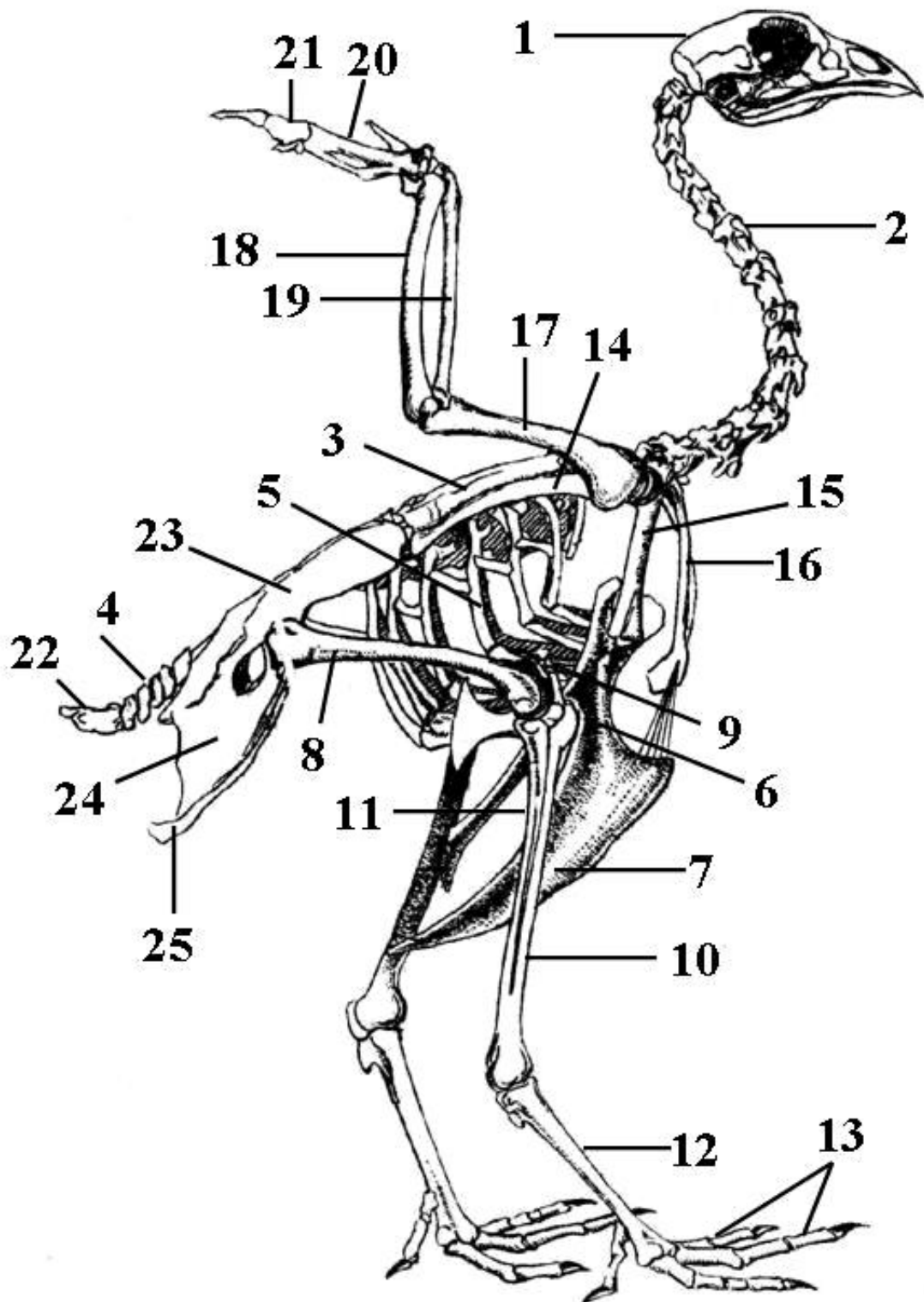


Рис. 1.2. Скелет курки

1 - череп, 2 - шийні хребці, 3 - грудні хребці, 4 - хвостові хребці, 5 - ребра (стернальні та астернальні), 6 - груднина, 7 - кіль груднини, 8 - стегнова кістка, 9 - надколінок, 10 - великогомілкова кістка, 11 - малогомілкова кістка, 12 - цівка, 13 - скелет пальців (I, II, III, IV), 14 - лопатка, 15 - вороняча кістка (коракоїдна), 16 - ключиця, 17 - плечова кістка, 18 - ліктьова кістка, 19 - променева кістка, 20 - зап'ястково-п'ясткові кістки (пряжка), 21 - кістки третього пальця, 22 - пігостіль, 23 - клубова кістка, 24 - сіднича кістка, 25 - лобкова кістка.

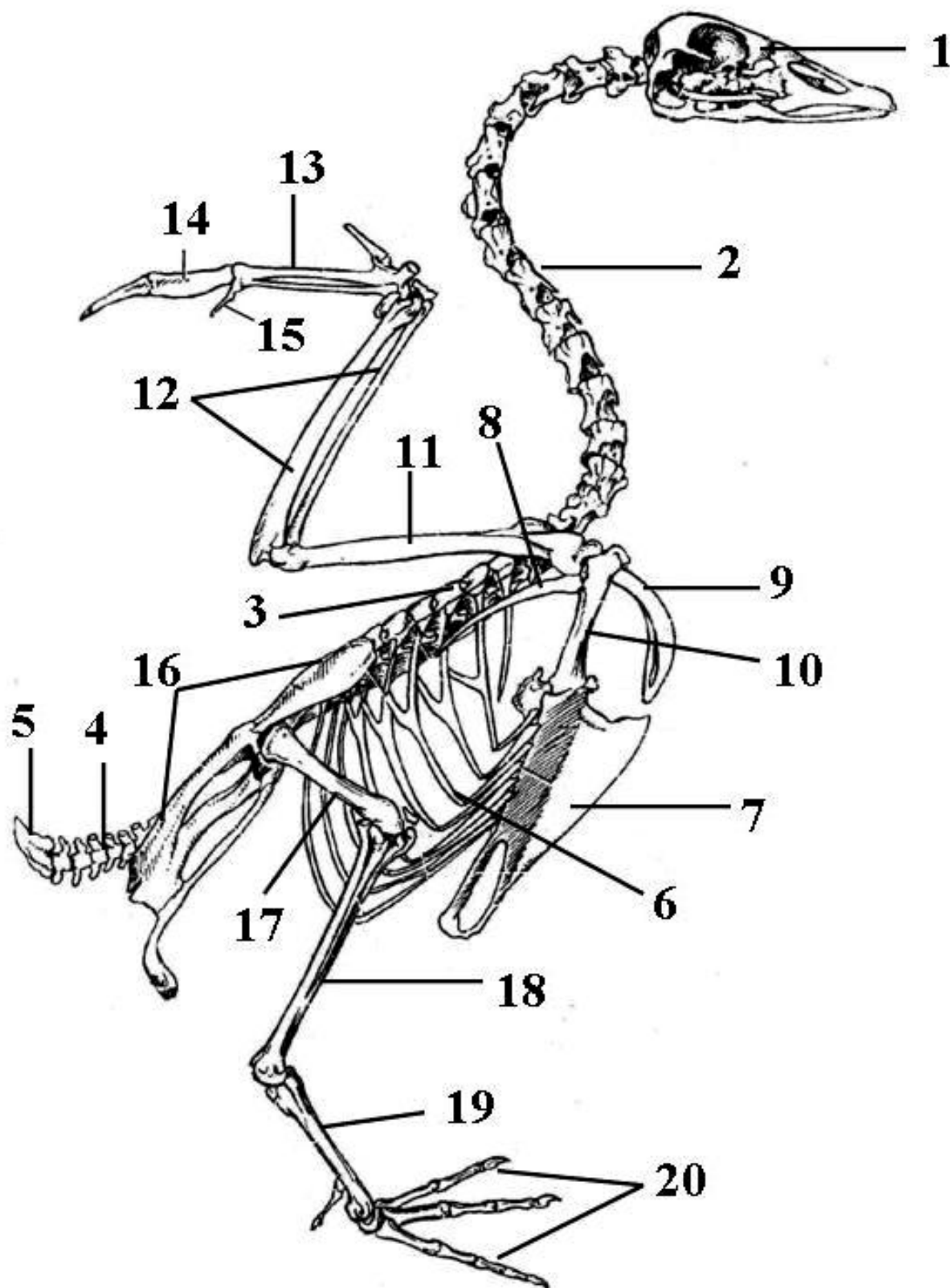


Рис.1.3. Скелет гуски

1 – череп, 2 - шийні хребці, 3 – грудні хребці, 4 – хвостові хребці, 5 – куприкова кістка, 6 – ребра, 7 – груднина, 8 – лопатка, 9 – ключиця, 10 – коракоїдна кістка, 11 – плечова кістка, 12 – кістки передпліччя, 13 – пряжка, 14 – фаланги третього пальця, 15 – фаланга четвертого пальця, 16 – тазова кістка, 17 – кістки стегна, 18 – кістки гомілки, 19 – цівка, 20 – кістки пальців стопи.

Осьовий скелет включає череп, хребет, ребра і грудну кістку.

Череп – *cranium*, пtiці легкий завдяки пневматизації кісток і редукції зубів (рис. 1.4-1.6).

Анатомічно в черепі пtiці, як і черепі ссавців, виділяють три самостійні одиниці:

- носо-мозковий череп – *cranium nasocerebrale*
- нижню щелепу – *mandibula*
- під'язикову кістку – *os hyoideum*

Функціонально-генетично череп поділяють на:

- мозковий відділ – *cranium cerebrale, s. neurocranium*
- лицевий відділ – *cranium viscerale, s. splanchnocranium*

Кістки черепа пtiці рано зростаються і шви між ними непомітні, за виключенням виличних, слізних і квадратних кісток.

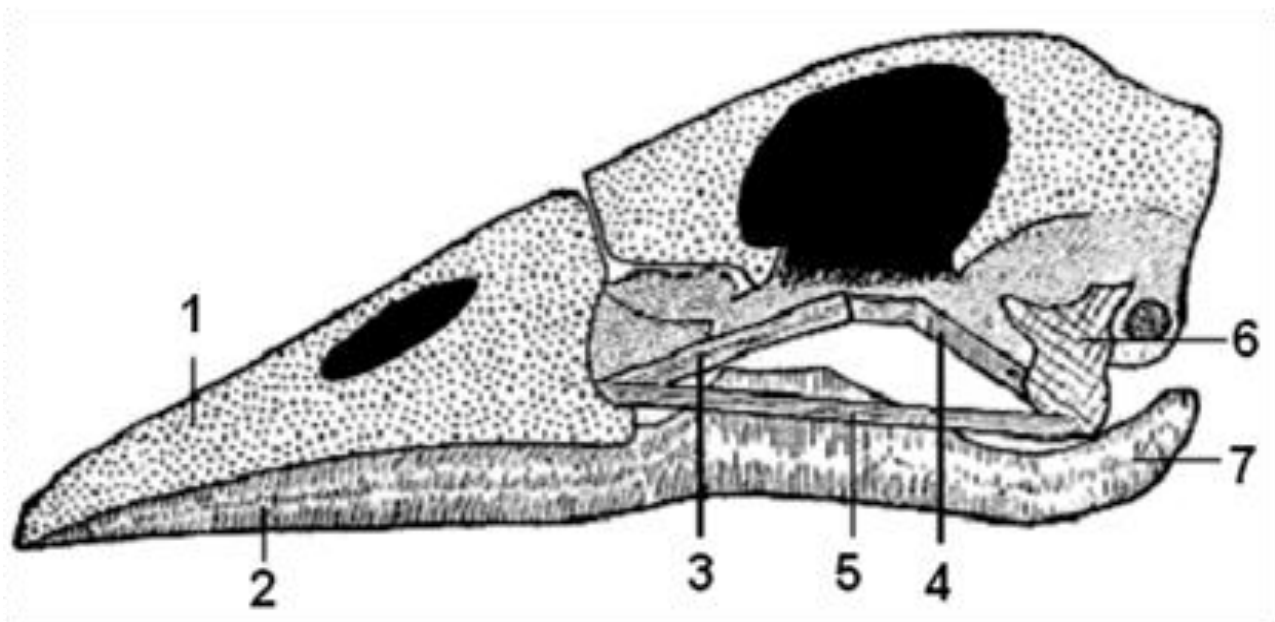


Рис. 1.4. Скелет голови

1 – скелет наддзьоб'я, 2 – скелет піддзьоб'я, 3 – піднебінна кістка, 4 – крилоподібна кістка, 5 – вилична кістка, 6 – квадратна кістка, 7 – нижньощелепна кістка.

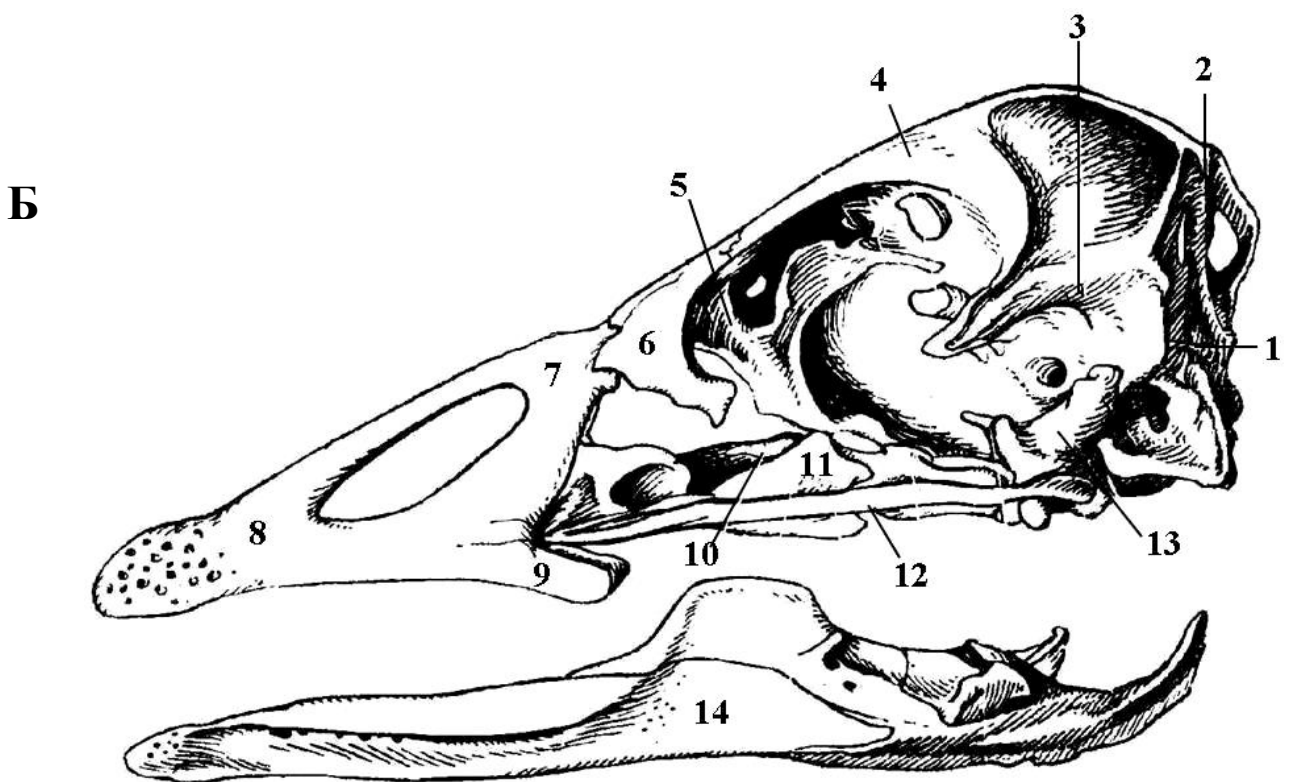
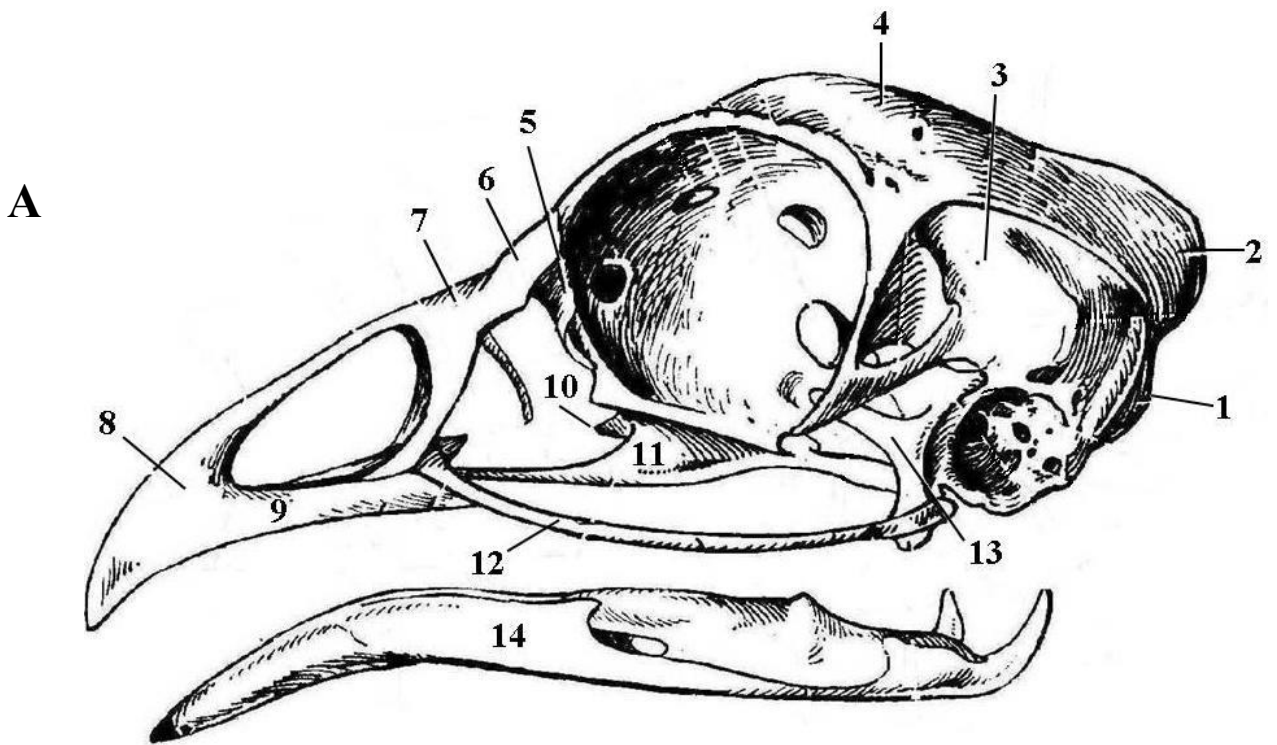


Рис. 1.5. Череп

(латеральна поверхня)

А – курки, Б – гуски

1 – потилична кістка, 2 – тім'яна кістка, 3 – вискова кістка, 4 – лобова кістка, 5 – решітчаста кістка, 6 – слізна кістка, 7 – носова кістка, 8 – міжщелепна кістка, 9 – верхньощелепна кістка, 10 – леміш, 11 – піднебінна кістка, 12 – вилична кістка, 13 – квадратна кістка, 14 – нижньощелепна кістка

Мозковий відділ складається із непарних кісток: потиличної, клиноподібної, решітчастої і парних – вискової, тім'яної, лобової.

Лицевий відділ черепа сформований різцевими (міжщелепна кістка), носовими, верхньощелепними, слізними, піднебінними, крилоподібними, виличними, квадратними кістками, лемішем, а також під'язиковою кісткою і нижньою щелепою.

Різцеві (міжщелепна кістка), верхньощелепні і носові кістки утворюють кісткову основу верхнього дзьоба – **наддзьоб'я**, який рухомо з'єднується з мозковим черепом. Передній кінець нижньої щелепи є кістковою основою **піддзьоб'я**.

Значній рухливості щелеп сприяє **квадратна кістка**. Вона має 4 суглобові поверхні для з'єднання з висковою, нижньощелепною, крилоподібною і виличною кістками. На ній є 5 відростків (1 – м'язовий і 4 суглобових).

Під'язикова кістка – *os hyoideum*, складається із тіла та двох гілок, що мають по два членика (рис. 1.6).

Спереду до тіла кістки прилягає *внутрішня язикова кістка*, яка розміщена в корені язика. Позаду до тіла прилягає *кіль* – *carina*, який сягає трахеї. Елементи під'язикової кістки між собою з'єднані суглобами.

З нижньою щелепою, виличною і крилоподібною кістками черепа під'язикова кістка з'єднана м'язами.

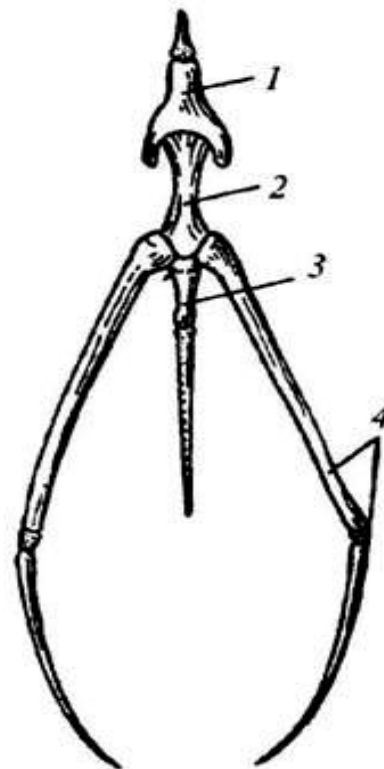


Рис. 1.6. Під'язикова кістка курки
1 – внутрішня язикова кістка, 2 – тіло під'язикової кістки, 3 – кіль, 4 – гілки

Хребет

Хребет – *columna vertebralis*, пtiці має шийний, грудний, поперековий, крижовий і хвостовий відділи.

Кількість кісткових сегментів хребта у пtiці

Вид пtiці	Відділи хребта				
	шийний	грудний	попереково-крижовий	хвостовий	куприк
Кури	13-14	7	11-14	5	3
Качки	14-15	9	11-14	7	2
Гуси	17-18	9	16-17	7-8	2

Шийні хребці – *vertebrae cervicales*, довгі, забезпечують значну рухливість шиї і голови.

Атлант має вигляд кільця, краніально на вентральній дузі є суглобова ямка для з'єднання з єдиним виростком потиличної кістки (рис. 1.7).

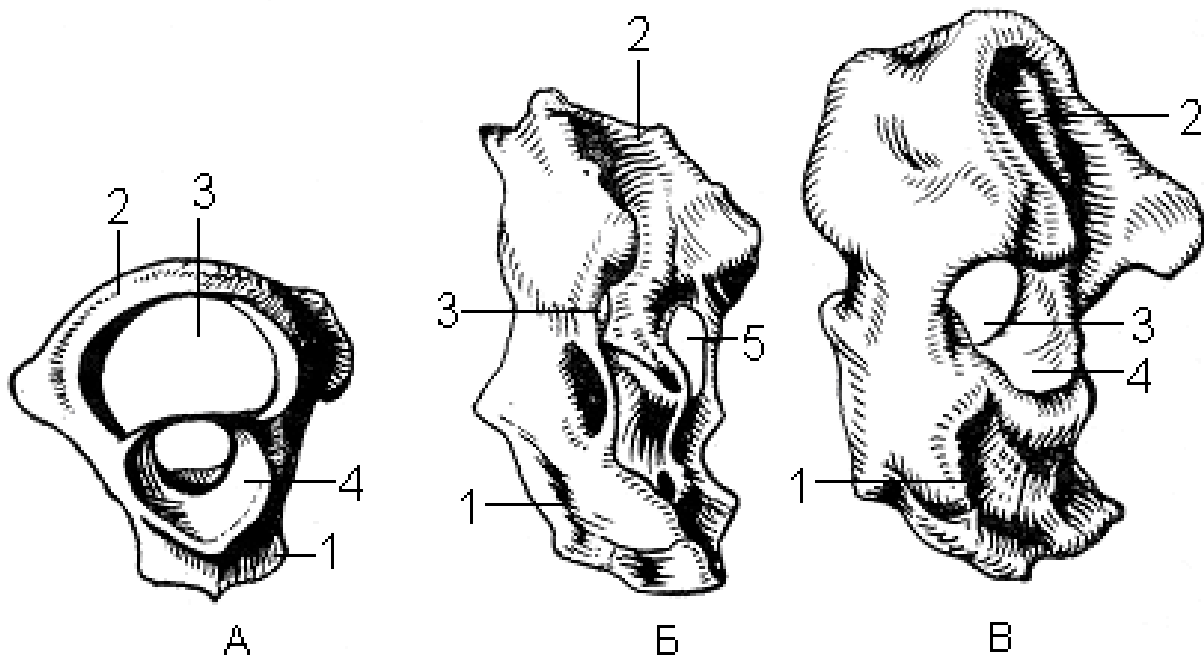


Рис. 1.7. Атлант

А – курки, Б – гуски, В – індика

1 – вентральна дуга, 2 – дорсальна дуга, 3 – хребцевий отвір, 4 – краніальна суглобова ямка, 5 – поперечний отвір.

Осьовий хребець має добре виражений зуб (рис. 1.8).

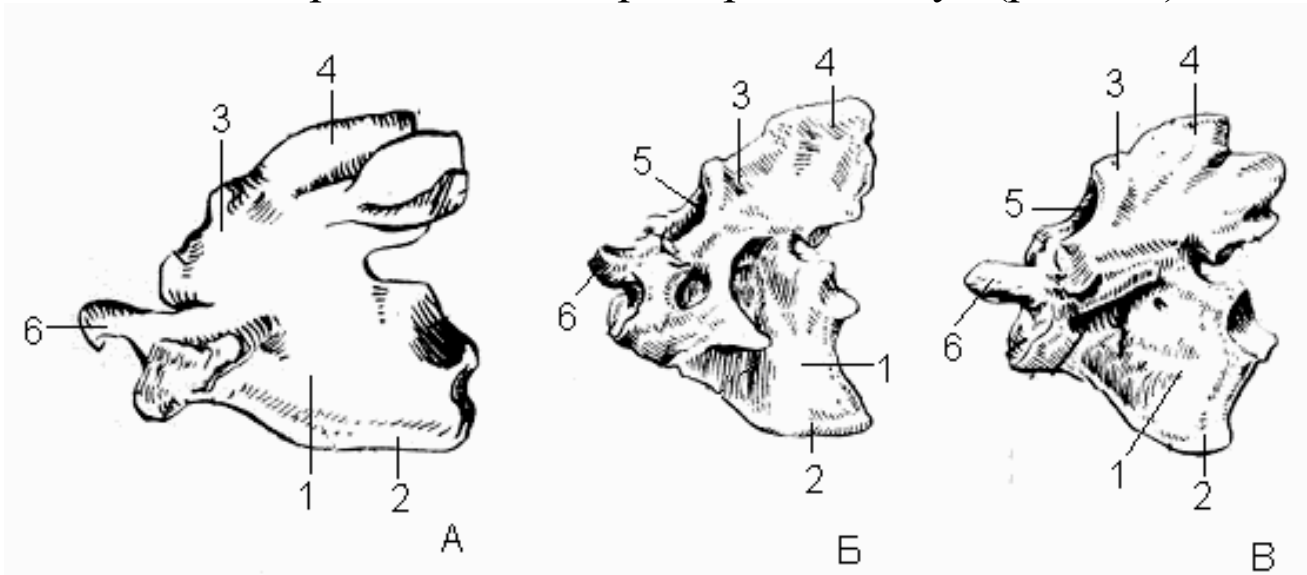


Рис. 1.8. Осьовий хребець (епістрофей)

А – курки, Б – гуски, В – індика

1 – тіло хребця, 2 – вентральний гребінь, 3 – дуга хребця, 4 – дорсальний гребінь епістрофея, 5 – хребцевий отвір, 6 – зуб.

Наступні шийні хребці типові, як особливість, мають **гемальні відростки**, а на голівці і ямці знаходяться **суглобові поверхні** (рис. 1.9).

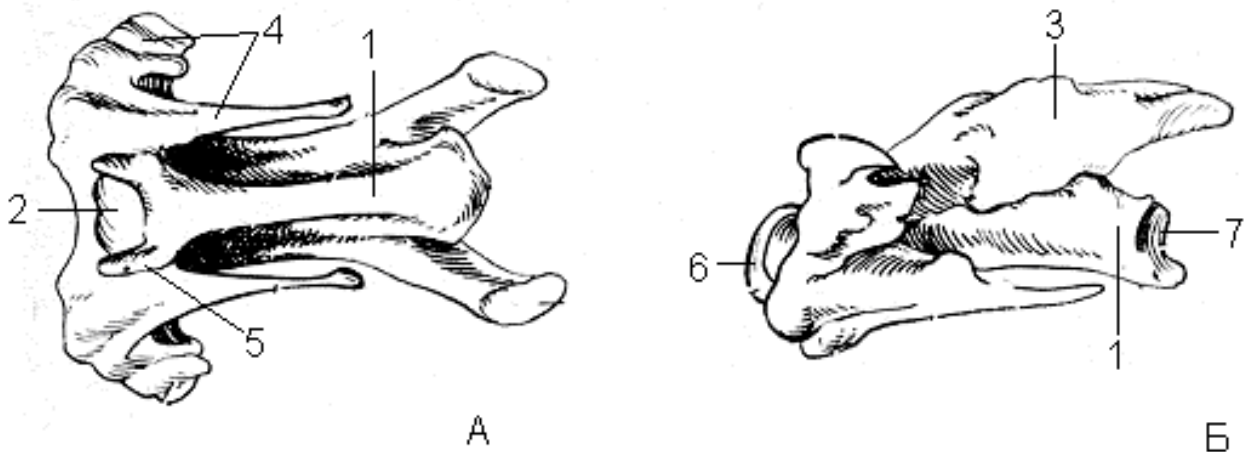


Рис. 1.9. Типовий шийний хребець курки

А – вигляд знизу, Б – збоку

1 – тіло хребця, 2 – дуга хребця, 3 – остистий відросток, 4 – поперечно-реберний відросток, 5 – гемальний відросток, 6 – голівка хребця, 7 – ямка хребця.

Грудні хребці – *vertebrae thoracicae*. У курей перші два грудні хребці з'єднані рухомо, з 3 по 5 – зрослись між собою, а 6-й з'єднаний рухомо з 5-м і 7-м. Сьомий хребець зрісся з

першим поперековим хребцем. У гусей та качок перший та восьмий грудні хребці самостійні, з другого по сьомий – зрослись між собою, а дев'ятий – з першим поперековим хребцем. В цілому грудні хребці малорухливі.

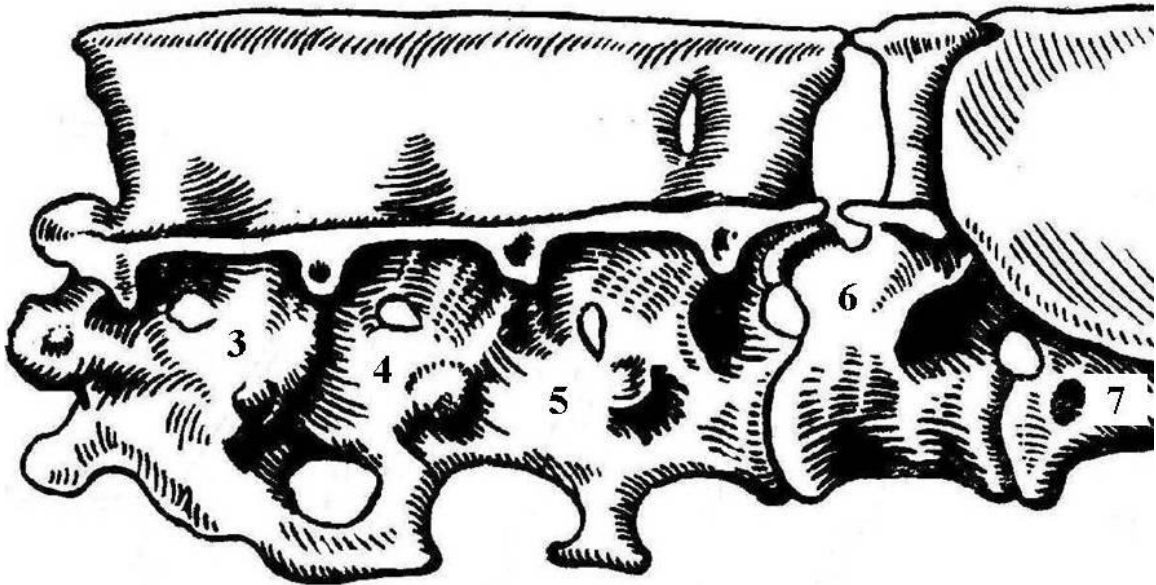


Рис. 1.10. Грудний відділ хребта курки
3, 4, 5 – хребці, що зрослися, 6 - самостійний

Поперекові та крижові хребці – *vertebrae lumbales et sacrales*, зрослись як між собою, так і з останнім грудним і передніми хвостовими хребцями, утворивши попереково-крижову кістку – *os synsacrum* (рис. 1.11).

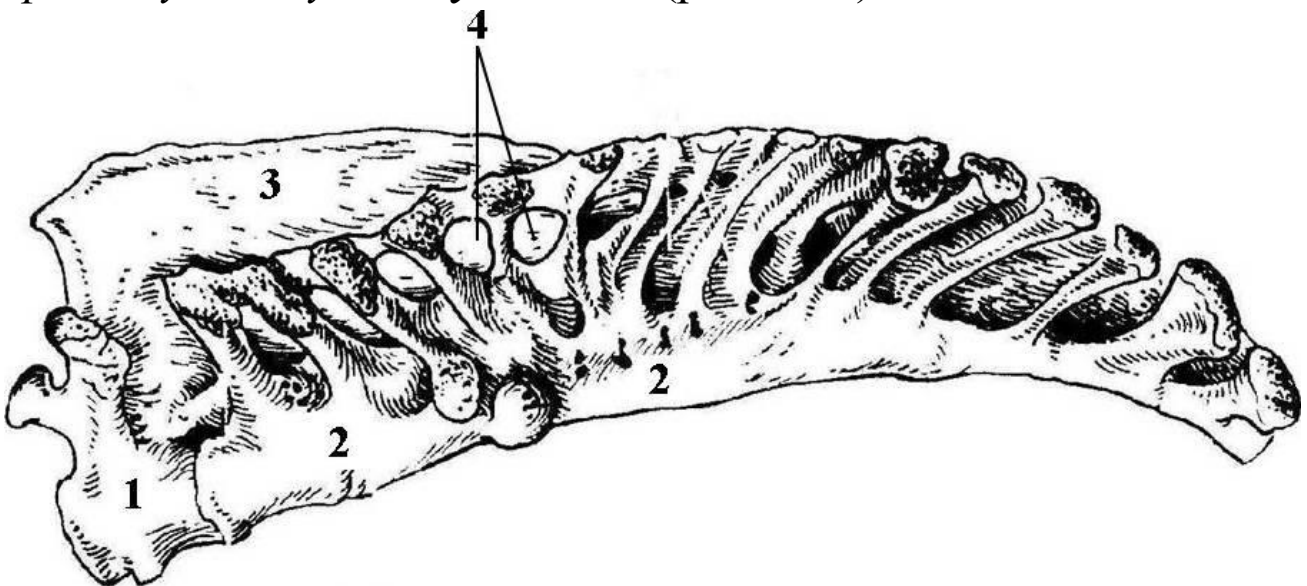


Рис. 1.11. Попереково-крижовий відділ хребта індика
1 – останній грудний хребець, 2 – тіло попереково-крижової кістки, 3 – дорсальний гребінь, 4 – міжхребцеві отвори.

Середні хвостові хребці – *vertebrae caudales, s. coccygea*, між собою з'єднані рухомо. Задні хвостові хребці зрослися і утворили хвостову кістку – куприк – *pygostil*.

Редра – *costae*. Кількість пар ребер відповідає числу грудних хребців. Перші дві пари ребер *астернальні*, бо не з'єднуються з грудною кісткою, з 3 по 6 – *стернальні* (у курей), остання пара ребер астернальні, а у гусей з 2 по 9 – стернальні. Редра кісткові і на каудальному краї мають гачкоподібні відростки, які закріплюють між собою суміжні редра. Це сприяє зміцненню грудної клітки. На двох останніх редрах гачкоподібні відростки відсутні. У птиці кожна пара ребер з'єднується тільки з одним хребцем.

Грудна кістка – *os sternum*, широка, пластинчаста. На її вентральній поверхні є добре розвинутий гребінь (кіль), особливо виражений у курей, індиків і цесарок.

