

Міністерство освіти і науки України
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет ветеринарної медицини і технологій у тваринництві

Кафедра нормальної та патологічної морфології і фізіології

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
для самостійної роботи
з дисципліни «Анатомічні особливості свійських тварин»
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності Н6 «Ветеринарна медицина»



м. Кам'янець-Подільський

2026 рік

УДК: 636:611 (07)

Укладач:

Любов САВЧУК

доцентка кафедри нормальної та патологічної морфології і фізіології,
кандидатка сільськогосподарських наук

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»
(протокол № 1 від 03.02.2026 р.)*

Рецензенти:

Анатолій ЛАВСЬКИЙ, начальник Кам'янець-Подільського районного управління Головного управління Держпротспоживслужби в Хмельницькій області

Тетяна КАРЧЕВСЬКА, кандидатка ветеринарних наук, доцентка, асистентка кафедри інфекційних та інвазійних хвороб ЗВО «ПДУ»

Методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти з дисципліни «Анатомічні особливості свійських тварин» спеціальності Н6 «Ветеринарна медицина» / Любов САВЧУК. Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2026. 48 с.

У методичних рекомендаціях подано структурований матеріал для самостійного опрацювання основних розділів порівняльної анатомії. Основна увага приділена видовим особливостям будови органів і систем свійських ссавців (жуйних, коней, свиней, м'ясоїдних) та птиці. Видання містить плани лекцій, питання для самостійного вивчення, завдання для самоконтролю та перелік рекомендованої літератури.

© ЗВО «ПДУ», 2026

ЗМІСТ

Передмова	4
Тема 1. Закономірності будови і розвитку організму свійських тварин.	5
Тема 2. Анатомічні особливості будови апарату руху у тварин різних видів.	8
Тема 3. Особливості будови м'язової системи у свійських тварин.	11
Тема 4. Анатомічні особливості з'єднання кісток скелета.	16
Тема 5. Особливості будови шкіри та її похідних у тварин різних видів.	21
Тема 6. Особливості будови органів травлення у тварин різних видів.	28
Тема 7. Анатомічні особливості будови органів дихання у свійських тварин.	33
Тема 8. Особливості будови органів сечовидільної системи у тварин різних видів.	39
Тема 9. Анатомічні особливості будови органів статеві системи у тварин різних видів.	41
Тема 10. Особливості будови організму свійських птахів.	43

ПЕРЕДМОВА

Навчальна дисципліна «Анатомічні особливості свійських тварин» є ключовою ланкою у професійній підготовці фахівців ветеринарної медицини. Її вивчення базується на порівняльному методі, що дозволяє студенту диференціювати будову органів і систем у представників різних видів свійських ссавців та птиці.

Самостійна робота студента при вивченні даної дисципліни є формою поглибленого теоретичного аналізу. Вона спрямована на засвоєння тих морфологічних нюансів, які визначають видову специфіку метаболізму, локомоції та репродукції тварин.

Метою методичних вказівок для самостійної роботи є: теоретичне обґрунтування видових ознак, розуміння того, як умови утримання та тип годівлі вплинули на формування специфічних анатомічних структур. Морфо-клінічний аналіз: вивчення топографічних орієнтирів, які необхідні для проведення клінічного огляду, хірургічних доступів та патологоанатомічного розтину. Розвиток професійної термінології: закріплення знань міжнародної латинської номенклатури, що є універсальною мовою ветеринарних фахівців у світі.

Для ефективного засвоєння матеріалу кожна тема структурована за наступним алгоритмом:

1. Аналітичний огляд теми: Опрацювання основної та додаткової літератури за планом, що охоплює відмінності у будові органів між основними видами свійських тварин (велика рогата худоба, кінь, свиня, собака) та птиці.

2. Порівняльний опис: Формування чітких текстових тез, що виділяють унікальні ознаки кожної системи органів (наприклад, порівняння форми нирок або типів маток).

3. Самоконтроль: Відповіді на контрольні питання, які допомагають перевірити якість засвоєння матеріалу та здатність застосовувати анатомічні знання для вирішення теоретичних завдань.

Вивчення анатомічних особливостей вимагає системного підходу. Пам'ятайте, що глибоке розуміння видової норми є обов'язковою умовою для подальшого вивчення патологічних процесів та успішної лікарської діяльності.

Тема 1. Закономірності будови і розвитку організму свійських тварин.

Питання для самостійного опрацювання:

Питання 1. Теорія функціональних систем в анатомічному аспекті: як різні органи та апарати тимчасово об'єднуються для досягнення корисного для організму результату.

Питання 1. Теорія функціональних систем в анатомічному аспекті: як різні органи та апарати тимчасово об'єднуються для досягнення корисного для організму результату.

Теорія функціональних систем (ТФС), переглядає традиційний погляд на анатомію як на статичний набір органів. З точки зору ТФС, організм — це не просто сума систем (кісткової, м'язової, травної тощо), а динамічна сукупність функціональних систем, що формуються для досягнення конкретного корисного пристосувального результату.

1. Поняття про функціональну систему в анатомії

Функціональна система — це тимчасове об'єднання різних органів і тканин, незалежно від їхньої морфологічної приналежності, для виконання певного завдання.

Приклад: Для здійснення акту дихання (результат — насичення крові киснем) об'єднуються:

Дихальна система (легені, повітроносні шляхи);

М'язова система (діафрагма, міжреберні м'язи);

Кісткова система (грудна клітка);

Серцево-судинна система (мале коло кровообігу).

2. Принцип динамічної мобілізації органів

Анатомічні структури мають властивість пластичності. Один і той самий орган може одночасно або послідовно входити до складу різних функціональних систем.

Язик тварини в анатомічному аспекті є частиною травного апарату. Проте функціонально він:

У системі харчування бере участь у захопленні та пережовуванні їжі;

У системі терморегуляції (особливо у собак) сприяє охолодженню організму через випаровування;

У системі комунікації бере участь у відтворенні звуків.

3. Корисний пристосувальний результат як системотворчий фактор

Саме результат (ситість, втеча від небезпеки, кисневий гомеостаз) диктує, які саме анатомічні структури мають бути залучені.

Локомоція (рух): Коли тварина починає бігти, м'язи кінцівок стають центром функціональної системи. Але для їхньої роботи анатомічно перебудовується робота всього організму: розширюються судини (серцево-судинна), частішає дихання (дихальна), печінка викидає запаси глікогену (травна/ендокринна). Після припинення руху ця тимчасова система розпадається, а органи повертаються до фонового режиму роботи.

4. Зворотна аферентація (Зворотний зв'язок)

Для анатома важливо розуміти, що кожен орган має рецепторне поле. Сигнали від органів (наприклад, розтягнення шлунка або напруга м'язів) надходять до ЦНС. Це дозволяє організму «коригувати» роботу анатомічної конструкції в реальному часі. Якщо результат не досягнуто (наприклад, м'яз втомився і не може підняти вагу), система мобілізує додаткові анатомічні ресурси (залучає допоміжні м'язи).

5. Значення для ветеринарної медицини

Розуміння організму як системи функціональних об'єднань дозволяє лікарю бачити взаємозв'язок патологій:

Вада серця (анатомічний дефект) неминуче призведе до морфологічних змін у легенях та печінці, оскільки вони є частинами однієї функціональної системи забезпечення тканин киснем.

Функціональна система може компенсувати анатомічний дефект за рахунок гіпертрофії інших органів, що входять до її складу.

Питання для самоконтролю:

1. У чому полягає принципова відмінність між поняттями «анатомічна система органів» та «функціональна система»?
2. Що є головним чинником, який змушує різні анатомічні структури об'єднуватися в одну тимчасову систему?
3. На прикладі акту дихання поясніть, які саме анатомічні апарати та системи інтегруються для досягнення результату.
4. Поясніть зміст принципу «динамічної мобілізації органів». Як один і той самий орган (наприклад, язик) може виконувати різні завдання?
5. Які анатомічні зміни відбуваються в організмі тварини під час локомоції (бігу) за межами власне м'язової системи?
6. Яку роль відіграє «зворотна аферентація» (зворотний зв'язок) у корекції роботи анатомічних конструкцій у реальному часі?
7. Як теорія функціональних систем пояснює виникнення компенсаторної гіпертрофії органів при анатомічних дефектах (наприклад, при вадах серця)?
8. Чому лікарю-ветеринару важливо розуміти взаємозв'язок органів у межах функціональної системи при діагностиці патологій?

Рекомендовані інформаційні джерела:

1. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології. Житомир: Полісся, 2016. 286 с.
2. König H. E., Liebich H. G. Veterinary Anatomy of Domestic Animals: Textbook and Colour Atlas. 7th Edition. Thieme, 2020.
3. PubMed / Google Scholar — для пошуку сучасних наукових статей за темою «Тератогенез у тварин» та «Порівняльна морфологія».
4. Білаш С. М., Проніна О. М., Коптев М. М. Значення комплексних морфологічних досліджень для сучасної медичної науки. Огляд літератури. Вісник проблем біології і медицини. 2019. Вип. 2, Т. 2 (151). С. 20–23. doi: 10.29254/2077-4214-2019-2-2-151-20-23

Тема 2. Анатомічні особливості будови апарату руху у тварин різних видів.

Питання для самостійного опрацювання:

Питання 1. Видові особливості будови пальців та їх похідних (копита, ратиці, кігті) як адаптація до середовища.

Питання 2. Специфіка будови та сполучення кісток осевого скелета у зв'язку з гнучкістю та стабільністю тулуба.

Питання 1. Видові особливості будови пальців та їх похідних (копита, ратиці, кігті) як адаптація до середовища.

