



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра хірургії, акушерства та хвороб дрібних тварин



ВЕТЕРИНАРНА ОФТАЛЬМОЛОГІЯ
(ОФТАЛЬМОЛОГІЯ СОБАК І КОТІВ)

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до самостійної роботи

за темою:

«Кровоносна, лімфатична та нервова системи очного яблука»
для здобувачів денної форми навчання
другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальності
211 ветеринарна медицина

Одеса 2025

УДК: 611.844(083.13)

Укладачі:

Кандидати ветеринарних наук, доценти Морозов М.Г., Розум Є.Є.

Рецензент:

Кандидат ветеринарних наук, доцент

Улизько С.І.

Методичні рекомендації до самостійної роботи за темою: «Кровоносна, лімфатична та нервова системи очного яблука» для здобувачів денної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальності 211 ветеринарна медицина / М. Г. Морозов, Є.Є. Розум [Електронний ресурс] – Одеса. : ОДАУ, 2025 . – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. 14 с.

Методичні рекомендації до самостійної роботи на тему «Кровоносна, лімфатична та нервова системи очного яблука» складено відповідно до робочої програми освітнього компоненту «Ветеринарна офтальмологія» та «Офтальмологія собак і котів» з метою допомоги здобувачам вищої освіти зі спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» денної форми навчання другого (магістерського) рівня у вивченні теоретичного матеріалу курсу та придбання практичних навичок. Дані рекомендації спрямовані на поглиблення знань здобувачів вищої освіти з освітніх компонентів «Ветеринарна офтальмологія» та «Офтальмологія собак і котів».

Затверджено до друку методичною комісією факультету ветеринарної медицини (протокол №11 від 12 червня 2025р.)

Відповідальний за випуск: М. Г. Морозов, кандидат ветеринарних наук, доцент

З М І С Т

	Стор.
ВСТУП	4
1. Кровоносна система очного яблука	5
2. Лімфатична система та циркуляція рідини в оці.	6
3. Очні нерви	8
4. Список використаної літератури	11
5. Список питань для самоконтролю	12

ВСТУП

Ветеринарна офтальмологія вивчає орган зору домашніх тварин, його хвороби, їх профілактику та методи лікування.

Значення органа зору для тварин досить велике, тому що очі є аналізатором середовища де вони розвиваються.

Знання анатомії, нормальної та патологічної фізіології очей часто дає можливість встановити або підтвердити діагноз при багатьох небезпечних захворюваннях, коли зміни в середовищах ока або його допоміжних пристосуваннях нерідко виступають в якості типових симптомів.

Лікар ветеринарної медицини, щоб не робити помилок під час дослідження очей у тварин, повинен добре знати специфічні особливості будови органа зору, властиві кожному виду тварин. Наприклад, особливістю очей коней, мулів, віслюків, великої рогатої худоби, овець та верблюдів є наявність у них, так званих, гроноподібних тілець. Це пігментні утворення, які розташовані на верхньому відрізку краю зіниці. Вони випинаються в поле отвору зіниці та надають специфічну форму зіниці (форму надщербленого овалу). У інших тварин цих утворень немає тому край зіниці у них гладкий та рівний.

В наявній літературі, що використовується у навчальному процесі питання що до кровоносної, лімфатичної та нервової системи ока взагалі не висвітлені, тому дані методичні вказівки дадуть змогу студентам факультету ветеринарної медицини більш глибоко засвоїти основи анатомічної будови та фізіології органа зору у тварин.

КРОВОНОСНА СИСТЕМА ОЧНОГО ЯБЛУКА.

Кровоносні судини очного яблука належать до двох систем, які сполучаються між собою біля входу очного нерва. Розрізняють систему судин сітківки та систему ціліарних судин. Перша складається із стовбурів центральної артерії та вени сітківки, а також їх розгалужень. Артерія бере початок від очної або від одної з гілок задньої ціліарної артерії, входить до складу нерву і ділиться в ділянці ґратчастої пластинки на гілки, які в подальшому переходять у центральну вену. Розташування судин можна добре роздивитися на задній стінці ока з допомогою офтальмоскопа.

У коней центральна артерія сітківки ділиться за два-три міліметри до виходу нерва із ока на 30 – 40 дрібних судин. Вони направляються до периферії соска зорового нерву, а далі до сітківки, і розгалужуються в ній на порівняно невеликій ділянці. Живлення передньої частини сітківки здійснюється за рахунок судин капілярного шару судинної оболонки. Зовні навколо судин є периваскулярні простори, які мають тісний зв'язок з лімфатичною системою скловидного тіла.

У великої рогатої худоби, свиней і собак центральні судини розділяються безпосередньо біля виходу зорового нерва на 3, рідше на 4 крупні гілки, які супроводжуються однойменними венами.