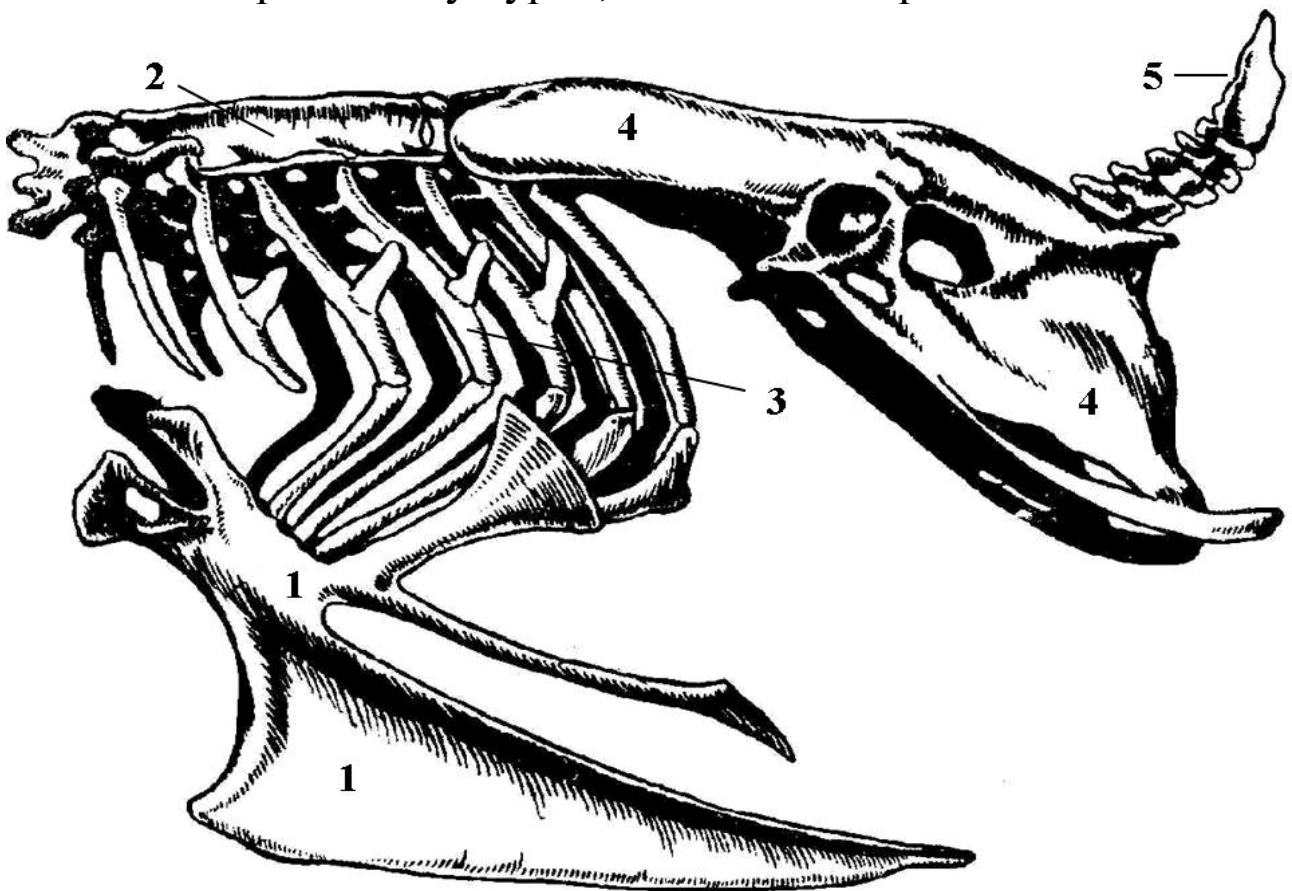


Рис. 1. 12. Грудна клітка курки

1 – груднина, 2 – грудні хребці, 3 – редра, 4 – тазова кістка, 5 – куприк

Кістка має 2-3 пневматичні отвори. До краніальної частини груднини кріпиться дзьобоподібна кістка (рис. 1.13).

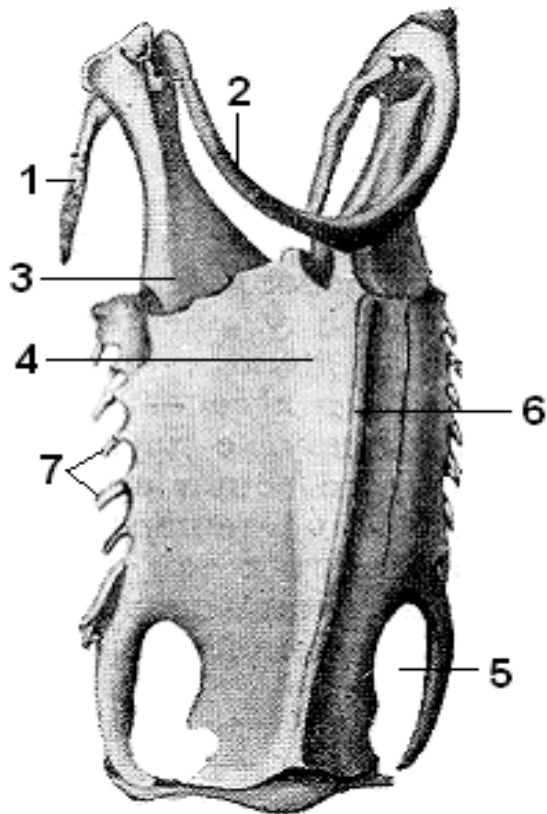


Рис. 1.13. Груднина і кістки плечового поясу гусака

- 1 – лопатка
- 2 – ключиця
- 3 – дзьобоподібна кістка
- 4 – груднина
- 5 – груднинна вирізка
- 6 – гребінь груднини
- 7 – кінці стернальних ребер

Скелет грудної кінцівки

Грудні кінцівки птиці перетворилися на крила, тому їх скелет дещо відрізняється від скелета грудних кінцівок ссавців. Проте, скелет кінцівки птиці поділяють на скелет плечового поясу і скелет вільного відділу крила

Кістки *плечового поясу* – лопатка, дзьобоподібна (коракоїдна) кістка, ключиця добре розвинуті і є опорою для крила. Лопатка – *scapula*, довга, плоска кістка, прилягає до ребер, розташована паралельно хребту (рис. 1.14-1.17).

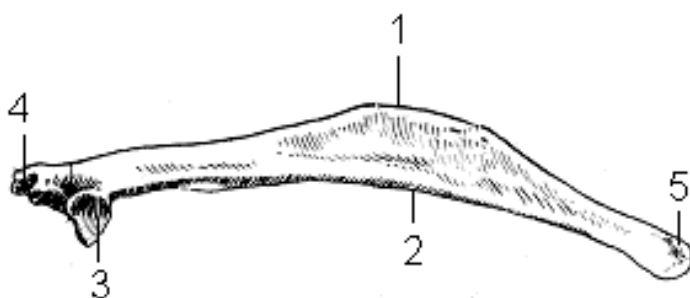


Рис. 1.14. Лопатка курки

- 1 – дорсальний край
- 2 – вентральний край
- 3 – суглобова западина
- 4 – акроміон
- 5 – каудальний кінець

Коракоїдна кістка – *os coracoideum*, верхнім кінцем з'єднується з лопаткою та ключицею, нижнім – з грудною кісткою.

Ключиця – *clavicula*, служить буфером для зменшення поштовхів на тулуб і здавлювання грудних м'язів при змахуваннях крила.

Проксимально разом з лопаткою, коракоїдною і плечовою кістками вона формує *плечовий суглоб* – *art. humeri*, а дистально зростається з однойменною кісткою протилежного боку, набуваючи форми виделки.

Вклинюючись між лопатками, коракоїдними кістками і завдяки еластичності, ключиця діє як пружина.

Скелет *вільного відділу* крила складається з плечової кістки, кісток передпліччя і кісток кисті.

Плечова кістка – *os brachii*, на проксимальному епіфізі має отвір, який з'єднує порожнину кістки з повітроносним мішком.

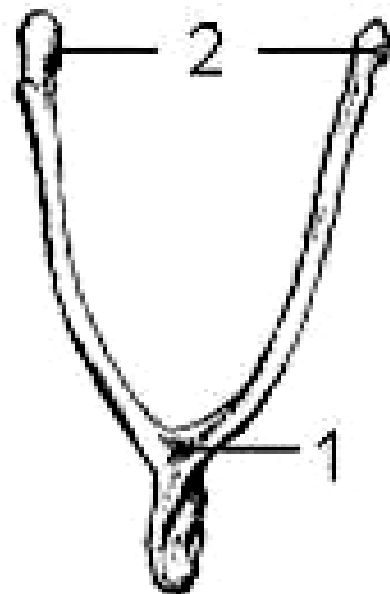


Рис. 1.15. Ключиця курки

1 – виделочка – *furcula*
2 – проксимальні кінці

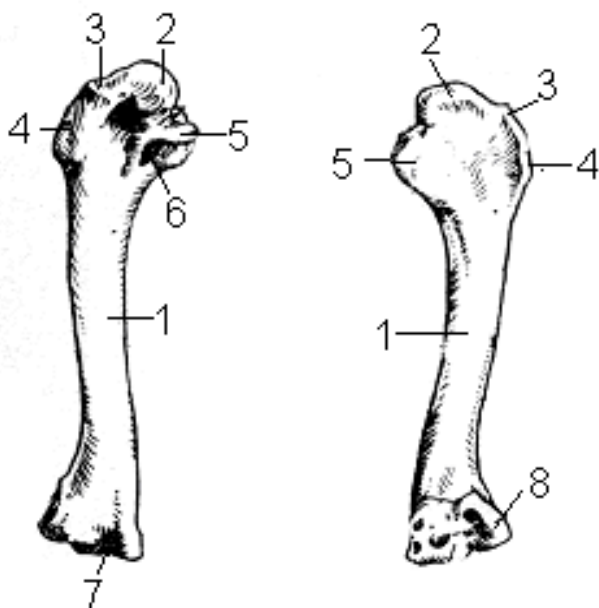


Рис. 1.16. Плечова кістка курки

А – каудальна поверхня
Б – дорсальна поверхня
1 – діафіз
2 – голівка
3 – латеральний горбок
4 – латеральний гребінь
5 – медіальний горбок
6 – пневматичний отвір
7 – ліктьова ямка
8 – блок плечової кістки

Серед кісток передпліччя – *ossa antebrachii*, (променева і ліктьова) краще розвинута ліктьова, вона випукла, має незначний ліктьовий відросток. Променева кістка тонка і пряма.

Розташування кісток кисті – *ossa manus*, особливе. У проксимальному ряді кісток зап'ястка є 2 кістки.

Дистальний ряд кісток зап'ястка зрісся з п'ястковими кістками, утворивши *пряжку*. Розвинуті три кістки п'ястку (II, III, IV), що зрослись в одну. В скелеті кисті розрізняють три, в значній мірі редукованих пальці – II, III, IV. В III пальці виражені дві фаланги, тоді як у II і IV пальцях є лише по одній фаланзі.

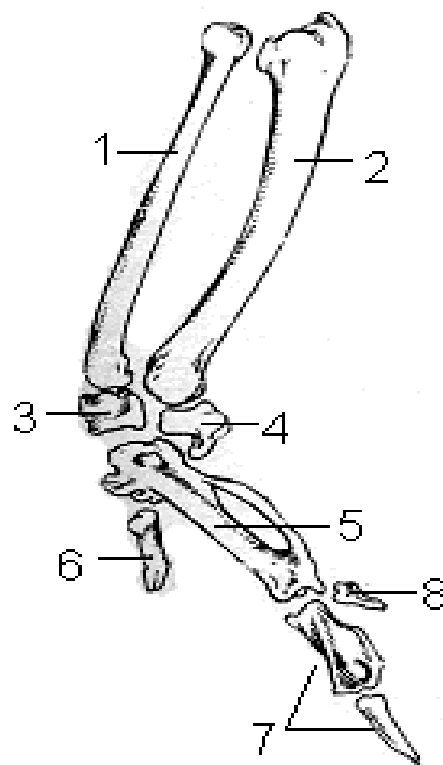


Рис. 1.17. Кістки передпліччя і кисті курки

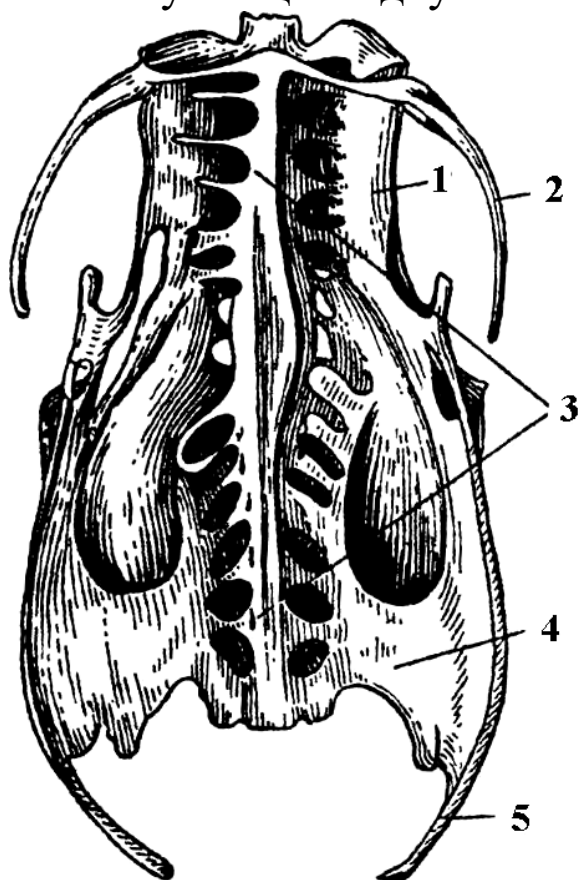
- 1 – променева кістка
- 2 – ліктьова кістка
- 3 – променева кістка зап'ястка
- 4 – ліктьова кістка зап'ястка
- 5 – пряжка
- 6 – фаланга II пальця
- 7 – фаланги III пальця
- 8 – фаланга IV пальця кисті

Скелет тазової кінцівки

Тазові кінцівки виконують функцію пересування птиці на ґрунті і воді. В скелеті кінцівки розрізняють тазовий пояс і вільний відділ.

До кісток *тазового поясу* відносять, як і у ссавців, клубову, лобкову та сідничу кістки, які утворюють *тазову кістку* – *os coxae*. Права і ліва тазові кістки не зрощені між

собою, тому у пtiці таз відкритий. Така ресорність у самок полегшує яйцекладку.



Сіднича і клубова кістки зрослися з попереково-крижовою кісткою. Між клубовою і сідничою кістками позаду суглобової ямки є *сідничий отвір*, крізь який проходять нерви і судини на тазову кінцівку.

Рис. 1.18. Тазова і попереково-крижова кістки (вентральна поверхня)

- 1 – клубова кістка
- 2 – останнє ребро
- 3 – попереково-крижовий відділ хребта
- 4 – сіднича кістка
- 5 – лобкова кістка

Скелет *вільного відділу* тазової кінцівки складається із кісток стегна, гомілки і стопи (рис. 1.19-1.21).

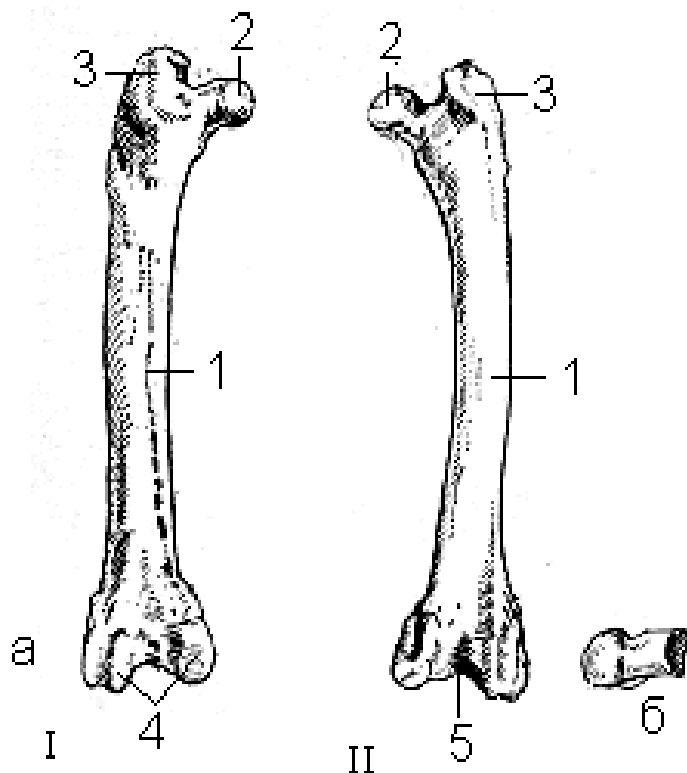


Рис. 1. 19. Кістки стегна курки

- I – каудальна поверхня
- II – дорсальна поверхня

- а – стегнова кістка
- б – надколінок

- 1 – діяфіз
- 2 – голівка
- 3 – великий вертлюг
- 4 – виростки
- 5 – блок надколінка

До скелета стегна відносять *стегнову кістку* – *os femoris*, і *надколінок* – *patella*. Стегнова кістка – довга трубчаста, пневматизована. На її проксимальному епіфізі є голівка і один вертлюг. На дистальному епіфізі розрізняють два виростки і блок надколінка.

Серед кісток гомілки – *ossa cruris*, краще розвинута великогомілкова. Малоюмілкова кістка значно редукована, тонка, зростається з великогомілковою. Дистальний кінець великогомілкової кістки зрісся з проксимальним рядом кісток заплесна.

Скелет стопи – *ossa pedis*, складається із *цівки* і кісток пальців. Середній і дистальний ряди кісток заплесна, а також всі кістки плесна (II, III, IV) зрослись між собою у єдину плесно-заплеснову кістку – *цівку*. У півня цівка має кістковий шпорний відросток.

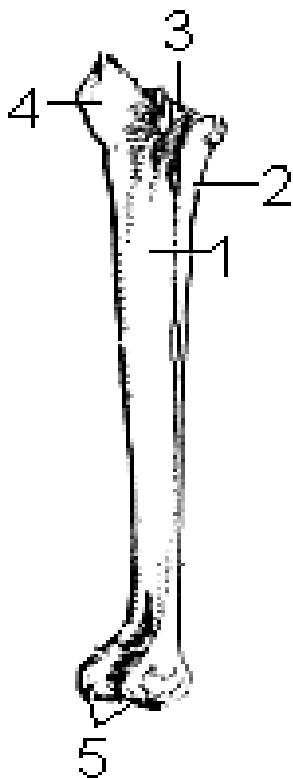


Рис. 1.20. Кістки гомілки курки

- 1 – великогомілково-заплеснова кістка
- 2 – малоюмілкова кістка
- 3 – суглобова поверхня
- 4 – гребінь
- 5 – виростки

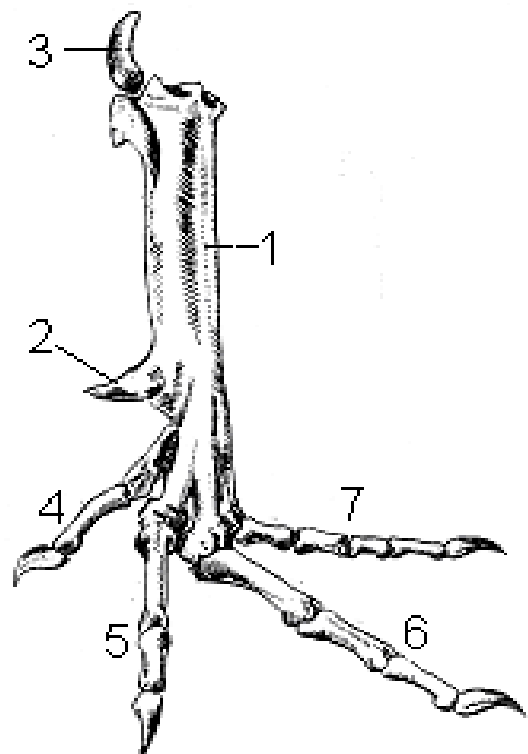


Рис. 1.21. Кістки стопи

- 1 – цівка
- 2 – шпорний відросток
- 3 – сезамоподібна кістка
- 4, 5, 6, 7 – фаланги пальців стопи

Розвинуті чотири пальці – I, II, III, IV. Перший палець стопи має 2 фаланги, другий – три фаланги, третій – чотири, четвертий – п'ять. У деяких порід курей (доркінги та ін.) – п'ять пальців.

СИСТЕМА З'ЄДНАННЯ КІСТОК

Система з'єднання кісток – systema articulationes ossium, забезпечує функціонально необхідний спосіб з'єднання кісткових ланок і представлена переривним та безперервним типами.

Переривний тип (*суглоб – articulatio*) характеризується наявністю порожнини між кістками, заповненою синовіальною рідиною. Функцію з'єднання кісток виконують капсула суглоба та її похідні – зв'язки.

Безперервний тип характеризується відсутністю порожнини між кістками, що з'єднуються. Роль сполучення кісток виконує тканина, яка знаходиться між ними, в залежності від якої виділяють декілька різновидів безперервного типу:

- синхондроз – з'єднання кісток хрящовою тканиною
- синдесмоз – щільною сполучною тканиною
- синостоз – кістковою тканиною
- синсаркоз – м'язовою тканиною (м'язами)

З'єднання кісток осьового скелета

Череп

Кістки мозкового відділу і наддзьоб'я формують синостоз. Квадратна кістка утворює прості одновісні суглоби з нижньощелепною, висковою, виличною і крилоподібною кістками. У гусей, окрім цього, носова кістка з лобовою з'єднана суглобом.

Хребет

На краніальному кінці хребта три суглоба:

- потилично-атлантний (простий багатовісний)
- атланта-осьовий (простий одновісний)
- потилично-осьовий (складний, одновісний) – між гребенем осьового хребця і виростком потиличної кістки знаходиться *хрящовий диск*.

Більшість грудних, поперекові, крижові та передні і задні хвостові хребці формують синостоз. Тіла „вільних” хребців утворюють прості сідлоподібні суглоби. Неконгруентність суглобової поверхні голівки і ямки суміжних хребців вирівнюється міжхребцевим диском, що має форму кільця, краї якого закріплюються по периметру суглобової поверхні.

Суглобові відростки утворюють прості одновісні суглоби. До коротких зв'язок належать міждугові і міжостисті. В ділянці шиї є вийна (каркова) зв'язка – від 2-го до 14-го хребця. У гусячих вийна зв'язка не виражена. Хребцево-реберні і реберно-груднинні суглоби прості одновісні.

З'єднання кісток крила

Грудна кінцівка птиці з'єднана з тулубом м'язами, тобто синсаркозом. Це з'єднання здійснюється сильними м'язами, розташованими на проксимальних відділах кінцівки і осьовій частині тіла.

Коракоїдна кістка з грудною утворюють тугий простий одновісний суглоб. Лопатка, ключиця, коракоїдна кістка з плечовою з'єднуються *плечовим суглобом* – *art. humeri*. Бічні рухи в ньому обмежені м'язами; можливі лише згинання та розгинання. Плечова кістка і кістки передпліччя утворюють

ліктьовий суглоб – *art. cubiti*, (одновісний, блокоподібний, простий), в ньому можливі рухи – згинання і розгинання.

Кістки передпліччя, зап'ястка і п'ястка з'єднані складним, одновісним, блокоподібним *зап'ястковим суглобом* – *art. carpi*.

Пальцеві суглоби – *art. digitale*, прості одновісні (можливе згинання і розгинання).

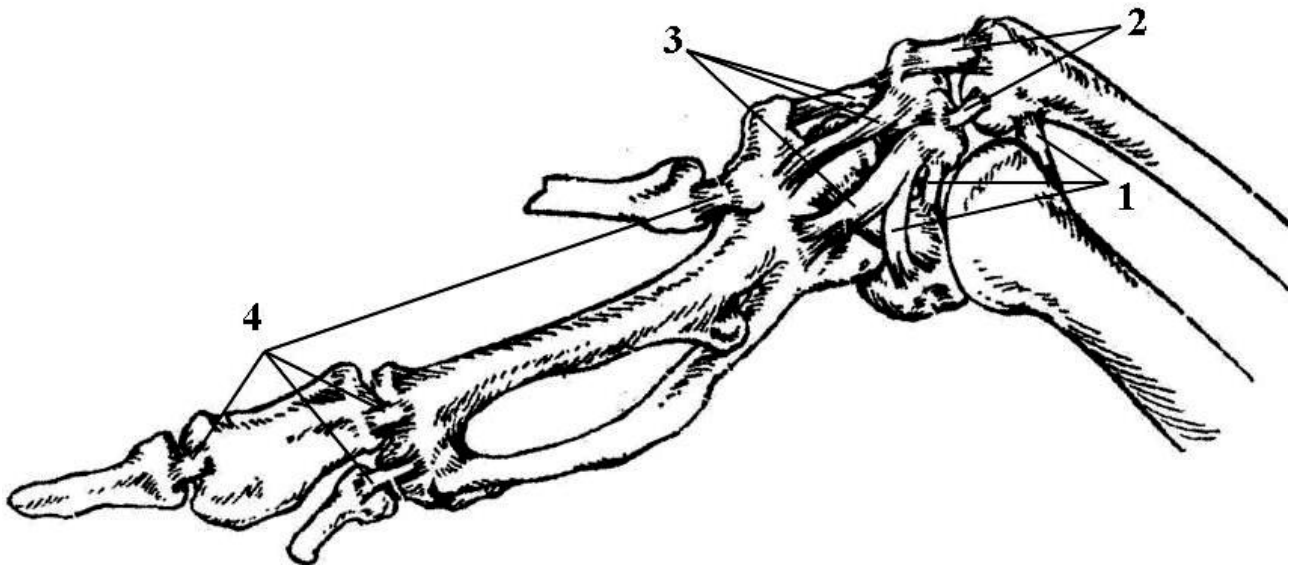


Рис. 1. 22. Зв'язковий апарат суглобів кисті

1 – міжкісткові зв'язки, 2 – зап'ястково-променеві зв'язки, 3 – п'ястково-зап'ясткові зв'язки, 4 – зв'язки пальцевих суглобів.

Особливістю системи з'єднання кісток крила птаці є наявність двох **фіброзно-еластичних перетинок** – передньої і задньої.

- *передня перетинка* – *propatagium* – розтягнута між проксимальним епіфізом плечової кістки і дистальним епіфізом кісток передпліччя
- *задня перетинка* – *metapatagium* – знаходиться між грудною стінкою і медіальним краєм плечової кістки

Перетинки збільшують площу опори птаці в повітрі при польоті.

З'єднання кісток тазової кінцівки

Клубова, лобкова та сіднича кістки з'єднані синостозом. Права і ліва тазові кістки вентральні не зрощені (таз відкритий). Сіднича і клубова кістки з'єднані з попереково-крижовою кісткою синостозом.

Тазова кістка із стегною формують простий, багатовісний *кульшовий суглоб* – *art. coxae*.

Стегнова кістка, надколінок і кістки гомілки утворюють комбінований, одновісний, блокоподібний *колінний суглоб* – *art. genus*, в якому виділяють *стегно-гомілковий* (складний) і *стегно-надколінковий* (простий) суглоби.

Кістки гомілки і цівка утворюють *заплесновий* (гомілково-плесновий) – складний, одновісний, блокоподібний суглоб. *Гомілково-плесновий суглоб* – *art. metatarsocruralis*, складний, бо між кістками, що його утворюють, знаходяться меніски (латеральний і медіальний), аналогічно стегно-гомілковому суглобу.

Фаланги пальців формують прості одновісні *пальцеві суглоби*. Амплітуда рухів у них сягає 180° (суперекстензія).

М'ЯЗОВА СИСТЕМА

М'язова система – *systema muscularis*, включає скелетні м'язи та допоміжні органи. Скелетні м'язи – органи довільного руху, форма і особливості будови яких обумовлені функцією та положенням на скелеті (рис. 1.23).

М'яз, як компактний орган, складається із стромі і паренхіми. Морфо-функціональною одиницею (паренхімою) є м'язове волокно – *міон* – *мион*. У сполучнотканинній стромі проходять судини і нерви.

М'язи розрізняють білі (світлі) і червоні (темні). Їх колір залежить від будови, функції і кровонаповнення. Червоні м'язи мають значний вміст міоглобіну і саркоплазми, вони

більш витривалі. Білі м'язи бідні на міоглобін і саркоплазму, в них переважають гліколітичні ферменти, значно менше кровоносних судин. Вони сильні, але швидко втомлюються.

До допоміжних органів м'язової системи належать фасції, синовіальні сумки, синовіальні сухожилкові піхви, сезамоподібні кістки (надколінок, сезамоподібна ліктьова).

Загальна маса м'язів відносно тушки становить у курей – 42-45%, індиків – 52-54%, качок – 40-43%, гусей – 48-50%. Маса м'язів до маси скелета становить 2,2-2,4: 1.

М'язи скелета свійської птиці в більшості відповідають м'язам ссавців, але в їх будові є деякі *особливості*:

1. У курей та індиків м'язи тулуба білі, на тазових кінцівках – червоні, а у водоплаваючої і дикої птиці всі м'язи темні.

2. Нерівномірне розташування топографічних груп м'язів, а саме:

Підшкірні м'язи добре розвинуті, особливо в ділянках птерилій, збирають шкіру у складки, вплітаються в фолікул пера, піднімаючи і повертаючи контурне пір'я.

М'язи голови. Мімічні м'язи відсутні. Жувальна мускулатура чисельна, добре диференційована, що пов'язано з м'язами, які діють на суглоби квадратної кістки та інші суглоби черепа.

М'язи хребта. У шийному відділі знаходяться короткі і довгі м'язи, котрі забезпечують згинання, розгинання, відведення і навіть обертання шиї. У зв'язку з нерухомістю грудних, поперекових і крижових хребців, м'язи тулубового відділу хребта не розвинуті. Серед м'язів хвоста виділяють дорсальні, вентральні і бічні. Вони рухають не лише хвіст, але й рульове пір'я.

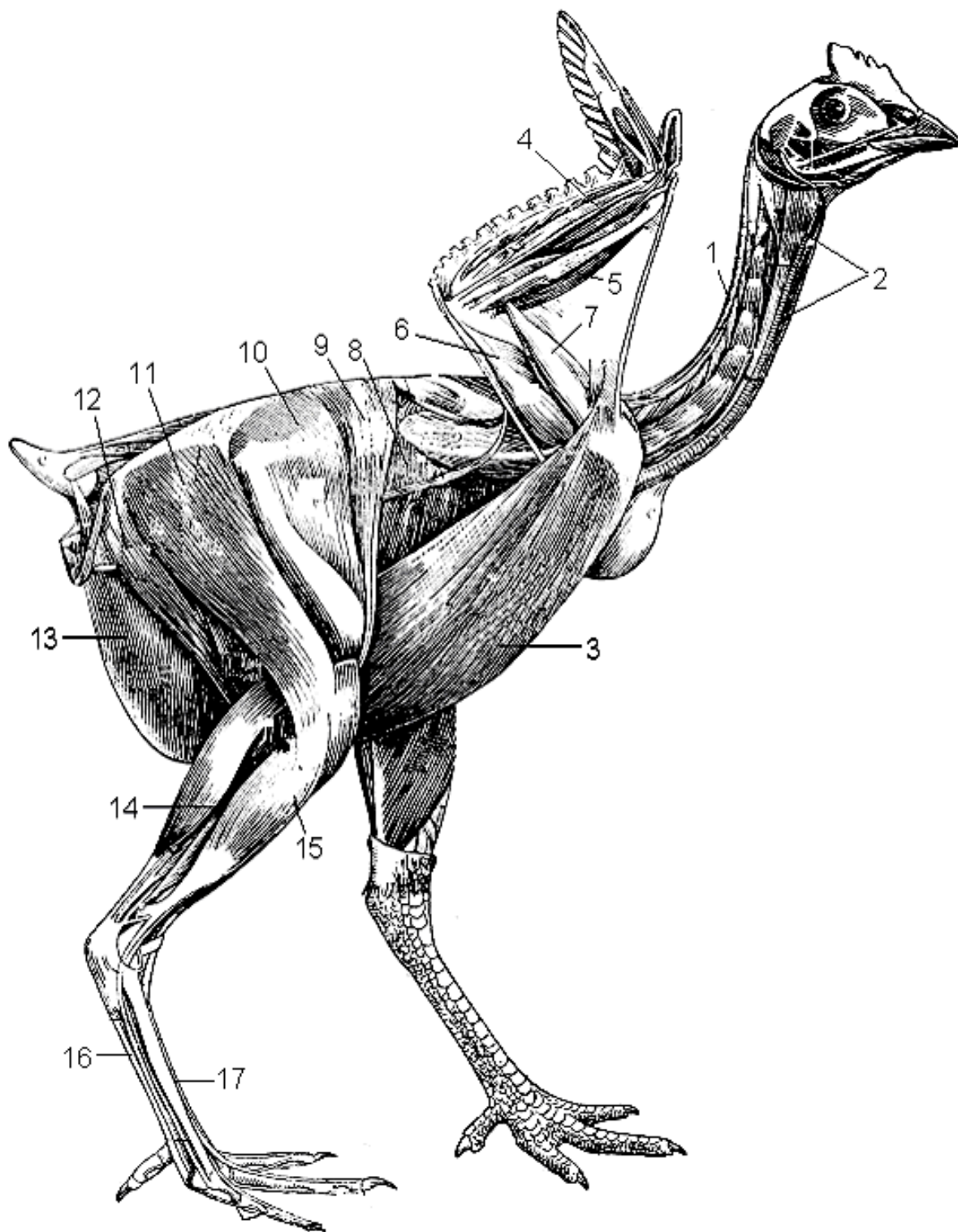


Рис. 1.23. М'язи курки

1 – дорсальні м'язи шиї, 2 – вентральні м'язи шиї, 3 – великий грудний м'яз, 4 – згиначі зап'ясткового суглоба і суглобів пальців, 5 – розгиначі зап'ясткового суглоба і суглобів пальців, 6 – триголовий м'яз плеча, 7 – двоголовий м'яз плеча, 8 – зубчастий м'яз, 9 – кравецький м'яз, 10 – напружувач широкої фасції стегна, 11 – двоголовий м'яз стегна, 12 – напівсухожилковий м'яз, 13 – черевні м'язи, 14 – литковий м'яз, 15 – довгий малогомілковий м'яз, 16 – згиначі пальців, 17 – розгиначі пальців.

М'язи грудної клітки та черевної стінки такі ж як у ссавців, за винятком діафрагми. Діафрагма птиці представлена двома фіброзними пластинками, які не розділяють порожнину тіла на грудну і черевну.

Грудні м'язи птиці становлять 45% всієї мускулатури тіла. Вони складаються з м'язових волокон великого діаметра, мають багато міофібрил, але мало саркоплазми і міоглобіну – білі м'язи.

М'язи крила мають добре розвинуте черевце, широко прикріплюються до кісток і цим зумовлюють підняття, опускання крила, супінацію і пронацію його під час польоту. Особливістю дії м'язів крила є узгоджене і синхронне розгинання (згинання) ліктьового та зап'ясткового суглобів одночасно.

М'язові пучки і сухожилкові гілки великого грудного, дельтоподібного, двоголового м'язу плеча вплітаються в передню перетинку крила, напружуючи її (рис. 1.24).

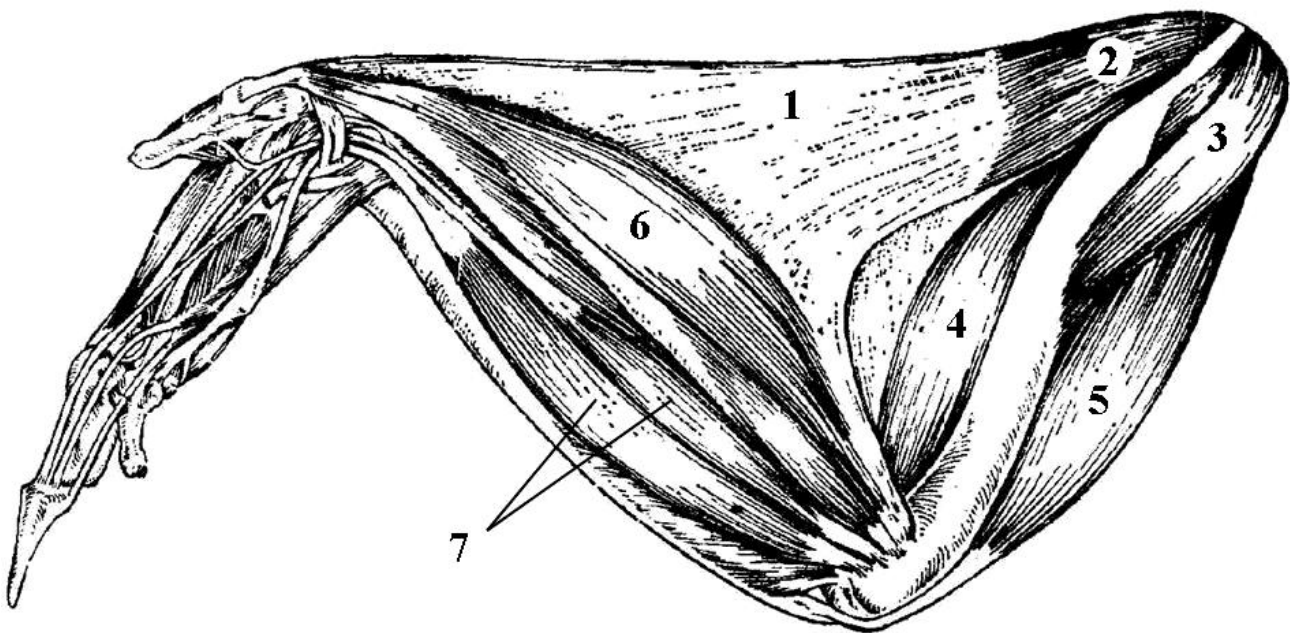


Рис. 1.24. М'язи крила індика

1 – передня перетинка крила, 2 – сухожилкова гілка великого грудного м'яза, 3 – дельтоподібний м'яз, 4 – двоголовий м'яз плеча, 5 – триголовий м'яз плеча, 6 – променеви розгинач зап'ястка, 7 – згиначі зап'ястка і пальців.

М'язи тазових кінцівок чисельні, відносяться до червоних, здатні до довготривалої роботи, згинають і розгинають суглоби, приводять, відводять та повертають кінцівку.

3. До особливостей м'язової системи птиці відносять скостеніння сухожилків окремих м'язів хребта і дистальної ланки кінцівок – глибокого згинача пальців грудної кінцівки, довгого розгинача пальців та інших.

4. Статичний апарат тазових кінцівок дозволяє фіксувати положення тіла без затрат м'язової енергії. Особливе значення для утримання на гілках або сідалах має сухожилок стрункого м'яза, який з'єднаний з сухожилком поверхневого згинача пальців і, без напруження решти м'язів, згинає пальці, що дає змогу птиці міцно триматися на перекладині сідала під час сну.