Будова дистального відділу кінцівки, а саме пальців та їхніх рогових похідних, є найяскравішим прикладом морфологічної адаптації тварин до середовища проживання та способу добування їжі. Еволюційний шлях кожного виду сформував унікальний механізм взаємодії з ґрунтом, де рогова капсула виконує роль не лише захисного чохла, а й складного амортизаційного та сенсорного органу.

У фалангохідних тварин, до яких належать коні та жуйні, основне навантаження припадає на третю фалангу, що трансформувалася у копитну або ратичну кістку. Копито коня — це монолітна конструкція, ідеально пристосована для тривалого бігу по твердому субстрату. Його біомеханіка базується на «копитному механізмі»: у момент наступання стінки копита дещо розширюються, гасячи силу удару, що захищає суглоби від перевантажень. Специфічною особливістю є стрілка копита, яка працює як гідравлічний амортизатор та допомагає венозному відтоку крові від кінцівки. На противагу цьому, ратиці великої рогатої худоби та свиней мають парну будову, що забезпечує кращу стійкість на м'якому або в'язкому ґрунті за рахунок збільшення площі опори та можливості розсування пальців.

Зовсім іншу стратегію демонструють пальцехідні тварини, такі як собаки та коти. Їхні пальці зберегли значну рухливість, а замість масивного копита

розвинулися кігті та м'якуші. М'якуші (пальцеві, п'ясткові/плесневі) складаються з товстого шару огрубілого епідермісу та сполучнотканинної подушки з жировими включеннями, що забезпечує безшумність пересування та ефективне зчеплення з поверхнею. Кігті м'ясоїдних виконують допоміжну роль: у собак вони міцні й тупі, призначені для риття та стабілізації при бігу, тоді як у котів — гострі, серпоподібні та здатні втягуватися завдяки спеціальним зв'язкам, що дозволяє зберігати їхню гостроту для захоплення здобичі. Таким чином, перехід від кігтя до ратиці та копита відображає спеціалізацію виду: від хижацтва та лазіння до пасовищного способу життя та швидкісної локомоції на відкритих просторах.

Питання 2. Специфіка будови та сполучення кісток осьового скелета у зв'язку з гнучкістю та стабільністю тулуба.

Специфіка будови та сполучення кісток осьового скелета у свійських тварин відображає складну еволюційну адаптацію між потребою у механічній стабільності та необхідною гнучкістю тулуба для різних типів локомоції. Хребтовий стовп виконує роль живої архітектурної конструкції, де кожен відділ має свої видові особливості.

У м'ясоїдних тварин, таких як собаки та коти, осьовий скелет функціонує як гнучка пружина. Їхні хребці мають довгі остисті відростки з виразним нахилом у бік діафрагмального хребця, а суглобові відростки забезпечують значну амплітуду згинання та розгинання. Така анатомічна будова дозволяє тварині різко змінювати напрямок руху та розвивати велику швидкість під час стрибків. На противагу їм, у великих копитних, особливо у коней, хребет працює як жорстка балка, що передає потужний поштовх задніх кінцівок вперед. У поперековому відділі коня спостерігається унікальне анатомічне явище — наявність додаткових міжпоперечних суглобів, які фактично виключають бічну рухливість, забезпечуючи монолітність конструкції при високих навантаженнях.

Важливу роль у стабілізації осьового скелета відіграє зв'язковий апарат, зокрема каркова зв'язка. У коней та великої рогатої худоби вона надзвичайно потужна і складається з двох частин: канатика та широкої пластинки, що кріпиться до остистих відростків шийних хребців. Це дозволяє великим тваринам утримувати

важку голову без постійної напруги м'язів, використовуючи пасивну силу еластичних волокон. У собак ця зв'язка значно редукована і представлена лише канатиком, оскільки легка голова та потреба у швидких маніпуляціях шиєю під час полювання не потребують такої потужної фіксації.

Грудна клітка також демонструє видові відмінності: у жуйних вона коротка і стиснута з боків, що обмежує амплітуду дихання, тоді як у коней — бочкоподібна та довга, що зумовлено потребою в інтенсивному газообміні під час бігу. Таким чином, кожна деталь осцевого скелета — від форми суглобового відростка до ступеня розвитку зв'язки — є прямим наслідком способу життя та функціонального призначення тварини в природі та господарстві.

Питання для самоконтролю:

1. Яку роль відіграє «копитний механізм» у біомеханіці руху коня та які структури забезпечують амортизацію удару?
2. Поясніть, чому парна будова ратиць у жуйних та свиней є більш ефективною для пересування по м'якому ґрунту порівняно з монолітним копитом.
3. Порівняйте функціональне призначення та морфологію кігтів у собак і котів. Як особливості їхньої будови пов'язані зі способом добування їжі?
4. Які гістологічні особливості будови м'якушів забезпечують безшумність та зчеплення з поверхнею у м'ясоїдних?
5. Чому хребет м'ясоїдних тварин порівнюють із «гнучкою пружиною», а хребет коня — із «жорсткою балкою»? Назвіть конкретні анатомічні структури, що зумовлюють цю різницю.
6. Яке клінічне та біомеханічне значення має наявність додаткових міжпоперечних суглобів у поперековому відділі коня?
7. Проаналізуйте видові відмінності у будові каркової зв'язки. Як ступінь її розвитку корелює з масою голови та рухливістю шиї у різних видів тварин?
8. Як форма та об'єм грудної клітки коня та великої рогатої худоби відображають їхні фізіологічні потреби в інтенсивності газообміну?

Рекомендовані інформаційні джерела:

1. Рудик С. К., Павловський Ю. О., Криштофорова Б. В. *Анатомія свійських тварин : підручник*. К. : Аграрна освіта, 2001. 575 с.
2. Nickel R., Schummer A., Seiferle E. *The Anatomy of the Domestic Animals. Vol. 1: The Locomotor System of the Domestic Mammals*. Berlin : Verlag Paul Parey, 1986. 499 p.
3. Савчук Л.Б. «Атлас з опорно-рухової системи» з дисципліни: «Анатомія свійських тварин» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» / Іван ЯЦЕНКО, Любов САВЧУК. Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2024. 156 с.
<http://188.190.43.194:7980/jspui/handle/123456789/14186>

Тема 3. Порівняльна міологія свійських тварин

Питання для самостійного опрацювання:

Питання 1. Морфологічні особливості діафрагми у різних видів тварин та її топографічні взаємовідносини з органами черевної порожнини.

Питання 2. Допоміжні органи м'язів (синовіальні сумки, піхви, блоки): видові особливості локалізації.

Питання 1. Морфологічні особливості діафрагми у різних видів тварин та її топографічні взаємовідносини з органами черевної порожнини.

Діафрагма (diaphragma) — це куполоподібна м'язово-сухожилкова перегородка, яка відокремлює грудну порожнину від черевної. Вона є головним дихальним м'язом (інспіратором). У її будові виділяють периферійну м'язову частину (поперекову, реберну та грудинну) і центральну сухожилкову частину — сухожилковий центр.

Морфологічні особливості у різних видів:

Коні: Діафрагма має дуже розвинену м'язову частину. Сухожилковий центр за формою нагадує трилисник. Через великий об'єм легень купол діафрагми дуже

випуклий і в стані спокою сягає рівня 6–7-го міжребер'я. Права ніжка діафрагми значно довша і масивніша за ліву, вона досягає 4–5-го поперекового хребця.

Велика рогата худоба: Діафрагма менш випукла порівняно з кіньми через тиск багатокамерного шлунка. Сухожилковий центр відносно невеликий. М'язова частина (особливо реберна) широка. Купол діафрагми зміщений вперед до рівня 6-го ребра. Ніжки діафрагми кріпляться до перших поперекових хребців.

Свині: Діафрагма довга і розташована дуже похило. Сухожилковий центр займає незначну площу і зміщений ближче до грудини.

Собаки та коти: Діафрагма надзвичайно рухлива і сильно вигнута. Її ніжки дуже довгі та тонкі, що дозволяє здійснювати глибокі дихальні рухи під час інтенсивного бігу. Сухожилковий центр має форму серця.

Природні отвори діафрагми:

У всіх тварин через діафрагму проходять три ключові магістралі:

1. Аортальний розтвір: розташований під хребтом між ніжками діафрагми; через нього проходять аорта і грудна лімфатична протока.
2. Стравохідний розтвір: лежить у м'язовій частині правої ніжки; через нього проходять стравохід і стовбури блукаючих нервів.
3. Отвір порожнистої вени: розташований у сухожилковому центрі; через нього проходить каудальна порожниста вена.

Топографічні взаємовідносини з органами черевної порожнини:

Діафрагма безпосередньо контактує з органами переднього відділу черевної порожнини, що має велике діагностичне значення:

Контакт із печінкою: Печінка прилягає до ввігнутої поверхні діафрагми практично у всіх видів. Вона фіксується до неї вінцевою, правою та лівою трикутними, а також серпоподібною зв'язками. При рухах діафрагми печінка зміщується синхронно з диханням.

Контакт із шлунком:

У жуйних діафрагма щільно прилягає до сітки та рубця. Це критично важлива зона: при заковтуванні гострих металевих предметів вони накопичуються в сітці.

При скороченні діафрагми та сітки предмет може пробити стінку шлунка, діафрагму і потрапити в серцеву сорочку, спричиняючи травматичний ретикулоперикардит.

У коней ліва частина діафрагми межує зі шлунком (його великою кривизною) та лівим вентральним положенням великої ободової кишки.

У м'ясоїдних шлунок відділений від діафрагми лише печінкою, але при значному наповненні може безпосередньо тиснути на її ліву частину.

Контакт із нирками: Ніжки діафрагми межують з краніальними (передніми) полюсами правої та лівої нирок.

Питання 2. Допоміжні органи м'язів (синовіальні сумки, піхви, блоки): видові особливості локалізації.