Система ціліарних судин складається з коротких задніх артерій, які ідуть безпосередньо до судинної оболонки, і коротких передніх та довгих передніх артерій, які підходять до райдужної оболонки і ціліарного тіла. Передні ціліарні артерії беруть початок від мускульних гілок, задні – від очної артерії.

Із вен очного яблука характерними є вихрові (вортикозні), які несуть кров із судинного тракту. Ці вени перфорують склеру позаду екватора.

ЛІМФАТИЧНА СИСТЕМА ТА ЦИРКУЛЯЦІЯ РІДИНИ В ОЦІ.

В середині очного яблука нема власне лімфатичних судин, а існують лімфатичні простори.

Розрізняють передню та задню системи просторів.

До передньої системи входять передня і задня камери ока, які сполучаються через зіницю. Вони наповнені особливою рідиною, водянистою вологою, на яку потрібно дивитися як на лімфу, яка дещо, відрізняється по складу від лімфи інших частин організму, тому що містить менше білку. Це прозора рідина, з питомою вагою 1,007. До складу її входять вода, білок (0,02 %) та мінеральні солі в такій же концентрації, як і у сироватці крові. Крім того, райдужна оболонка має периваскулярні простори, що належать до відвідних шляхів.

До системи задніх лімфатичних просторів відносять шляхи сітківки і скловидного тіла та судинної оболонки і склери. Але всі ці шляхи мають другорядне значення в порівнянні із шлемовим каналом.

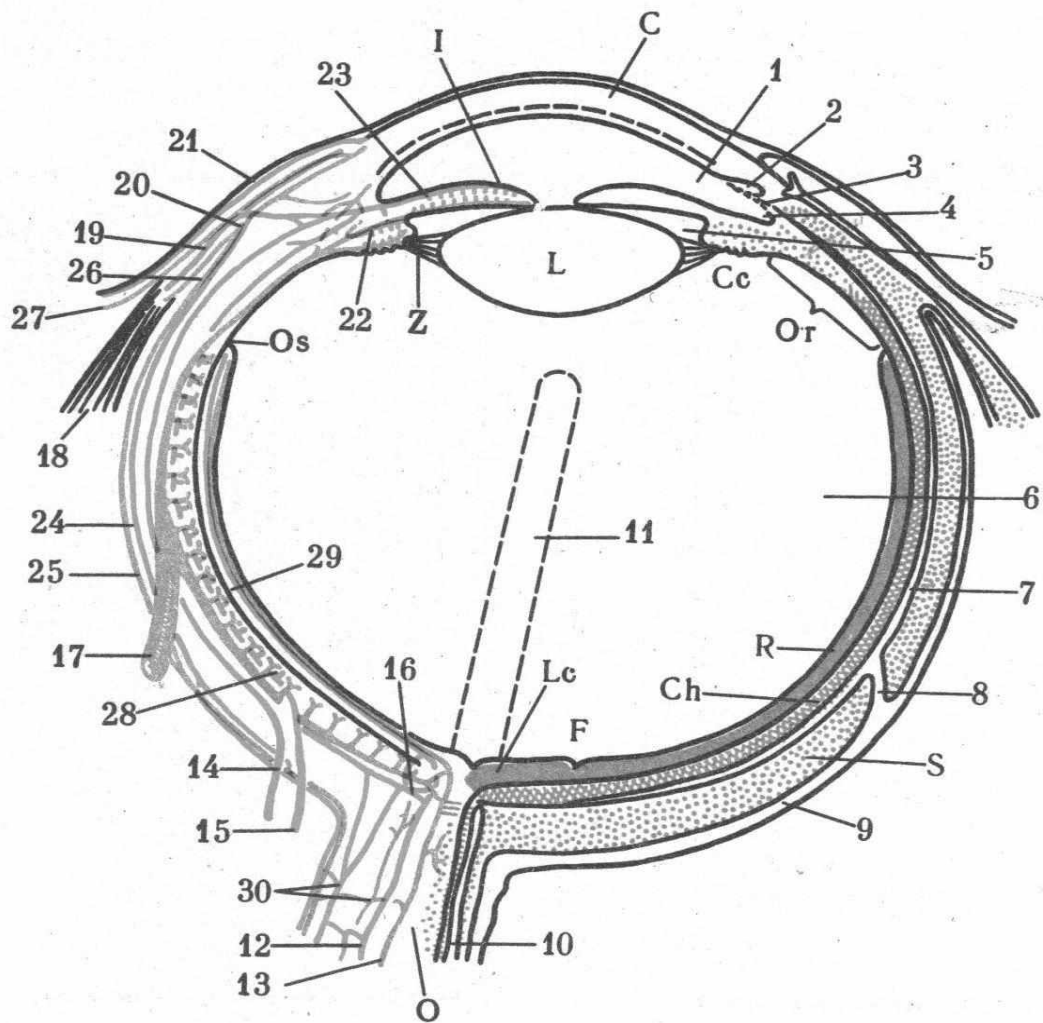
Головним місцем утворення рідини, яка наповнює обидві камери, є ціліарне тіло і, в меншій мірі, райдужна оболонка.