СИСТЕМА ЗАГАЛЬНОГО ПОКРИВУ

Шкіра птиці побудована аналогічно шкірі ссавців і складається з епідермісу, дерми та підшкірної основи. Підшкірна основа добре розвинута. В ній завжди є прошарки жирової тканини, особливо в період інтенсивної відгодівлі гусей і качок. Жирова тканина в окремих ділянках формує великі скупчення: на рівні входу в порожнину тіла, на стегнах, тощо.

Товщина шкіри у курей – 0,3–2,5 мм, у гусей – 1,5–3 мм.

Серед похідних шкіри розрізняють:

- залозисті
- рогові

Залозисті похідні шкіри

Шкірні залози птаці представлені лише однією – куприковою – *glandula uropygii* (рис. 1.25). Вона складна, трубчаста, сальна, має дві частки овальної форми, розташована під шкірою над хвостовими хребцями. Вивідні протоки куприкової залози відкриваються на поверхню шкіри в ділянці останніх хвостових хребців, де є потовщення у вигляді сосочка.

У водоплаваючої птаці залоза розвинута краще (довжина – 10–15 мм, у куриних – 5–7 мм). У страуса і голуба куприкова залоза відсутня. Змазування тіла секретом залози захищає пір'я та шкіру від надмірного зволоження, полегшує ковзання птаці по воді.

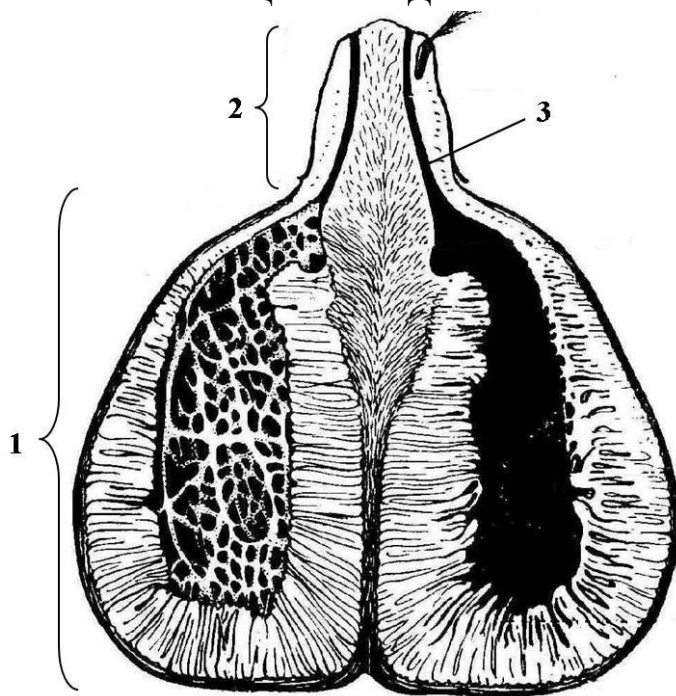


Рис. 1.25.
Куприкова залоза

- 1 – частка залози
- 2 – сосочок залози
- 3 – головна вивідна протока

Рогові похідні шкіри

Рогові похідні шкіри представлені (рис. 1.26-1.33):

- шкірними складками на голові і ший (гребінь, сережки, мочки, корали, фронтальний вирост, шолом)

- роговим чохлам дзьоба
- на тазовій кінцівці (луска, кігті, шпори, міжпальцеві перетинки)
- пір'ям

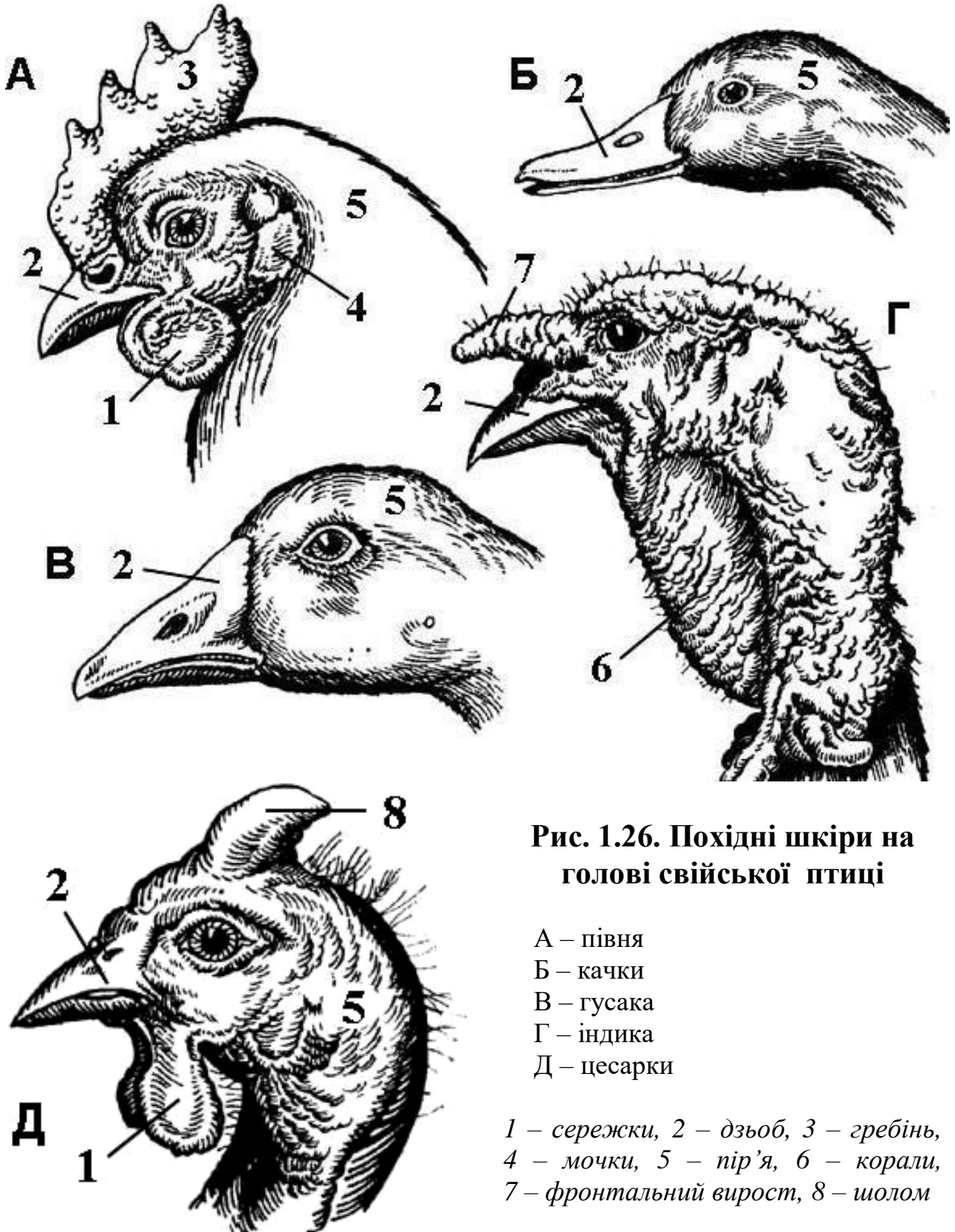


Рис. 1.26. Похідні шкіри на голові свійської птиці

А – півня
 Б – качки
 В – гусака
 Г – індика
 Д – цесарки

1 – сережки, 2 – дзьоб, 3 – гребінь,
 4 – мочки, 5 – пір'я, 6 – корали,
 7 – фронтальний вирост, 8 – шолом

Гребінь – шкірне утворення в якому розташовані численні кровоносні лакуни – розширення, що зумовлюють колір гребеня, а також нервові закінчення.

Сережки – парні шкірні складки під дзьобом у курей. У індиків виражена одна сережка у вигляді м'ясистого виросту під дзьобом.

Мочки – шкірні утворення під зовнішнім слуховим ходом червоного чи білого кольору. Значно виражені у півня.



Рис. 1.27. Корали індика

1 – корали

Корали – бородавко-подібні вирости, розташовані в ділянці шиї і голови індиків, в місцях без оперення.

Фронтальний вирост – розташований біля кореня дзьоба індиків, може видовжуватися і звисати попереду дзьоба на шию.

Шолом – похідне шкіри на голові цесарки.

Дерма зазначених похідних шкіри характеризується значним розвитком кровоносних судин, завдяки чому вони набувають яскраво-червоного забарвлення при збудженні птиці.

Роговий чохол дзьоба утворений епідермісом і дермою. Дерма містить пігментні клітини – меланоцити, тому дзьоб може бути жовтого, червоного, чорного чи рожевого кольору. Форма дзьоба видоспецифічна.

Дзьоб – *rostrum*, найбільш чутлива частина тіла птиці. Корінь дзьоба на межі з шкірою голови покритий восковицею

– церомою – *ceroma*, особливо багатою на дотикові нервові закінчення. У водоплаваючої птиці восковицею покритий весь дзьоб.

Лусочки. На тазових кінцівках, дистально від заплеснового суглоба у курячих розташовані *рогові лусочки*, утворені роговим шаром епідерміса. У водоплаваючої птиці лусочок немає, а між пальцями є *шкірні перетинки*.

Кіготь являє собою дистальну фалангу пальця, яка оточена роговою капсулою. Кігті добре розвинені у курячих і слабо у гусячих.

Шпора – похідне рогового шару епідермісу у самців сімейства курячих на плантарному відростку цівки (рис. 1.28).

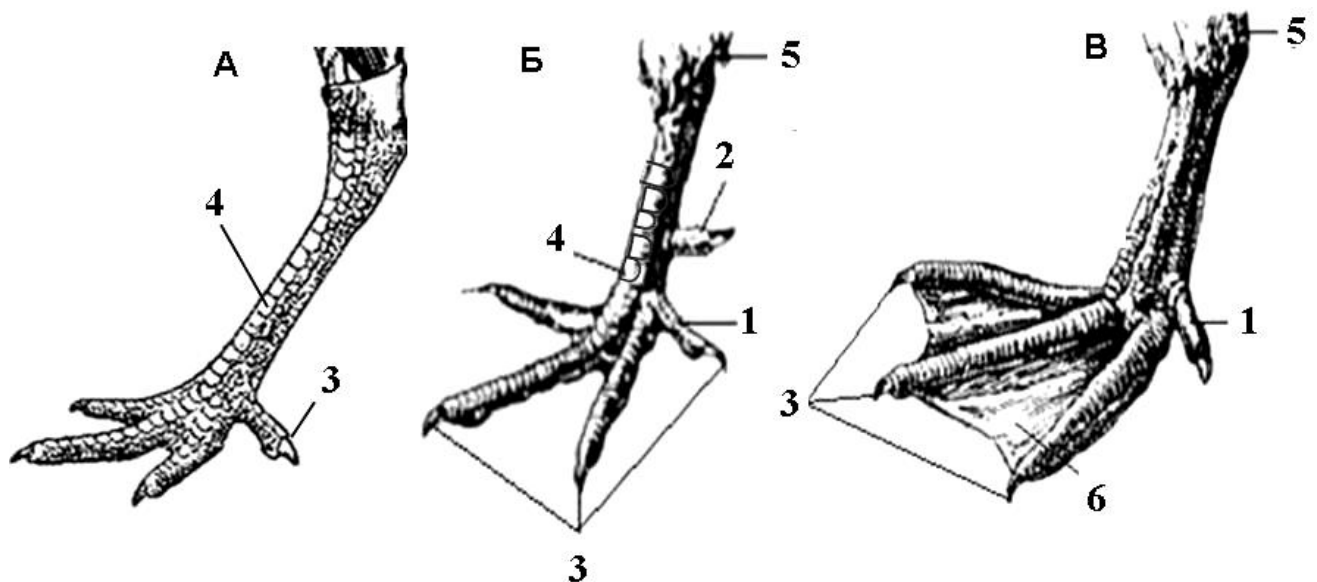


Рис. 1.28. Дистальна ланка кінцівки птиці

А – курки, Б – півня, В – гуски

1 – перший палець, 2 – шпора, 3 – кіготь, 4 – рогові лусочки, 5 – пір'я, 6 – міжпальцеві перетинки.

Пір'яний покрив

Тіло птиці вкрите *пір'ям*. Воно надійно захищає організм птиці від несприятливих коливань температури зовнішнього середовища, сприяє підтриманню сталої температури тіла. Змінюючи нахил пера, птиця може регулювати тепловіддачу.

Пір'я росте не по всій поверхні шкіри, а на певних її ділянках – *птериліях* – *pterylae*. Ділянки тіла, вільні від оперення називаються *аптеріями* – *apteriae*.

Пір'я розташоване так, що покриває аптерії, формуючи суцільний пір'яний покрив (рис. 1.29-1.33).

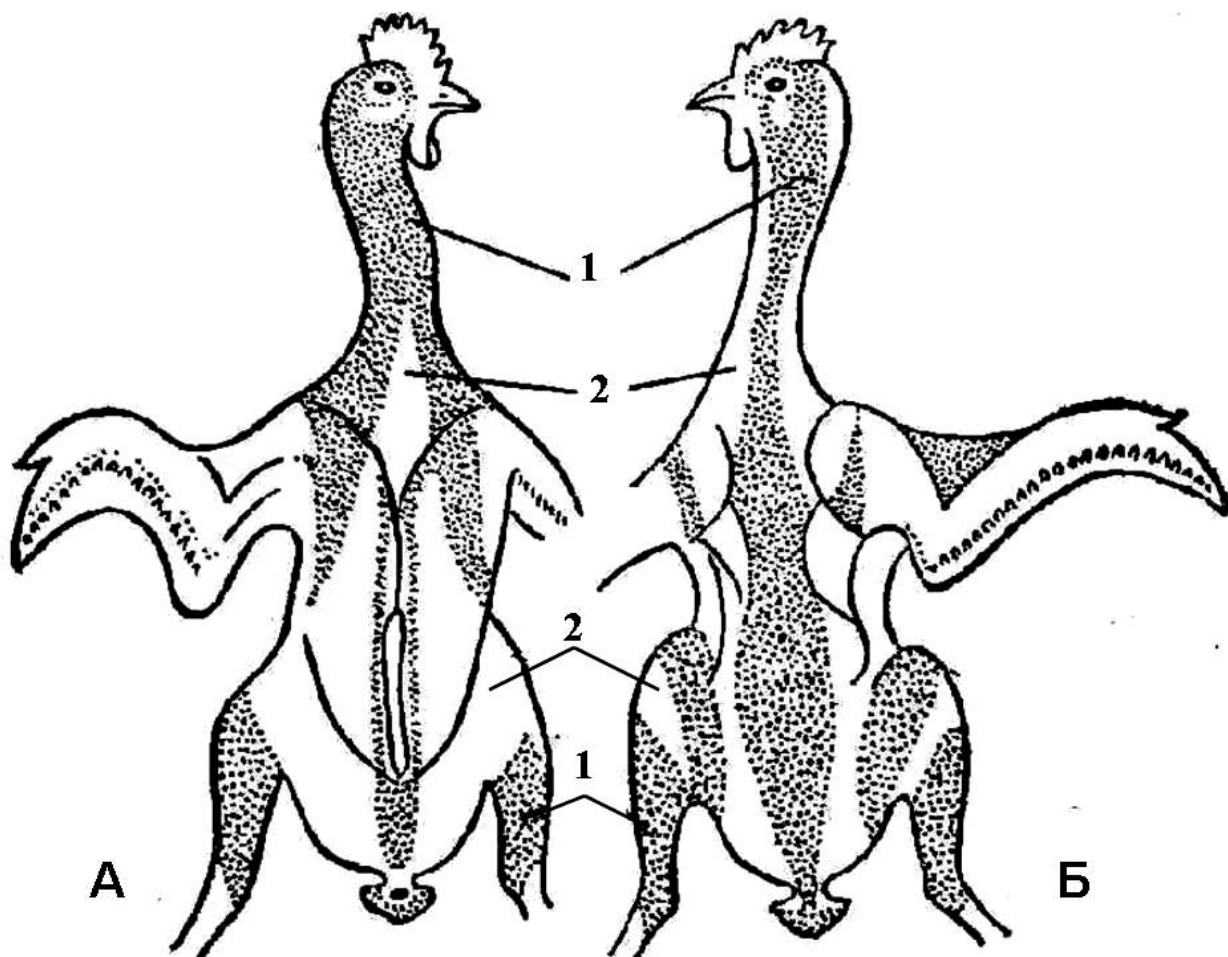


Рис. 1.29. Шкірний покрив птиці

А – вентральна поверхня тіла; *Б* – дорсальна поверхня тіла
1 – пір'яні ділянки шкіри, *2* – безпір'яні ділянки шкіри

Пір'я в залежності від форми і функції ділять на контурні, пухові, ниткоподібні, щетинки.

Серед контурного пір'я – *pennae*, розрізняють покривне, махове і рульове перо.

Покривне пір'я розташоване на птериліях.

Махове – *remiges* – найбільше пір'я крила.

Рульове – *rectrices* – формує хвіст.

Пухове перо – *plumae* – росте між покривним.

Ниткоподібному перу – *filoplumae*, притаманна рецепторна функція.

Щетинки знаходяться поблизу дзьоба (вибриси), навколо ніздрів і очей.

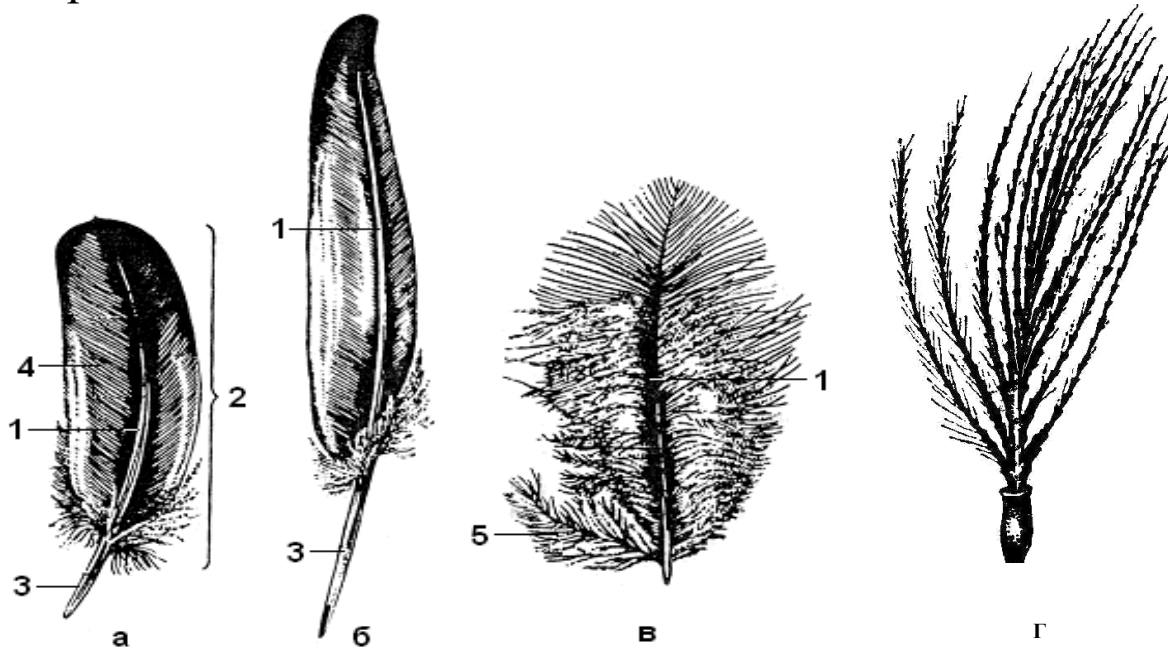


Рис. 1.30. Пір'я птиці

а – покривне, б – махове, в – пухове, г – щітинка
1 – стрижень, 2 – віяло, 3 – очин, 4 – промені, 5 – додаткове перо

Пір'їна складається із стовбура – *truncus* і віяла – *vexillum*.

Стовбур має дві частини – стрижень – *scapus*, проходить уздовж віяла, і очин – *calamus*, нижня частина якого оточена перовою сумкою і занурена у шкіру.

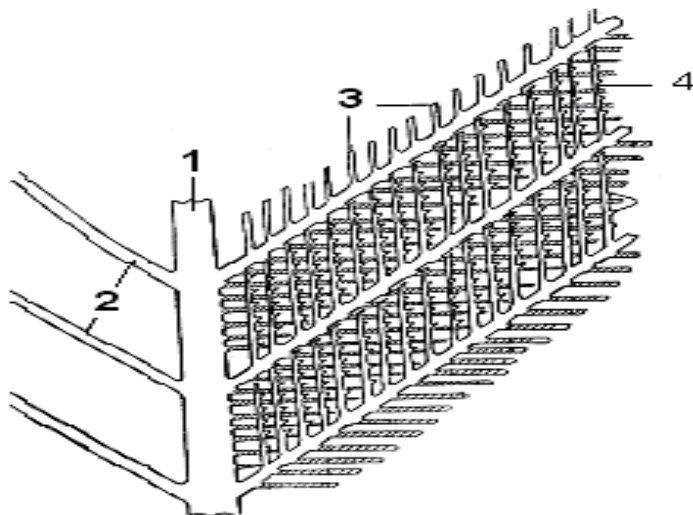


Рис. 1.31.
Схема будови віяла пера

1 – стрижень
2 – гілки
3 – промені
4 – гачки

Від стрижня під кутом відходять *гілки* – *rami*, від них – *промені* – *radii*, що мають *гачки* – *hamuli*. В сукупності ці структури утворюють *віяло* – пружну пір'яну пластинку.

Колір пера зумовлює наявність пігмента меланіна (чорне, іржаво-буре, колір охри) та каротиноїдів (жовте, зелене, червоне). При відсутності пігмента – пір'я біле. Колір пера залежить від породи, віку, статі, годівлі та утримання птиці. У дорослої птиці за пір'ям хвоста (косицями) визначають стать.

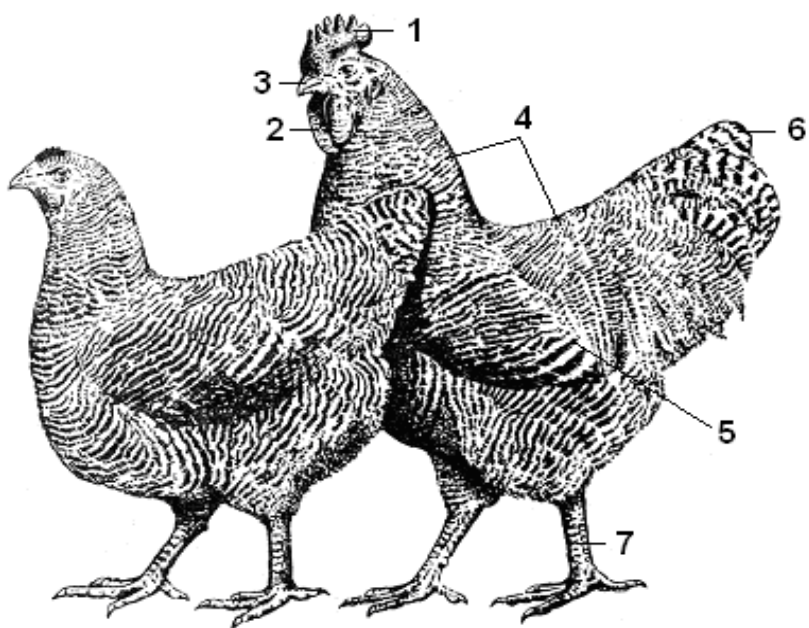


Рис. 1.32.
Похідні шкіри
курей

- 1 – гребінь
- 2 – сережки
- 3 – дзьоб
- 4 – покривне пір'я
- 5 – махове пір'я
- 6 – рульове пір'я
- 7 – рогові лусочки

Між тулубом, плечем та передпліччям знаходиться шкірна складка в основі якої є фіброзно-еластична перетинка і м'язи. При складанні крила складка притягує крило до грудної стінки.

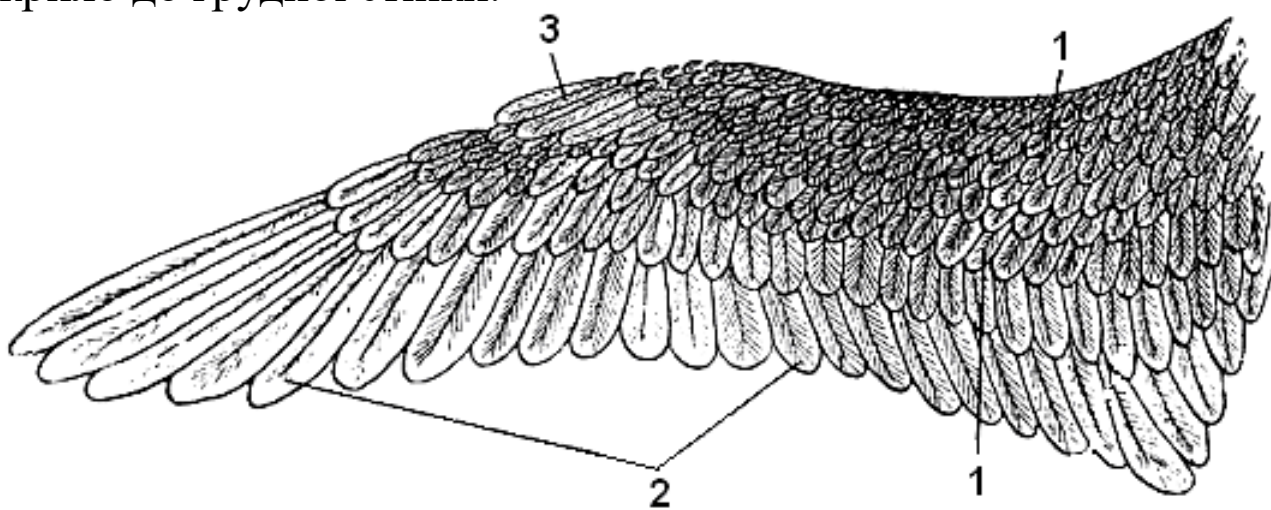


Рис. 1.33. Крило птиці

- 1 – контурне пір'я, 2 – махове пір'я, 3 – крильце (махове перо I пальця)

Линяння. У птиці відбувається природна заміна старого пір'я новим – линяння. Розрізняють ювенальне і періодичне линяння.

Ювенальне линяння у курчат починається з першого дня життя і триває 3-4 місяці. У півників линяння протікає активніше і помітніше, ніж у курочок. У каченят і гусенят ювенальне линяння починається в 70-80-денному віці і триває два місяці.

Періодичне линяння – щорічна заміна пера у дорослої птиці, у курей починається в жовтні-листопаді.

Гуси і качки линяють 2 рази на рік – літом і восени. Літнє линяння продовжується 60-80 днів.

Питання для самоконтролю

1. Які групи систем органів виділяють в організмі птиці?
2. Поділ скелета птиці на відділи.
3. Кількісний склад хребців у різних видів птиці.
4. Що спільного і що є відмінним в будові кісток птиці і ссавців?
5. Особливості будови черепа птиці.
6. Як пов'язані будова і функція різних відділів хребта у птиці?
7. Які кістки притаманні птиці, відсутні у ссавців?
8. Типи з'єднання кісток.
9. Як з'єднані кістки осьового відділу скелета птиці?
10. Як з'єднані кістки периферичного відділу скелета птиці?
11. Статичний апарат тазової кінцівки птиці, його значення.
12. Рогові похідні шкіри птиці. Будова пір'їни.
13. Особливості залозистих похідних шкіри птиці.

Тестові завдання

- 1. Системи органів, що входять до складу соматичної групи:**
 1. Кісткова, м'язова, нервова, шкірного покриву
 2. Кісткова, система з'єднання кісток, м'язова

3. Кісткова, нервова, ендокринна, кровоносна
4. Кісткова, система з'єднання кісток, м'язова, шкірного покриву
5. М'язова, кісткова, нервова, кровоносна

2. Кількість шийних хребців (А), грудних хребців (Б) у курей (I) і гусей (II):

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1. 13-14 | 3. 17-18 | 5. 7 |
| 2. 9 | 4. 5 | 6. 11-14 |

3. Порядок розташування кісткових ланок тазової кінцівки:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. Кістки стегна | 5. Кістки заплесна |
| 2. Цівка | 6. Кістки пальців |
| 3. Кістки гомілки | 7. Кістки таза |
| 4. Кістки плесна | |

4. Кістки хребта формують між собою синостоз А – у курей, Б – у гусей:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Шийні хребці | 4. Грудні хребці (з 2-го до 7-го) |
| 2. Поперекові хребці | 5. Хвостові хребці (середні) |
| 3. Грудні хребці (з 3-го до 5-го) | |

5. Складними суглобами є:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. Потилично-атлантний | 4. Плечовий |
| 2. Потилично-осьовий | 5. Колінний |
| 3. Хребцево-реберні | 6. Гомілково-плесновий |

6. Допоміжні органи м'язової системи птиці:

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1. Сухожилки | 4. М'язи |
| 2. Сухожилкові піхви | 5. Сезамоподібні кістки |
| 3. Синовіальні сумки | 6. Фасції |

7. Статичний апарат птиці – це пристосування на:

- | | |
|----------------------|-----------|
| 1. Крилах | 4. Ший |
| 2. Тазових кінцівках | 5. Голові |
| 3. Хребті | |

2. ВІСЦЕРАЛЬНА ГРУПА СИСТЕМ

Вісцеральна група включає:

1. Апарат травлення – *apparatus digestorius*
2. Апарат дихання – *apparatus respiratorius*
3. Апарат сечовиділення – *apparatus uropoeticus*
4. Апарат розмноження – *apparatus genitalis*

Нутрощі – *viscera* – комплекс органів, які:

- розташовані у порожнині вісцеральної трубки, або з нею пов'язані
- забезпечують обмін речовин в організмі
- мають природний зв'язок з зовнішнім середовищем

Більшість органів вісцеральної групи знаходяться в єдиній порожнині тіла птаці (у зв'язку з відсутністю діафрагми не існує поділу порожнини на грудну і черевну).

Між органами і стінками порожнини тіла знаходяться серозні мішки – перикардальний, плевральні і перитонеальний (очеревинний).

АПАРАТ ТРАВЛЕННЯ

Апарат травлення забезпечує процес перетворення поживних речовин корму у форму, яка може засвоюватися організмом. Досягається це шляхом механічної, біологічної і хімічної обробки корму по мірі проходження його по травній трубці.

Апарат травлення – *apparatus digestorius*, ділять на 4 відділи, або кишки: головну, передню, середню і задню (рис.2.1 – 2.9).

I. Головна кишка включає:

A. Органи ротової порожнини:

1. Дзьоб – *rostrum*
2. Тверде піднебіння – *palatum durum*
3. Язик – *lingua, s. glossa*
4. Слинні залози – *glandulae salivales*
5. Мигдалики – *tonsilla*

Б. Глотку – *pharynx*

II. Передня кишка:

1. Стравохід – *esophagus*
2. Шлунок – *gaster, s. venter, s. stomachus*

III. Середня кишка включає *тонкий відділ кишечника – *intestinum tenue** і застінні травні залози:

1. Дванадцятипалу кишку – *duodenum*
2. Порожню кишку – *jejunum*
3. Клубову кишку – *ileum*
4. Печінку – *hepar*
5. Підшлункову залозу – *pancreas*

IV. Задня кишка представлена *товстим відділом кишечника – *intestinum crassum**, до складу якого входять:

1. Дві сліпі кишки – *caecum, s. typhlon*
2. Пряма кишка – *rectum*
3. Клоака – *cloaca*

Травна трубка птиці коротка. Відносна довжина її у курей – 1:7,5; у гусей і качок – 1:11. Швидкість проходження корму становить – 2,5–4 години.

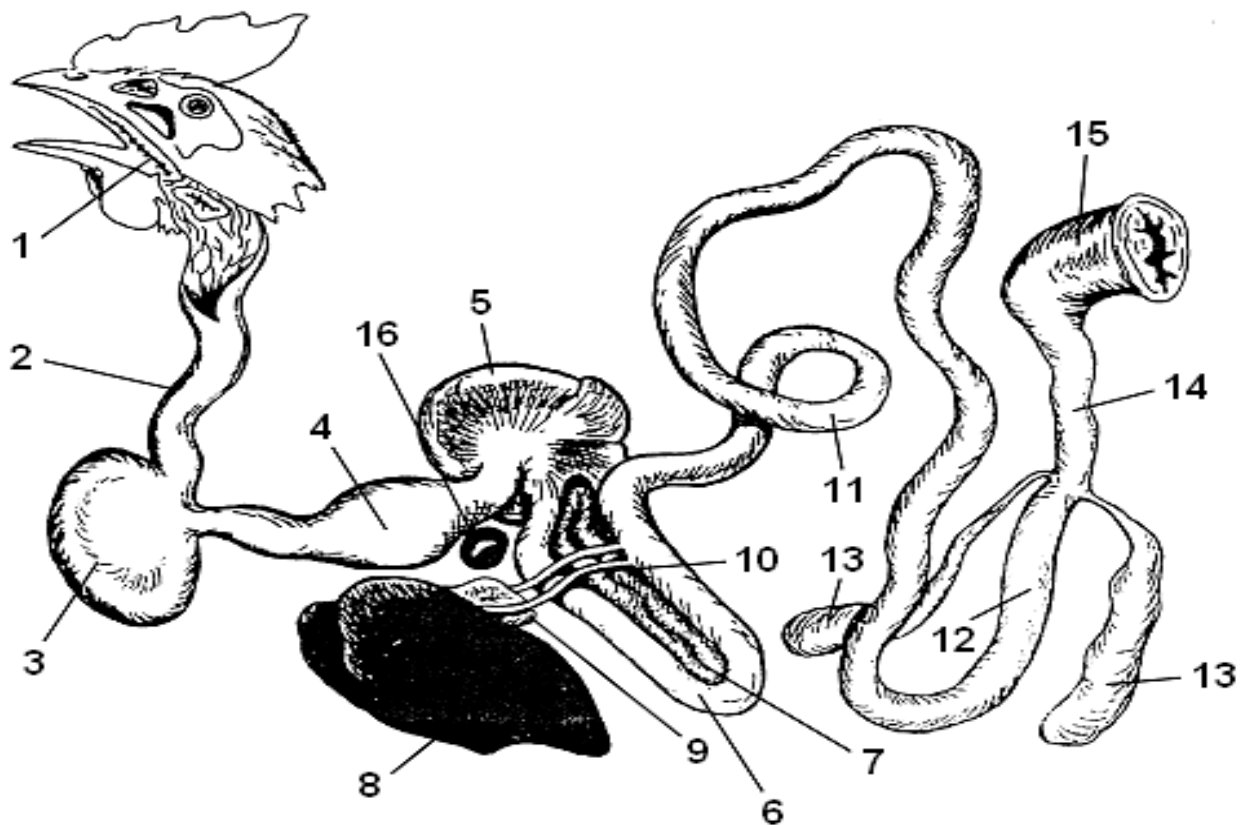


Рис. 2.1. Апарат травлення курки

1 – органи ротоглотки, 2 – стравохід, 3 – воло, 4 – залозиста частина шлунка, 5 – м'язова частина шлунка, 6 – дванадцятипала кишка, 7 – підшлункова залоза, 8 – печінка, 9 – жовчний міхур, 10 – жовчні протоки, 11 – порожня кишка, 12 – клубова кишка, 13 – сліпі кишки, 14 – пряма кишка, 15 – клоака, 16 – селезінка.

Головна кишка. Вхід в ротову порожнину обмежений дзьобом, який вкритий восковицею, збагаченою нервовими закінченнями. Дзьоб призначений для захоплення, а не розжовування корму. У курей та індиків дзьоб короткий, загострений, дещо зігнутий, у водоплаваючої птиці – довгий, пластинчастий. Уздовж краю наддзьоб'я у качок і гусей знаходяться численні поперечні пластинки, довжиною близько 1 мм, які заходять між такими ж пластинками піддзьоб'я. Це – **рамфотека** – фільтр, завдяки якому затримується планктон при проціджуванні води. Крім того рамфотека є зоною надзвичайної чутливості, бо містить велику кількість вільних нервових закінчень, що сприймають тактильні, больові і температурні подразнення (рис. 2.2 – 2.3).

У птиці відсутні губи, щоки, зуби, ясна, м'яке піднебіння.