Допоміжні органи м'язів — це спеціальні структури, які сприяють роботі м'язів, зменшують тертя сухожилків об кісткові виступи, змінюють напрямок сили тяги та захищають м'які тканини від механічних пошкоджень. Їх розвиток і локалізація безпосередньо залежать від інтенсивності руху та маси тварини.

1. Синовіальні сумки (bursae synoviales)

Це замкнені щілиноподібні порожнини, заповнені синовіальною рідиною, що розташовуються в місцях найбільшого тертя.

Підсухожилкові сумки: розташовані між сухожилком і кісткою.

У коней надзвичайно розвинена підсухожилкова сумка триголового м'яза плеча та сумка човноподібної кістки (у копиті). Запалення останньої (подотрохлеїт) є частою причиною кульгавості.

У великої рогатої худоби (ВРХ) характерною є наявність великих сумок у ділянці колінної чашечки та в місцях кріплення м'язів тазового поясу.

Підшкірні сумки: виникають у місцях, де шкіра безпосередньо прилягає до кісткових виступів.

У свиней та ВРХ часто розвиваються сумки в ділянці зап'ястя та скакального суглоба через специфіку відпочинку (тривале лежання на твердій поверхні).

У коней важливою є потилична сумка (під карковою зв'язкою), її запалення призводить до небезпечного захворювання — «талапання».

2. Синовіальні піхви (*vaginae synoviales*)

Це двостінні сполучнотканинні футляри, що оточують сухожилки на значній протяжності, зазвичай у ділянці суглобів кінцівок.

Коні та жуйні: мають найскладніші та найдовші піхви сухожилків м'язів-згиначів та розгиначів пальців. Це зумовлено великою довжиною метаподію (п'ястка/плесна). Особливо виділяється путова синовіальна піхва, яка є спільною для сухожилків поверхневого та глибокого згиначів пальців.

Собаки та коти: через велику кількість пальців, кожне сухожилля довгого розгинача має власну коротку піхву. У ділянці зап'ястя вони зазвичай не зливаються, що забезпечує незалежну рухливість кожного пальця.

3. М'язові блоки (*trochlea muscularis*)

Блок — це кістковий виступ, через який перекидається сухожилок м'яза, що дозволяє змінити напрямок тяги без втрати сили.

Блок колінної чашечки: найбільший у тілі.

У коней медіальний гребінь блока стегнової кістки значно вищий за латеральний. Це дозволяє «замикати» колінний суглоб, завдяки чому кінь може спати стоячи, не напружуючи м'язів.

У ВРХ блоки колінного суглоба більш симетричні, що не дозволяє так ефективно фіксувати кінцівку в розігнутому стані.

4. Сесамоподібні кістки (*ossa sesamoidea*)

Це тверді опорні структури, що закладені всередині сухожилків.

Колінная чашечка (*patella*): найбільша сесамоподібна кістка.

Видові особливості: У котів та собак у сухожилках литкового м'яза є дрібні сесамоподібні кісточки (везалієві кістки або фабели), яких немає у копитних.

У коней та ВРХ потужні сесамоподібні кістки розташовані в ділянці путового суглоба, вони сприймають колосальний тиск під час опори на палець.

Питання для самоконтролю:

1. Які три основні м'язові частини виділяють у будові діафрагми?
2. Порівняйте форму сухожилкового центру у коня та собаки. Яку геометричну фігуру чи образ він нагадує у кожного виду?

3. Чим зумовлена менша випуклість купола діафрагми у великої рогатої худоби порівняно з конем?

4. Назвіть три природні отвори діафрагми. Які анатомічні структури проходять крізь кожен із них?

5. Поясніть патогенез травматичного ретикулоперикардиту у жуйних. Як топографія діафрагми впливає на розвиток цього захворювання?

6. З якими органами черевної порожнини межують ніжки діафрагми у більшості свійських тварин?

7. Яка основна функціональна відмінність між підсухожилковими та підшкірними синовіальними сумками?

8. Назвіть локалізацію та клінічне значення сумки човноподібної кістки у коней.

9. Чому синовіальні піхви у копитних мають значно більшу протяжність, ніж у м'ясоїдних?

10. У чому полягає особливість будови блока стегнової кістки у коня, що дозволяє цій тварині спати стоячи?

11. Що таке «везалієві кістки» (фабели), для яких видів тварин вони характерні та де саме локалізуються?

12. Яку роль відіграють сесамоподібні кістки в ділянці путового суглоба великих тварин під час фази опори?

Рекомендовані інформаційні джерела:

1. Топографія нутрощів свійських тварин: навч. посіб. Вид. 2-ге, переробл. і допов. / Оліяр А.В., Тішкіна Н.М., Лещова М.О., Яценко І.В. Дніпро: ЛІРА, 2023. 152 с.

2. Савчук Л.Б., Ліщук С.Г. С13 Видова топографічна анатомія і спланхнологія сільськогосподарських тварин : навчальний посібник [навч. посіб. для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина»] / Л.Б. Савчук, С.Г. Ліщук, Кам'янець-Подільський : Видавець Натан і партнери, 2024. 111 с. <http://188.190.33.55:7980/jspui/handle/123456789/13061>

Тема 4. Анатомічні особливості з'єднання кісток скелета

Питання для самостійного опрацювання:

Питання 1. Морфологія синовіального середовища та вікова динаміка мінералізації позасуглобових зв'язок у різних видів тварин.

Питання 2. Анатомічна будова та видова диференціація менісків колінного суглоба: порівняння форми та способів фіксації у м'ясоїдних та копитних.

Питання 1. Морфологія синовіального середовища та вікова динаміка мінералізації позасуглобових зв'язок у різних видів тварин.

1. Морфологія синовіального середовища

Синовіальне середовище складається з синовіального шару капсули та синовіальної рідини (синовії).

Синовіальна оболонка: Має ворсинки (*villi synoviales*) та складки, кількість яких збільшується у суглобах з великою амплітудою рухів (наприклад, колінний, скакальний).

Видова особливість: У коней синовіальний шар надзвичайно багатий на кровоносні судини та нервові закінчення, що робить їхні суглоби дуже чутливими до змін тиску. У собак синовіальні ворсинки довші та тонші, що забезпечує швидку резорбцію (всмоктування) рідини.

Синовіальна рідина: Це ультрафільтрат плазми крові з додаванням гіалуронової кислоти, яку синтезують синовіоцити типу В.

Функція: Мастило для суглобових поверхонь та основне джерело живлення для безсудинного суглобового хряща.

Видова особливість: У великої рогатої худоби синовія більш в'язка і має вищу концентрацію білка порівняно з дрібними жуйними, що пов'язано з великим статичним навантаженням на суглоби.

2. Позасуглобові зв'язки: структура та функція

Позасуглобові (екстракапсулярні) зв'язки складаються з щільної сполучної тканини. Їхня головна задача — обмеження анатомічно «неправильних» рухів.

Колагеновий склад: У молодих тварин переважає колаген III типу (еластичний), що забезпечує гнучкість. З віком він заміщується колагеном I типу (міцним, але менш еластичним).

Видова особливість: У коней позасуглобові зв'язки кінцівок (особливо бокові зв'язки) практично не розтягуються, перетворюючись на потужні тяжі, що фіксують суглоби у фазі опори. У м'ясоїдних ці зв'язки містять більше еластичних волокон, що дозволяє суглобам здійснювати невеликі обертальні рухи.

3. Вікова динаміка мінералізації та окостеніння

З віком в організмі тварин відбуваються закономірні морфологічні зміни, які часто називають «старінням суглоба».

Мінералізація (кальцифікація): Це процес відкладання солей кальцію у м'яких тканинах зв'язок.

Механізм: Через постійні мікротравми та погіршення кровопостачання у товщі зв'язок виникають осередки мінералізації. Зв'язка втрачає здатність до амортизації.

Окостеніння (осифікація): Перетворення зв'язки на кісткову тканину.

У свиней: Дуже рано відбувається мінералізація та окостеніння зв'язок та швів черепа.

У коней та ВРХ: Часто спостерігається окостеніння міжкісткових синдесмозів (наприклад, зрощення грифельних кісток з п'ястковою кісткою у коней або великої та малої гомілкових кісток у ВРХ).

У собак: Характерною є вікова мінералізація фіброзного кільця міжхребцевих дисків, що перетворює синхондроз на малорухому структуру.

Утворення остеофітів: По краях суглобових поверхонь у старих тварин розростається кісткова тканина (екзостози), що є наслідком подразнення окістя в місцях кріплення капсули та зв'язок.

4. Наслідки вікових змін для організму

1. Зменшення в'язкості синовії: Призводить до підвищення тертя і руйнування суглобового хряща.

2. Анкілоз: Повне зрощення кісток у суглобі через окостеніння капсули та зв'язок (найчастіше у хребті та дрібних суглобах заплюсни).

3. Втрата амортизації: Веде до підвищення навантаження на епіфізи кісток, що спричиняє їхню деформацію.

Питання 2. Анатомічна будова та видова диференціація менісків колінного суглоба: порівняння форми та способів фіксації у м'ясоїдних та копитних.

Меніски (menisci articulares) — це внутрішньосуглобові дископодібні хрящі полумісяцевої форми, виготовлені з волокнистої хрящової тканини. Вони розташовані між неконгруентними (такими, що не збігаються за формою) суглобовими поверхнями виростків стегнової та великої гомілкової кісток.

1. Загальна анатомічна будова

Кожен колінний суглоб має два меніски: латеральний (бічний) та медіальний (присередній).

Будова: вони мають товстий периферійний край, що зростається з капсулою суглоба, і тонкий внутрішній край, спрямований у порожнину суглоба.

Функції: амортизація поштовхів, вирівнювання невідповідності суглобових поверхонь, рівномірний розподіл синовіальної рідини та полегшення ковзання виростків.