Рідина, яка надходить до задньої камери з ціліарного тіла, проникає крізь зіницю до передньої камери. Рогівка захищена від її дії шаром ендотелію, при порушенні цілісності якого вона швидко мутніє. Через фонтанові простори, які знаходяться в куті передньої камери ока, рідина фільтрується і надходить до шлемова каналу, що проходить завдяки більш низькому тиску в останньому.

З шлемового каналу рідина надходить до передніх ціліарних вен, де яких відкривається канал.

Крім сполучення з передньою камерою, задня камера сполучається з щілинними просторами та петитовим каналом.

Лімфатичні шляхи сітківки розташовані периваскулярно від судин та з'єднані зі шляхами скловидного тіла. В останньому є центральний канал



Мал. 1. Горизонтальний розріз ока. Шляхи відтоку внутрішньоочної рідини (права половина) і судинна система ока (ліва половина).

C-рогівка; I - райдужка; L- кришталик; Z- цинові зв'язки; Cc- циліарне тіло; Ot- organo-biculus ciliaris; Os- зубчаста лінія; R- сітківка; Ch- судинна оболонка; S- склера; F- центральна ямка жовтої плями; Lc- диск (сосок) зорового нерва; 1 - передня камера; 2- шлемів канал; 3- корнео-склеральні трабекули; 4- кут передньої камери; 5- задня камера; 6- скло-видне тіло; 7- супрахоріоїдальний простір; 8- периваскулярні простори вортикозної вени; 9- тенонів простір; 10- периваскулярні та периневральні щілини зорового нерва; 11- клак-етів канал; 12- центральна артерія сітківки; 13- центральна вена сітківки; 14- задня довга міліарна артерія; 15- задня коротка циліарна артерія; 16- судинне коло зорового нерва; 17- вортикозна вена; 18- прямий м'яз ока; 19,20- передні циліарні артерії та вена; 21- кон'юнктива; 22- велике артеріальне коло райдужної оболонки; 23- мале артеріальне коло райдужної оболонки; 24,25- епісклеральні артерія і вена; 26- зворотна гілка передньої міліарної артерії; 27- задні кон'юнктивальні артерія і вена; 28- хоріокапілярний шар; 29- ар-теріола і венула сітківки; 30- судини оболонок зорового нерва.

(клокотів) та бокові відгалуження, якими він сполучається з петитовим каналом.

Між судинною оболонкою і склерою лежить вузький перихоріоїдальний простір. З нього рідина надходить крізь периваскулярні щілини, головним чином, вихрових вен (вортикозних), до тенового простору, а звідси до піхви зорового нерву; останні, в свою чергу, сполучаються з субдуральним і субаракноїдальним просторами головного мозку.

Велике значення для циркуляції лімфи має передня система, тому що через неї відтікає з ока більша частина лімфи.

Розлади лімфообігу викликають серйозні зміни в оці – гіпер- або гіпотонію.

ОЧНІ НЕРВИ.

1. Окоруховий нерв (*n. oculomotorius* – III пара) починається від відповідної ніжки головного мозку та складається з: а) моторних (соматичних еферентних) волокон, які іннервують більшу частину м'язів очного яблука, б) чутливих (аферентних) волокон від пропріорецепторів цих м'язів та в) парасимпатичних перигангліонарних волокон, які ідуть до війчастого тіла. Цей нерв потрапляє до орбіти через *fissure orbitalis* (у коней та хижаків) або *foramen rotundo – orbitale* (у жуйних та свиней) і ділиться на дві гілки: *r. dorsalis* та *r. ventralis*. Цим нервом іннервуються всі м'язи ока, за виключенням *mm. obliquus bulbi dorsalis, rectus bulbi lateralis* і латеральної гілки *m. retractor bulbi*.

Перша гілка закінчується у *mm. rectus bulbi dorsalis, retractor bulbi* та *levator palpebrae superioris*; друга - у *mm. rectus bulbi medialis, ventralis* та *obliquus bulbi ventralis*. Одночасно *r. ventralis* з'єднується з війчастим вузлом (*ganglion ciliare*), *ramus ophthalmicus n. trigemini* та симпатичним нервом.

Гілки, які відходять від війчастого вузла, разом з гілками окорухового нерва, орбітальними (*r. ophthalmicus*), верхньощелеповими нервами (*n. maxil-*

laries) та з *gangl. sphenopalatinum* утворюють війчасте (ціліарне) сплетіння (*plexus ciliaris*), яке дає початок війчастим нервам (*nn. ciliares*).