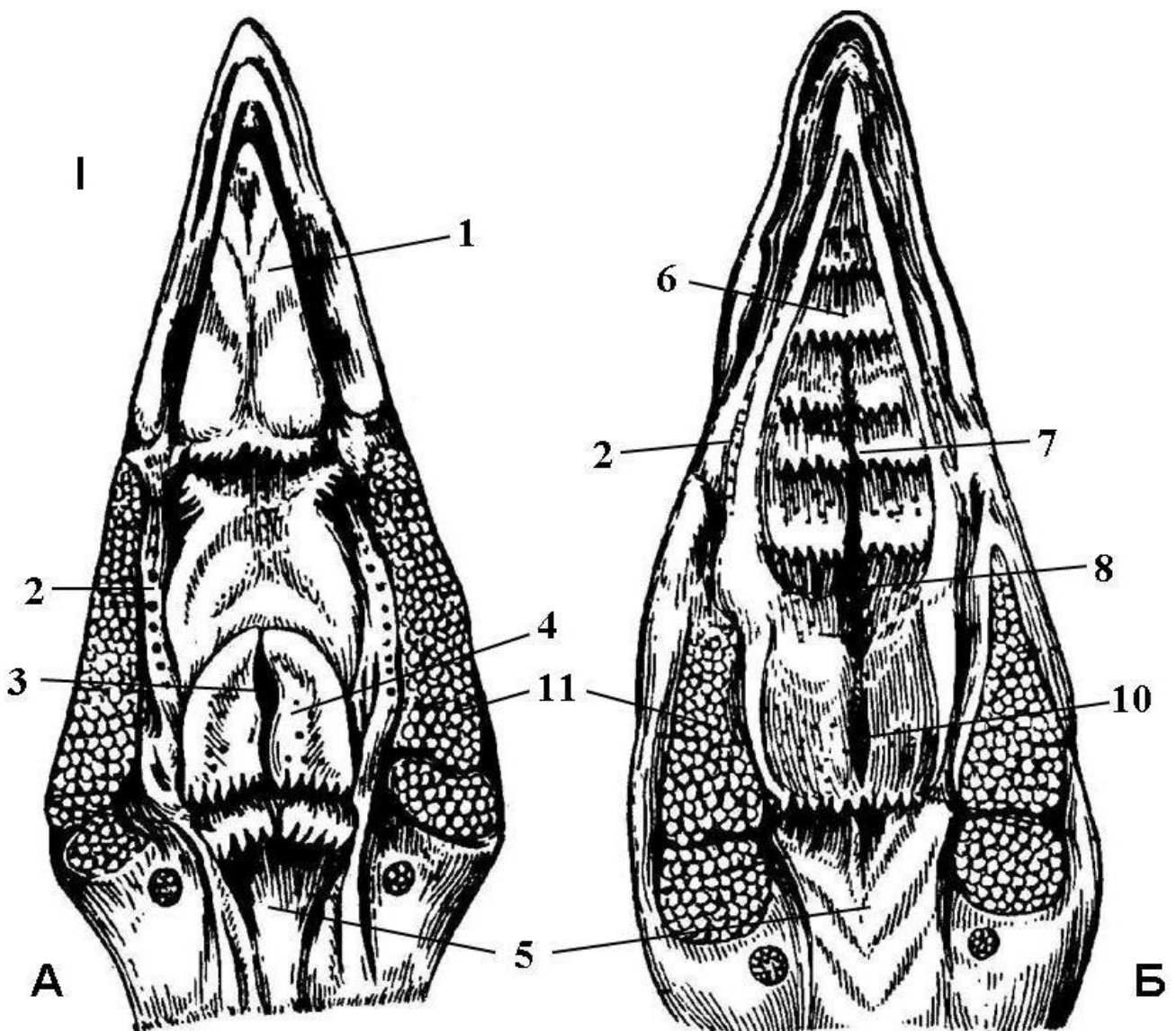


Рис. 2.2. Ротоглотка курки

А – вентральна стінка, Б – дорсальна стінка

1 – язик, 2 – підщелепні слинні залози, 3 – вхід до гортані, 4 – кільцеподібно-черпакуваті залози, 5 – стравохід, 6 – тверде піднебіння, 7 – піднебінна щілина, 8 – хоани, 10 – вхід до слухових труб, 11 – м'язи.

Головна кишка, у зв'язку з відсутністю м'якого піднебіння, представлена суцільною порожниною – **ротоглоткою**. Останній ряд піднебінних сосочків є умовною межею між ротовою порожниною і глоткою.

Дорсальну стінку ротової порожнини утворює тверде піднебіння, в аборальній частині якого знаходяться піднебінна щілина і хоани. Слизова оболонка твердого піднебіння утворює довгі сосочки конусоподібної форми у курей, чи листочкоподібної – у гусей.

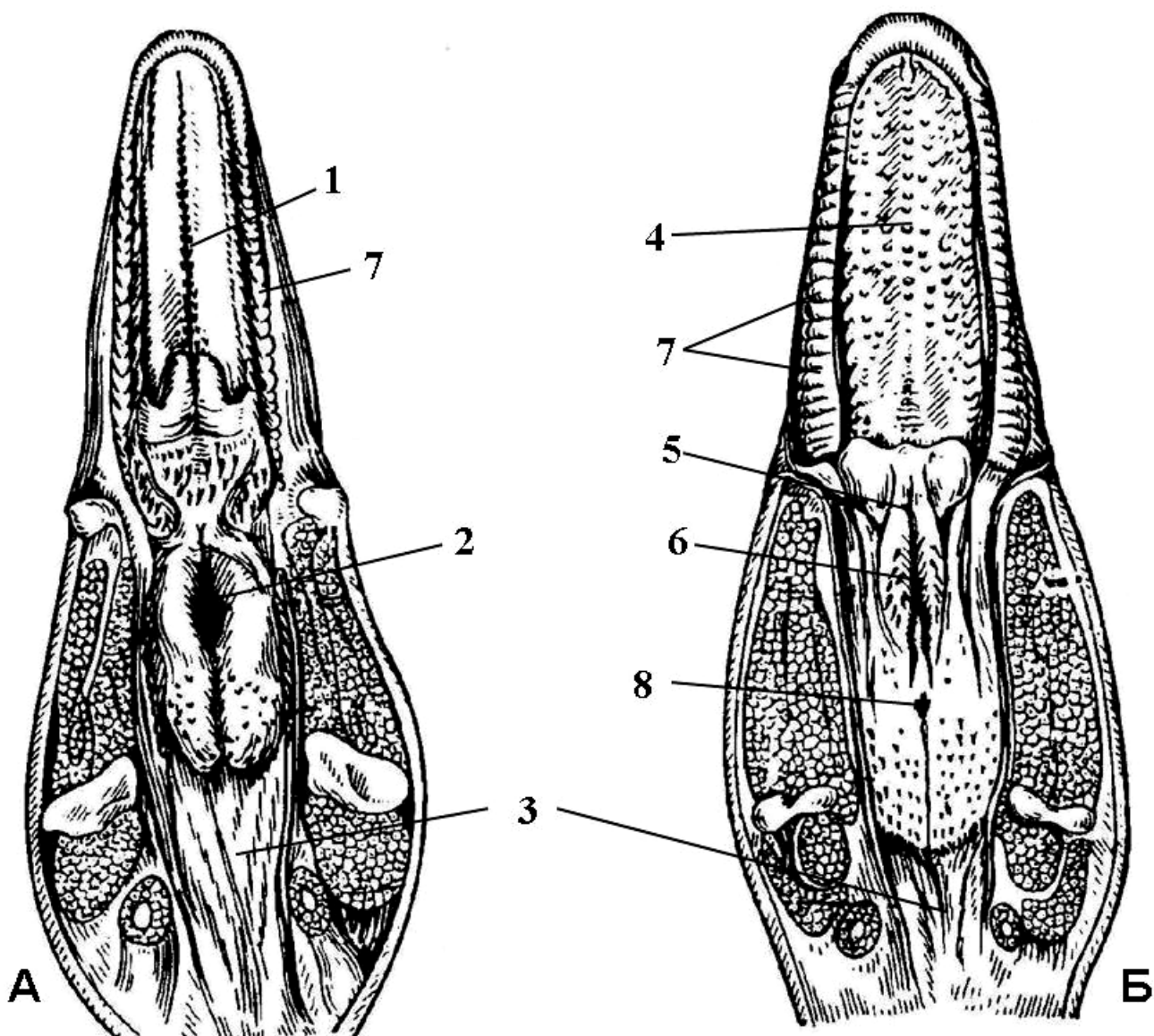


Рис. 2.3. Ротоглотка гуски

А – вентральна стінка, Б – дорсальна стінка

1 – язик, 2 – вхід до гортані, 3 – стравохід, 4 – тверде піднебіння, 5 – піднебінна щілина, 6 – хоани, 7 – пластинки рамфотеки, 8 – вхід до слухових труб.

На дні ротової порожнини знаходиться язик.

Язик у курей та індиків загострений, а у гусей та качок – широкий. Слизова оболонка язика має численні зроговілі сосочки. На аборальному кінці спинки язика розташований поперечний ряд ниткоподібних сосочків, по яких проходить межа між дном ротової порожнини і глоткою. Смакові сосочки на язиці відсутні. Язик птаці міцно з'єднаний з під'язиковою кісткою, складова частина якої – внутрішня язикова кістка – розміщена усередині кореня язика.

У стінках ротоглотки розташовані численні слинні залози – щелепні, латеральні і медіальні піднебінні, глоткові, передні і задні підщелепні, передні і задні язикові, кільцеподібно-черпакуваті та залози кута рота (рис. 2.4).

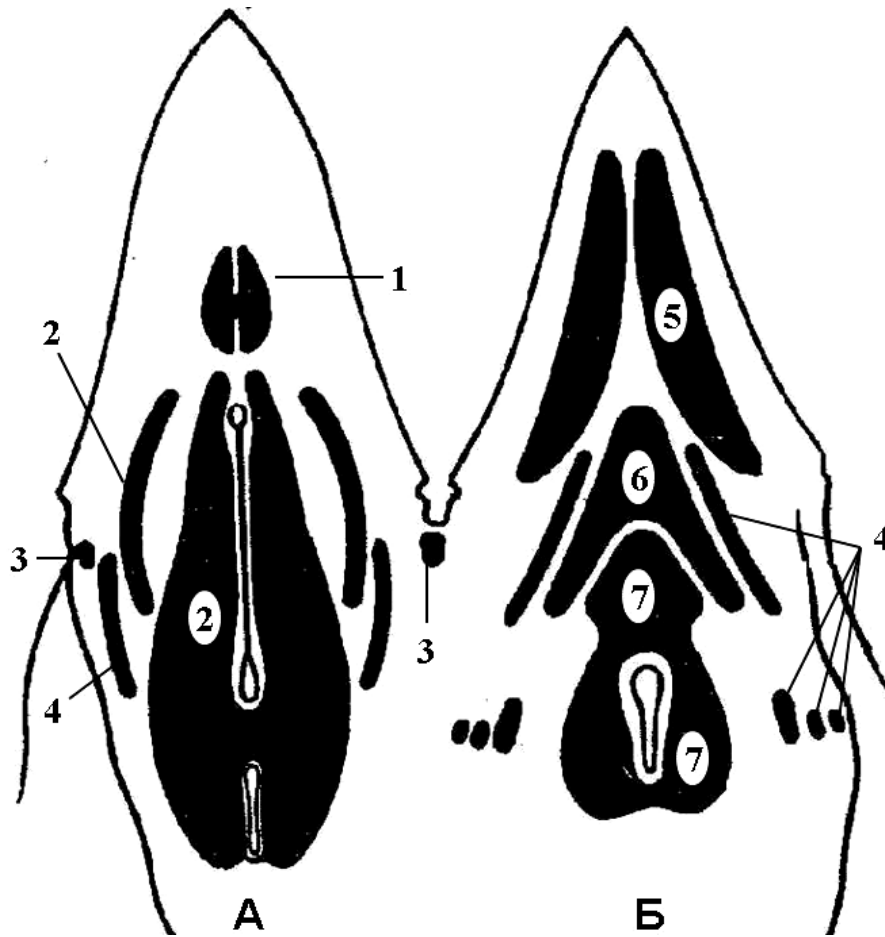


Рис. 2.4.
Проекція
розташування
слинних залоз
курки

А – дорсальна стінка ротоглотки
Б – вентральна стінка ротоглотки

1 – щелепні залози
2 – піднебінні
3 – залози кута рота
4 – задні підщелепні
5 – передні підщелепні
6 – задні язикові
7 – кільцеподібно-черпакуваті

Глотка – *pharynx*, не має чітких меж. На її дорсальній стінці відкриваються отвори слухових труб. Поблизу отвору до стравоходу слизова оболонка утворює ряд конусоподібних глоткових сосочків. На дні глотки знаходиться отвір у гортань. В слизовій оболонці глотки лімфо-ретикулярна тканина формує *глоткові мигдалики* – *tonsilla pharyngea*.

Передня кишка включає стравохід і шлунок.

Стравохід – *esophagus*, типовий трубкоподібний орган. Його стінка має три оболонки. Внутрішня – *слизова оболонка*, вистелена багат шаровим плоским епітелієм і містить слизові залози. В слизовій оболонці кінцевої частини стравоходу

знаходяться лімфоїдні утворення у вигляді *стравохідного мигдалика* – *tonsilla esophagea*.

Середня оболонка – м'язова. Зовнішня – у шийному відділі – *адвентиція*, а частина стравоходу, що знаходиться у порожнині тіла, покрита *серозною оболонкою*.

Поблизу *apertura thoracis cranialis*, стравохід має розширення – *воло* – *ingluvies*, із залозами в слизовій оболонці. У ньому відбувається зволоження, розм'ягчення, перемішування і часткове розщеплення вуглеводів корму. Воло добре розвинуте у курей, індиків, цесарок, голубів. У водоплаваючої птиці воло замінене незначним ампулоподібним розширенням стравоходу. Коловий шар м'язової оболонки стінки органа біля входу у воло і виходу із нього формує сфінктери.

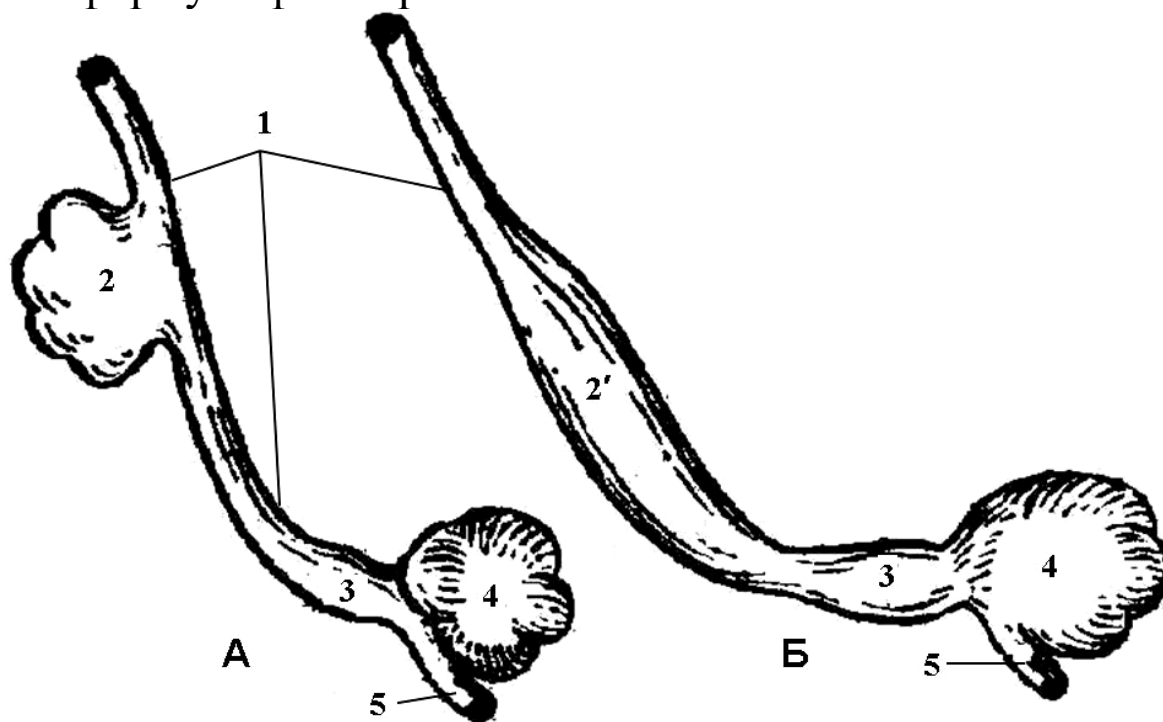


Рис. 2.5. Стравохід і шлунок птиці

А – курки, Б – качки

1 – стравохід, 2 – воло, 2' - ампулоподібне розширення, 3 – залозиста частина шлунка, 4 – м'язова частина шлунка, 5 – дванадцятипала кишка.

Шлунок – *gaster*, складається із залозистої і м'язової частин (рис. 2.6).

Залозиста частина шлунка – *pars glandularis ventriculi*, має потовщену стінку. При переході залозистої частини у м'язову просвіт звужується, утворюється проміжна зона. Слизова оболонка залозистої частини шлунка має залози, що виділяють шлунковий сік, в складі якого є фермент пепсин і соляна кислота. В цій частині шлунка корм лише зволожується шлунковим соком. Кормові маси проходять залозисту частину шлунка транзитом, майже не затримуючись. Шлунковий сік стікає разом з кормом у м'язову частину шлунка, де здійснюється перетирання, подрібнення і розщеплення вмісту.

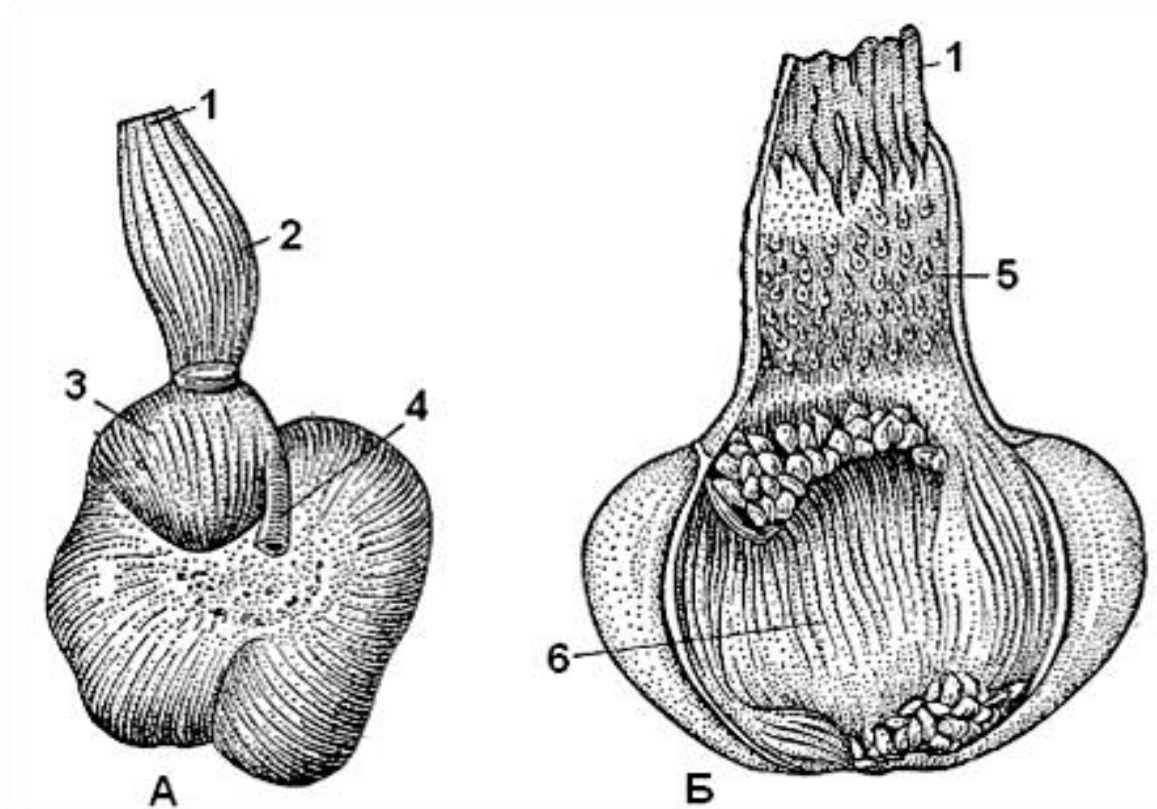


Рис. 2.6. Шлунок курки

А – зовнішній вигляд, Б – на поздовжньому розрізі

1 – стравохід, 2 – залозиста частина шлунка, 3 – м'язова частина шлунка, 4 – дванадцятипала кишка, 5 – залози шлунка, 6 – слизова оболонка м'язової частини шлунка

М'язова частина шлунка – *pars muscularis ventriculi*, дископодібної форми з вузькою порожниною. На краніальному краї м'язової частини шлунка знаходиться вхідний отвір із залозистої частини і вихідний отвір у

дванадцятипалу кишку. Вхід до шлунка і вихід з нього наближені.

В слизовій оболонці м'язової частини шлунка є два види залоз. Одні виділяють кератин, який на поверхні слизової оболонки утворює щільну, зроговілу, складчасту **кутикулу**. Вона захищає стінку шлунка від травмування твердими часточками (склом, камінцями, тощо). Інші – травні залози, знаходяться у слизовій оболонці поблизу отвору із залозистої частини шлунка та навколо вихідного отвору.

М'язова оболонка утворена двома парами добре розвинутих м'язів (бічні і кільцеві). М'язова частина шлунка може з великою силою стискати і розтирати корм, який потрапляє у його порожнину. У всіх видів птиці, особливо зерноїдної, яка часто захоплює камінці, в пілоричній зоні шлунка є клапан у вигляді однієї, або двох півмісяцевих складок, котрі стримують переміщення великих частинок із шлунка у дванадцятипалу кишку.

Із м'язової частини шлунка корм порційно надходить у тонкий відділ кишечника.

В кишечнику – *intestinum, s. enteron*, розрізняють два відділи:

- тонкий – *intestinum tenue*
- товстий – *intestinum crassum*

Слизова оболонка стінки кишечника – *tunica mucosa*, вкрита одношаровим призматичним облямівковим епітелієм, формує численні поздовжні і поперечні складки, утворює кишкові ворсинки – *villi intestinales*, які збільшують площу всмоктування поживних речовин з кишечника в кров і лімфу.

В слизовій оболонці локалізуються травні **загальнокишкові залози**, що секретують кишковий сік, та келихоподібні клітини, які виробляють слиз.

Слизова оболонка кишечника птиці характеризується наявністю лімфоїдної тканини, кількість якої збільшується у

каудальному напрямку. Велике скупчення *лімфоїдних бляшок* знаходиться на межі тонкого і товстого відділів кишечника. Лімфоїдні елементи значного розвитку сягають у слизовій оболонці сліпих кишок, де утворюють мигдалик.

М'язова оболонка – *tunica muscularis*, побудована з непосмугованої м'язової тканини.

Серозна оболонка – *tunica serosa*, з кишечника переходить в брижу – *mesenterium*, на якій він і підвішений у порожнині тіла та формує серозні зв'язки.

Між оболонками стінки кишечника знаходяться глибокі артеріальні, венозні і лімфатичні капілярні сітки, а також нервові сплетіння – підслизове, міжм'язове.

Тонкий відділ кишечника птиці включає:

- дванадцятипалу кишку – *duodenum*
- порожню кишку – *jejunum*
- клубову кишку – *ileum*
- печінку – *hepar*
- підшлункову залозу – *pancreas*

Дванадцятипала кишка – *duodenum*, має вигляд петлі в якій розрізняють низхідне коліно, що майже сягає крижа і висхідне коліно, спрямоване краніально і на печінці утворює втиснення. Обидва положення з'єднані між собою зв'язкою. В кінцевій частині висхідного коліна знаходиться *сосочок* дванадцятипалої кишки, в якому відкриваються дві протоки печінки і 2–3 протоки підшлункової залози. Довжина дванадцятипалої кишки в межах 12-25 см (рис. 2.7).

Порожня кишка – *jejunum*, підвішена на довгій брижі і утворює 10–12 петель різних розмірів. Майже на середині порожньої кишки, на боці, протилежному прикріпленню брижі, у 60 % курячих знаходиться залишок жовткового

міхура – дивертикул Меккеля. У молодій пtiці його довжина сягає 4-15 мм, у дорослої – значно менша.

Клубова кишка – *ileum*, порівняно коротка, лежить між сліпими кишками.

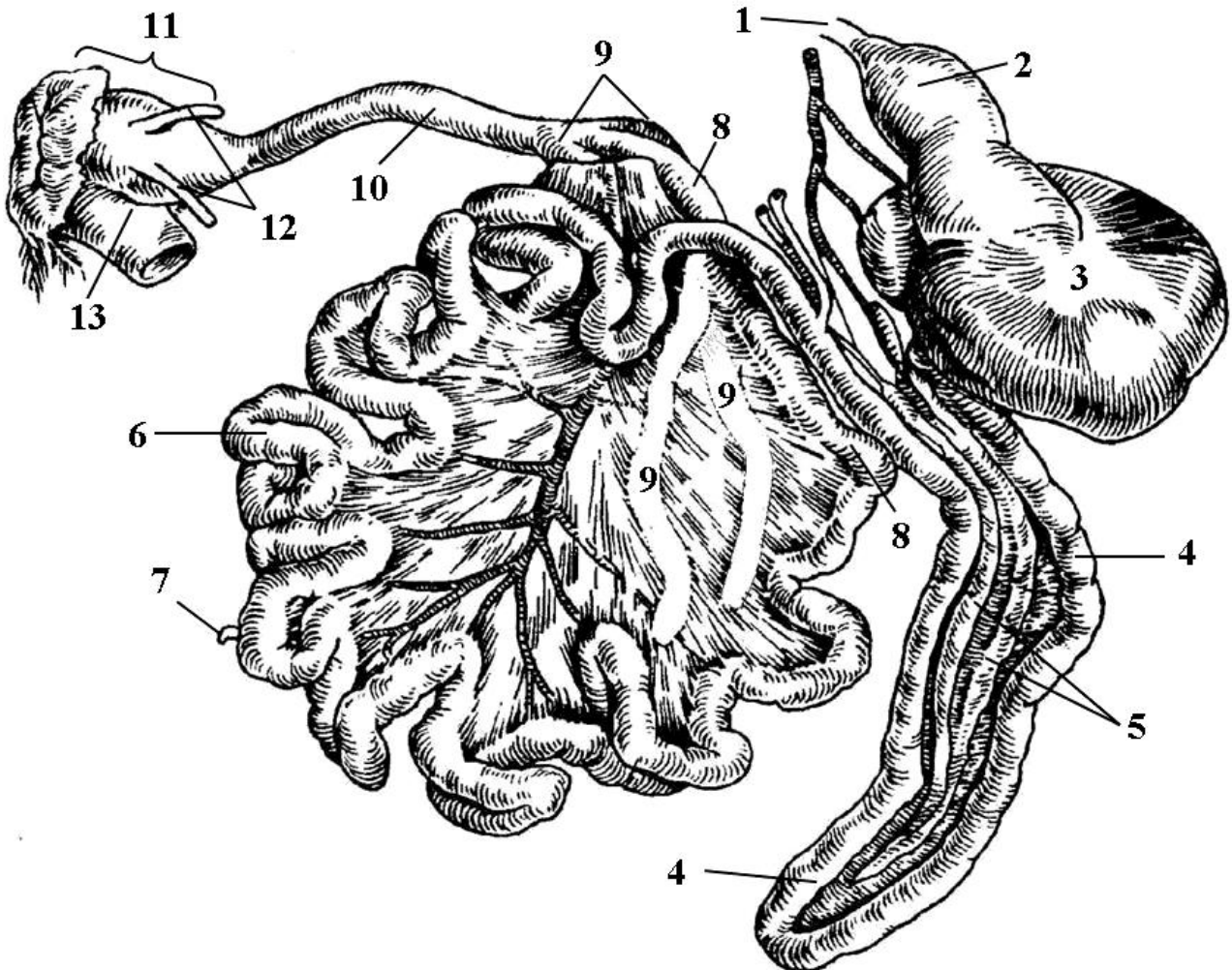


Рис. 2.7. Шлунково-кишковий тракт курки

1 – стравохід, 2 – залозиста частина шлунка, 3 – м'язова частина шлунка, 4 – дванадцятипала кишка, 5 – підшлункова залоза (дорсальна і вентральна частки), 6 – порожня кишка, 7 – дивертикул Меккеля, 8 – клубова кишка, 9 – сліпі кишки (за брижею), 10 – пряма кишка, 11 – клоака, 12 – сечоводи, 13 – піхва яйцепроводу.

Печінка – *hepar*, в порожнині тіла утримується зв'язками: з бічними стінками тіла – трикутними зв'язками, а з грудною кісткою – серпоподібною. Печінка має дві частки – праву і ліву. У курей ліва частка поділена на ліву латеральну і ліву медіальну (рис. 2.8). На вісцеральній поверхні правої частки печінки знаходиться жовчний міхур. Із печінки в

дванадцятипалу кишку жовч потрапляє по двох протоках. З правої частки печінки жовч збирається у **печінково-міхурову протоку**, яка впадає в жовчний міхур. Із міхура виходить **міхурово-кишкова протока** і направляє до висхідного коліна дванадцятипалої кишки. З лівої частки жовч потрапляє в **печінково-кишкову протоку**, яка відкривається безпосередньо в дванадцятипалу кишку.

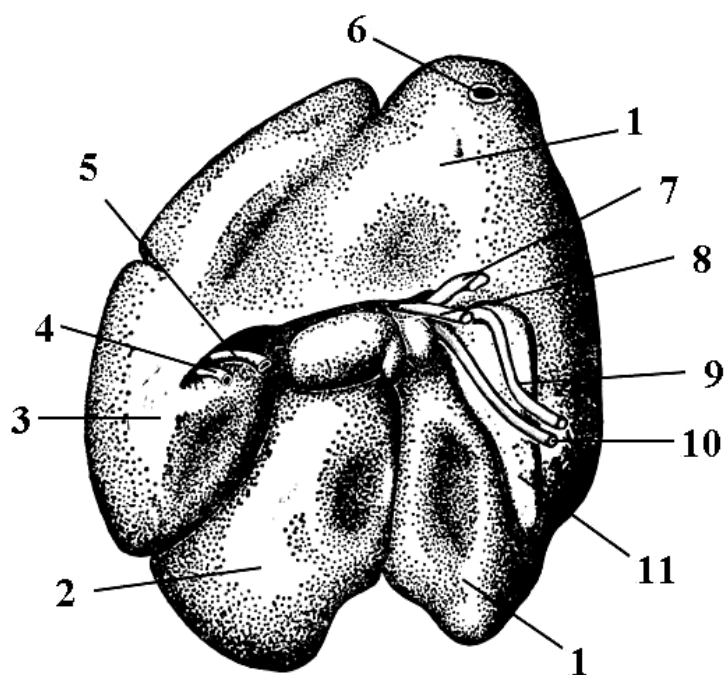


Рис. 2.8. Печінка курки
(вісцеральна поверхня)

- 1 – права частка
- 2 – ліва медіальна частка
- 3 – ліва латеральна частка
- 4 – ліва печінкова артерія
- 5 – ліва ворітна вена
- 6 – каудальна порожниста вена
- 7 – права ворітна вена
- 8 – права печінкова артерія
- 9 – міхурово-кишкова протока
- 10 – печінково-кишкова протока
- 11 – жовчний міхур

Печінка голуба і страуса не має жовчного міхура. Права частка печінки у деяких видів птиці дещо більша за ліву. У курей її маса 30-40 г, у відгодованих гусей – 900-1000 г.

Підшлункова залоза – *pancreas*, розташована у брижі дванадцятипалої кишки, видовженої форми (у курей – 12-25 см, маса – 40 г). Вона складається з дорсальної і вентральної часток.

Елементи паренхіми підшлункової залози секретують підшлунковий (панкреатичний) сік, який по 2-3 вивідним протокам виділяється у дванадцятипалу кишку. Крім цього, ендокринні клітини залози синтезують гормони, які надходять у кров. У зв'язку з цим підшлункова залоза

належить не лише до апарата травлення, а й до ендокринної системи.

Панкреатичний сік і жовч виділяються безперервно.

Товстий відділ кишечника включає:

- дві сліпі кишки – *caecum*
- пряму кишку – *rectum*
- клоаку – *cloaca*

Сліпа кишка – *caecum* – парна, кожна має шийку, тіло і верхівку. Шийка направлена каудально і відкривається в кишечну трубку на межі тонкого і товстого відділів, слизова оболонка на цьому місці формує кільцеву складку і містить скупчення лімфоїдної тканини – *мигдалик сліпої кишки* – *tonsilla caeci*. Верхівки сліпих кишок спрямовані краніально.

У сліпих кишках всмоктується вода, мінеральні солі та формуються калові маси, тощо. Довжина їх у курчат – 5-7 см, дорослих курей – 18-20 см, гусей – 20-25 см, качок – 13-22 см.

Пряма кишка – *rectum*, коротка (у курей – 6-8 см), підвішена на брижі. Початком її є місце впадіння сліпих кишок у травну трубку, при переході у клоаку кишка формує розширення.

Клоака – *cloaca* – розширена коротка частина кишкової трубки, в якій об'єднуються кінцеві ланки травного, сечовидільного і статевих апаратів. Клоака має три відділи: передній – *coprodeum*, середній – *urodeum*, задній – *proctodeum* (рис. 2.9).

Копродеум – *coprodeum* – є продовженням прямої кишки, слизова оболонка має ворсинки і загальнокишкові

залози. Між прямою кишкою і копродеумом слизова оболонка формує складку, а м'язова оболонка – сфінктер.

Уродеум – *urodeum* – відокремлений від переднього відділу високою кільцевою складкою. Слизова оболонка позбавлена ворсинок і залоз. У дорсальній стінці відкриваються сечоводи, збоку від них знаходяться отвори сім'япроводів, а у самок на лівому боці уродеума є широка щілина яйцепроводу.

Проктодеум – *proctodeum*, відокремлений від середнього відділу низькою складкою слизової оболонки. В дорсальній стінці відкривається отвір Фабрицієвої (клоакальної) сумки – лімфоепітеліальний орган, який виконує функцію імунного захисту, з віком редукується. Оболонки стінки проктодеума поблизу клоакального отвору утворюють шкірно-м'язову складку, а у зовнішній сфінктер вплітаються пучки підіймача і опускача клоаки.

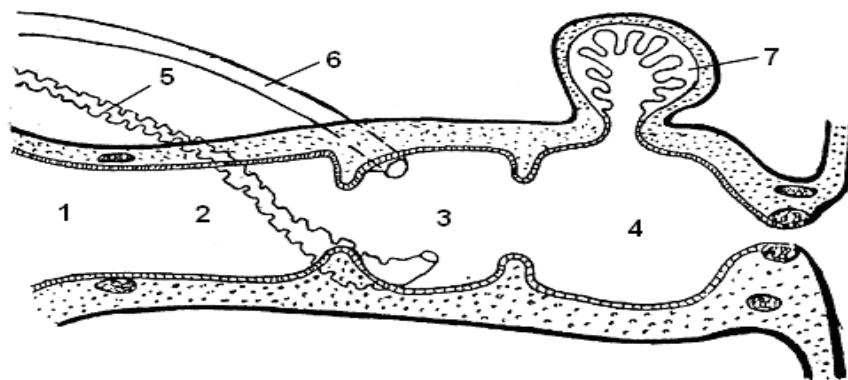


Рис. 2.9. Схема сагітального розрізу клоаки

1 – пряма кишка, 2 – передній відділ клоаки, 3 – середній відділ клоаки, 4 – задній відділ клоаки, 5 – сім'япровід, 6 – сечовід, 7 – фабрицієва сумка

АПАРАТ ДИХАННЯ

Апарат дихання – *apparatus respiratorius*, забезпечує газообмін шляхом дифузії газів між повітрям і кров'ю, бере участь у водно-сольовому обміні. Він складається із повітронесних шляхів і респіраторних відділів (рис. 2.10 - 2.13).

До органів дихання птиці належать:

1. Носова порожнина – *cavum nasi*, з приносовими пазухами – *sinus paranasales*
2. Глотка – *pharynx*
3. Верхня (дихальна) гортань – *larynx*
4. Трахея – *trachea*
5. Нижня (співоча) гортань – *syrinx*
6. Головні бронхи – *bronchus principales*
7. Легені – *pulmones*
8. Повітроносні мішки – *sacci pneumatici*

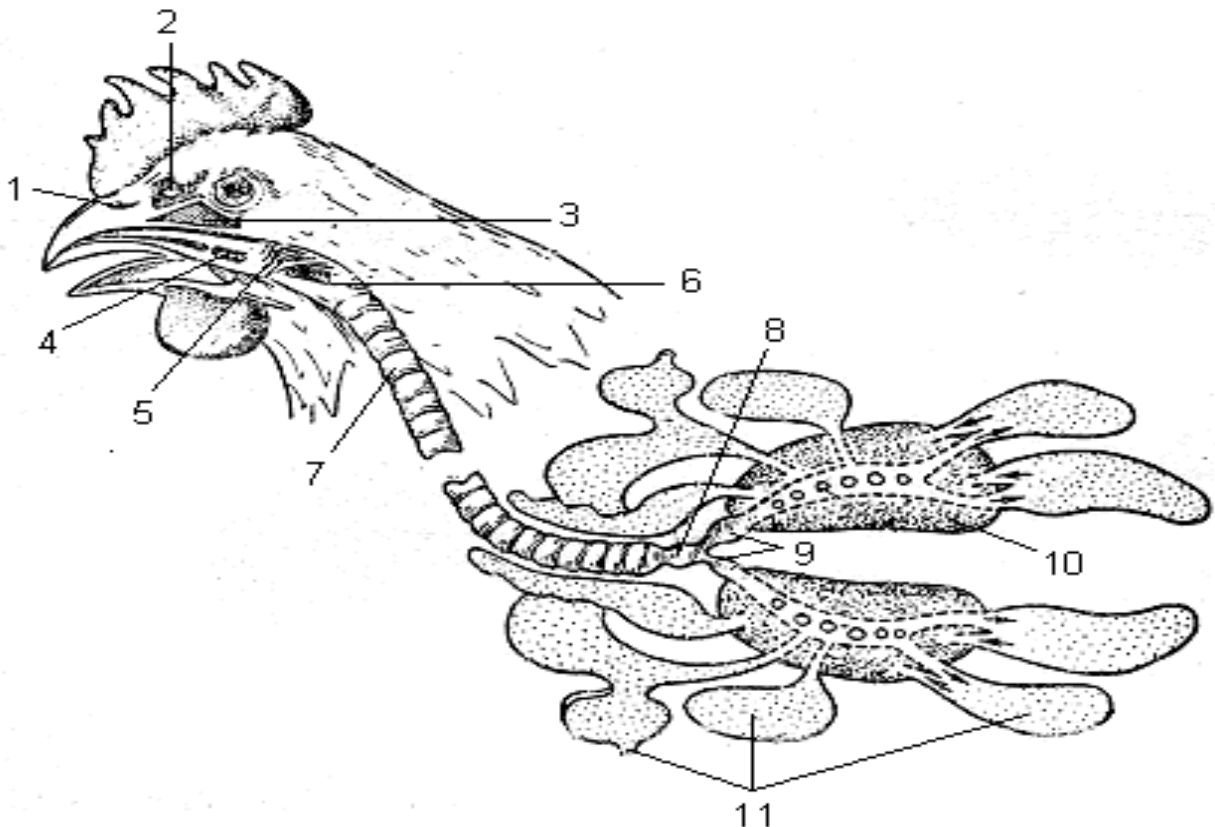


Рис. 2.10. Органи дихання курки

1 – ніздрі, 2 – раковини носової порожнини, 3 – підочний синус, 4 – хоани, 5 – глотка, 6 – верхня гортань, 7 – трахея, 8 – співоча гортань, 9 – головні бронхи, 10 – легені, 11 – повітроносні мішки.