2. Способи фіксації (зв'язковий апарат менісків)

Меніски фіксуються до великої гомілкової та стегнової кісток за допомогою спеціальних зв'язок:

1. Тибіальні зв'язки менісків (краніальні та каудальні): кріплять передні та задні кінці (роги) менісків до міжвиросткового підвищення великої гомілкової кістки.
2. Поперечна зв'язка коліна: з'єднує краніальні краї обох менісків між собою.
3. Стегнова зв'язка латерального меніска (lig. meniscofemorale): з'єднує каудальний край латерального меніска з медіальним виростком стегнової кістки.

3. Видова диференціація та порівняння

Ознака порівняння	Копитні (Кінь, ВРХ)	М'ясоїдні (Собака, Кіт)
Форма та розмір	Меніски дуже масивні, широкі. Медіальний меніск зазвичай більший за латеральний і має С-подібну форму.	Меніски більш тонкі та еластичні, за формою ближчі до правильного півкола.
Ступінь рухливості	Меніски жорстко фіксовані. Це необхідно для стабілізації суглоба при великій масі тіла та обмеження рухів лише згинанням/розгинанням.	Меніски дуже рухливі. Це дозволяє суглобу здійснювати невеликі обертальні (ротаційні) рухи під час маневрування.
Фіксація до капсули	Медіальний меніск міцно зрощений з медіальною боковою зв'язкою, що робить його майже нерухомим.	Латеральний меніск у собак відділений від капсули сухожилком підколінного м'яза (<i>m. popliteus</i>), що підвищує його мобільність.
Зв'язка латерального меніска	У коня: дуже потужна, чітко виражена, утримує меніск при сильних поштовхах.	У собак: тонка, але надзвичайно еластична, забезпечує зміщення меніска при стрибках.
Поперечна зв'язка	Часто слабо виражена або редукована (особливо у коней).	Завжди присутня, добре розвинена, синхронізує рухи обох менісків.

4. Морфологічне обґрунтування відмінностей

У копитних: Будова менісків спрямована на стабільність. Оскільки колінний суглоб копитних працює як типовий блокоподібний, завдання менісків — максимально щільно "підігнати" стегно до гомілки, щоб витримати вагу тіла без бічних зміщень.

У м'ясоїдних: Будова спрямована на адаптивність. Собаки та коти часто змінюють напрямок руху, стрибають та лазять. Тому їхні меніски діють як динамічні шарніри, які підлаштовуються під мінливу позицію виростків стегна.

Питання для самоконтролю:

1. Які структурні компоненти утворюють синовіальне середовище суглоба?
2. У яких суглобах спостерігається найбільша кількість синовіальних ворсинок та складок? Наведіть приклади.
3. Порівняйте морфологію синовіального шару капсули у коней та собак. Як ці відмінності впливають на чутливість та резорбційну здатність суглоба?
4. Які клітини відповідають за синтез гіалуронової кислоти в синовії та яка її основна функція?
5. Чим зумовлена вища в'язкість синовіальної рідини у великої рогатої худоби порівняно з дрібними жуйними?
6. Яка закономірність зміни колагенового складу позасуглобових зв'язок спостерігається з віком?
7. Опишіть механізм мінералізації зв'язок. Чому цей процес призводить до втрати амортизаційних властивостей?
8. Наведіть приклади видових особливостей окостеніння (осифікації) синдесмозів у коней та свиней.
9. Що таке остеофіти та анкілоз, і як ці явища впливають на функцію суглоба у старих тварин?
10. Яку гістологічну будову мають меніски та де саме вони локалізуються в колінному суглобі?
11. Перелічіть основні функції менісків у забезпеченні біомеханіки коліна.
12. Назвіть три типи зв'язок, що забезпечують фіксацію менісків. Яка з них з'єднує меніски між собою?
13. Порівняйте форму медіального меніска у копитних та м'ясоїдних.
14. Чому латеральний меніск у собак є більш мобільним, ніж у копитних? Яка анатомічна структура на це впливає?

15. Яка біомеханічна причина зумовила жорстку фіксацію менісків у коней та ВРХ?

16. Поясніть роль менісків як «динамічних шарнірів» у м'ясоїдних тварин під час маневрування.

Рекомендовані інформаційні джерела:

1. Топографія нутрощів свійських тварин: навч. посіб. Вид. 2-ге, переробл. і допов. / Оліяр А.В., Тішкіна Н.М., Лещова М.О., Яценко І.В. Дніпро: ЛІРА, 2023. 152 с.

2. Савчук Л.Б., Ліщук С.Г. С13 Видова топографічна анатомія і спланхнологія сільськогосподарських тварин : навчальний посібник [навч. посіб. для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина»] / Л.Б. Савчук, С.Г. Ліщук, Кам'янець-Подільський : Видавець Натан і партнери, 2024. 111 с. <http://188.190.33.55:7980/jspui/handle/123456789/13061>

3. Анатомія свійських тварин: підручник / С. К. Рудик, Б. В. Криштофорова, Ю. О. Павловський [та ін.]. Київ : Аграрна освіта, 2001. с. 5-12. URL: <http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2017/09/Anatomiya-s.g.-tvarin.pdf>

Тема 5. Особливості будови шкіри та її похідних у тварин різних видів.

Питання для самостійного опрацювання:

Питання 1. Морфологічна адаптація дерми до механічних навантажень.

Питання 2. Морфологія анальних мішків та прианальних залоз у собак і котів: топографія, вивідні протоки та тип секреції.

Питання 3. «Морфологія носогубного дзеркала великої рогатої худоби: дерматогліфіка як метод ідентифікації та її анатомічне обґрунтування».

Питання 1. Морфологічна адаптація дерми до механічних навантажень.

Дерма (основа шкіри, corium) — це сполучнотканинна частина шкіри, що залягає під епідермісом і забезпечує міцність, еластичність та живлення всього

шкірного покриву. Її морфологія безпосередньо залежить від сили та характеру механічних впливів, яких зазнає певна ділянка тіла тварини.

1. Шарова будова дерми та її роль у опорі

Дерма поділяється на два основні шари, кожен з яких адаптований до специфічних навантажень:

Сосочковий шар (stratum papillare): межує з епідермісом. Він формує виступи — сосочки, які входять в епідерміс.

Адаптація: Чим вище механічне навантаження (тертя, тиск), тим вищі та густіші сосочки. Це збільшує площу зчеплення епідермісу з дермою, запобігаючи їх відшаруванню. Наприклад, на м'якушах лап собак або в основі шкіри копита сосочки надзвичайно розвинені.

Сітчастий шар (stratum reticulare): становить основну товщу дерми. Складається з переплетених пучків колагенових та еластичних волокон.

Адаптація: Саме архітектоніка (напрямок) цих пучків визначає здатність шкіри до розтягування. У місцях постійного натягу пучки орієнтовані паралельно вектору сили.

2. Видова специфіка товщини дерми

Товщина дерми є головним показником морфологічної адаптації виду до навколишнього середовища та способу життя:

Свині: Мають дуже товсту дерму з потужним сітчастим шаром, але слабо вираженим підшкір'ям у певних ділянках (спина, боки). Це захищає тварину від травм при контакті з грубими поверхнями та чагарниками.

Велика рогана худоба (ВРХ): Характеризується найтовстішою шкірою серед свійських тварин (особливо у бугаїв у ділянці лоба та шиї). Це адаптація до ієрархічних боїв та захисту від хижаків. У корів найтонша шкіра — на вимені та внутрішній поверхні стегон, де навантаження мінімальні.

Коні: Дерма рівномірно міцна, але дуже еластична. Особливо потовщена на спині (під сідлом/хомутом) та на нижніх частинах кінцівок.

Собаки: Шкіра відносно тонка і рухлива, що забезпечує високу маневреність під час бігу. Найбільша товщина дерми спостерігається на загривку (захист при бійках).

3. Біомеханічні особливості: Лінії Лангера

Пучки колагенових волокон у дермі розподілені не хаотично, а формують лінії натягу (лінії Лангера).

У зонах суглобів вони розташовані так, щоб дозволяти шкірі розтягуватися під час згинання кінцівки.

У зонах, що виконують функцію опори (груди, живіт), волокна створюють щільну сітку, яка підтримує внутрішні органи.

4. Гіподерма (підшкірна клітковина) як амортизатор

Хоча підшкір'я (*subcutis*) не є частиною дерми, воно є ключовим фактором її адаптації.

У місцях, де шкіра піддається сильному тиску на кісткові виступи (наприклад, ліктьові горби), утворюються синовіальні сумки або потовщується жировий шар, який діє як гідравлічна подушка, захищаючи дерму від роздавлювання між кісткою та зовнішнім об'єктом.

5. Спеціалізовані адаптації (Копито/Ратиця)

Найвищий ступінь адаптації дерми спостерігається у твердих похідних шкіри. Основа шкіри копита (*corium ungulae*) не має підшкірного шару і безпосередньо зростається з окістям копитної кістки.

Вона формує листочковий шар, де тисячі мікроскопічних листочків дерми входять у відповідні пази рогової капсули. Така конструкція дозволяє витримувати величезну вагу тварини (сотні кілограмів), рівномірно розподіляючи навантаження по всій площі копита.

Питання 2. Морфологія анальних мішків та прианальних залоз у собак і котів: топографія, вивідні протоки та тип секреції.

В анатомії м'ясоїдних ділянка відхідника (ануса) містить спеціалізовані залозисті структури, які відіграють важливу роль у комунікації та маркуванні

території. Слід чітко розрізняти прианальні залози та анальні мішки, оскільки вони мають різну анатомічну будову та тип секрету.

1. Анальні мішки (*Sinus paranalisis*)

Це парні сферичні або овальні заглиблення шкіри, що розташовані між внутрішнім та зовнішнім сфінктерами ануса.