Носова порожнина знаходиться у верхній частині дзьоба. Вхід до неї представлений ніздрями, а вихід – хоанами. Носова перетинка поділяє порожнину на дві половини.

У гусячих в передній частині перетинки є овальний отвір, завдяки якому обидві половини порожнини сполучаються між собою.

У кожній половині носової порожнини є три хрящові раковини (дорсальна, вентральна і третя). Носові раковини поділяють кожну половину носової порожнини на передню, середню і задню камери. Середня і задня камери сполучаються вузькою щілиною з підочним синусом. Серед приносових синусів самий великий підочний. Він розташований попереду і навколо очної орбіти (рис. 2.10).

У носову порожнину відкриваються вивідні протоки парних застінних залоз – носової, орбітальної і слізної.

Носова залоза лежить в основі дзьоба, у заглибині носової кістки, поблизу медіального кута ока, прилягає до бічної стінки носової порожнини. Залоза секретує гіпертонічний розчин, який по протоках надходить у носову порожнину і далі назовні.

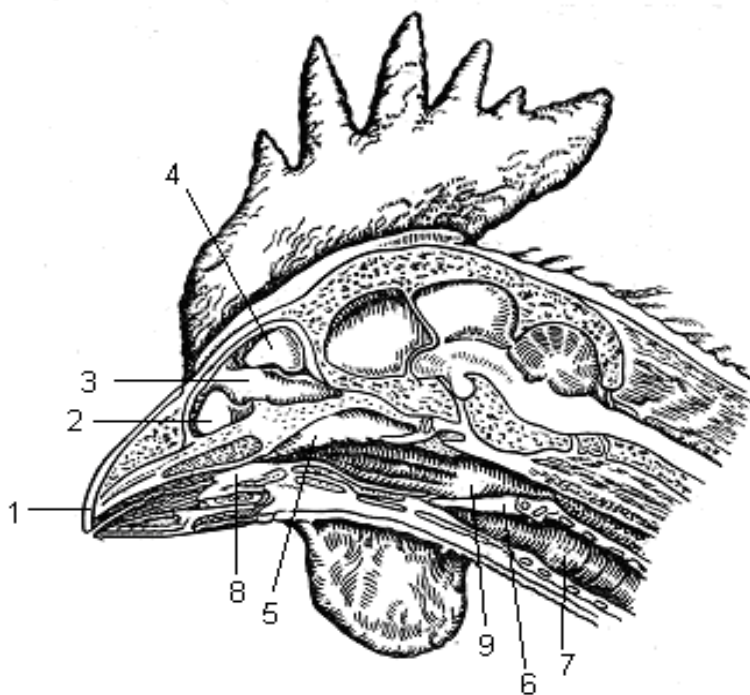


Рис. 2.11.
Голова курки

- 1 – дзьоб
- 2 – третя носова раковина
- 3 – вентральна носова раковина
- 4 – дорсальна носова раковина
- 5 – хоани
- 6 – верхня гортань
- 7 – трахея
- 8 – язик
- 9 – глотка

Верхня гортань – *larynx*, розташована на дні ротоглотки, зовні покрита адвентицією, яка з'єднує її з стравоходом і під'язиковою кісткою. Середня – хрящом'язова оболонка гортані складається з двох черпакуватих і одного кільцеподібного хрящів. Хрящі з'єднані суглобами. На

них діють м'язи звужувачі і розширювачі гортані. У слизовій оболонці залягають залози і лімфоїдні вузлики. Верхня гортань дихальна, але в певній мірі в ній відбувається модуляція голосу. При ковтанні гортань підіймається угору і вхід до неї закривається рухомою основою язика.

Трахея – *trachea* – орган, що проводить повітря від гортані до легень. Трахея довша шиї, в результаті чого утворює згини. Стінка трахеї складається із слизової, хрящом'язової і адвентиціальної оболонок. Слизова оболонка трахеї містить численні слизові залози. Замкнені трахейні кільця (140-200) з'єднані сполучною тканиною, а м'язи трахеї змінюють її положення при рухах шиї. Будова кілець специфічна, дозволяє їм заходити одне за одне, утворюючи суцільну трубку, яка не обмежує рухів шиї і голови.

Нижня (співоча) гортань – *syrinx* – голосовий орган птиці. Знаходиться в ділянці біфуркації трахеї. В її утворенні беруть участь 6–12 останніх кілець трахеї і 4–5 перших півкілець бронхів.

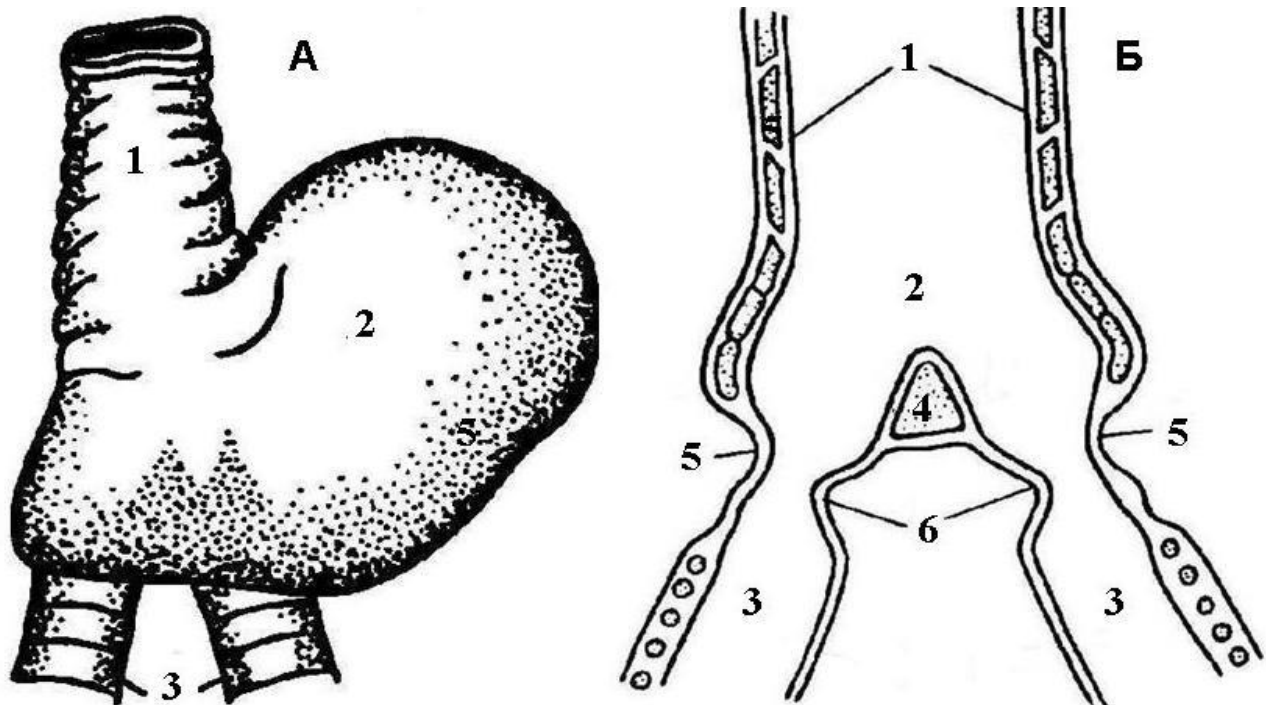


Рис. 2.12. Співоча гортань

А – співоча гортань качура, Б – схема будови

1 – трахея, 2 – барабанний міхур, 3 – головні бронхи, 4 – місток, 5 – зовнішня барабанна мембрана, 6 – внутрішня барабанна мембрана.

Співоча гортань краще розвинута у самців. До її складу входять барабан, місток і внутрішня та зовнішня барабанні мембрани. Від коливань мембран утворюється звук. Барабанний міхур надає звукам певного тембру. У самок барабан відсутній. Пальпацією міхура можна визначити стать каченя.

Допоміжними резонаторами звуку є повітроносні мішки, особливо міжключичний.

Легені – *pulmones, s. pneumones* – парний компактний орган, у складі якого виділяють повітроносні шляхи і респіраторні відділи. У птиці легені відносно малі, не розділені на частки, рожевого кольору з великою площею дихальної поверхні. Розташовані у верхній чверті порожнини тіла від першого ребра до нирок; глибоко проникають у міжреберні проміжки.

Форма легень залежить від конфігурації грудної клітки. У курей вона майже прямокутна, у гусей – наближена до трикутної.

Маса легень у курей – 9 г, качок – 20 г, гусей – 30 г, індиків – 25 г.

Будова легень птиці суттєво відрізняється від легень ссавців. *Головний бронх* проходить через всю легеню і відкривається в черевний повітроносний мішок (рис. 2.13).

Б р о н х и в легенях гілкуються на:

- ектобронхи – проходять транзитом через легеню і закінчуються у повітроносних мішках
- зворотні бронхи – прямують із повітроносних мішків у легеневу тканину
- ендобронхи – гілкуються в межах легені
- парабронхи – з'єднують між собою екто- і ендобронхи

Р е с п і р а т о р н і відділи легені птиці представлені **атріями і повітроносними капілярами** (діаметр – 2-6 мкм). Від парабронхів відгілковуються атрії, які закінчуються повітроносними (дихальними) капілярами. Легеневий газообмін здійснюється не через стінки альвеол, як у ссавців, а через стінки повітроносних капілярів. Дихальні капіляри легені можуть сліпо закінчуватися, або утворювати анастомози. Зовні від них залягають кровоносні капіляри. Бар'єр між дихальними і кровоносними капілярами не перевищує 1 мкм, що дозволяє газам дифузно переміщуватись за градієнтом концентрації з одного капіляра в інший. Повітря проходить через повітроносні капіляри при вдиху і видиху.

Повітроносні мішки – *sacci pneumatici, s. sacci aerei* – тонкостінні мішкоподібні вирости ектобронхів, які знаходяться поза легенями. Деякі з повітроносних мішків утворюють дивертикули у пневматичні кістки (шийні, грудні і хвостові хребці, плечову кістку, груднину, криж, дорсальні кінці ребер). Зовні вони вистелені серозною, а з середини – слизовою оболонками.

У птиці розрізняють **дев'ять повітроносних мішків**, серед них один непарний:

- **міжключичний – *saccus interclavicularis***, непарний, лежить між ключицями і оточує серцеву сумку. Сполучається з порожнинами плечових кісток
- **шийні – *sacci cervicales***, розміщені над трахеєю і стравоходом, пневматизують шийні і грудні хребці, ребра
- **краніальні грудні – *sacci thoracici craniales***, лежать під легенями
- **каудальні грудні – *sacci thoracici caudales***, прилягають до печінки, шлунка, кишечника
- **черевні – *sacci abdominales***, найбільші за об'ємом, вони пневматизують попереково-крижову кістку, а також кістки таза і стегна

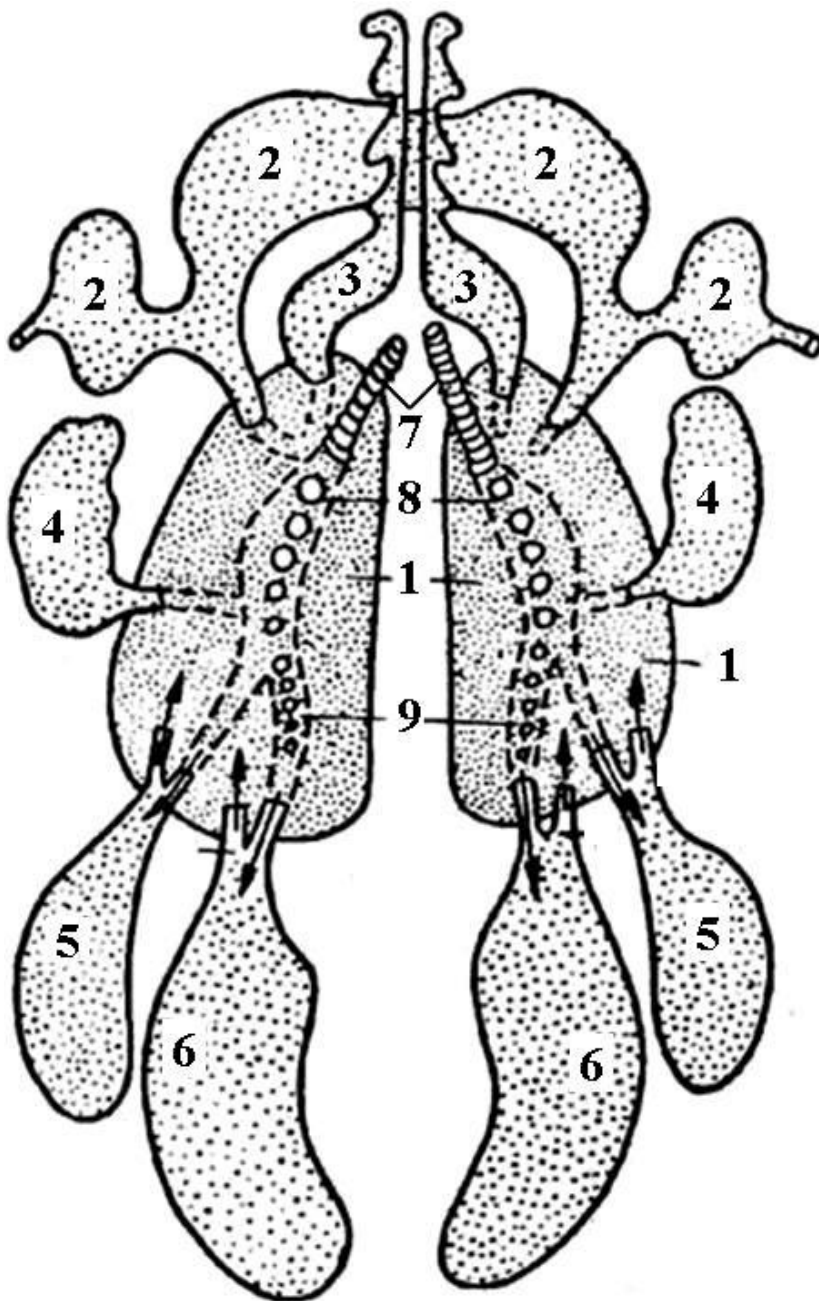


Рис. 2.13.
Легені і повітроносні мішки курки

- 1 – легені
- 2 – міжключичний повітроносний мішок
- 3 – шийні повітроносні мішки
- 4 – краніальні грудні повітроносні мішки
- 5 – каудальні грудні повітроносні мішки
- 6 – черевні повітроносні мішки
- 7 – головні бронхи
- 8 – парабронхи
- 9 – ектобронхи

У деяких видів екзотичної птиці (пеліканів, гагар, лелек) розвинуті підшкірні повітроносні порожнини у вигляді повітроносного мішка.

У газообміні повітроносні мішки участі не беруть. Завдяки їх наявності повітря в легені потрапляє не лише під час вдиху, а й під час видиху, коли повітря надходить у легені з повітроносних мішків.

Функції повітроносних мішків

1. Резервуари повітря, що вдихається (водоплаваюча птиця може надовго занурюватися у воду).
2. Сприяють підвищенню інтенсивності газообміну.
3. Зменшують питому вагу тіла і полегшують політ.
4. Забезпечують терморегуляцію – охолодження тіла під час роботи крилами, відводять надлишок тепла.
5. Створюють теплоізоляцію внутрішніх органів, що дозволяє птиці знаходитись у холодному середовищі.
6. Сприяють утриманню водоплаваючої птиці на воді
7. Є резонаторами посилення звуку.
8. Сприяють звільненню клоаки від калових мас.
9. Еластичний тиск на яєчник і яйцепровід сприяє яйцекладці.

АППАРАТ СЕЧОВИДІЛЕННЯ

Апарат сечовиділення – *apparatus uropoeticus*, забезпечує видалення продуктів метаболізму, підтримуючи, таким чином, постійний осмотичний тиск у тканинах та регулює кислотно-лужну рівновагу в організмі.

До апарату сечовиділення птиці належать:

1. Нирка – *ren, s. nephros*
2. Сечовід – *ureter*
3. Клоака – *cloaca*

Нирка – *ren, s. nephros*, парний паренхіматозний орган, буро-червоного кольору. Лежать нирки в заглибинах попереково-крижової та клубової кісток. Маса нирок у курей становить 8-12 г (рис. 2.14).

Краніально нирки сягають легень, каудально – прямої кишки. Нирки оточені повітроносними мішками, які утворюють повітряний прошарок, що замінює відсутність жирової капсули. Нирка має *передню, середню і задню частки*.

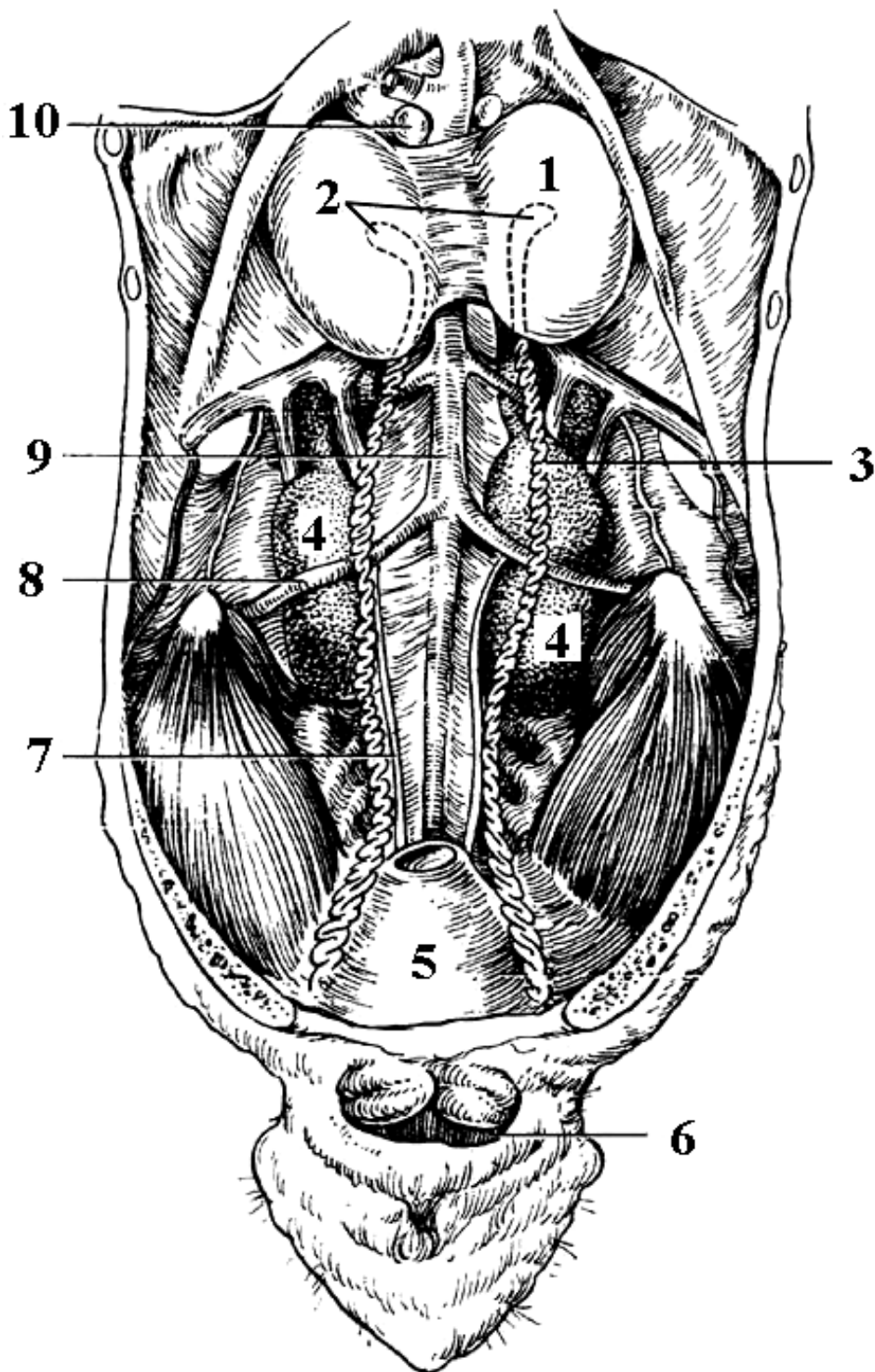


Рис. 2. 14.
Сечо-статевий
апарат півня

- 1 – сім'яник
- 2 – придаток сім'яника
- 3 – сім'япровід
- 4 – частки нирок
- 5 – клоака
- 6 – клоакальний отвір
- 7 – сечовід
- 8 – сіднича а.
- 9 – аорта
- 10 – надниркова залоза

Нирка зовні вкрита фіброзною капсулою, а вентральна поверхня ще й серозною оболонкою. Паренхіма нирки

нечітко розділена на мозкову і кіркову зони. Морфофункціональною одиницею нирки є **нефрон**. Міжчасткові збиральні протоки формують первинний, а далі головний внутрішньонирковий відділ сечовода. Ниркова миска відсутня.

Сечовід – *ureter*, парний трубкоподібний орган, виходить за межі нирки в ділянці середньої частки. Діаметр його близько 2 мм, довжина – 5 см. Сечоводи проходять по дорсальній стінці порожнини тіла у каудальному напрямку медіально від сім'япроводів і ліворуч від яйцепровода, впадають в **уродеум** клоаки поруч один з одним. Їх стінка складається із слизової, м'язової і серозної оболонок.

АПАРАТ РОЗМНОЖЕННЯ

Апарат розмноження – *apparatus genitalis*, забезпечує продовження життя не окремого організму, як всі інші апарати групи нутрощів, а виду птахів, тобто відтворення нових організмів. Поряд з цією головною функцією, статевим органам притаманний синтез гормонів, які впливають на розвиток організму.

Апарат розмноження (статевий апарат) ділять на:

- статеві органи самця – *organa genitalia masculina*
- статеві органи самки – *organa genitalia feminina*

Органи розмноження самця

Статеві органи самця – *organa genitalia masculina*, включають (рис. 2.14 – 2.15):

1. Сім'яник – *testis, s. orchis, s. didymis*
2. Придаток сім'яника – *epididymis*
3. Сім'япровід – *ductus deferens*
4. Клоаку – *cloaca*
5. Орган парування

Сім'яник – *testis, s. orchis, s. didymis* – парний паренхіматозний орган бобоподібної форми, залоза подвійної секреції – забезпечує сперматогенез і синтез статевих гормонів – андрогенів.

Розташовані сім'яники у порожнині тіла. Краніальний кінець сім'яника сягає легень, каудальний – черевного повітроносного мішка. В порожнині тіла сім'яники закріплені короткою брижею і прилягають до вентральної поверхні передньої частки нирок. Колір сім'яників світло-рожевий чи білий в період статевої активності. Лівий сім'яник у індика і качура більший за правий.

Розміри сім'яників залежать від фази статевого циклу. В період статевої активності об'єм їх збільшується у півня на 10-20 %, індика – на 30-50 %, гусака – в 1,5-2 рази, качура – у 20-22 рази.

Сім'яник вкритий тонкою білуватою оболонкою. Паренхіма сім'яника представлена сперматогенним епітелієм, який формує стінку звивистих сім'яних каналців, а у сполучнотканинних прошарках знаходяться *інтерстиціальні* гормонсинтезуючі клітини (Лейдіга).

Придаток сім'яника – *epididymis*, лежить на дорсо-медіальному краї сім'яника. Складовою частиною придатка є звивиста протока. Будова придатка безпосередньо залежить від активності сперматогенезу. В період гону значно збільшуються довжина і звивистість протоки.

Сім'япровід – *ductus deferens* – парний трубкоподібний орган, бере початок від протоки придатка на рівні каудо-медіального краю сім'яника. Проходить каудально по вентральній поверхні нирок, латерально від сечоводів.

Сім'япровід має вигляд звивистої трубки, перед впадінням у клоаку випрямляється і відкривається *статевим сосочком* в урордеум клоаки.

Орган парування знаходиться в проктодеумі клоаки. У півня та індика він представлений трьома пенісними тілами – медіальним і двома латеральними, діаметром 2–3 мм. Вони лежать на вентральній стінці проктодеума біля входу до клоаки (рис. 2.15).

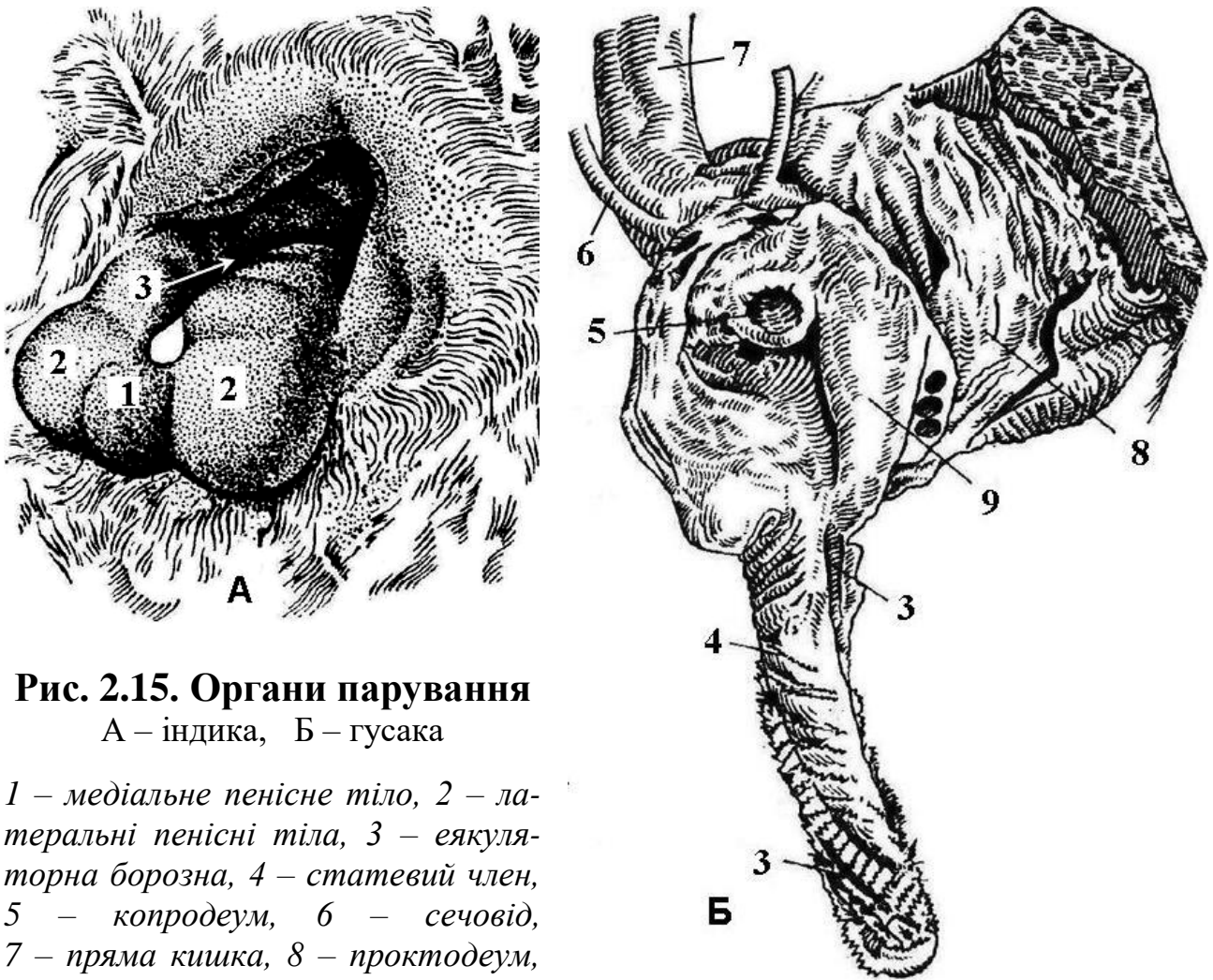


Рис. 2.15. Органи парування

А – індика, Б – гусака

1 – медіальне пенісне тіло, 2 – латеральні пенісні тіла, 3 – еякуляторна борозна, 4 – статевий член, 5 – копродеум, 6 – сечовід, 7 – пряма кишка, 8 – проктодеум, 9 – уродеум.

У гусака і качура є статевий член – *penis* – це складка слизової оболонки вентральної стінки клоаки пронизаної печеристими тілами. По його поверхні гвинтоподібно проходить еякуляторна борозна. Після еякуляції статевий член втягується у клоаку.

Статеві органи самки

Ембріональний розвиток птахи проходить у середині яйця, поза організмом самки. Кладка яєць і зовнішній розвиток зародка – одне із біологічних особливостей пристосування птахи до середовища існування.

Статеві органи самки – *organa genitalia feminina* включають:

1. Яєчник – *ovarium, s. oophoron*
2. Яйцепровід – *oviductus*
3. Клоаку – *cloaca*

Повного розвитку досягають лівосторонні органи, праві яєчник і яйцепровід редуковані (рис. 2.16 – 2.18).

Яєчник – *ovarium, s. oophoron* – паренхіматозний орган, залоза подвійної секреції – забезпечує оогенез (утворення ооцитів) і синтез статевих гормонів – естрогенів. Підвішений до верхньої стінки порожнини тіла короткою брижею, прилягає до вентральної поверхні передньої частки лівої нирки. Яєчник гроноподібний. Його маса – 50-60 г.

Яєчник вкритий поверхневим епітелієм, під яким залягає тонка сполучнотканинна білувата оболонка. В яєчнику розрізняють дві зони – **паренхіматозну** і **судинну**. В паренхіматозній зоні розміщені фолікули, в середині кожного є ооцити на різних стадіях росту. В пухкій сполучній тканині кожної зони знаходяться **інтерстиціальні** гормонсинтезуючі клітини, а також проходять кровоносні судини і нерви.

Після овуляції залишок зруйнованого фолікула розсмоктується і на його місці утворюється рубець із сполучної тканини (рубчик, або стигма). У яєчнику курей від 586 до 3605 яйцеклітин.

Яйцекладка у курей відбувається циклічно. Тривалість циклу – 23-30 год. У більшості курей-несучок овуляція

здійснюється через 10-30 хвилин після знесення попереднього яйця. Кури несуться вдень. Змінюючи тривалість світлового дня, можна впливати на інтенсивність яйцекладки.

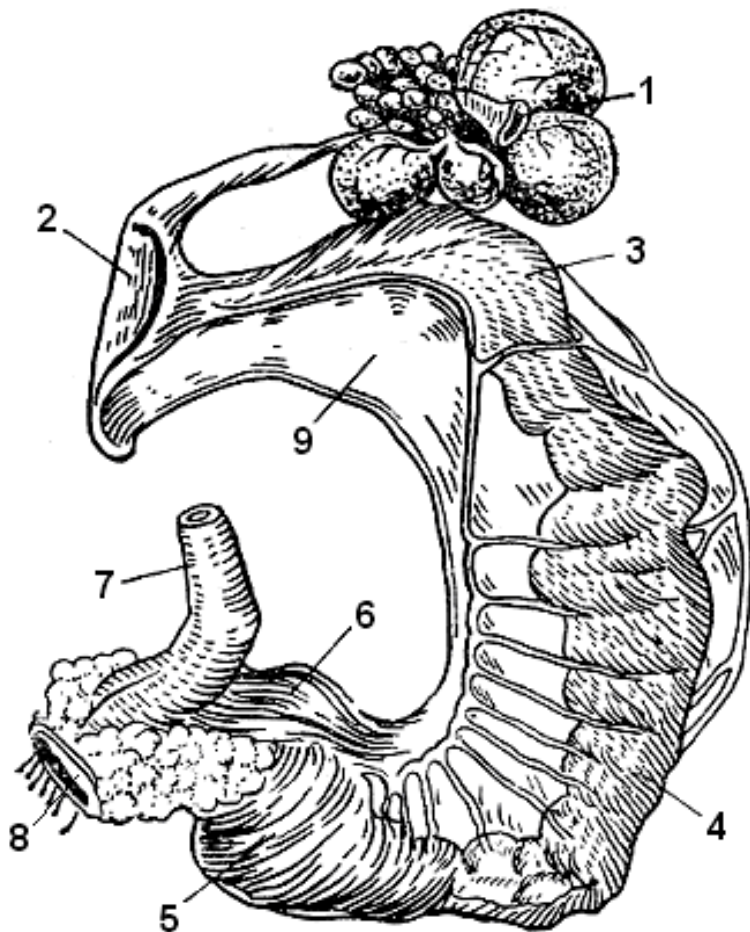


Рис. 2.16. Органи розмноження курки

- 1 – яєчник,
- 2 – лійка яйцепроводу,
- 3 – білковий відділ яйцепроводу,
- 4 – перешийок яйцепроводу,
- 5 – шкаралупний відділ,
- 6 – вивідна частина яйцепроводу,
- 7 – пряма кишка,
- 8 – клоака,
- 9 – брижя.

Лівий яйцепровід – *oviductus sinister*, трубкоподібний орган, в якому проходять дозрівання і запліднення яйцеклітини, формування третичних яйцевих оболонок (білкової, підшкаралупних, шкаралупи, надшкаралупної), ранні стадії ембріонального розвитку зародка.

Яйцепровід розміщений у лівій половині порожнини тіла і підвішений на широких дорсальній і вентральній зв'язках, котрі простираються від 4-го ребра до клоаки. В період статевої активності довжина яйцепроводу становить у курки 40-60, качки – 55-85, індички – 75-100, гуски – 60-110 см.

Стінка яйцепроводу складається із слизової, м'язової і серозної оболонок. Кінцевий відділ яйцепроводу вкритий

адвентицією. Слизова оболонка складчаста, має залози. М'язова оболонка побудована із непосмугованої м'язової тканини, формує два шари – кільцевий і поздовжній.

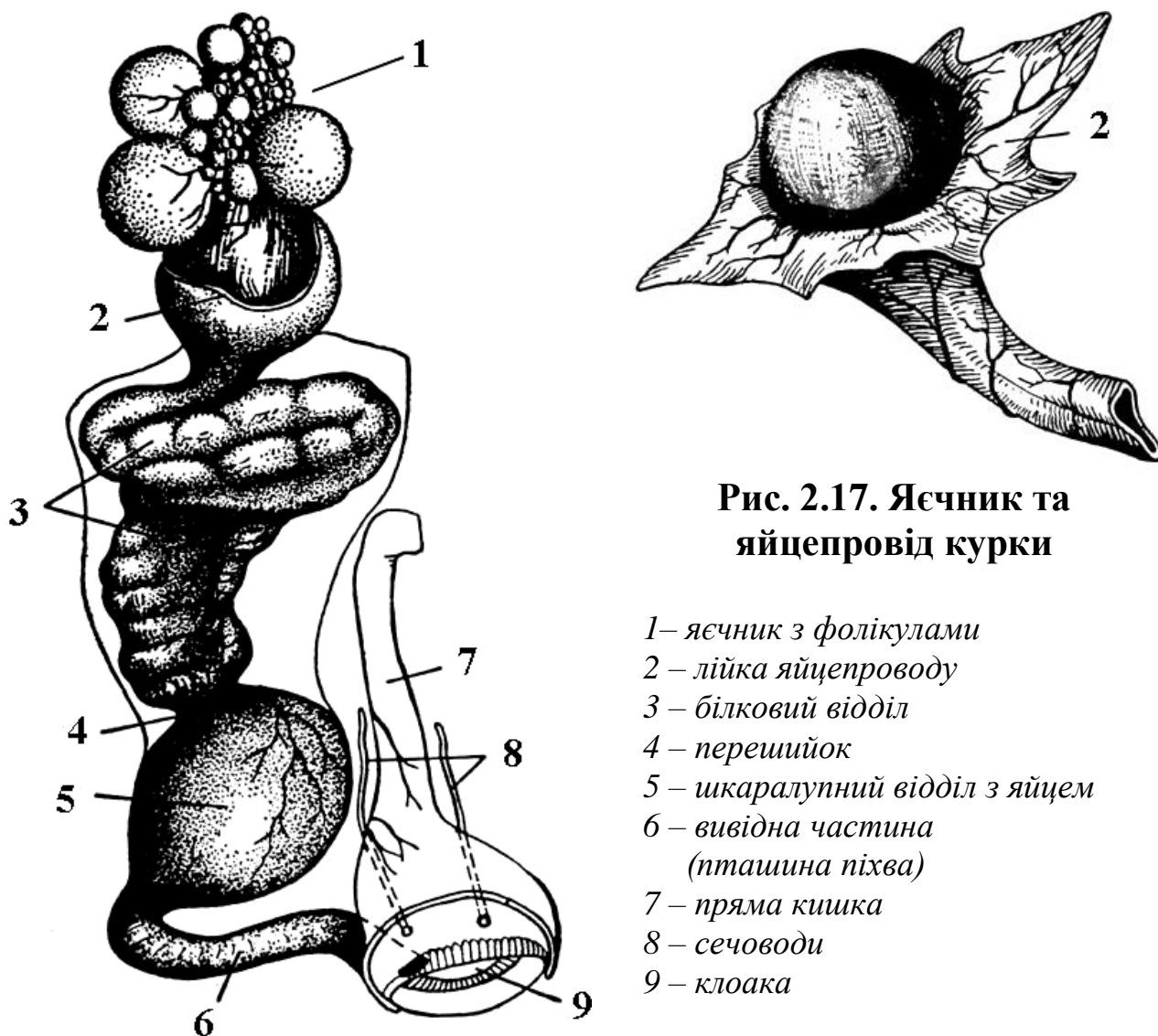


Рис. 2.17. Яєчник та яйцепровід курки

- 1 – яєчник з фолікулами
- 2 – лійка яйцепроводу
- 3 – білковий відділ
- 4 – перешийок
- 5 – шкаралупний відділ з яйцем
- 6 – вивідна частина (пташина піхва)
- 7 – пряма кишка
- 8 – сечоводи
- 9 – клоака

В яйцепроводі розрізняють 5 відділів:

➤ лійку– *infundibulum* (8-9 см) – розширену частину. В ній яйцеклітина перебуває до 20-30 хвилин, відбувається її запліднення і утворення зиготи; жовток із зиготою вкривається тонким шаром градиноквого білка;

➤ білковий відділ – *pars albuginea* (25-40 см), в ньому яйце затримується 2,5-3 години. За цей час жовток покривається білком, який виділяється залозами яйцепроводу;

➤ перешийок – *isthmus* (10-20 см), вузька частина яйцепроводу, в ньому яйце покривається підшкаралупною

оболонкою, яка розширюється на тупому кінці яйця, формуючи повітряну камеру; із зиготи утворюється бластодиск;

➤ шкаралупний відділ – *pars testae* (5-9 см), мішкоподібне розширення, в якому яйце перебуває 16-20 годин. Яйце покривається шкаралупою.