Топографія: Мішки локалізуються симетрично по боках від ануса. Якщо уявити циферблат годинника, то у собак вони знаходяться приблизно на 4 та 8 годині (або 5 та 7 годині) відносно анального отвору.

Стінка мішка: Вистелена багат шаровим плоским епідермісом. У товщі стінки мішка залягають власне залози анального мішка (*gll. sinus paranalisis*).

У собак: це переважно апокринові потові залози.

У котів: крім апокринових, присутні також сальні залози, що робить їхній секрет більш густим і жирним.

Вивідні протоки: Кожен мішок має вузьку коротку протоку, яка відкривається в аноректальну лінію (місце переходу слизової оболонки прямої кишки в шкіру ануса).

Тип секреції та секрет: Секрет має різкий, специфічний запах, колір варіює від світло-жовтого до коричневого. Секреція відбувається постійно, а випорожнення мішків зазвичай трапляється під час дефекації.

2. Прианальні (навколоанальні) залози (*Glandulae circumanales*)

Це дрібні залози, розсіяні безпосередньо в шкірі, що оточує анальний отвір.

Топографія: Вони залягають у підшкірному шарі безпосередньо під безволосою ділянкою шкіри ануса, утворюючи навколо нього своєрідне кільце.

Будова: Це видозмінені сальні залози, проте вони мають унікальну особливість — багато з них не мають вивідних проток (так звані гепатоїдні залози, оскільки за структурою нагадують клітини печінки).

Тип секреції: Переважно голокриновий (клітина повністю руйнується при виділенні секрету). Секрет цих залоз робить шкіру ануса еластичною та надає їй індивідуального запаху.

3. Видові особливості

Собаки: Мають великі анальні мішки, які часто схильні до переповнення та запалення при порушенні дефекації. Гепатоїдні прианальні залози у кобелів є гормонозалежними (чутливі до тестостерону).

Коти: Анальні мішки менші за розміром. Окрім них, у котів добре розвинені надхвостові залози (на дорсальній поверхні кореня хвоста) та залози в кутах рота, які разом із анальними мішками складають єдину систему маркування. Секрет анальних мішків котів часто містить більше ліпідів.

4. Функціональне значення

В анатомічному аспекті ці структури забезпечують:

1. Біологічне маркування: Секрет містить феромони, що несуть інформацію про стать, вік та фізіологічний стан тварини.
2. Полегшення дефекації: Секрет діє як додаткове мастило для виходу калових мас.

Питання 3. Морфологія носогубного дзеркала великої рогатої худоби: дерматогліфіка як метод ідентифікації та її анатомічне обґрунтування.

Дерматогліфіка в анатомії свійських тварин — це вивчення рельєфу шкіри, сформованого специфічними лініями, валиками та борозенками. У великої рогатої худоби (ВРХ) цей рельєф найбільш виражений на носогубному дзеркалі, де він утворює унікальний, генетично зумовлений малюнок, аналогічний відбиткам пальців людини.

1. Анатомічна будова носогубного дзеркала (Planum nasolabiale)

Носогубне дзеркало — це спеціалізована ділянка шкіри, що охоплює верхівку носа та верхню губу. Її морфологія має ряд особливостей:

Епідерміс: Характеризується значною товщиною та потужним роговим шаром. Він позбавлений волосся, що дозволяє чітко бачити рельєф шкіри.

Дерма (основа шкіри): Формує високі, густо розташовані сосочки (*papillae*). Сосочки дерми групуються у певному порядку, змушуючи епідерміс випинатися

над ними. Це створює на поверхні шкіри характерні горбки (валики) та розділяючі їх борозенки.

Залозистий апарат: У глибоких шарах дерми залягають складні трубчасто-альвеолярні носогубні залози (*gll. nasolabiales*). Їхні вивідні протоки відкриваються безпосередньо в борозенки дзеркала. Секрет цих залоз постійно зволожує поверхню, що робить малюнок більш контрастним та рельєфним.

2. Анатомічне обґрунтування дерматогліфіки (Назограми)

Унікальність відбитка носа (назограми) базується на індивідуальній конфігурації шкірних борозенок (*sulci*) та валиків (*cristae*). Анатомічно виділяють кілька типів малюнків, які залежать від архітекτονіки сосочкового шару дерми:

1. Зернистий тип: Малюнок складається з дрібних, рівномірно розсіяних горбків, розділених неглибокими борозенками.
2. Сітчастий тип: Борозенки перетинаються під різними кутами, утворюючи закриті або напівзакриті багатокутні фігури, схожі на мережу.
3. Зірчастий тип: Від центрального підвищення борозенки розходяться радіально, нагадуючи промені зірки.
4. Лінійний тип: На дзеркалі домінують довгі паралельні або дугоподібні лінії.

3. Назографія як метод ідентифікації

Використання відбитків носогубного дзеркала в зоотехніці та ветеринарії має під собою фундаментальне морфологічне підґрунтя:

Стабільність: Анатомічний малюнок формується в ембріональний період і залишається незмінним протягом усього життя тварини (аналогічно до папілярних ліній на пальцях).

Індивідуальність: Навіть у монозиготних близнюків конфігурація борозенок та кількість вивідних проток залоз на певній площі шкіри відрізняються.

Резистентність: Завдяки потужному роговому шару, малюнок швидко відновлюється після поверхневих подряпин у первісному вигляді.

4. Функціональне значення рельєфу

Окрім ідентифікації, така будова шкіри має біологічне значення. Рельєфна поверхня утримує секрет носогубних залоз, що створює вологий шар. Це сприяє:

Терморегуляції: Через випаровування вологи з великої площі рельєфного дзеркала.

Нюху: Вологе дзеркало краще адсорбує молекули пахучих речовин із повітря.

Питання для самоконтролю:

1. Який шар дерми безпосередньо відповідає за міцність зчеплення шкіри з епідермісом і як змінюється його структура в місцях сильного тертя?
2. У чому полягає відмінність у напрямку пучків колагенових волокон у зонах суглобів та в зонах опори (наприклад, на грудях)?
3. Порівняйте товщину та щільність дерми у свині та коня: як спосіб життя цих тварин вплинув на ці анатомічні показники?
4. Що таке «лінії Лангера» і яке їхнє біомеханічне значення для рухливості шкірного покриву?
5. Яка анатомічна особливість будови основи шкіри копита (листочкового шару) дозволяє їй витримувати величезну вагу тіла копитних?
6. Де саме топографічно локалізуються анальні мішки у собак (вказіть орієнтири за умовним циферблатом)?
7. У чому полягає морфологічна різниця між залозами анального мішка собаки та kota?
8. Який тип секреції притаманний прианальним (гепатоїдним) залозам і чим вони відрізняються від залоз анального мішка за наявністю вивідних проток?
9. Яку функцію виконує секрет анальних мішків, окрім біологічного маркування території?
10. Між якими м'язами-сфінктерами залягають анальні мішки у м'ясоїдних?
11. Які шари шкіри беруть участь у формуванні унікального рельєфу носогубного дзеркала?

12. Назвіть основні типи назограм (малюнків дзеркала) у ВРХ. Який з них характеризується радіальним розходженням борозенок?

13. Яка роль носогубних залоз у підтримці чіткості дерматогліфічного малюнка та нюхової функції?

14. Чому назографія вважається надійним методом ідентифікації тварин з точки зору анатомічної стабільності?

15. Яка принципова морфологічна відмінність між носогубним дзеркалом корови та носовим дзеркалом собаки (зокрема, щодо наявності власних залоз у цій ділянці)?

Рекомендовані інформаційні джерела:

1. Топографія нутрощів свійських тварин: навч. посіб. Вид. 2-ге, переробл. і допов. / Оліяр А.В., Тішкіна Н.М., Лещова М.О., Яценко І.В. Дніпро: ЛІРА, 2023. 152 с.

2. Савчук Л.Б., Ліщук С.Г. С13 Видова топографічна анатомія і спланхнологія сільськогосподарських тварин : навчальний посібник [навч. посіб. для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина»] / Л.Б. Савчук, С.Г. Ліщук, Кам'янець-Подільський : Видавець Натан і партнери, 2024. 111 с. <http://188.190.33.55:7980/jspui/handle/123456789/13061>

3. Анатомія свійських тварин: підручник / С. К. Рудик, Б. В. Криштофорова, Ю. О. Павловський [та ін.]. Київ : Аграрна освіта, 2001. с. 5-12. URL: <http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2017/09/Anatomiya-s.g.-tvarin.pdf>

Тема 6. Особливості будови органів травлення у тварин різних видів.

Питання для самостійного опрацювання:

Питання 1. Морфологія стравохідного жолоба (sulcus reticoli) у молодняку жуйних.

Питання 2. Морфологія лімфоїдних структур кишечника: топографія та видові особливості розміщення Пейєрових бляшок у тонкому та товстому відділах кишечника.

Питання 1. Морфологія стравохідного жолоба (*sulcus reticuli*) у молодняку жуйних

Стравохідний жолоб - це спеціалізоване анатомічне утворення у передшлунках жуйних, яке забезпечує функціональний зв'язок між стравоходом та сичугом (справжнім шлунком), оминаючи рубець, сітку та книжку. Це критично важлива структура для телят, ягнят та козенят у підсисний період.

1. Анатомічна топографія та будова

Жолоб розташований на внутрішній медіальній стінці сітки. Він починається від кардіального отвору (місця впадіння стравоходу) і тягнеться до отвору між сіткою та книжкою.

Морфологічно жолоб складається з:

Дна жолоба: гладка м'язова поверхня, що є продовженням стінки стравоходу.

Двох губ (лівої та правої): це потужні м'язові складки, що обмежують дно жолоба з боків.

2. Механізм функціонування (рефлекс жолоба)

У молодняку під час пиття молока (особливо при ссанні вимені або соски) спрацьовує безумовний рефлекс:

1. Скорочення м'язів: М'язи губ жолоба скорочуються, вони зближуються і щільно замикаються.

2. Утворення трубки: При змиканні губ відкритий жолоб перетворюється на тимчасову м'язову трубку.

3. Транспортування: Молоко проходить безпосередньо з кардії через цю трубку, минаючи рубець (який у телят ще не функціонує і заселений мікрофлорою лише частково), потрапляє в отвір книжки, а звідти — прямо в сичуг для ферментативного перетравлення.

3. Біологічне та анатомічне значення

Запобігання бродінню: Якщо молоко потрапить у недорозвинений рубець, воно піддається бактеріальному розпаду (гниття/бродіння), що спричиняє тяжкі розлади травлення.

Ефективність травлення: У сичузі міститься фермент ренін (хімозин), який зброджує молоко для подальшого розщеплення білків. Прямий шлях через жолоб забезпечує максимальне засвоєння поживних речовин.

4. Вікова інволюція (зміни в дорослому віці)

З віком, коли тварина починає споживати рослинну їжу (сіно, траву), відбуваються значні морфологічні зміни:

Втрата рефлексу: Подразнення рецепторів ротової порожнини грубим кормом не викликає замикання губ жолоба.

Згладжування структур: М'язи губ стають менш активними, а сам жолоб перестає бути функціональною трубкою.

Зміна напрямку: У дорослих жуйних корм і вода через кардію потрапляють безпосередньо в рубець та сітку для мікробіологічного перетравлення.

5. Анатомічні фактори, що впливають на замикання

Поза тварини: При ссанні з вимені (голова піднята) рефлекс спрацьовує найкраще. Пиття з відра (голова опущена) часто призводить до неповного змикання губ.

Температура рідини: Тепле молоко активніше стимулює замикання жолоба.

Питання 2. Морфологія лімфоїдних структур кишечника: топографія та видові особливості розміщення Пейєрових бляшок у тонкому та товстому відділах кишечника.

Лімфоїдна тканина кишечника є частиною загальної імунної системи слизових оболонок (MALT-система). Основними морфологічними одиницями тут є групові лімфатичні фолікули, відомі як Пейєрові бляшки (*noduli lymphatici aggregati*).

1. Загальна морфологічна характеристика

Пейєрові бляшки — це скупчення лімфоїдних вузликів, що залягають у слизовій оболонці та підслизовій основі кишечника.

Локалізація: Вони завжди розташовуються на протибрижовому краї кишки (сторона, протилежна місцю кріплення брижі), щоб не перешкоджати кровоносним судинам, які входять з боку брижі.

Структура: Складаються з купольних зон, В-залежних фолікулів (з центрами розмноження) та міжфолікулярних Т-залежних зон. Над бляшками епітелій містить спеціалізовані М-клітини, які транспортують антигени з просвіту кишки до імунних клітин.

2. Топографія та видові особливості у тонкому кишечнику

Тонкий відділ є основним місцем зосередження бляшок.

Велика рогата худоба (ВРХ) та вівці:

Мають два типи бляшок: ілеальні (в клубовій кишці) та јеюнальні (в порожній кишці).

Ілеальна бляшка: У телят вона надзвичайно довга (може досягати 2–2,5 метрів) і представляє собою безперервну стрічку. З віком вона піддається значній інволюції.

Єюнальні бляшки: Мають вигляд окремих невеликих овальних плям (від 20 до 40 штук).

Коні: Бляшки переважно видовженої форми, їх налічують від 100 до 200. Найбільші зосереджені в каудальній частині порожньої кишки та в клубовій кишці.

Свині: Бляшки численні (до 30), мають форму довгих овальних щитів. Особливістю є те, що ілеальна бляшка у свиней дуже розвинена і може заходити в сліпу кишку через клубовий отвір.

Собаки та коти: Бляшки відносно великі, але їх небагато (близько 20). Вони мають чіткі межі та округлу форму. У собак вони особливо помітні в клубовій кишці перед входом у товстий відділ.

3. Лімфоїдні структури у товстому кишечнику

Хоча основна маса бляшок зосереджена в тонкому відділі, у товстому також присутні важливі імунні структури:

Сліпа кишка:

У коней у стінці сліпої кишки (особливо біля її верхівки та в ділянці голівки) розсіяні численні групові фолікули — «мигдалики сліпої кишки».

У собак сліпа кишка дуже коротка, але її слизова оболонка густо інфільтрована лімфоїдною тканиною.

Ободова та пряма кишки:

Тут частіше зустрічаються поодинокі (солітарні) лімфатичні фолікули (*noduli lymphatici solitarii*). Проте у свиней та жуйних у початковій частині ободової кишки можуть спостерігатися групові скупчення, подібні до пейєрових бляшок.

4. Вікова динаміка

Анатомічною особливістю пейєрових бляшок (особливо ілеальних) є їхня вікова інволюція:

1. Найбільшого розвитку вони досягають у молодняку (період формування імунітету).
2. У дорослих і старих тварин кількість лімфоїдної тканини в бляшках зменшується, вони стають тоншими, а їхні межі — менш виразними, тканину заміщує сполучна або жирова.

5. Функціональне значення для травлення

Окрім імунного захисту, Пейєрові бляшки є морфологічним бар'єром. У жуйних і свиней вони «контролюють» склад мікрофлори, що переходить із тонкого відділу (де ферментативне травлення) до товстого (де переважає мікробне бродіння).

Питання для самоконтролю:

1. Назвіть анатомічні частини, з яких складається стравохідний жолоб. Яка з цих частин забезпечує безпосереднє змикання структури в трубку?

2. Між якими відділами шлунка жолоб утворює «функціональний міст» у молодняку жуйних?

3. Який фізіологічний механізм (рефлекс) забезпечує спрямування молока безпосередньо в сичуг і чому це важливо для уникнення процесів гниття в рубці?

4. Як змінюється морфологія та функція жолоба при переході тварини на споживання грубих рослинних кормів?

6. Які зовнішні фактори (позиція голови, температура корму) впливають на повноцінність анатомічного змикання губ жолоба?

7. На якому краї кишки (щодо місця кріплення брижі) завжди локалізуються Пейєрові пляшки і яким анатомічним чинником це зумовлено?

8. Яка видова особливість будови ілеальної (клубової) пляшки характерна для телят (вказіть її орієнтовну довжину)?

9. У чому полягає відмінність у розміщенні та кількості пляшок у тонкому кишечнику коней порівняно з собаками?

10. Опишіть вікову динаміку лімфоїдних фолікулів: у якому віці вони досягають максимального розвитку і що відбувається з ними у старих тварин?

11. Де саме в товстому кишечнику коней розташовані найбільші скупчення лімфоїдної тканини, які називають «мигдаликом» цього відділу?

Рекомендовані інформаційні джерела:

1. Топографія нутрощів свійських тварин: навч. посіб. Вид. 2-ге, переробл. і допов. / Оліяр А.В., Тішкіна Н.М., Лещова М.О., Яценко І.В. Дніпро: ЛІРА, 2023. 152 с.

2. Анатомія свійських тварин: підручник / С. К. Рудик, Б. В. Криштофорова, Ю. О. Павловський [та ін.]. Київ : Аграрна освіта, 2001. с. 5-12. URL: <http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2017/09/Anatomiya-s.g.-tvarin.pdf>

3. Хомич, В. Т. Морфологія сільськогосподарських тварин : [підручник] / В. Т. Хомич, С. К. Рудик [та ін.]. Київ : Вища освіта, 2003. с.

Тема 7. Анатомічні особливості будови органів дихання у свійських тварин.

Питання для самостійного опрацювання:

Питання 1. Анатомія органа Якобсона.

Питання 2. Анатомія плевральних мішків та середостіння.

Питання 1. Анатомія органа Якобсона.

Орган Якобсона (сошниково-носовий орган, *organum vomeronasale*) — це спеціалізований орган додаткової нюхової системи свійських тварин, призначений для сприйняття феромонів та інших нелетких хімічних речовин (ваводорантів), які не вловлюються звичайним нюховим епітелієм.

1. Топографія та зовнішня будова

Орган Якобсона представлений парою довгих, сліпо закінчених трубок (каналів), що залягають на дні носової порожнини по обидва боки від основи носової перегородки.

Розташування: Трубки лежать безпосередньо над піднебінним відростком верхньої щелепи, прикриті медіально сошником (*vomer*).

Хрящовий каркас: Кожна трубка оточена власним сошниково-носовим хрящом, який захищає орган від механічного здавлювання і підтримує постійний просвіт каналу.

2. Анатомічні зв'язки та сполучення

Найважливішою особливістю органа є спосіб його сполучення із зовнішнім середовищем:

Різдевий канал (*ductus incisivus*): У більшості тварин (жуйні, коні, м'ясоїдні) трубка органа Якобсона відкривається в цей канал.

Сполучення: Різдевий канал, у свою чергу, з'єднує носову порожнину з ротовою, відкриваючись на твердому піднебінні в ділянці різцевого сосочка (позаду верхніх різців або зубної подушки).

Виняток: У коней орган Якобсона сполучається тільки з носовою порожниною, оскільки різцевий канал у них не має наскрізного виходу в ротову порожнину.

3. Мікроскопічна морфологія

Внутрішня поверхня трубки вистелена специфічним епітелієм, який за структурою нагадує нюховий, але має свої особливості:

Рецепторний шар: Містить біполярні нейросенсорні клітини, рецептори яких налаштовані на молекули високої маси (феромони).

Слизові залози: У стінці органа присутні залози, секрет яких заповнює просвіт трубки. Цей секрет слугує середовищем для розчинення пахучих речовин.