➤ вивідна частина – *pars caudalis oviducti* (3-8 см) – кінцевий відділ яйцепроводу. Яйце покривається блискучою бактерицидною надшкаралупною оболонкою (кутикулою). Із піхви сформоване яйце виходить у середній відділ клоаки.

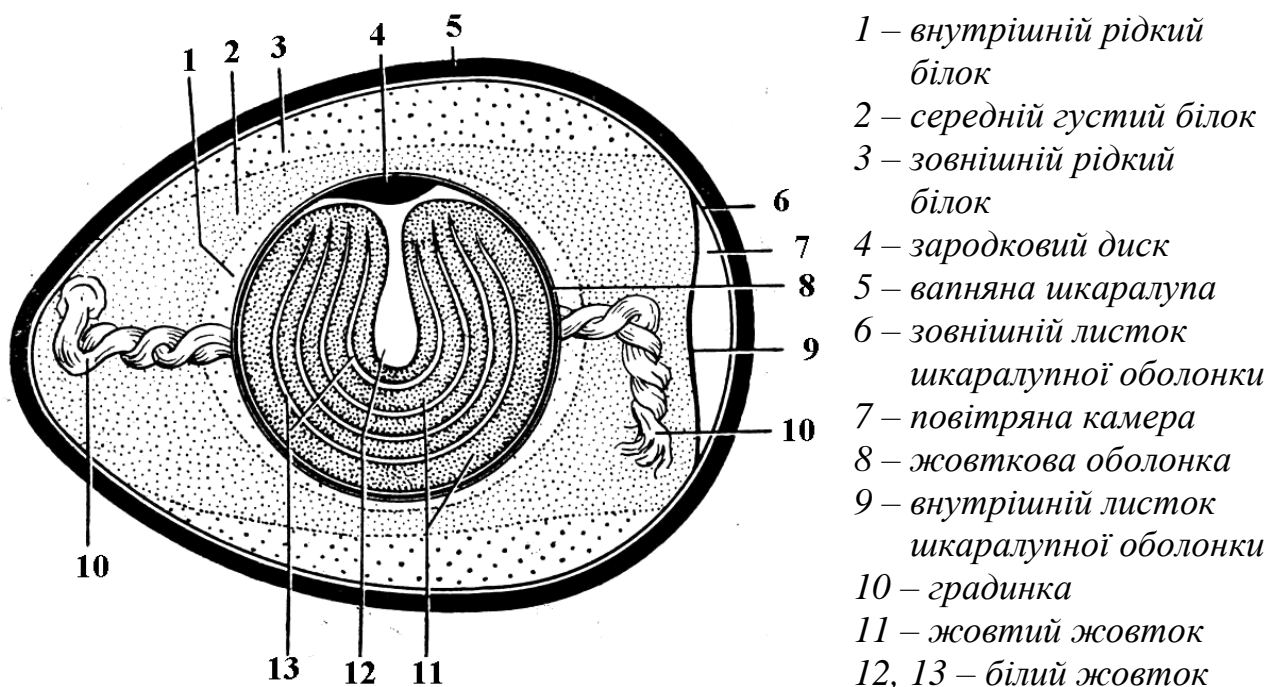


Рис 2.18. Схема поздовжнього розтину яйця курки

Питання для самоконтролю

1. На які відділи поділяють апарат травлення птиці? Які органи відносять до кожного з відділів?
2. Особливості головної кишки свійської птиці. Чим зумовлені ці особливості?
3. Які особливості має будова шлунка птиці? Чим вони зумовлені?
4. Відмінності в будові кишечника птиці і ссавців.

5. Особливості будови застінних травних залоз свійської птиці.
6. Порівняйте будову і функції органів апарата дихання свійської птиці і ссавців. Чим зумовлені ці особливості?
7. Порівняльна характеристика апаратів сечовиділення птиці і ссавців.
8. Особливості статевого апарата птиці. Чим будова статевих органів самців птиці відрізняється від таких у ссавців?
9. Особливості статевого апарата самки птиці. Чим будова статевих органів самок птиці відрізняється від таких у ссавців?

Тестові завдання

1. До нутрощів птиці відносять:

1. Апарати травлення, дихання, кровоносну систему
2. Апарати травлення, дихання, сечо-статевий апарат
3. Апарати дихання, сечовиділення, травлення
4. Апарат травлення, кісткову систему, м'язову систему
5. Апарати розмноження, травлення, дихання

2. В головній кишці птиці відсутні:

- | | |
|----------------------|--------------|
| 1. Губи | 4. Зуби |
| 2. Тверде піднебіння | 5. Мигдалики |
| 3. М'яке піднебіння | |

3. Передня кишка птиці включає:

- | | |
|--------------|------------|
| 1. Стравохід | 4. Шлунок |
| 2. Глотку | 5. Печінку |
| 3. Воло | |

4. Печінка курки має такі частки:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. Права латеральна | 5. Ліва латеральна |
| 2. Права медіальна | 6. Ліва |
| 3. Квадратна | 7. Ліва медіальна |
| 4. Права | 8. Хвостата |

5. Апарат дихання свійської птиці включає:

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1. Носову порожнину | 5. Гортань. |
| 2. Ротову порожнину | 6. Трахею. |
| 3. Носоглотку | 7. Легені |
| 4. Ротоглотку | 8. Повітроносні мішки |

6. До апарата сечовиділення птиці належать:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. Нирки | 5. Сечо-статевий канал |
| 2. Сечоводи | 6. Уродеум клоаки |
| 3. Сечо-статевий синус | 7. Копродеум клоаки |
| 4. Сечовий міхур | |

7. В краніальний відділ клоаки (копродеум) відкриваються:

- | | |
|----------------|------------------------|
| 1. Сечоводи | 4. Сім'япроводи |
| 2. Пряма кишка | 5. Яйцепровід |
| 3. Сечівник | 6. Сечо-статевий канал |

8. В середній відділ клоаки впадають:

- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1. Сечоводи | 4. Сечо-статевий канал |
| 2. Пряма кишка | 5. Сечівник |
| 3. Сім'япроводи | 6. Яйцепровід |

9. До складу статевих органів півня входять:

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1. Сім'яник | 5. Придаткові статеві залози |
| 2. Придаток сім'яника | 6. Сечо-статевий канал |
| 3. Сім'яний канатик | 7. Статевий член |
| 4. Сім'япровід | 8. Клоака |

10. Послідовність розташування відділів яйцепроводу птиці наступна:

1. Лійка
2. Амбула
3. Перешийок
4. Білковий відділ
5. Вивідна частина
6. Шкаралупний відділ
7. Уродеум клоаки
8. Проктодеум клоаки

3. ІНТЕГРАЛЬНА ГРУПА СИСТЕМ

Організм – це складна, цілісна, жива структура, яка знаходиться в процесі обміну речовин і енергії з зовнішнім середовищем та здатна до саморозвитку, саморегуляції, розмноження і передачі своїх якостей нащадкам.

Органи інтегральної групи регулюють діяльність всіх систем складного організму, об'єднуючи їх у єдине ціле, а також пристосовують організм до умов зовнішнього середовища.

Інтегральна група систем (integration – об'єднання) включає:

1. Судинну систему – *systema vasorum*
2. Систему ендокринних залоз – *glandulae sine ductibus*
3. Нервову систему – *systema nervosum*
4. Аналізатори – *analisator*

СУДИННА СИСТЕМА

Судинна система – *systema vasorum*, поєднує:

1. Кровоносну систему – *systema sanguinifera*
2. Лімфатичну систему – *systema lymphatica*
3. Органи кровотворення – *organa haemopoetica*

Судинна система в організмі забезпечує обмін речовин завдяки постійній циркуляції крові і лімфи в судинах. З кров'ю безперервно до клітин і тканин тіла доставляються кисень і поживні речовини, а виводяться продукти метаболізму. З кров'ю переносяться гормони, антитіла та інші біологічно активні речовини, внаслідок чого проявляється діяльність імунної системи і гормональна регуляція процесів, котрі протікають в організмі.

Кровообіг – важливий фактор адаптації до умов зовнішнього і внутрішнього середовища – відіграє провідну роль у підтриманні гомеостазу.

Кровоносна система – замкнута система судин, в центрі якої знаходиться серце.

До складу кровоносної системи входять:

1. Серце – *cor, s. kardia*
2. Артерії – *arteria*
3. Судини мікроциркуляторного русла (МЦР):
 - а) артеріола – *arteriola*
 - б) прекапіляри – *vasa precapillaria*
 - в) капіляри – *vasa capillaria*
 - г) посткапіляри – *vasa postcapillaria*
 - д) венула – *venulae*
 - е) артеріоло-венулярні анастомози
4. Вени – *vena, s. phlebos*
5. Кров – *haema, s. sanguinis*

Серце

Серце – *cor*, забезпечує циркуляцію крові (рис. 3.1). Його маса у курей становить 7-10 г, гусей – 20-30 г, качок – 10-15 г. Основа серця спрямована краніо-дорсально і лежить на рівні 1-2 ребра, верхівка – каудо-вентрально, сягає 5-го ребра і знаходиться між частками печінки. Серце оточене міжключичним, шийними і краніальними грудними повітроносними мішками.

Серце пtiці чотирикамерне. Його порожнина розділена суцільною перегородкою на дві частини. Передсердя і шлуночки сполучаються через атріо-вентрикулярні отвори. Правий атріо-вентрикулярний отвір закривається клапаном,

який представлений *м'язовою пластинкою*, що відходить від латеральної стінки шлуночка. Сосочкові м'язи відсутні.

Лівий передсердно-шлуночковий отвір закривається *двостулковим клапаном*, вільний край якого прикріплюється сухожилковими струнами до сосочкових м'язів.

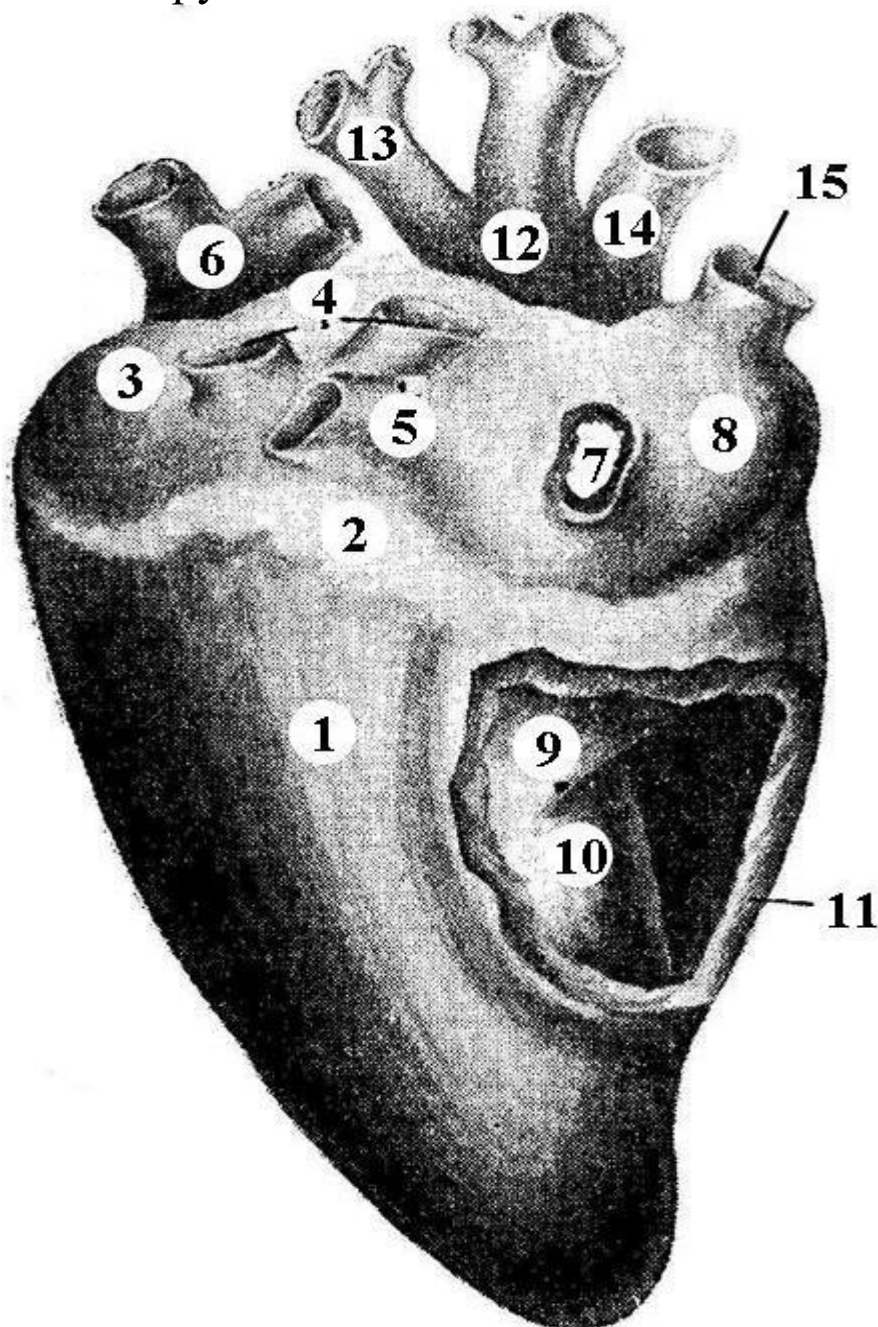


Рис. 3.1. Серце

1 – лівий шлуночок, 2 – вінцева борозна, 3 – ліве передсердя, 4 – легеневі вени, 5 – ліва краніальна порожниста вена, 6 - стовбур легеневих артерій, 7 – каудальна порожниста вена, 8 – праве передсердя, 9 – м'язова пластинка (клапан), 10 – міжшлуночкова перегородка, 11 – правий шлуночок, 12 – права плечоголовна артерія 13 – ліва плечо-головна артерія, 14 – дуга аорти, 15 – права краніальна порожниста вена.

В основі стовбура легеневих артерій, який бере початок у правому шлуночку і в основі аорти, що починається у лівому шлуночку залягають по три *півмісяцеві клапани*.

Стінка серця птахів складається із *трьох оболонок* – ендокарда, міокарда і епікарда.

Серце оточене осердям, в якому розрізняють серозне і волокнисте осердя. Між пластинками серозного осердя (нутряннюю і пристінною) знаходиться перикардіальна порожнина, що зволожена серозною рідиною.

Кровоносні судини

Все тіло птахів пронизане кровоносними судинами. Серед них розрізняють артерії, судини мікроциркуляторного русла (МЦР) і вени.

Артерії – судини, що несуть кров від серця незалежно від її складу (артеріальна чи венозна). **Вени** – судини, що несуть кров до серця незалежно від її складу.

Кровоносні судини за будовою схожі до судин ссавців. Стінка артерій і вен складається із трьох оболонок: внутрішньої – *tunica intima*, середньої – *tunica media*, зовнішньої – *tunica adventitia*. Стінка капіляра має один шар клітин ендотелію, тому тканинний обмін речовин здійснюється саме на рівні капілярів.

Кола кровообігу

Кров по замкнутій серцево-судинній системі рухається по двох колах кровообігу – великому і малому. *Велике коло кровообігу* – *circulus sanguinis major*, починається у лівому шлуночку серця аортою, закінчується в правому передсерді краніальними (правою і лівою) і каудальною порожнистими венами. *Мале коло кровообігу* – *circulus sanguinis minor*, починається в правому шлуночку серця стовбуром легеневих артерій, закінчується в лівому передсерді легневими венами.

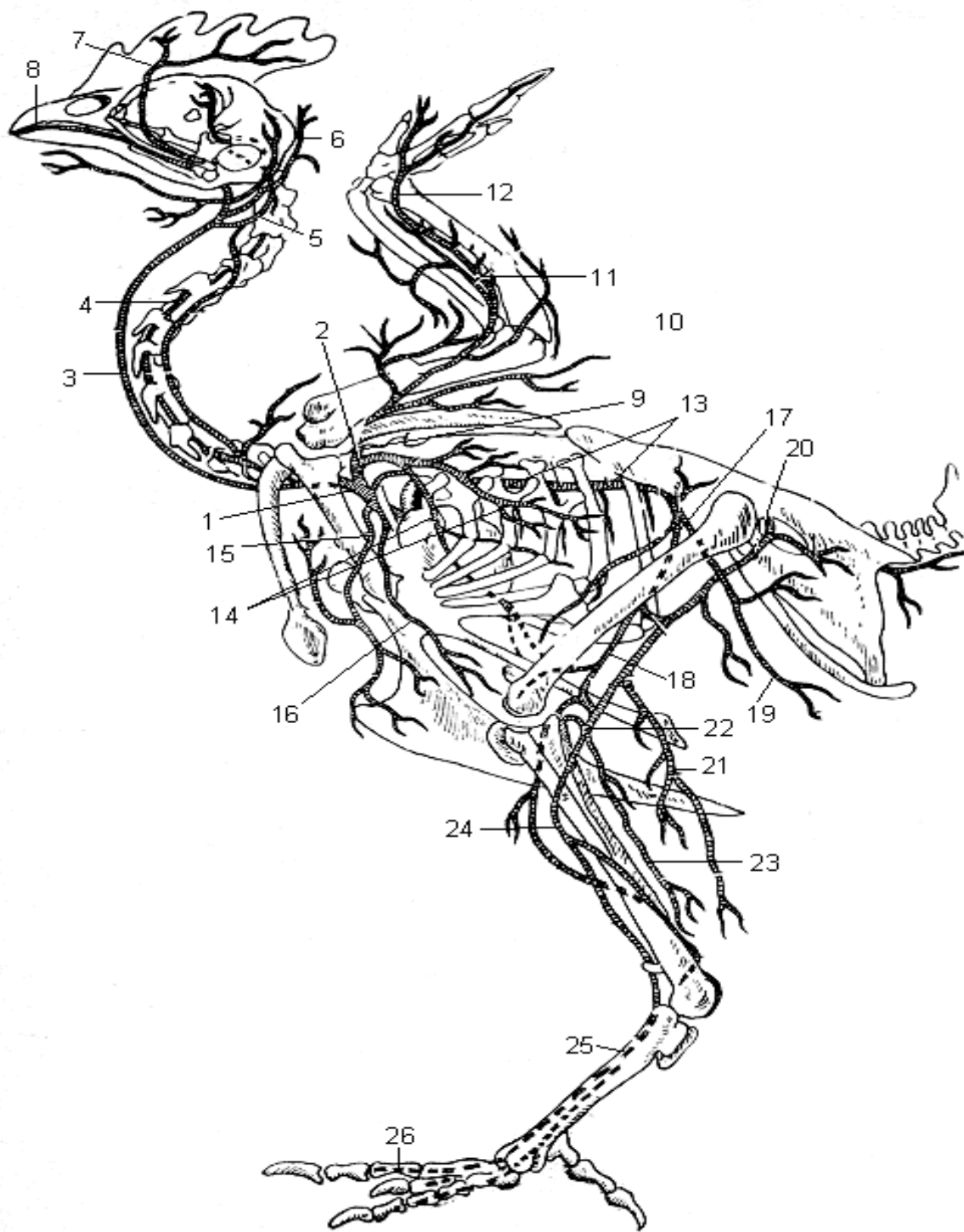


Рис. 3. 2. Головні артерії курки

1 – плечоголова а. (ліва), 2 – підключична а., 3 – загальна сонна а. (ліва), 4 – хребтова а., 5 – внутрішня сонна а., 6 – потилична а., 7 – лицева а., 8 – піднебінна а., 9 – пахвова а., 10 – плечова а., 11 – променева а., 12 – аа. кисті, 13 – грудо-черевна аорта, 14 – поверхнева грудна а., 15 – груднинно-ключична а., 16 – глибока грудна а., 17 – зовнішня клубова а., 18 – стегнова а., 19 – тазова а., 20 – сіднича а., 21 – каудальна стегнова а., 22 – підколінна а., 23 – задня великогомілкова а., 24 – передня великогомілкова а., 25 – дорсальна плеснова а., 26 – пальцеві аа.

Головні артерії організму птиці

Із лівого шлуночка серця виходить *аорта* (рис. 3. 1 - 3.2). Вона утворює праву дугу і віддає праву та ліву *плечоголовні артерії*, далі продовжується як *грудо-черевна аорта*, закінчується *середньою крижовою артерією*. Кожна *плечоголовна артерія* віддає *сонно-хребтовий стовбур* і продовжується як *підключична артерія*. Від сонно-хребтового стовбура відходить *bronхіально-стравохідна артерія*, яка живить стравохід, співочу гортань, серцеву сумку, залозисту частину шлунка.

Загальні сонні і хребтові артерії – магістральні судини, що живлять органи шиї і голови (рис. 3.3).

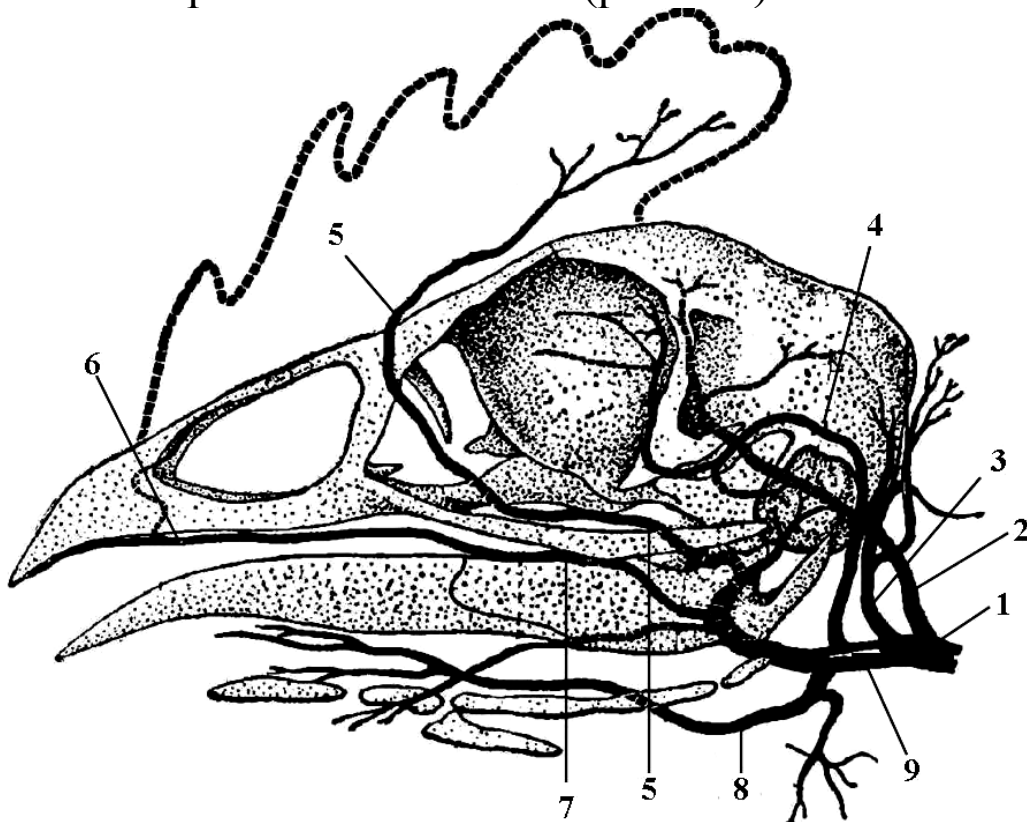


Рис. 3.3. Судини голови курки

1 – загальна сонна а., 2 – внутрішня сонна а., 3 – потилична а., 4 – зовнішня очна а., 5 – лицева а., 6 – піднебінна а., 7 – верхньощелепна а., 8- під'язикова а., 9 – зовнішня сонна а.

Підключична артерія кровопостачає грудні м'язи і віддає *пахвову (підкрильцеву) артерію* – *a. axillaris*, яка живить крило і в ділянках крила переходить у *плечову*, далі – *променево* і *ліктьову артерії* (рис. 3. 4).

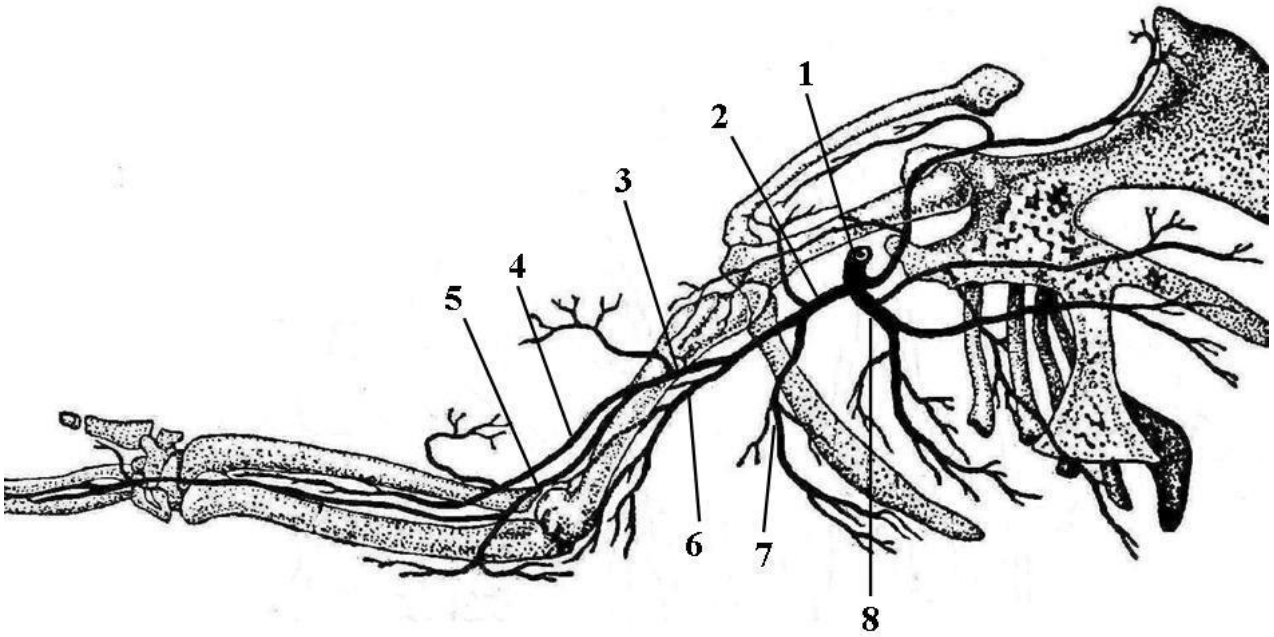


Рис. 3. 4. Артерії крила курки

1 – підключична а., 2 – підкрильцева(пахвова) а., 3 – плечова а., 4 – променева а., 5 – ліктьова а., 6 – глибока плечова а., 7 – підлопаткова а., 8 – грудна а.

Грудо-черевна аорта віддає парієтальні і вісцеральні артерії. До **парієтальних** (живлять стінку порожнини тіла) відносяться міжреберні і попереково-крижові артерії.

Вісцеральні артерії грудо-черевної аорти:

1. *Черевна артерія – a. coeliaca*, живить шлунок, печінку, підшлункову залозу, дванадцятипалу, порожню, клубову і сліпі кишки, селезінку.

2. *Краніальна брижова артерія – a. mesenterica cranialis*, кровопостачає порожню, клубову, передню половину прямої кишки.

3. *Краніальна ниркова артерія – a. renalis cranialis*, живить нирки і надниркові залози.

4. *Сім'яна артерія – a. spermatica*, забезпечує кров'ю сім'яник, придаток сім'яника. У самок права сім'яна артерія відсутня, ліва формує добре розвинуту яєчникову артерію – *a. ovarica*.

5. *Каудальна брижова артерія – a. mesenterica caudalis*, кровопостачає пряму кишку і клоаку.

Від середньої крижової артерії на рівні першого хвостового хребця відходять *внутрішні клубові аа.* – *aa. iliaca interna*, які живлять м'язи хвоста, клоаку, сфінктер ануса.

До тазової кінцівки птиці від грудо-черевної аорти відходять дві парні артерії – зовнішня клубова і сіднича (рис. 3. 5).

Зовнішня клубова артерія – *a. iliaca externa*, живить сім'япроводи, яйцепровід, черевні м'язи, ділянку стегна.

Сіднича артерія – *a. ischiadica*, добре розвинута, віддає середню і каудальну ниркові *аа.* – *aa. renalis media et caudalis*, а. яйцепроводу – *a. oviducti*.

Далі сіднича артерія формує артеріальну магістраль тазової кінцівки, яка представлена підколінною артерією – *a. poplitea*, передньою великогомілковою а. – *a. tibialis cranialis*, дорсальною плесною а. – *a. metatarsale dorsalis* і пальцевими артеріями – *aa. digitales*.

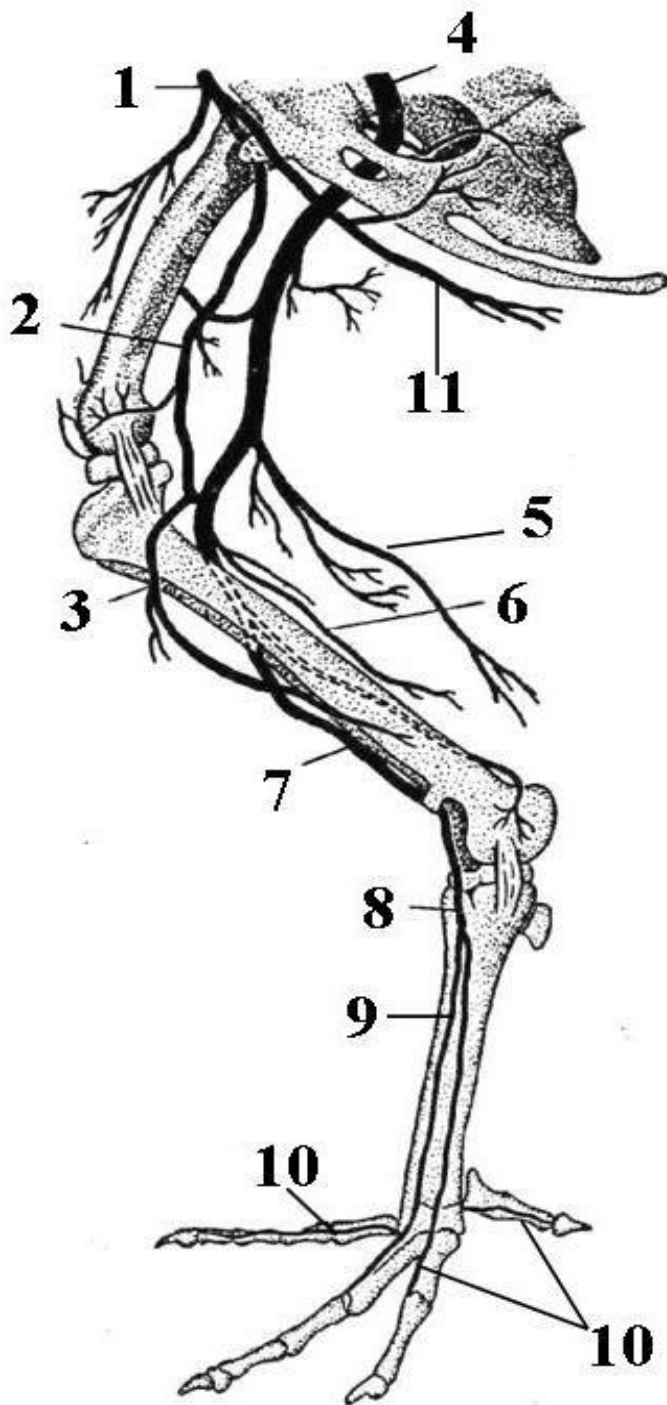


Рис. 3.5. Артерії тазової кінцівки
 1 – зовнішня клубова а., 2 – стегнова а.,
 3 – медіальна великогомілкова а.,
 4 – сіднича а., 5 – каудальна стегнова а.,
 6 – задня великогомілкова а., 7 – передня великогомілкова а., 8 – дорсальна а. стопи,
 9 – дорсальні плеснові аа., 10 – пальцеві аа.,
 11 – тазова а.

Головні вени організму пtiці

Вени, як правило, супроводжують артерії і частіше мають з ними однакову назву. Венозне русло бере початок при злитті венул мікроциркуляторного русла, а закінчується у правому передсерді. У пtiці **три** порожнисті вени: краніальні права і ліва та каудальна (рис. 3.1).

Кожна краніальна порожниста вена – *vv. cavae cranialis (dextra et sinistra)*, утворена злиттям яремної і підключичної вен.

Яремні вени – *vv. jugularis*, відводять кров з голови і ший. Венозна кров із грудної кінцівки збирається у *пахвову (підкрильцеву) вену – v. axillaris*, із грудних м'язів і реберної стінки – у *грудні вени – vv. thoracicae*. Пахвова і грудні вени об'єднавшись, утворили *підключичну вену – v. subclavia*.

Каудальна порожниста вена – *v. cava caudalis*, коротка, утворена злиттям правої і лівої загальних клубових вен. На шляху до правого передсердя в неї впадають непарна черевна та печінкові вени.

Кожну загальну клубову вену утворили велика ниркова і зовнішня клубова вени.

У пtiці **дві ворітні венозні системи**: печінки і нирок.

Ворітна система печінки представлена лівою ворітною веною – *v. portae sinistra*, в яку надходить кров із шлунка, селезінки і частково повітроносних мішків. Права ворітна вена печінки – *v. portae dextra*, збирає кров з усього кишечника і хвостової вени.

Кожна з ворітних вен входить у відповідну частку печінки.

Ворітна система нирок. Внутрішня клубова і сіднича вени заходять у нирку, анастомозують з нирковою веною і утворюють *велику ниркову вену*. В нирках вени

розгалужуються до капілярів синусоїдного типу навколо нефронів. В межах нирки велика ниркова вена зливається з зовнішньою клубовою веною, утворюючи загальну клубову вену.

ЛІМФАТИЧНА СИСТЕМА

Лімфатична система – **systema lymphaticum**, виконує дві основні функції – дренажну і захисну. Тканинна рідина – лімфа по лімфатичних судинах відтікає від тканин організму у венозну частину кровоносного русла. З лімфатичною системою морфологічно і функціонально пов'язані органи імунного захисту.

Анатомічний склад лімфатичної системи птиці

1. Лімфатичні судини – *vasa lymphatica*
2. Лімфатичні вузли – *nodi lymphatici* (у гусей і качок)
3. Лімфа – *lympha*

Лімфа – *lympha* – прозора рідина. Тканинна рідина, що потрапила із тканин органа в лімфатичні капіляри має назву *лімфа*. Разом з лімфою із тканин відводяться продукти обміну речовин, фрагменти зруйнованих клітин, тощо. По судинах лімфа тече в напрямку серця і вливається в краніальні порожнисті вени, або яремні вени.

Лімфатичні судини поділяють на лімфатичні капіляри, судини і протоки. Стінка *лімфатичних капілярів* сформована лише шаром ендотелію, між клітинами якого є щілиноподібні простори.

Стінка *лімфатичних судин* тонка, має інтиму, медію і адвентицію. Інтима утворює кишенькоподібні клапани.

Морфо-функціональною одиницею лімфатичної судини є **лімфангійон** (клапанний сегмент). У каудальній частині тіла

птиці лімфатичні судини утворюють розширення, м'язова оболонка стінки яких добре розвинута, здатна скорочуватися і проштовхувати лімфу. Ця частина судини має назву „лімфатичне серце”. Рухові лімфи сприяють скорочення м'язів тіла і тиск наповнених повітроносних мішків.

Лімфатичні судини об'єднуються і утворюють ліву та праву *грудні лімфатичні протоки*, які несуть лімфу у відповідні краніальні порожнисті вени.

Лімфатичні вузли – *nodi lymphatici*, є лише у качок і гусей – шийно-грудні і поперекові. Шийно-грудні лімфатичні вузли розміщені у каудальній частині шиї на дорсальній поверхні яремної вени. Поперекові лімфатичні вузли лежать між зовнішньою клубовою і сідничою артеріями.

У більшості видів птиці відсутність лімфатичних вузлів компенсується значним розповсюдженням лімфоретикулярної тканини у вигляді мигдаликів, лімфоїдних вузликів, пей'єрових бляшок. Скупчення лімфоїдної тканини знаходяться у стінках органів травлення, дихання, в нирках, шкірі.

У дорослої птиці інфільтрація органів лімфоїдною тканиною значно менша, ніж у молоді.

ОРГАНИ КРОВОТВОРЕННЯ ТА ІМУННОГО ЗАХИСТУ

Клітини крові забезпечують транспортування газів (кисню, диоксиду вуглецю), а також біологічний (імунний) захист організму. Клітини крові живуть не тривалий час і постійно замінюються новими. Процес утворення клітин крові має назву *гемоцитопоез*.