Судинне сплетення: Під епітелієм залягає багата мережа кровоносних судин. При їх наповненні або спорожненні об'єм трубки змінюється, що діє як «насос», засмоктуючи повітря або рідину з ротової/носової порожнини всередину органа.

4. Морфо-функціональне обґрунтування (Реакція Флемена)

Анатомічна будова органа Якобсона безпосередньо пов'язана зі специфічною поведінкою тварин — флеменом (*flehmen*).

Механізм: Тварина задирає голову та піднімає верхню губу, перекриваючи основні ніздрі. Це створює зміну тиску в ділянці різцевого каналу, що «затягує» пробу рідини або повітря з феромонами безпосередньо в орган Якобсона.

Значення: Особливо добре розвинений у самців для аналізу статевого циклу самок (виявлення еструса) та для розпізнавання особин свого виду.

5. Видові особливості

У жуйних: Орган розвинений дуже сильно, трубка довга, чітко сполучається з ротовою порожниною через великий різцевий сосочок.

У собак: Орган відносно короткий, але функціонально важливий для соціальної комунікації (аналіз міток).

У свиней: Орган має добре виражену хрящову основу, сполучається з довгим різцевим каналом.

Питання 2. Анатомія плевральних мішків та середостіння.

Дихальні органи в грудній порожнині оточені спеціальною серозною оболонкою — плеврою (*pleura*). Вона формує два герметичні мішки, які забезпечують механіку дихання та ізоляцію легень.

1. Плевральні мішки та їхні листки

Кожна легеня міститься у власному плевральному мішку. Плевра анатомічно поділяється на два листки:

Вісцеральна (легенева) плевра: щільно зростається з паренхімою легень, заходить у міжчасткові щілини.

Парієтальна (пристінкова) плевра: вистеляє внутрішню поверхню грудної клітки. Залежно від локалізації її ділять на:

Реберну плевру (вкриває ребра та міжреберні м'язи);

Діафрагмальну плевру (вкриває діафрагму);

Середостінну (медіастинальну) плевру (формує бічні стінки середостіння).

Між цими листками знаходиться плевральна порожнина (*cavum pleurae*). У нормі це капілярна щілина, заповнена серозною рідиною, яка зменшує тертя при дихальних рухах. У порожнині підтримується від'ємний тиск, що дозволяє легеням розправлятися слідом за розширенням грудної клітки.

2. Середостіння (Mediastinum)

Середостіння — це перегородка, утворена двома листками середостінної плеври, яка розділяє грудну порожнину на праву та ліву половини. У товщі цієї перегородки розташовані майже всі органи грудної клітки, крім самих легень.

Вміст середостіння:

Серце в навколосерцевій сумці (перикарді);

Стравохід;

Трахея та бронхи;

Великі судини (аорта, порожнисті вени);

Лімфатичні вузли та нерви (блукаючий, діафрагмальний);

Тимус (у молодих тварин).

3. Видові особливості середостіння

Це питання має критичне клінічне значення, оскільки цілісність середостіння визначає перебіг захворювань (наприклад, плевриту чи пневмотораксу).

Велика рогата худоба (ВРХ):

Середостіння товсте, міцне, суцільне (без отворів).

Клінічне значення: При пошкодженні однієї половини грудної клітки (пневмоторакс) друга легеня продовжує функціонувати, що дає тварині шанс на виживання.

Коні та собаки:

Середостіння дуже тонке, ніжне, у каудальній частині (за серцем) часто має фізіологічні отвори або є настільки проникним, що стає «ситоподібним».

Клінічне значення: Запальний процес (плеврит) або повітря (пневмоторакс) швидко поширюються з однієї половини на іншу. Двосторонній колапс легень у цих тварин стається значно швидше.

Свині:

Займають проміжне положення; середостіння відносно міцне, але менш масивне, ніж у жуйних.

4. Плевральні синуси (пазухи)

У місцях, де один пристінковий листок плеври переходить в інший, утворюються резервні простори — синуси. Найважливішим є реберно-діафрагмальний синус. У нього легені заходять лише при найглибшому вдиху. Саме в цьому синусі при патологіях (грудна водянка) накопичується ексудат.

5. Пліку (складка) каудальної порожнистої вени

Це особлива дуплікатура плеври, яка відходить від діафрагми та правої середостінної стінки, утворюючи окрему «кишеню» для каудальної порожнистої вени та правого діафрагмального нерва. Вона анатомічно виділяє додаткову частку правої легені.

Питання для самоконтролю:

1. Де саме анатомічно розташований орган Якобсона і які структури захищають його від здавлювання під час жування?
2. Яку роль відіграє різцевий канал (*ductus incisivus*) у функціонуванні цього органа для більшості тварин (крім коней)?
3. У чому полягає основна відмінність між епітелієм органа Якобсона та звичайним нюховим епітелієм носової порожнини?
4. Який фізіологічний механізм (реакція) дозволяє тварині примусово «закачувати» пахучі речовини в сошниково-носовий орган?
5. Чому у коней, на відміну від ВРХ, орган Якобсона не може отримувати інформацію безпосередньо з ротової порожнини?
6. Які існують типи парієтальної плеври залежно від того, яку частину грудної порожнини вона вистеляє?
7. Що таке середостіння (*mediastinum*) і які життєво важливі органи розташовані між його листками?
8. Порівняйте будову середостіння у ВРХ та собаки: як наявність або відсутність фізіологічних отворів впливає на перебіг пневмотораксу (потрапляння повітря в грудну клітку)?
9. Яке клінічне значення має реберно-діафрагмальний синус і що в ньому відбувається при запальних процесах (плевритах)?
10. Для якої частки легені плевра формує спеціальну складку (*plica venae cavae*), що відокремлює її від решти органів?

Рекомендовані інформаційні джерела:

1. Анатомія свійських тварин: підручник / С. К. Рудик, Б. В. Криштофорова, Ю. О. Павловський [та ін.]. Київ : Аграрна освіта, 2001. с. 5-12. URL: <http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2017/09/Anatomiya-s.g.-tvarin.pdf>
2. Хомич, В. Т. Морфологія сільськогосподарських тварин : [підручник] / В. Т. Хомич, С. К. Рудик [та ін.]. Київ : Вища освіта, 2003. с.

Тема 8. Особливості будови органів сечовидільної системи у тварин різних видів.

Питання для самостійного опрацювання:

Питання 1. Специфіка кровопостачання нирок: "чудесна сітка"

Питання 1. Специфіка кровопостачання нирок: "чудесна сітка"

Кровопостачання нирок є унікальним серед усіх органів тіла. Це зумовлено тим, що кров у нирках виконує не лише трофічну функцію (живлення тканин), а й специфічну функціональну роль — очищення організму від продуктів обміну (фільтрація).

1. Поняття «чудесної капілярної сітки» (Rete mirabile renum)

В анатомії нирок терміном «чудесна сітка» називають систему, при якій артеріальна судина розпадається на капіляри, які потім знову збираються в артеріальну судину (а не у вену, як в інших органах).

Схема руху крові:

1. Приносна артеріола (*vas afferens*): заходить у ниркове тільце.
2. Капілярний клубочок (*glomerulus*): тут відбувається власне фільтрація плазми крові в порожнину капсули Шумлянського-Боумена (утворення первинної сечі).
3. Виносна артеріола (*vas efferens*): збирає кров із клубочка.

У чому «чудо»? Оскільки *vas efferens* має значно менший діаметр, ніж *vas afferens*, у капілярах клубочка створюється високий гідростатичний тиск (близько 60–70 мм рт. ст.), що є необхідною анатомічною умовою для процесу фільтрації.

2. Подвійна капілярна мережа

Після виходу з клубочка виносна артеріола (*vas efferens*) не переходить одразу у вену, а розпадається на другу мережу капілярів — перитубулярну.

Ці капіляри обплітають звивисті каналці нефрону.

Тут відбувається реабсорбція (зворотне всмоктування) води, глюкози та солей із первинної сечі назад у кров.

Тільки після цього кров збирається у венули та вени.

3. Прямі судини (*Vasa recta*) — «протитокова система»

У мозковій речовині нирки артеріальні судини йдуть паралельно петлі Генле, утворюючи довгі петлі (прямі судини).

Вони відіграють ключову роль у концентрації сечі.

Така архітектура дозволяє підтримувати високий осмотичний тиск у мозковій речовині, що забезпечує пасивне всмоктування води.

4. Видові особливості та інтенсивність

Нирки отримують близько 20–25% всієї крові, що викидається серцем (хвилинного об'єму крові), хоча вага нирок становить менше 1% від ваги тіла.

У собак: кровопостачання дуже інтенсивне, що пов'язано з високим рівнем білкового обміну.

У коней: через наявність залоз у нирковій мисці частина судин іде на забезпечення секреторної функції епітелію.

У ВРХ: кровопостачання розподілене по окремих частках (ренкулах). Кожна частка має свою власну гілку ниркової артерії, що робить нирку жуйних «конгломератом» малих нирок.

5. Клінічне значення

Завдяки «чудесній сітці» нирки є надзвичайно чутливими до змін артеріального тиску. При масивних крововтратах або шоку організм перерозподіляє кров («шунтування»), що може призвести до швидкого відмирання кіркової речовини нирок (некрозу), оскільки фільтрація зупиняється першою.

Питання для самоконтролю:

1. Дайте визначення терміну «чудесна сітка» (*rete mirabile*) нирки. Чим вона принципово відрізняється від звичайної капілярної мережі в інших органах (наприклад, у м'язах)?

2. Яку роль відіграє різниця в діаметрі між приносяною (*vas afferens*) та виносною (*vas efferens*) артеріолами для процесу ультрафільтрації?

3. Опишіть шлях крові після виходу з капілярного клубочка: куди спрямовується кров із виносної артеріоли і яку функцію виконує друга капілярна мережа (перитубулярна)?