Розрізняють *ембріональний* гемоцитопоез, який приводить до розвитку крові як тканини і *постембріональний* гемоцитопоез – процес фізіологічної регенерації крові.

Процес кровотворення починається на ранніх стадіях ембріонального розвитку птаці. Першим органом кровотворення є **жовтковий міхур**. В його стінці з елементів мезенхіми водночас із формуванням судин утворюються клітини крові.

У передплідний період (до 10-го дня інкубації) кровотворну функцію виконують печінка, селезінка, тимус. В печінці і селезінці утворюються еритроцити та гранулоцити, в тимусі – лімфоцити. У другій половині ембріонального розвитку функція кровотворення поступово переходить до кісткового мозку.

Анатомічний склад органів кровотворення в постембріональний період онтогенезу

- кістковий мозок
- тимус
- клоакальна (Фабрицієва) сумка
- селезінка
- лімфатичні вузли

Серед органів кровотворення птаці розрізняють центральні і периферичні.

I. Центральні органи кровотворення:

1. Червоний кістковий мозок – *medulla ossium rubra*
2. Тимус – *thymus*
3. Фабрицієва сумка – *bursa Fabricii*

II. Периферичні органи кровотворення:

1. Лімфатичні вузли – *lymphonodi*
2. Селезінка – *lien, s. splen*
3. Лімфоїдні утворення слизової оболонки апаратів травлення, дихання, сечовиділення, розмноження.

Червоний кістковий мозок – *medulla ossium rubra*, центральний орган мієлоїдного кровотворення та імунного захисту, що знаходиться в губчастій речовині епіфізів трубчастих кісток. В період інтенсивного розвитку птиці загальна кількість червоного кісткового мозку сягає 5-6 % від маси тіла.

Мієлоїдна тканина кісткового мозку утворює стовбурові клітини, які дають початок форменим елементам крові і лімфи. Ретикулярна тканина формує дрібні комірочки, в яких знаходяться сформовані і перехідні (незрілі) форми еритроцитів, зернистих лейкоцитів і тромбоцити.

Сформовані у червоному кістковому мозку еритроцити потрапляють у кровоносні судини і током крові разносяться по організму. У молодій птиці в кістковому мозку процеси кровотворення відбуваються інтенсивніше, ніж у старій. Усі кістки заповнені кістковим мозком у молодій птиці, тоді як у дорослої – лише кістки кисті і стопи.

Тимус – *thymus*, центральний орган кровотворення і імунної системи, виражений лише у молодій птиці. Складається з 6-8 часток, які формують видовжені тяжі, розташовані під шкірою уздовж яремних вен. Тимус – лімфо-епітеліальний орган, в якому із стовбурових клітин утворюються Т-лімфоцити, відповідальні за клітинний імунітет.

Клоакальна (Фабрицієва) сумка – *bursa Fabricii*, центральний орган імунного захисту. В ній розвиваються імуніцити гуморального імунітету – бурсозалежні лімфоцити (В-лімфоцити). Клоакальна сумка має форму кишенькоподібного випину дорсальної стінки клоаки – проктодеума. Найбільшого розвитку Фабрицієва сумка сягає до початку статевої зрілості птиці, після чого відбувається її фізіологічна інволюція.

Селезінка – *lien, s. splen*, біологічний фільтр крові. Паренхіма селезінки представлена білою та червоною пульпою. Біла пульпа – скупчення лімфоцитів навколо артерій і артеріол – мальпігієві тільця.

Червона пульпа депонує клітини крові: лімфоцити, еритроцити, зрілі і незрілі лейкоцити. Значна частина еритроцитів знаходиться у стані розпаду. В постембріональний період онтогенезу селезінка виконує лише імунологічну функцію.

Лімфатичні вузли – *lymphonodi*, периферичні органи кровотворення і імунного захисту. Лімфатичні вузли розвинуті лише у водоплаваючої птиці. Зрілі лімфоцити током лімфи виносяться за межі лімфатичного вузла по виносній лімфатичній судині і поповнюють клітинний склад лімфи.

Лімфоїдна тканина у вигляді скупчення лімфоцитів, сформованих у окремі лімфоїдні вузлики, або розміщених дифузно, інфільтрує майже усі органи птиці. Найбільша їх кількість знаходиться в органах травлення, де лімфоретикулярна тканина утворює **мигдалики** – глоткові, стравохідні, сліпих кишок. Дещо менше лімфоїдної тканини у трахеї, легенях, нирках, статевих органах, шкірі, тощо.

Імунні структури травної трубки птиці представлені також **лімфоїдним дивертикулом** (Меккеля), який є рудиментом жовткового міхура. Дивертикул з'єднаний короткою протокою з порожньою кишкою, в стінці його знаходяться лімфоїдні вузлики.

До периферичних органів імунної системи птиці належить **залоза третьої повіки** (Гардерова), яка знаходиться у глибині периорбіти і забезпечує місцевий імунітет оболонок ока, носової і ротової порожнин. В паренхімі залози розташовані лімфоїдні скупчення і вузлики, котрі беруть участь у синтезі імуноглобулінів.

ЕНДОКРИННА СИСТЕМА

Ендокринна система забезпечує гуморальну регуляцію функцій організму завдяки біологічно-активним речовинам – гормонам, що потрапляють із залоз безпосередньо у кров та діють на клітини-мішені.

Ендокринні залози – *glandulae sine ductibus* – органи, основною функцією яких є синтез гормонів (hormao – збуджую). Гормони стимулюють розвиток організму, інтенсивність фізіологічних процесів, забезпечують адаптацію організму до факторів зовнішнього середовища.

До ендокринних органів птиці відносять:

1. Ендокринні залози в ділянці голови:

- гіпоталамо-гіпофізарний комплекс
- гіпофіз
- епіфіз

2. Ендокринні залози порожнини тіла:

- щитоподібна
- прищитоподібні
- надниркові
- ультимобранхіальні залози
- параганглії
- інтерреналові тіла
- острівці підшлункової залози
- інтерстиціальні клітини статевих залоз

Ендокринна система знаходиться під контролем нервової системи. Нейросекреторні ядра проміжного мозку і гіпофіз складають нервово-ендокринну **гіпоталамо-гіпофізарну систему**.

Гіпофіз – *hypophysis cerebri*, центральний орган ендокринної системи. Входить до складу проміжного мозку, має дві частки – передню і задню (рис. 3.6). Проміжна частка у птиці відсутня.

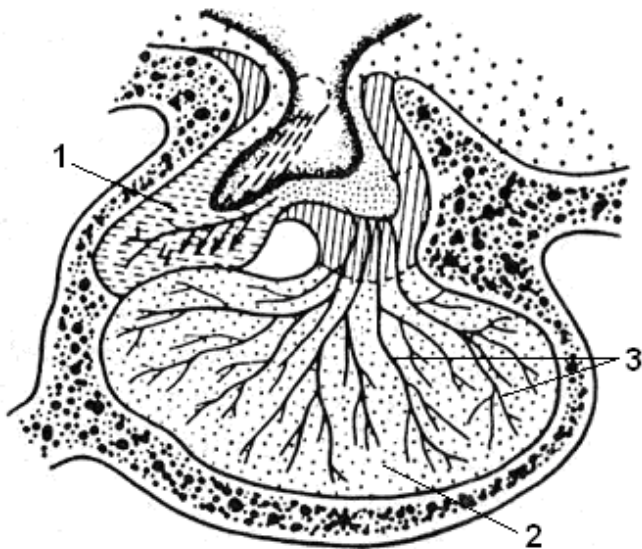


Рис. 3.6. Гіпофіз курки

- 1 – передня частка,
 2 – задня частка,
 3 – нервові волокна від
 нейросекреторних ядер
 гіпоталамуса

Передня частка – аденогіпофіз, побудована із епітеліальної залозистої тканини; задня – нейрогіпофіз – із нервової. Аденогіпофіз синтезує соматотропний гормон – впливає на ріст тіла; фолікулостимулюючий гормон – регулює дозрівання фолікулів у яєчнику, а у самців – сперміїв у сім'яниках; лютеїнізуючий гормон у несучок регулює безперервність яйцекладки; тиреотропний – стимулює роботу щитоподібної залози; адренокортикотропний – впливає на функцію надниркових залоз.

Нейрогіпофіз птиці синтезує два гормони: вазопресин (антидіуретичний) – стимулює всмоктування води із каналців нефрона у кров і, таким чином, зменшує діурез; окситоцин – посилює скорочення м'язової оболонки яйцепроводу.

Епіфіз – *epiphysis cerebri*, входить до складу проміжного мозку, знаходиться у заглибленні між півкулями мозку і мозочком. Має пірамідальну форму. Найбільшої функціональної активності епіфіз досягає у молодій птиці. Гормони епіфіза стримують передчасне статеве дозрівання.

Щитоподібна залоза – *glandula thyroidea* (рис. 3. 7), буро-червоного кольору, має овальні частки (праву і ліву), розміщені з боків трахеї біля співочої гортані і прикриті шийними повітроносними мішками. Паренхімою

щитоподібної залози є фолікули, клітини яких синтезують гормони. Гормони (тироксин, трийодтиронін) підвищують рівень окислювальних процесів, регулюють всі види обміну речовин, диференціацію тканин, впливають на стан шкіри та її похідних.

Прищитоподібні залози – *glandulae parathyroideae*, (епітеліальні тільця) кулястої форми, сіро-рожевого кольору. Розташовані у порожнині тіла позаду щитоподібної залози по 2–3 тільця з кожного боку. Гормон прищитоподібних залоз (паратгормон) регулює обмін кальцію в організмі, а відповідно і бере участь в процесі шкаралупоутворення. Активність залози і вміст у крові паратгормону збільшується в період линяння і яйцекладки.

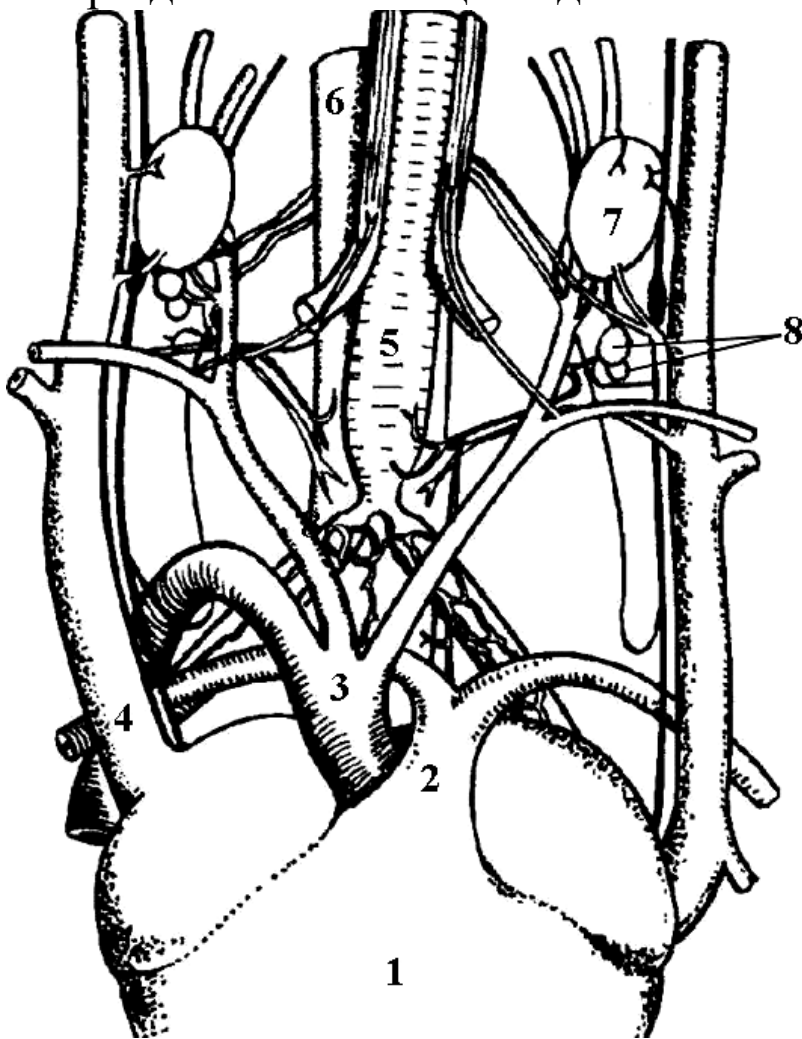


Рис. 3.7. Топографія ендокринних залоз бранхіогенної групи у птиці

- 1 – серце,
- 2 – стовбур легневих артерій,
- 3 – аорта,
- 4 – краніальна порожниста вена (права),
- 5 – трахея,
- 6 – стравохід,
- 7 – щитоподібна залоза,
- 8 – прищитоподібні залози.

Ультімобранхіальні залози – *glandulae ultimobranchiales*, розташовані каудально від

прищитоподібних залоз. Мають овальну форму. Епітеліальні клітини залоз виділяють гормон кальцитонін, що впливає на обмін кальцію.

Надниркова залоза – *glandula suprarenalis*, парна, темно-червоного кольору, трикутної форми, розміщена на вентро-медіальній поверхні краніальної частки нирки. У самців надниркові залози з'єднані сполучною тканиною з придатками сім'яників. Ліва надниркова залоза самки з'єднана з яєчником і аортою.

Кіркова і мозкова речовини надниркових залоз птиці не диференційовані. Кіркова речовина органа (інтерреналова тканина) має епітеліальне походження, синтезує кортикостероїдні гормони, які регулюють вуглеводний, білковий, жировий і мінеральний обміни. Мозкова речовина залози (адреналова тканина) має нерве походження і утворює гормони адреналін і норадреналін, які впливають на роботу судинної системи, регулюють артеріальний тиск, стимулюють обмін речовин, а також беруть участь у адаптації організму до умов зовнішнього середовища.

Параганглії – *paraganglion suprarenale*, дрібні органи, які за походженням являють собою скупчення клітин мозкової речовини надниркової залози. Розташовані поблизу симпатичних нервових вузлів на грудо-черевній аорті, каудальній порожнистій вені.

Інтерреналові тіла – *organum interrenale*, дрібні органи, за походженням є скупченням клітин кіркової зони надниркової залози, розташовані поблизу великих артеріальних магістралей в порожнині тіла.

Острівці підшлункової залози – *insulae pancreaticae*. Підшлункова залоза розташована в брижі дванадцятипалої кишки. Це залоза екзокринної і ендокринної секреції. Екзокринний відділ підшлункової залози виробляє панкреатичний сік, що надходить по вивідних протоках у дванадцятипалу кишку. Ендокринний відділ, представлений панкреатичними острівцями інсуліноцитів, синтезує гормони

інсулін, глюкагон, котрі приймають участь у регуляції вуглеводного обміну.

Інтерстиціальні клітини сім'яників. Сім'яникам властива екзокринна і ендокринна функції. Екзокринна – зводиться до продукції статевих клітин – сперміїв, які розвиваються в стінці звивистих сім'яних канальців.

Ендокринна функція сім'яників виражається в синтезі інтерстиціальними клітинами, розташованими в пухкій сполучній тканині між сім'яними канальцями, статевого гормону тестостерону.

Інтерстиціальні клітини яєчника. Яєчник – ovarium, s. oophoron, по аналогії з сім'яниками, є залозою подвійної секреції. Екзокринна функція зводиться до утворення яйцеклітин, а ендокринна – до синтезу статевих гормонів.

НЕРВОВА СИСТЕМА

Нервова система – *systema nervosum*, забезпечує морфофункціональну інтеграцію і координацію всіх видів діяльності організма та його єдність з навколишнім середовищем. Структурною і функціональною одиницею нервової системи є нервова клітина – нейроцит (*neurocytus*) разом з гліоцитами (*gliocytus*).

„В основі діяльності нервової системи лежить рефлекс” (І. М. Сеченов).

Анатомічний склад нервової системи

1. Головний мозок – *encephalon*
2. Спинний мозок – *medulla spinalis*
3. Оболонки мозку – *meninges*
4. Нервові вузли – *ganglion*
5. Нерви – *nervus*
6. Нервові сплетіння – *plexus neuralis*

Поділ нервової системи на відділи

Топографічно нервову систему поділяють на:

1. Центральну:

- головний мозок
- спинний мозок

2. Периферичну:

- черепні нерви
- спинномозкові нерви
- автономні нерви
- нервові вузли
- нервові сплетіння

Функціонально нервову систему поділяють на:

1. Соматичний відділ.

2. Автономний відділ:

- симпатична (судинна) частина
- парасимпатична (вісцеральна) частина

Соматична нервова система

Спинний мозок – *medulla spinalis*, розташований у хребетному каналі до 5-7 хвостових хребців, де переходить у кінцеву нитку, не утворюючи „кінський хвіст”. Спинний мозок має два потовщення – шийне та попереково-крижове. По дорсальній поверхні органа проходить борозна, по вентральній поверхні – щілина (рис. 3.8).

В центрі спинного мозку знаходиться спинномозковий канал. Навколо нього сконцентрована сіра мозкова речовина (скупчення тіл нервових клітин). Сіра мозкова речовина спинного мозку утворює дорсальні і вентральні роги. Латеральні роги спинного мозку у птиці не розвинуті. Нейроцити симпатичної нервової системи знаходяться у центральних ділянках сірої речовини. Роги правої і лівої половин мозку з'єднані сірою спайкою.

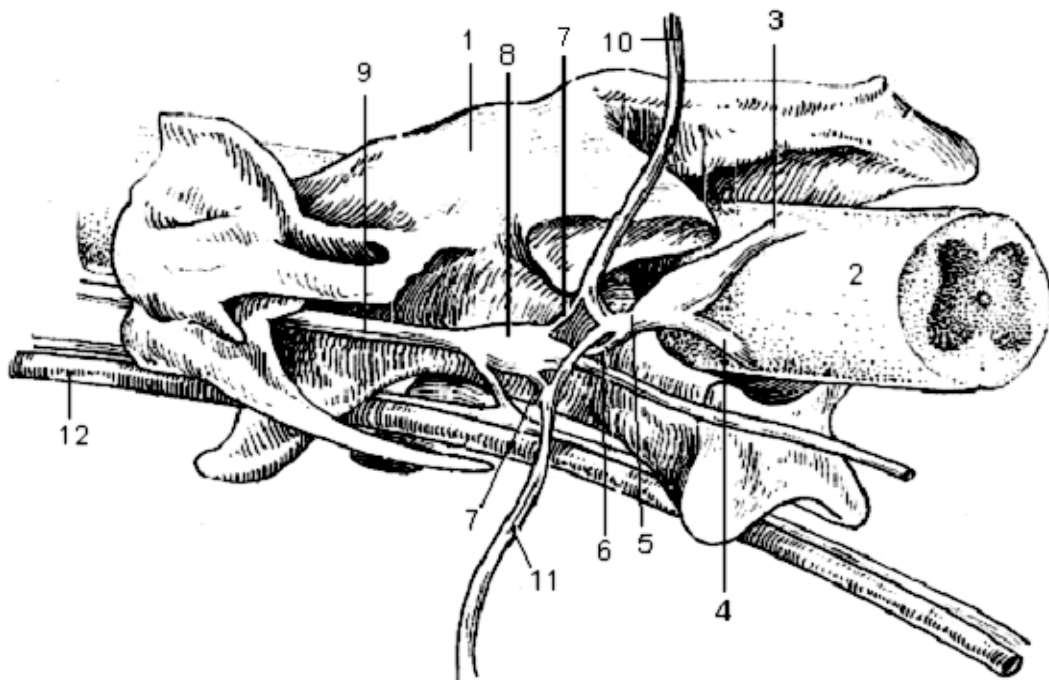


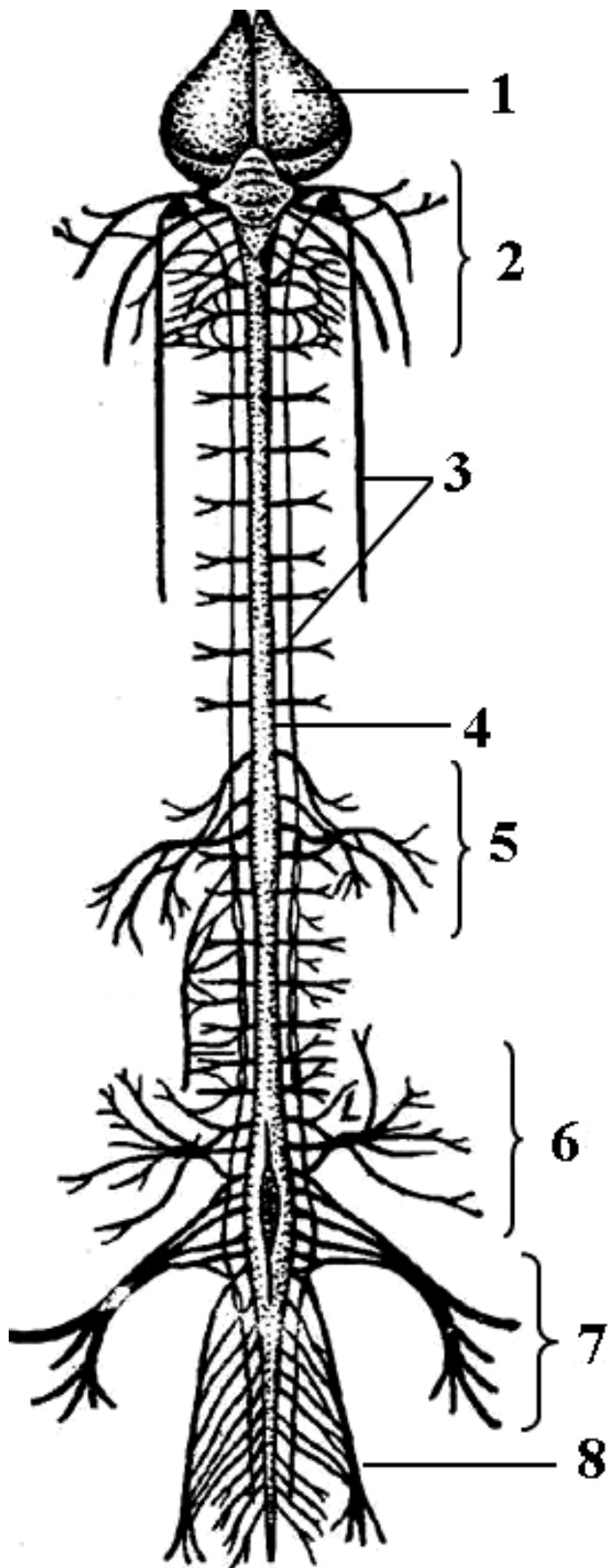
Рис. 3.8. Спинний мозок і спинномозковий нерв

1 – шийний хребець, 2 – спинний мозок, 3 – дорсальний корінець з спинальним ганглієм, 4 – вентральний корінець, 5 – спинномозковий нерв, 6 – біла сполучна гілка, 7 – сіра сполучна гілка, 8 – симпатичний ганглій, 9 – симпатичний стовбур, 10 – дорсальна гілка спинномозкового нерва, 11 – вентральна гілка спинномозкового нерва, 12 – загальна сонна артерія.

По периферії спинного мозку розташована біла речовина, яка утворює дорсальні, латеральні і вентральні канатики. В них проходять центральні провідні шляхи, що з'єднують різні ділянки спинного мозку між собою і спинний мозок з ГОЛОВНИМ.

Спинномозкові нерви – *nn. spinales*. Від спинного мозку на рівні кожного кісткового сегмента відходить пара спинномозкових нервів. Відповідно відділам спинного мозку розрізняють шийні, грудні, попереково-крижові і хвостові нерви. Шийних нервів на одну пару більше, ніж кількість сегментів, а хвостових – менше (рис. 3.9).

Спинномозковий нерв утворений злиттям дорсального (чутливого) і вентрального (рухового) корінців спинного мозку.



Спинномозкові нерви змішані, бо у своєму складі мають чутливі, рухові (соматичні і симпатичні) волокна.

Після виходу із хребетного каналу нерв ділиться на зворотну, дорсальну і вентральну гілки. Дорсальні гілки іннервують ділянки тіла, що знаходяться вище хребта; зворотні гілки – оболонки спинного мозку; вентральні гілки найбільш розвинуті, забезпечують іннервацію стінок тіла і кінцівок, утворюючи нервові сплетіння.

Рис. 3.9. Нервова система птиці

- 1 – головний мозок
- 2 – шийне сплетіння
- 3 – симпатичний стовбур
- 4 – спинний мозок
- 5 – плечове сплетіння
- 6 – поперекове сплетіння
- 7 – крижове сплетіння
- 8 – куприкове сплетіння

Плечове сплетіння сформоване вентральними гілками трьох останніх шийних і першого грудного нервів (у курки – 14-15 пар шийних нервів, у качки – 15-16, у гуски – 18-19 пар).

Із *плечового сплетіння* виходять нерви, які забезпечують іннервацію крила:

1. Дорсальні грудні нерви – *nn. thoracodorsalis*
2. Вентральні грудні нерви – *nn. thoracoventralis*
3. Краніальні грудні нерви – *nn. pectorales craniales*
4. Каудальні грудні нерви – *nn. pectorales caudales*
5. Підлопатковий нерв – *n. subscapularis*
6. Пахвовий нерв – *n. axillaris*
7. Шкіро-м'язовий нерв – *n. musculocutaneus*
8. Променевий нерв – *n. radialis*
9. Серединний нерв – *n. medianus*
10. Ліктювий нерв – *n. ulnaris*

Попереково-крижове сплетіння утворене вентральними гілками відповідних спинномозкових нервів і розпадається на поперекове, крижове і куприкове сплетіння.

Із *поперекового сплетіння* виходять:

1. Клубово-підчеревний нерв – *n. iliohypogastricus*
2. Клубово-пахвинний нерв – *n. ilioinguinalis*
3. Шкірний латеральний нерв стегна –
n. cutaneus femoris lateralis
4. Краніальний сідничний нерв – *n. gluteus cranialis*
5. Стегновий нерв – *n. femoralis*
6. Затульний нерв – *n. obturatorius*

Із *крижового сплетіння* виходять:

1. Каудальний сідничний нерв – *n. gluteus caudalis*
2. Каудальний шкірний нерв стегна –
n. cutaneus femoris caudalis
3. Сідничний нерв – *n. ischiadicus*

Нерви *куприкового сплетіння* разом із симпатичними нервовими волокнами *тазового сплетіння* іннервують яйцепровід та сім'япроводи.

Головний мозок – *encephalon* знаходиться у мозковій порожнині черепа.

Поділ головного мозку:

I. Великий мозок – *cerebrum*, включає:

1. Кінцевий мозок – *telencephalon*
2. Проміжний мозок – *diencephalon*
3. Середній мозок – *mesencephalon*

II. Ромбоподібний мозок – *rhomencephalon*

4. Задній мозок – *metencephalon*
5. Додатковий мозок – *myelencephalon*

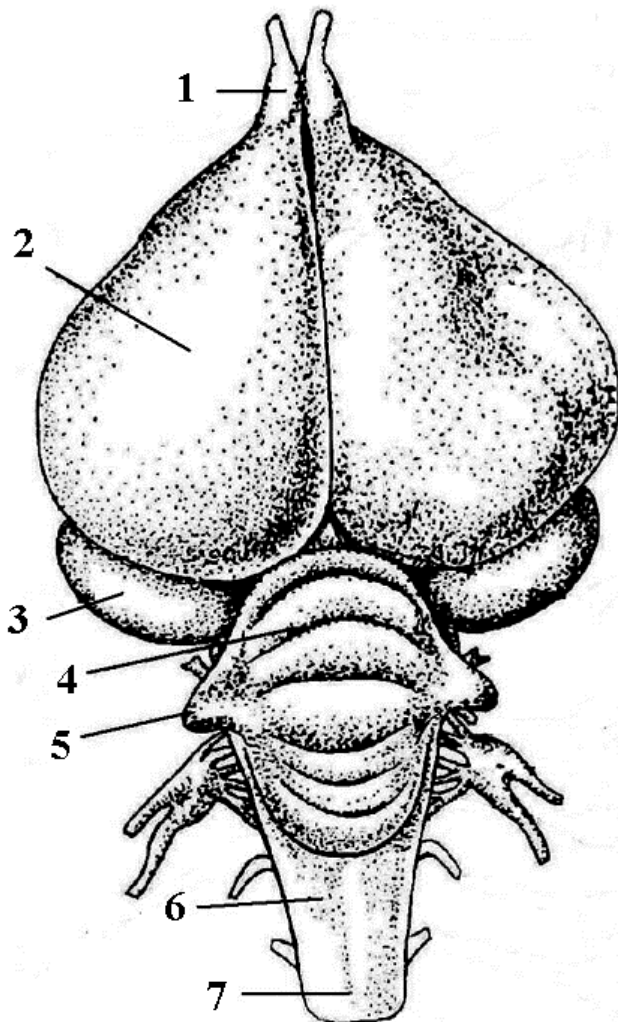


Рис. 3.10.
Головний мозок курки
(дорсальна поверхня)

- 1 – нюхова цибулина
- 2 – півкулі кінцевого мозку
- 3 – зорові горбки
- 4 – черв'як мозочка
- 5 – вушко мозочка
- 6 – довгастий мозок
- 7 – спинний мозок

Кінцевий мозок утворює дві півкулі, з'єднані пластинкою із незначної кількості нервових волокон. Мозолисте тіло відсутнє. В півкулях недостатньо розвинутий первинний

плащ, немає багатошарової кори сірої речовини вторинного плаща, який добре розвинутий у ссавців. Основну масу півкуль утворюють базальні ганглії. На поверхні півкуль немає борозн і звивин. Нюховий мозок складається із нюхових цибулин, трактів і грушоподібних часток. В кожній півкулі знаходиться бічний шлуночок (рис. 3.10).

Проміжний мозок включає епіталамус, таламус і гіпоталамус. Порожнина цього відділу мозку називається третій мозковий шлуночок – це щілина між зоровими горбками. До складу епіталамуса входить епіфіз. Зорові горби таламуса не з'єднуються, проміжна маса відсутня. Гіпоталамус включає центральну ендокринну залозу – гіпофіз.

Середній мозок птиці має добре розвинуті зорові горбки (двогорбкове тіло). Мозковий водопровід утворює широку порожнину, яка сполучає третій мозковий шлуночок з четвертим. Вентральна стінка утворена довгастим мозком.

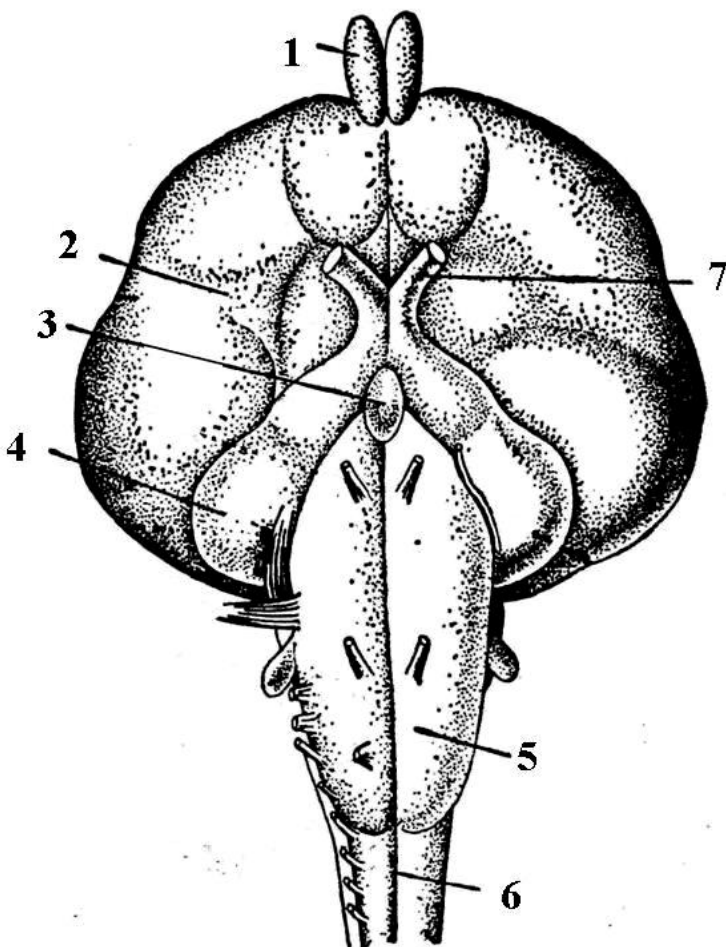


Рис 3.11.
Головний мозок гусака
(базальна поверхня)

- 1 – нюхова цибулина
- 2 – півкулі великого мозку
- 3 – гіпофіз
- 4 – зорові горбки середнього мозку
- 5 – довгастий мозок
- 6 – спинний мозок
- 7 – зоровий нерв

Задній мозок утворює мозочок, передні ніжки мозочка і передній мозковий парус.

Мозочок – *cerebellum*, у птиці надзвичайно розвинутий і складається із середньої частини – черв'яка і невеликих вушок з боків. Сіра речовина формує кору, а біла – „дерево життя”. В центр мозочка проникає четвертий мозковий шлуночок.

Додатковий мозок включає довгастий мозок, задні ніжки мозочка і задній мозковий парус. Довгастий мозок – *medulla oblongata* є продовженням ніжок великого мозку. Зверху довгастий мозок має ромбоподібну ямку – четвертий мозковий шлуночок, який переходить у спинномозковий канал.

Порожнини мозку заповнені спинномозковою рідиною.

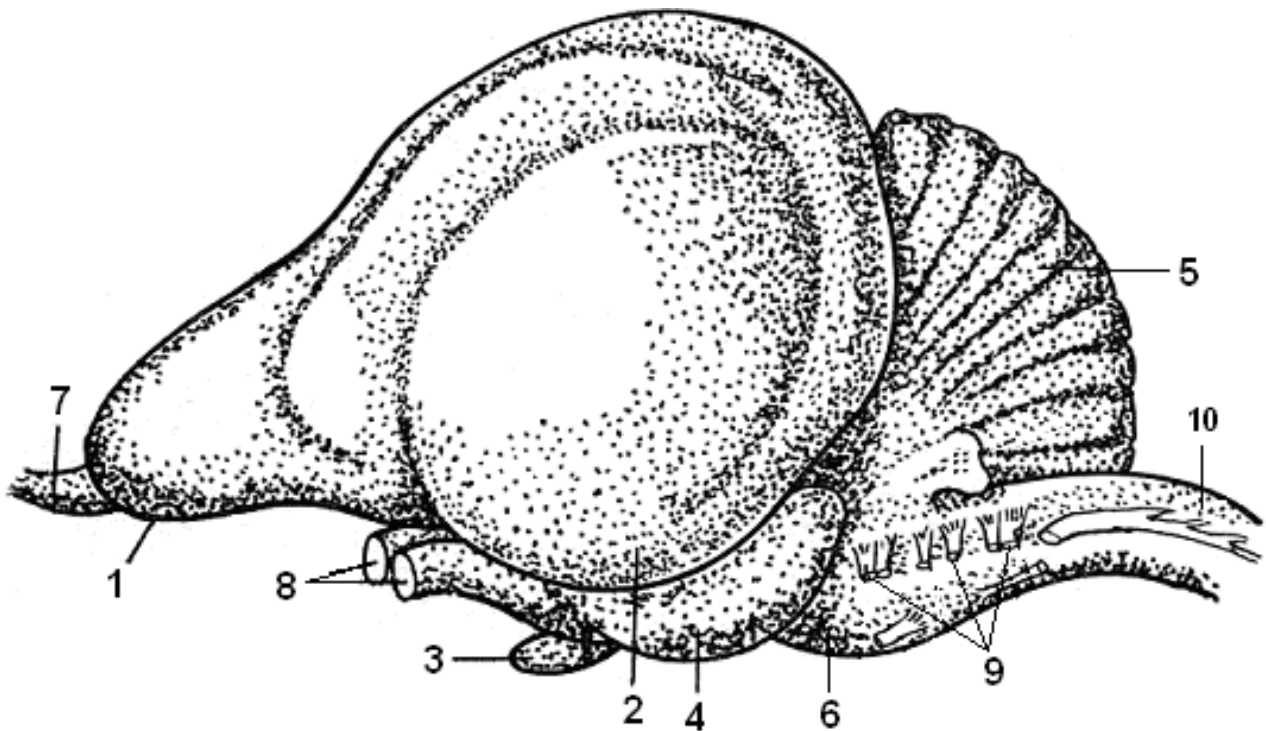


Рис. 3.12. Головний мозок

1 – нюхова цибулина,
2 – півкулі кінцевого мозку,
3 – гіпофіз,
4 – зоровий горбок (середній мозок),
5 – черв'ячок мозочка,

6 – довгастий мозок,
7 – нюховий нерв,
8 – зорові нерви,
9 – черепномозкові нерви,
10 – спинний мозок

Оболонки мозку. Головний і спинний мозок оточені м'якою, павутинною і твердою оболонками.

У хребетному каналі між його стінкою і твердою мозковою оболонкою є епідуральний простір з прошарками сполучної і жирової тканин.

Між павутинною і твердою оболонками знаходиться субдуральний (підтвердооболонковий) простір, а між павутинною і м'якою – субарахноїдальний (підпавутинний). Вони заповнені спинномозковою рідиною.

Черепномозкових нервів – *nn. craniales*, дванадцять пар (рис. 3.14 – 3.15). Серед них розрізняють чутливі, рухові і змішані.

Чутливі черепномозкові нерви – виконують функції провідних шляхів нюхового, зорового і присінково-завиткового аналізаторів.