4. Що таке «прямі судини» (*vasa recta*) і в якій зоні нирки (кірковій чи мозковій) вони розташовані? Яка їхня роль у концентруванні сечі?

5. Чому нирки споживають близько 20–25% хвилинного об'єму крові, хоча їхня маса відносно тіла дуже мала? Яку функцію, крім живлення тканин, виконує цей об'єм крові?

6. У якого виду тварин (ВРХ чи коня) кровопостачання нирки має чітко виражений «частковий» характер, де кожна частка отримує окрему артеріальну гілку?

7. Який клінічний наслідок для нирок має різке падіння загального артеріального тиску в організмі, враховуючи механізм роботи «чудесної сітки»?

Рекомендовані інформаційні джерела:

1. Анатомія свійських тварин: підручник / С. К. Рудик, Б. В. Криштофорова, Ю. О. Павловський [та ін.]. Київ : Аграрна освіта, 2001. с. 42-47.

2. Хомич, В. Т. Морфологія сільськогосподарських тварин : [підручник] / В. Т. Хомич, С. К. Рудик [та ін.]. Київ : Вища освіта, 2003. с.

Тема 9. Анатомічні особливості будови органів статеві системи у тварин різних видів.

Питання для самостійного опрацювання:

Питання 1. Анатомія шийки матки як бар'єра

Питання 1. Анатомія шийки матки як бар'єра

Шийка матки — це потужний м'язово-фіброзний орган, що з'єднує тіло матки з вагіною. В анатомії репродуктивної системи вона розглядається як найважливіший «клапан», який регулює доступ до порожнини матки залежно від стадії статевого циклу або вагітності.

1. Морфологічна основа бар'єрної функції

На відміну від тонкостінної матки, шийка має унікальну гістологічну будову:

М'язовий шар: Надзвичайно розвинений, складається переважно з колових (циркулярних) гладких м'язів, які перебувають у стані постійного тонусу.

Сполучна тканина: Багата на колагенові та еластичні волокна, що робить шийку дуже щільною (при ректальному дослідженні у корів вона відчувається як щільний валик).

Секреторний епітелій: Містить численні слизові залози, що виробляють цервікальний слиз.

2. Видові особливості рельєфу каналу (Механічний бар'єр)

Форма внутрішнього каналу шийки матки створює складний лабіринт, який запобігає проникненню патогенів та сторонніх тіл.

У великої рогатої худоби та овець: Слизова оболонка формує 3–4 потужних циркулярних валики (складки), спрямованих каудально. Вони заходять один за одного, роблячи канал практично непрохідним для прямого інструмента.

У свиней: Шийка дуже довга і не має чіткої межі з вагіною. Слизова оболонка утворює спіралеподібні горбки (*pulvini cervicales*). Це анатомічно відповідає спіралеподібній формі голівки статевого члена кнура, який «вгвинчується» в шийку під час коїтусу.

У коней: Шийка відносно коротка і проста. Слизова оболонка зібрана в поздовжні складки. Під час еструса вона значно розслаблюється, що робить її найменш захищеною порівняно з іншими видами.

У собак та котів: Шийка коротка, з гладким каналом, розташована майже вертикально відносно осі тіла матки.

3. Фізіологічні стани бар'єра

Анатомічна відкритість шийки змінюється під впливом гормонів:

Стадія еструса (тічка): Під дією естрогенів м'язи розслаблюються, канал трохи відкривається, а слиз стає рідким і прозорим. Це необхідно для проходження сперматозоїдів.

Стадія дієструса та Вагітність: Під дією прогестерону м'язи щільно стискаються. Секрет залоз стає дуже густим, в'язким і застигає, утворюючи слизову пробку (пробка Таніні).

Значення: Пробка повністю герметизує порожнину матки, захищаючи плід від висхідної інфекції з вагіни.

4. Клінічне значення

Знання анатомії шийки матки є критичним для:

Штучного осіменіння: У корів катетер потрібно обережно проводити крізь циркулярні складки, маніпулюючи шийкою через пряму кишку. У свиней катетер «вкручують» за годинниковою стрілкою.

Діагностики вагітності: Наявність густої слизової пробки та щільне закриття каналу є важливою ознакою.

Патологій: Запалення шийки (цервіцит) призводить до руйнування бар'єра, що часто є причиною ембріональної смертності або абортів.

Питання для самоконтролю:

1. Які тканини переважають у стінці шийки матки, забезпечуючи її високу щільність та здатність до тривалого стиснення (тонусу)?
2. Порівняйте рельєф каналу шийки матки у корови та свині: які специфічні складки слизової оболонки характерні для кожного з цих видів?
3. Чому кобила вважається найбільш вразливою до висхідних інфекцій матки з точки зору анатомічної будови її шийки?
4. Що таке «слизова пробка» (пробка Таніні)? Під впливом якого гормону вона утворюється і яку роль відіграє під час вагітності?
5. Яка анатомічна особливість шийки матки свині зумовлює необхідність використання спеціальних гвинтоподібних катетерів для штучного осіменіння?

Рекомендовані інформаційні джерела:

1. Анатомія свійських тварин: підручник / С. К. Рудик, Б. В. Криштофорова, Ю. О. Павловський [та ін.]. Київ : Аграрна освіта, 2001. с. 42-47.
2. Хомич, В. Т. Морфологія сільськогосподарських тварин : [підручник] / В. Т. Хомич, С. К. Рудик [та ін.]. Київ : Вища освіта, 2003. с.

Тема 10. Особливості будови організму свійських птахів.

Питання для самостійного опрацювання:

Питання 1. Морфофункціональна характеристика застінних травних залоз птиці

Питання 1. Морфофункціональна характеристика застінних травних залоз птиці

Застінні травні залози птахів (печінка та підшлункова залоза) мають ряд морфологічних особливостей, які відрізняють їх від залоз ссавців і напряду пов'язані з інтенсивним метаболізмом пернатих.

1. Печінка (Hepar) — найбільша залоза

Печінка у птахів виконує роль головного «хімічного заводу» та депо поживних речовин.

Топографія: Розташована в передній частині тулубової порожнини, охоплюючи серце з обох боків (права та ліва частки).

Особливості будови: Вона відносно більша за масою, ніж у ссавців (у зв'язку з високим темпом обміну речовин).

Права частка, як правило, більша за ліву.

У більшості птахів (кури, качки, гуси) є жовчний міхур, розташований на вісцеральній поверхні правої частки.

Цікавий факт: У голубів жовчний міхур відсутній.

Протоки: Жовч виводиться двома протоками (печінковою та міхуровою), які відкриваються безпосередньо в кінець дванадцятипалої кишки.

2. Підшлункова залоза (Pancreas)

Це залоза змішаної секреції, яка у птахів має дуже специфічне розташування.

Топографія: Вона довга, вузька, зазвичай складається з трьох часток. Завжди розташовується всередині петлі дванадцятипалої кишки (між її висхідною та низхідною частинами).

Функція: Виробляє потужний набір ферментів (амілазу, ліпазу, трипсин), що необхідно для швидкого перетравлення корму, який проходить через кишечник дуже короткий час.

Вивідні протоки: Зазвичай має 2–3 протоки, які відкриваються в дванадцятипалу кишку поруч із жовчними протоками на спеціальному сосочку.

3. Чим ці залози відрізняються від залоз ссавців? (Для порівняльного аналізу)

1. Розташування печінки: У птахів вона «підтримує» серце, тоді як у ссавців вона відокремлена від нього діафрагмою (яка у птахів відсутня в класичному розумінні).

2. Специфіка жовчі: Жовч птахів містить особливі кислоти, що краще емульгують жири при вищій температурі тіла ($40-42^{\circ}\text{C}$).

3. Інтенсивність: Через короткий кишечник (у курей він лише в 5–8 разів довший за тіло) залози працюють набагато активніше, щоб встигнути розщепити нутрієнти.

Питання для самоконтролю:

1. У якої частки печінки птиці зазвичай розташований жовчний міхур і у яких видів птахів він відсутній?
2. В якому відділі кишечника і в якій саме його частині (петлі) локалізується підшлункова залоза птахів?
3. Чому застінні залози птахів мають більшу відносну масу порівняно з аналогічними органами ссавців?
4. Скільки проток зазвичай виводять сік залози у дванадцятипалу кишку?

Рекомендовані інформаційні джерела:

1. Яценко І.В., Савчук Л.Б. В53 Вісцеральні системи свійських тварин: навчальний посібник [навч. посіб. для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю Н6 (211) «Ветеринарна медицина»] / І.В. Яценко, Л.Б. Савчук, Кам'янець-Подільський: Видавець Натан і партнери, 2025. 192 с.
<http://188.190.43.194:7980/jspui/handle/123456789/14099>

2. Савчук Л.Б. «Атлас з опорно-рухової системи» з дисципліни: «Анатомія

свійських тварин» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» / Іван ЯЦЕНКО, Любов САВЧУК. Кам'янець- Подільський: ЗВО «ПДУ», 2024. 156 с. <http://188.190.43.194:7980/jspui/handle/123456789/14186>

3. Савчук Л.Б. Методичні рекомендації до лабораторно-практичних занять з дисципліни: «Анатомія свійських тварин», розділ: «Особливості будови тіла свійської птиці» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти на базі ОКР «молодший спеціаліст» спеціальності 211 «Ветеринарна медицина». 2022. 66 с. <http://188.190.33.55:7980/jspui/handle/123456789/10301>



Конспект лекцій з дисципліни «Анатомічні особливості свійських тварин» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності Н6 «Ветеринарна медицина» / Любов САВЧУК. Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2026. 48 с. ум.др. арк. (2,0 ум. др.арк.)

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»,
вул. Шевченка, 12
м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32300