До них належать:

- I пара – нюховий нерв – *n. olfactorius*
- II пара – зоровий нерв – *n. opticus*
- VIII пара – присінково-завитковий нерв –
n. vestibulo–cochlearis

Рухові черепномозкові нерви:

- III пара – окоруховий нерв – *n. oculomotorius*
- IV пара – блоковий – *n. trochlearis*
- VI пара – відвідний – *n. abducens*

Ці нерви забезпечують іннервацію м'язів ока

- XI пара – додатковий нерв – *n. accessorius*, іннервує м'язи шиї і плечового пояса
- XII пара – під'язиковий нерв – *n. hypoglossus*, іннервує м'язи язика, трахеї і співочої гортані

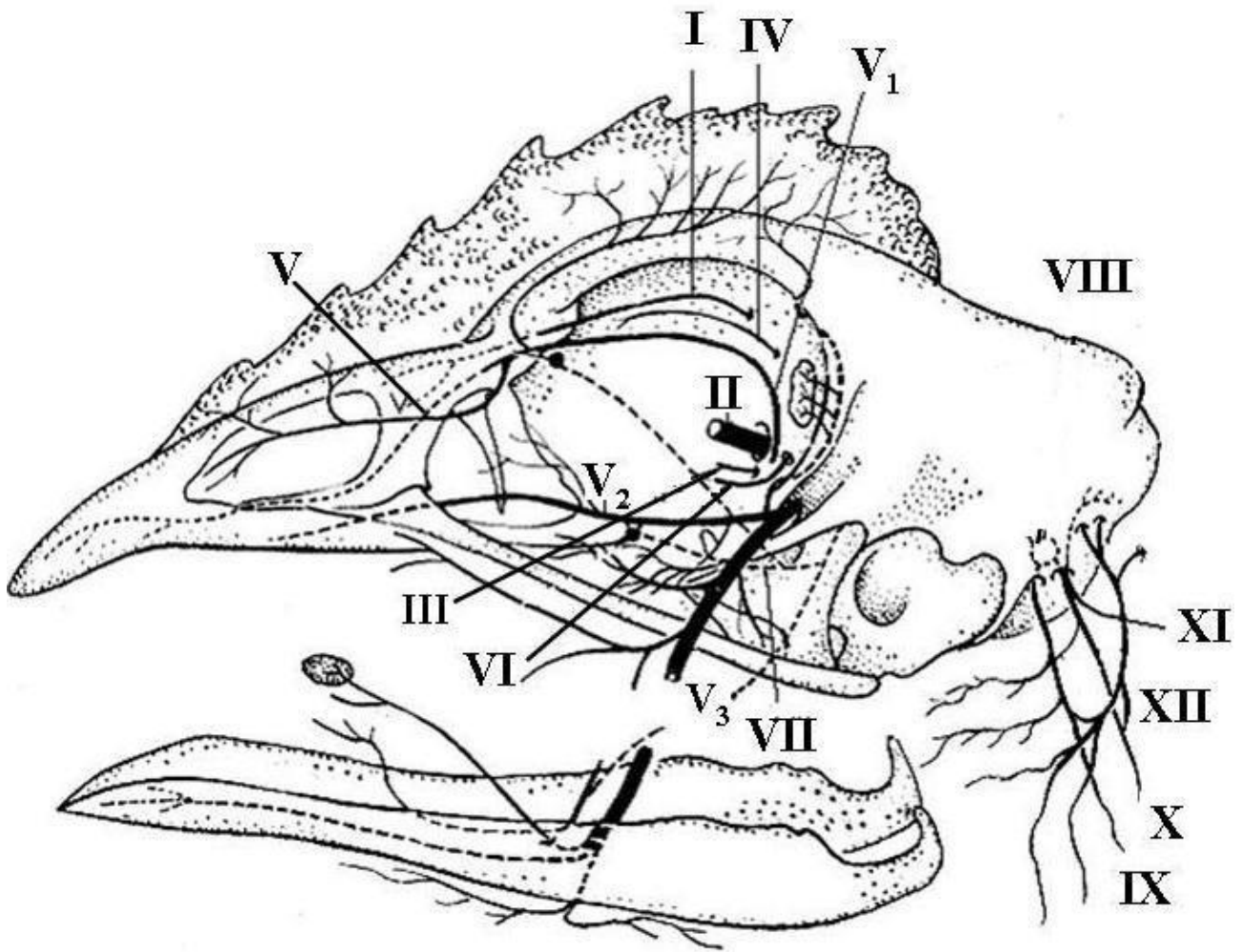


Рис. 3.14. Черепні нерви курки

I – нюховий нерв, *II* – зоровий нерв, *III* – окоруховий нерв, *IV* – блоковий нерв, *V* – трійчастий нерв, *VI* – відвідний нерв, *VII* – лицевий нерв, *VIII* – присінково-завитковий нерв, *IX* – язико-глотковий нерв, *X* – блукаючий нерв, *XI* – додатковий нерв, *XII* – під'язиковий нерв.

Змішані черепномозкові нерви:

- *V* пара – трійчастий – *n. trigeminus*, його чутливі волокна галузяться у слизовій оболонці носової порожнини і ротоглотки, дзьобі, слинних залозах, а рухові – в жувальних м'язах
- *VII* пара – лицевий – *n. facialis*, розвинутий недостатньо, розгалужується в слизовій оболонці піднебіння, м'язах нижньої щелепи і під'язикової кістки
- *IX* пара – язико-глотковий нерв – *n. glossopharyngeus*, іннервує слизову оболонку язика, глотки, гортані і м'язи глотки, верхньої гортані та стравоходу

- X пара – блукаючий нерв – *n. vagus*, у складі має парасимпатичні, чутливі і соматичні нервові волокна. Соматичні волокна формують зворотній нерв, який іннервує м'язи трахеї і співочої гортані. Парасимпатичні волокна частково галузяться в органах голови, в порожнині тіла утворюють сплетіння з симпатичними волокнами і іннервують нутрощі.

Черепні нерви пов'язані з стовбуровою частиною головного мозку, їх ядра знаходяться у певних структурах мозку. I пара пов'язана з кінцевим мозком, II пара – з проміжним, III і IV пари – з середнім, а V пара – з середнім та заднім мозком. Ядра черепних нервів з VI до XII пари знаходяться у додатковому мозку.

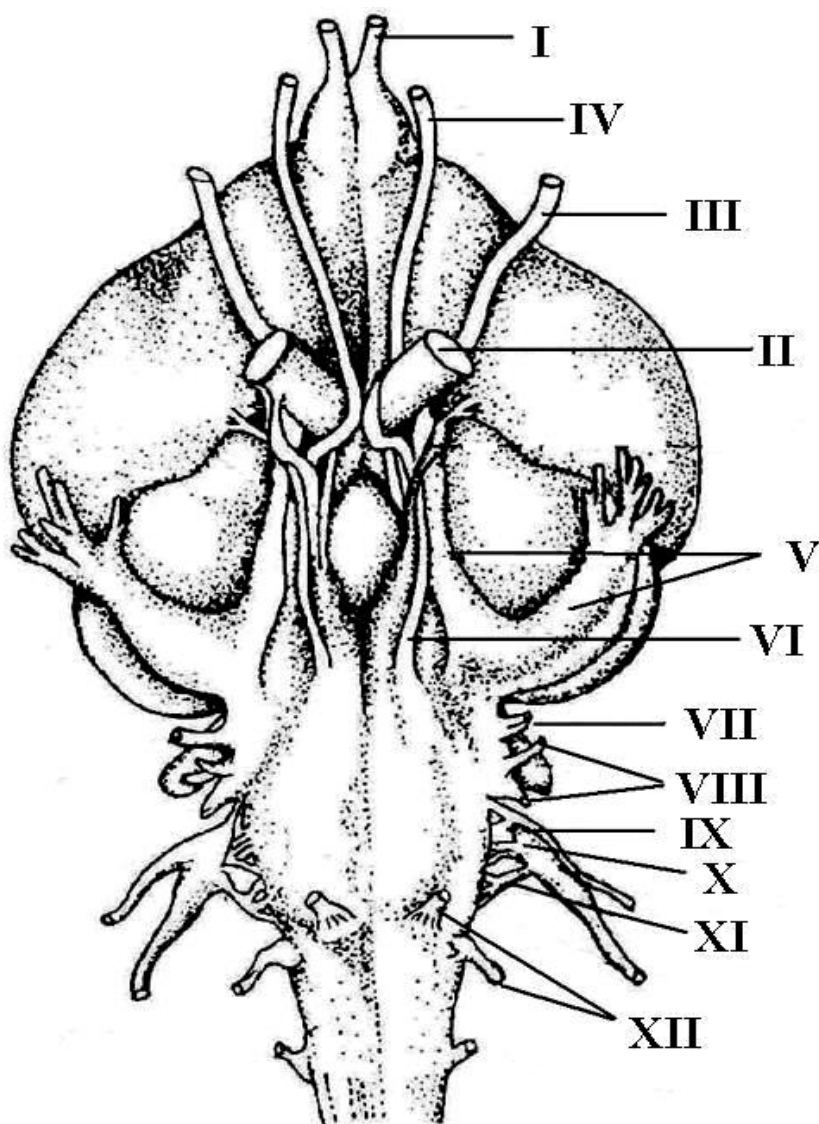


Рис. 3.15.
Головний мозок і
черепні нерви
 (базальна поверхня
 мозку)

Автономна нервова система

Автономна (вегетативна) нервова система є спеціалізованою частиною єдиної нервової системи. На відміну від соматичної, вона розповсюджена по всьому організму і забезпечує іннервацію не тільки внутрішніх органів і їх судин, але й судин всього організму.

Автономна нервова система має дві частини: симпатичну і парасимпатичну (рис. 3.16). Симпатична частина іннервує судини, а парасимпатична – непосмуговану м'язову тканину нутрощів і залози.

В будові автономної нервової системи птаці виділяють:

1. **Центри** – тіла центральних нервових клітин, що локально лежать в мозку (середній, довгастий мозок та грудно-поперекові і крижові сегменти спинного мозку).
2. **Прегангліонарні нервові волокна** – аксони центральних нервових клітин.
3. **Ганглії** – тіла периферичних нейроцитів.
4. **Постгангліонарні нервові волокна** – аксони периферичних нейроцитів.

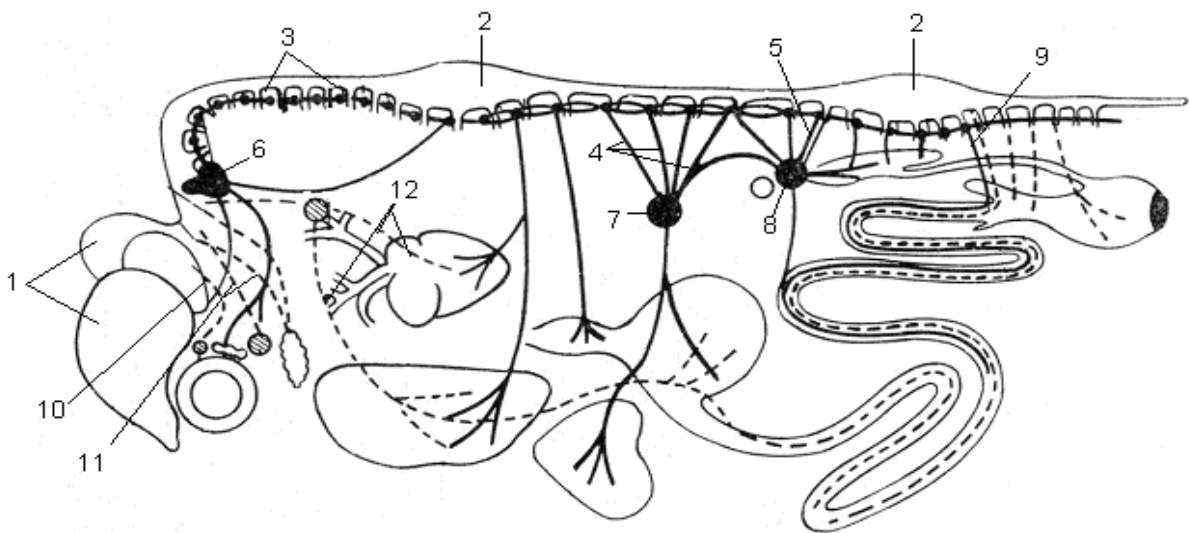


Рис. 3.16. Схема автономної нервової системи птаці

1 – головний мозок, 2 – спинний мозок, 3 – симпатичний стовбур, 4 – більший нутрощевий нерв, 5 – менший нутрощевий нерв, 6 – краніальний шийний ганглії, 7 – черевний ганглії, 8 – брижові ганглії, 9 – кишковий нерв, 10 – слюзо-видільний шлях, 11 – слиновидільний шлях, 12 – блукаючий нерв.

Серед *особливостей* відмічено:

1. Шийна частина симпатичного стовбура знаходиться в поперечному каналі шийних хребців і у кожному сегменті має симпатичні ганглії, які з'єднані з спинальними (чутливими).
2. Кількість грудних, поперекових і крижових симпатичних гангліїв відповідають числу сегментів. Грудні ганглії зливаються з спинальними. Грудний відділ симпатичного стовбура справа і зліва подвійний. Симпатичні ганглії попереково-крижового відділу не сполучаються з спинальними.
3. Більший і менший нутрощеві нерви (прегангліонарні симпатичні волокна) підходять до черевного і брижових гангліїв. Постгангліонарні волокна від них формують сплетіння в судинах і органах.
4. Блукаючий нерв (X пара черепномозкових нервів) супроводжує симпатичний стовбур і його гілки, в порожнині тіла гілкується разом з ними.
5. Парасимпатичні секреторні нервові волокна супроводжують III, V, VII, IX пари черепних нервів.
6. Крижова частина парасимпатичної нервової системи разом з симпатичними волокнами утворюють *тазове сплетіння*.
7. Кишковий нерв у своєму складі має симпатичні і парасимпатичні волокна, проходить по брижі та іннервує кишечник, починаючи від дванадцятипалої кишки до клоаки.

АНАЛІЗАТОРИ

Органи, що сприймають різні види подразнення із зовнішнього і внутрішнього середовища організму об'єднані в поняття „сенсорна система”.

Органи чуття – *organa sensuum*, високоспеціалізовані органи, що входять до складу нервової системи і є частиною аналізаторів.

„Аналізатор – *analizator*, складний нервовий механізм, що починається зовнішнім сприймаючим апаратом і закінчується у мозку” (І. П. Павлов).

Аналізатори виконують важливу роль у збереженні гомеостазу і адаптації організму до змін впливу зовнішнього середовища. В організмі птахів, як і ссавців, виділяють дві групи аналізаторів.

I. Аналізатори, що сприймають подразнення із зовнішнього середовища:

1. Зоровий аналізатор – *organum visus*
2. Смаковий аналізатор – *organum gustus*
3. Нюховий аналізатор – *organum olfactus*
4. Слуховий аналізатор – *organum cochlearae*
5. Шкірний аналізатор – *organum tactus* (тактильна, температурна, больова чутливість)

II. Аналізатори, що сприймають подразнення із внутрішнього середовища організму:

6. Вестибулярний аналізатор – *organum veslibularae*
7. Інтероцептивний аналізатор (рецепція стану внутрішнього середовища організму)
8. Пропріоцептивний (м'язово-суглобовий) аналізатор

Будь-який аналізатор представляє собою аферентну частину рефлекторної дуги і складається із трьох компонентів:

1 – рецептора – периферичної складової, яка сприймає подразнення

2 – провідних шляхів – проміжної частини аналізатора, по якій проводиться нервовий імпульс

3 – нервових центрів – центральної частини, в якій відбувається аналіз і синтез сприйнятого подразнення.

У птиці добре розвинуті зоровий, слуховий, рівноважний аналізатори.

Зоровий аналізатор

Зоровий аналізатор – *organum visus*, включає:

1 – око, в якому знаходиться рецепторний апарат

2 – провідні зорові шляхи

3 – мозкові центри

Око – *oculus, s. ophthalmos*, складається із очного яблука, захисних і допоміжних органів. Око у птиці велике, перевищує масу головного мозку. Поле зору кожного ока складає 140-170°. Для свійської птиці характерні далекозорість і висока гострота зору.

Очне яблуко – *bulbus oculi*, знаходиться у кістковій орбіті і складається із оболонок, світлозаломлюючих середовищ, судин і нервів (рис. 3.17).

Оболонки очного яблука

1 *Фібозна оболонка* – *tunica fibrosa oculi*, зовнішня, має дві частини – *білкову* – *sclera* і *рогівку* – *cornea*. При переході склери у рогівку є 12-16 кісткових пластинок, які формують

склеральне кільце, а поблизу виходу зорового нерва у склері знаходиться майже окостенілий хрящ. Рогівка вкрита кон'юнктивою, містить безмієлінові чутливі нервові волокна.

2. Судинна оболонка – *tunica vasculosa bulbi* (середня), має три частини: райдужку – *iris*, війкове тіло – *corpus ciliare* і власне судинну оболонку – *chorioidea*. Поблизу виходу зорового нерва судинна оболонка утворює гребінь – складну сітку судин, яка верхівкою майже сягає капсули кришталіка.

3. Сітківка – *retina*, внутрішня оболонка, має зорову (задню) і сліпу (передню) частини. Зорова частина сітківки, як і у ссавців, складається із декількох шарів, серед яких є пігментний і нервові. Фоторецептори представлені паличками і колбочками.

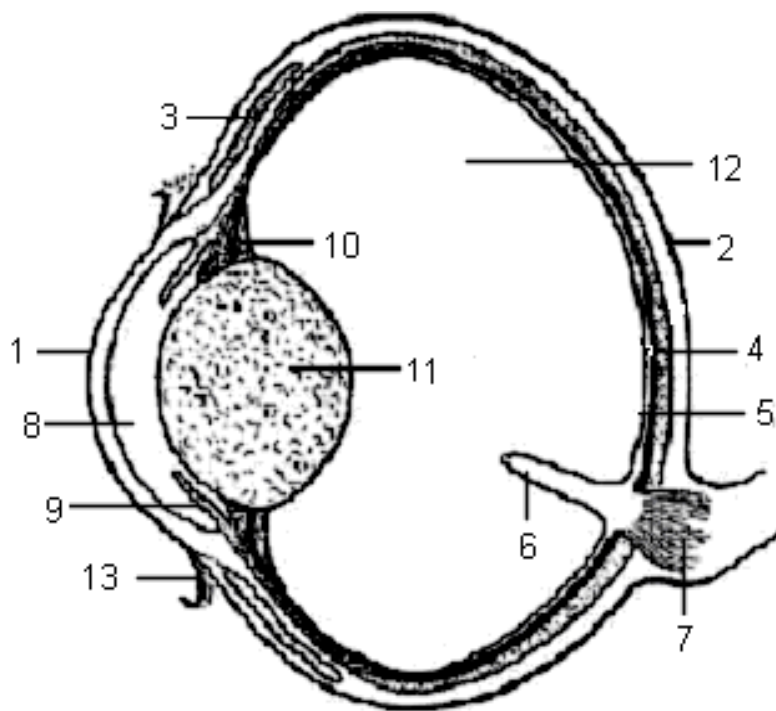


Рис. 3.17. Очне яблуко птиці

- 1 – рогівка,
- 2 – склера,
- 3 – хрящова пластинка склери (склеральне кільце),
- 4 – судинна оболонка,
- 5 – сітківка,
- 6 – гребінь,
- 7 – зоровий нерв,
- 8 – передня камера ока,
- 9 – райдужка
- 10 – війкове тіло,
- 11 – кришталік,
- 12 – склисте тіло,
- 13 – кон'юнктива.

У птиці, яка веде денний спосіб життя в сітківці переважають колбочки, а у птиці, що активна уночі – палички. У свійської птиці в сітківці майже відсутні палички, чим і пояснюється слабе бачення предметів у темряві та сутінках.

Світлозаломлюючі середовища ока:

- рогівка – *cornea*
- водяниста волога передньої і задньої камер ока –
humor aquosus
- кришталик – *lens*
- склисте тіло – *corpus vitreum*

Захисні і допоміжні органи ока:

- кісткова орбіта – *orbita*
- периорбіта – *periorbita*
- повіки – *palpebrae*
- слізний апарат – *apparatus lacrimalis*
- м'язи очного яблука – *musculi bulbi oculi*
- кон'юнктива – *conjunctivae*

Нижня повіка має хрящову пластинку. Третя повіка називається *мигальною перетинкою*, лежить у медіальному куті ока і може закривати все око.

Слізна залоза лежить у ямці орбітальної стінки. Носо-слізний канал відкривається в задній частині носової порожнини. М'язи ока не розвинуті, в результаті чого рухливість ока незначна.

Провідні шляхи зорового аналізатора сформовані нервовими клітинами зорової частини сітківки і зоровими нервами (II пара ЧМН), що утворюють перехрестя.

Центри зорового аналізатора знаходяться у зорових горбках середнього мозку і плащі кінцевого мозку.

Вестибулярно-завитковий аналізатор – *organum vestibulo-cochlearae*

Почуття рівноваги обумовлене дією гравітації (земного тяжіння). Орган слуху забезпечує сприйняття звукових

сигналів. Органи слуху і рівноваги тісно пов'язані між собою анатомічно і функціонально.

Слуховий і рівноважний (вестибулярний) аналізатори складаються з:

- 1 – рецептора – присінково-завиткового органу
- 2 – провідних шляхів
- 3 – мозкових центрів

Вухо – *auris*, як і у ссавців має три частини: зовнішнє, середнє і внутрішнє.

Зовнішнє вухо – *auris externa*, не має вушної раковини, отвір зовнішнього слухового ходу прикритий шкірною складкою з щітинковими пір'їнками. Барабанна перетинка відокремлює зовнішнє вухо від середнього, у качок має вигляд незамкнутого кільця.

Середнє вухо – *auris media*, складається із барабанної порожнини і однієї слухової кісточки – *стовпчика* – *columella* (рис. 3.18). Барабанна порожнина сполучається з синусами черепа і ротоглоткою.

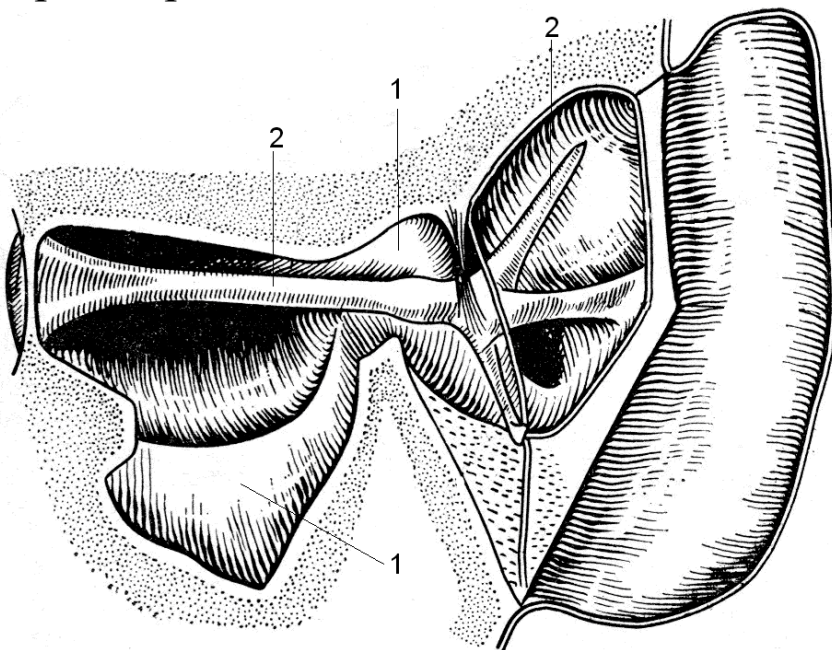


Рис. 3.18.
Середнє вухо птиці

1 – барабанна порожнина,
2 – стовпчик

Внутрішнє вухо – *auris interna*, знаходиться у скелястій частині кам'янистої кістки і складається із кісткового і перетинчастого лабіринтів. Простір між ними заповнений

перилімфою. Кістковий лабіринт включає: присінок, три півколові канали і завитку (рис. 3.19). Перетинчастий лабіринт розташований у кістковому і містить ендолімфу.

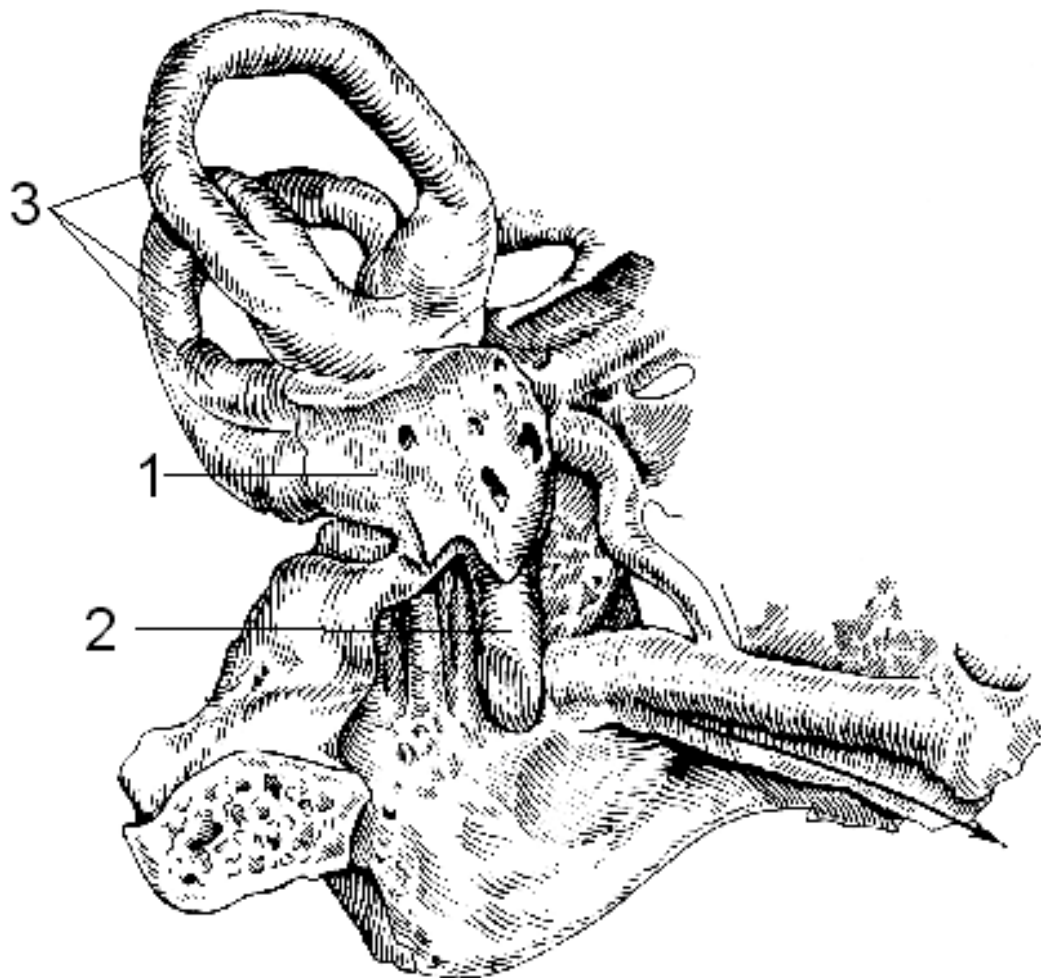


Рис. 3.19. Внутрішнє вухо

1 – присінок, 2 – завитка, 3 – півколові канали

Вестибулярний апарат (рецепторне поле рівноважного аналізатора) знаходиться у півколових протоках і присінку.

Завитка внутрішнього вуха розвинена слабо. Протока завитки закінчується ампулоподібним сліпим розширенням – *лагенею*. Рецепторний апарат завиткового аналізатора має назву *слуховий сосочок* (аналог кортієвого органу ссавців). Сосочок прикритий мембраною, що торкається до численних війок чутливих клітин сосочка. Від чутливих клітин нервові волокна підходять до спірального ганглію завитки.

Провідні шляхи

- *слухового аналізатора* представлені завитковим нервом – *n. cochlearis*, який утворений аксонами клітин спірального ганглію.
- *рівноважного аналізатора* представлені вестибулярним нервом – *n. vestibularis*, який сформований аксонами клітин присінкового ганглію.

Завитковий і присінковий нерви утворюють VIII пару черепних нервів – присінково-завитковий нерв – *n. vestibulo-cochlearis*

Мозкові центри аналізатора знаходяться у відповідних ядрах довгастого мозку і у плащі кінцевого мозку.

Смаковий аналізатор – organum gustus

Смак виникає у птиці при дії розчинених сполук корму на слизову оболонку ротоглотки. Орган смаку птиці розвинутий недостатньо, але при цьому вони розрізняють солодке, гірке і солоне.

Рецептори. Смакові сосочки на язиці відсутні. Є смакові закінчення в слизовій оболонці язика. У курчат і каченят смакових рецепторів більше, ніж у дорослої птиці і у тисячу разів менше, ніж у ссавців.

Провідні шляхи представлені дендритами язико-глоткового нерва (IX пара ЧМН), язикової гілки трійчастого нерва (V пара ЧМН).

Мозкові центри – смакові ядра довгастого і кінцевого мозку.

Нюховий аналізатор – organum olfactus

Завдяки нюховому аналізатору птиця здатна легко знаходити корм.

Рецептори. Нюховий епітелій вистилає слизову оболонку задньої камери носової порожнини.

Провідні шляхи представлені нюховими нервами – *nn. olfactorii* (I пара ЧМН), які утворені аксонами нюхових нейросенсорних клітин.

Мозкові центри залягають у нюховому мозку.

Шкірний аналізатор – *organum tactus*

Рецептори тактильної, больової, температурної чутливості представлені вільними нервовими закінченнями в епідермісі шкіри, інкапсульованими і вільними закінченнями в дермі шкіри. Значна кількість чутливих нервових закінчень знаходиться у смuzі м'якої шкіри – *церомі*, на межі дзьоба з шкірою голови. У качок і кусей велика кількість чутливих нервових закінчень знаходиться в пластинках *рамфотеки* по краях наддзьоб'я і восковиці.

Провідні шляхи утворені дендритами чутливих клітин спинальних гангліїв і нейроцитів ганглія трійчастого нерва (V пара ЧМН).

Мозкові центри залягають у спинному і головному мозку.

Інтероцептивний аналізатор

Рецептори залягають в органах вісцеральної групи систем і у стінках кровоносних судин.

Провідні шляхи утворені відростками нервових клітин чутливих і автономних гангліїв.

Мозкові центри знаходяться у довгастому мозку.

Пропріоцептивний аналізатор

Пропріоцептивний аналізатор сприймає інформацію про положення тіла в просторі, міру скорочення м'язів, напруження зв'язок суглобів.

Рецептори. Нервові закінчення залягають у м'язах, сухожилках і зв'язках.

Провідні шляхи представлені чутливими волокнами, що ідуть у складі спинномозкових нервів і трійчастого нерва (V пара ЧМН).

Мозкові центри – ядра спинного і головного мозку.

Питання для самоконтролю

1. В чому полягають особливості топографії і будови серця птиці у порівнянні з ссавцями?
2. Назвіть основні особливості гілкування артерій птиці.
3. В чому полягають особливості венозної частини кровоносної системи?
4. Сформулюйте відмінності в будові лімфатичної системи птиці і ссавців.
5. Порівняйте будову органів кровотворення та імунного захисту у птиці і ссавців. Виявіть відмінності і вкажіть чим вони зумовлені.
6. Де розташовані лімфоепітеліальні органи та в яких з них утворюються Т–лімфоцити і В– лімфоцити?
7. Які основні відмінності будови головного і спинного мозку птиці у порівнянні з ссавцями?
8. Назвіть черепні нерви птиці.
9. Які основні особливості топографії і будови ендокринних залоз свійської птиці.
10. В чому полягають особливості будови зорового, слухового та інших аналізаторів птиці?

Тестові завдання

1. Особливості будови серця птиці.

1. Серце трикамерне
2. Серце чотирикамерне
3. Правий атріо-вентрикулярний отвір закривається трьохстулковим клапаном

4. Правий атріо-вентрикулярний отвір закривається м'язовою пластинкою
5. Передсердя мають тільки ліве вушко.

2. Особливості артеріальної частини кровоносного русла:

1. Дуга аорти права
2. Дуга аорти ліва
3. Дуга аорти продовжується як грудна аорта
4. Дуга аорти продовжується як грудо-черевна аорта
5. Головною артеріальною магістраллю для тазової кінцівки є сіднична артерія
6. Головною артеріальною магістраллю для тазової кінцівки є зовнішня клубова артерія

3. Особливості венозної частини кровоносного русла:

1. Краніальна порожниста вена непарна.
2. Краніальна порожниста вена парна.
3. Ворітна вена печінка непарна.
4. Ворітна вена печінка парна.
5. Загальну клубову вену утворюють велика ниркова і зовнішня клубова вени.
6. Загальну клубову вену утворюють внутрішня і зовнішня клубові вени.

4. Особливості лімфатичної системи:

1. Лімфатичні вузли відсутні
2. Лімфатичні вузли існують
3. Лімфатичні вузли існують у водоплаваючої птиці
4. Грудна лімфатична протока непарна
5. Грудна лімфатична протока парна

5. До органів кровотворення належать:

1. Червоний кістковий мозок
2. Лімфатичні вузли курей
3. Селезінка
4. Підшлункова залоза
5. Мигдалики сліпих кишок
6. Тимус
7. Клоакальна сумка

6. До ендокринних залоз належать:

1. Гіпофіз
2. Печінка
3. Епіфіз
4. Лімфатичні вузли
5. Щитоподібна залоза
6. Ультимобранхіальні залози
7. Гардєрова залоза

7. Особливості спинного мозку:

1. Сіра мозкова речовина утворює дорсальні, латеральні і вентральні роги
2. Сіра мозкова речовина утворює дорсальні і вентральні роги
3. Спинний мозок утворює два потовщення
4. Спинний мозок утворює одне потовщення
5. В середині спинного мозку проходить спинномозковий канал
6. В середині спинного мозку відсутній спинномозковий канал

8. Особливості головного мозку:

1. Півкулі мозочка відсутні
2. Мозковий міст відсутній
3. Покрівля середнього мозку має чотири горбки
4. Покрівля середнього мозку має два горбки
5. Звивини кори півкуль кінцевого мозку відсутні
6. Звивини кори півкуль кінцевого мозку розвинуті

9. Особливості зорового аналізатора:

1. Добре розвинута третя повіка.
2. Слізні залози розвинуті добре.
3. Слізні залози розвинуті слабо.
4. Судинна оболонка утворює гребінь.
5. Судинна оболонка не утворює гребеня.

10. Особливості слухового аналізатора:

1. Вушна раковина розвинута
2. Вушна раковина відсутня
3. У середньому вусі чотири кісточки
4. У середньому вусі одна кісточка
5. Рецептор органа слуху представлений кортієвим органом
6. Рецептором слухового аналізатора є слуховий сосочок

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

- Аорта грудно-черевна 77, 78
Апарат статичний 31
Аптерії 36
Артерія підкрильцева 77
 - сіднича 79
Атрії 59
Відділ яйцепроводу білковий 68
 -шкаралупний 69
Відростки гачкоподібні 18
Відросток шпорний 23
Віяло 37, 38
Воло 47
Волокно м'язове – мион 27
Восковиця 34, 35
Гортань співоча 55, 57
Діафрагма 30, 41
Дзьоб 33, 34, 43, 109
Залоза куприкова 32
 - ультимобранхіальна 88
Капіляри повітроносні 59
Кільце склеральне 105
Кістка квадратна 14, 24
 - дзьобоподібна (коракоїдна) 19, 25
Клоака 42, 53, 61, 63, 66
Ключиця 19, 20
Копродеум 53
Корали 32, 34
Косиці 38
Куприк 18
Лагєня 108
Лійка яйцепроводу 68
Лімфангїон 81

Линняння 39
Міхур жовчний 51
- жовтковий 50
Мішок повітроносний 9, 20, 55, 59
- грудний 59,
- міжключичний 59
- черевний 59
- шийний 59, 87
Мигдалик глотковий 46
- стравохідний 47
- сліпої кишки 53
М'язова пластинка серця 74
Наддзьоб'я 14
Очин 37
Перетинка мигальна 105
- фіброзно-еластична задня 26, 38
- фіброзно-еластична передня 26, 30
Перешийок яйцепровода 68
Перо 33, 35
- контурне 36
- махове 36
- ниткоподібне 37
- пухове 36
- рульове 36
Піддзьоб'я 14
Порожнини повітроносні (підшкірні) 60
Проктодеум 54
Протока міхурово- кишкова (жовчна) 52
- печінково-кишкова 52
- печінково-міхурова 52
Пряжка 21
Птерилії 28, 36
Рамфотека 43, 110
Сосочок слуховий 108
Сплетіння соромітне 94

- тазове 94, 101
Стовпчик 107
Сумка клоакальна (Фабріцієва) 54, 83, 84
Уродеум 54
Цівка 10, 11, 23
Церома 35, 110
Шолом 33, 34
Щілина піднебінна 44, 45

ЛІТЕРАТУРА

1. Анатомія свійських тварин: / С. К. Рудик, Ю. О. Павловський, Б. В. Криштофорова та ін.; За ред. С. К. Рудика. – К: Аграрна освіта, 2001. – С. 291-310.
2. Анатомія свійської птиці // І.В. Яценко, В.П. Горбатенко, В.І Симоненко, О.Є. Бондаренко. – Навч. посібник – Харків: РВВ ХЗДВА, 2008 – 86 с.
3. Міжнародна ветеринарна анатомічна номенклатура. Латинською, українською і англійською мовами / [В. Т. Хомич, В. С. Левчук, Л. П. Горальський, Ю. С. Ших, І. Г. Калиновська]. – Київ, 2005. – 388 с.
4. Словник морфологічних ветеринарних термінів / В. С. Левчук, О. М. Очкуренко, О. В. Федотов та ін. – К.: Вища школа, 1990. – 304 с.

Навчальне видання

**Кущ М.М., Мірошнікова О.С.,
Яценко І.В., Горбатенко В.П.
Фесенко І.А., Бирка О.В.**

АНАТОМІЯ *свійської птиці*

Навчальний посібник

© Державний біотехнологічний університет
© Колектив авторів