Парасимпатичні волокна очорухового нерва (*n. oculomotorii*) ідуть до війчастого вузла (*ganglion ciliare*) та віддають гілочки до сфінктера райдужної оболонки (*sphincter iridis*) та ціліарного м'яза (*m. ciliaris*). Окоруховий нерв (*n. oculomotorius*) є антагоністом симпатичного нерва (*n. sympathici*), перший викликає звуження зіниці, а другий – розширення.

2. Блоковий нерв (*n. trochlearis* – IV пара) починається від переднього мозкового вітрила (*velum medullare orale*) та виходить у коней через *foramen trochleare* або *fissura orbitalis* до очної ямки.

У жуйних та свиней він проникає через *for. rotundo – orbitale* та розгалужується у косому дорсальному м'язі очного яблука (*m. obliquus bulbi dorsalis*).

3. Відвідний нерв (*n. abducens* – VI пара) починається на *corpus trapezoideum*; виходить з порожнини черепа як і попередні нерви (III, IV), та ділиться на дві гілки, з яких одна закінчується у дорсальній і латеральній ніжках ретрактора очного яблука (*m. retractor bulbi*), а друга – у латеральному прямому м'язі очного яблука (*m. rectus bulbi lateralis*).

4. Трійчастий нерв (*n. trigeminus* - V пара).

а) Його орбітальна гілка (*ramus ophthalmicus*) виходить як і попередні, і ділиться у коней, жуйних та свиней на *nn. lacrimalis, frontalis* та *naso-ciliaris*, а у м'ясоїдних на *nn. frontalis, ciliaris longus, ethmoidalis* та *infratrochlearis*.

Сльозний нерв (*n. lacrimalis*) знаходиться в орбіті, розгалужується в сльозній залозі, верхньому повіці та віддає анастомоз до повіко-вушного, лицевого та лобного нервів (*n. auriculo-palpebralis, n. facialis* та *n. frontalis*).

Лобний нерв (*n. frontalis*) проходить спочатку всередині периорбіти, з'єднується з гілками та розгалужується у верхньому повіці, а далі – у шкірі лобної та надочної ділянки.

Повіко-вушний нерв (*n. naso-ciliaris*) проходить по медіальній стінці орбіти та ділиться на *n. infratrochlearis* та *n. ethmoidalis*. Перший розгалужується в ме-

діальному куті ока (у шкірі, кон'юнктиві, слъозному горбику, слъозних каналах, слъозному мішку, мигальній перетинці). До поділу на ці гілки повіко-вушний нерв (*n. naso-ciliaris*) віддає до порожнини черепа *n. ciliaris longus*, від якого відходять *nn. ciliares breves*. Він анастомозує з ціліарним сплетінням (*ganglion ciliare*). У жуйних від повіко-вушного нерва (*n. naso-ciliaris*) відходять гілки до м'язів ока.

б) Верхньощелепова гілка (*r. maxillaries*). Одна із гілок скулового нерва (*n. zygomaticus*), відділяється при вході до *fossa pterygopalatina*, перфорує періорбіту та кінцевими гілками розгалужується у шкірі нижньої повіки. Інша гілка, *n. sphenopalatinus*, утворює сплетіння *plexus sphenopalatinus* разом з слъозним нервом (*n. lacrimalis*) та стовбуром верхньощелепового нерва (*r. maxillaris*).

5. Лицевий нерв (*n. facialis* – VII пара). Його гілка, *n. auriculopalpebralis*, після відгалуження кількох гілок (передні вушні нерви та інші), анастомозує з слъозним нервом (*n. lacrimales*) та переходить в кінцеві гілки повік *rami palpebrales*, для колового м'яза повік (*m. orbicularis palpebrarum*) та зовнішнього піднімача верхньої повіки (*m. corrugator supercilii*).

6. Нерви симпатичного стовбура ока. Від печеристого сплетіння, яке утворене внутрішнім сонним нервом до війчастого (ціліарного) вузла відгалужуються пучки симпатичних волокон. Пройшовши війчастий вузол, вони проникають до очного яблука та прямують до ціліарного тіла, а також до райдужної оболонки, де іннервують м'язові волокна, які розширюють зіницю. Печеристе сплетіння віддає симпатичні волокна для слъозної залози, м'язів судин очного яблука та повік. А також його сполучні волокна входять до складу окорухового, блокового, орбітального та відвідного нервів.

7. Ціліарні нерви очного яблука. Розрізняють короткі та довгі ціліарні нерви. Перші проводять до ока чутливі, моторні і симпатичні волокна, другі – лише чутливі. Перфोरуючи склеру, вони йдуть у перихоріоїдальному просторі у меридіональному напрямі і віддають гілки до склери і судинної оболонки. У м'язі війчастого тіла ціліарні нерви утворюють сплетіння, від якого відходять

гілки до самого ціліарного м'яза, ціліарних відростків, райдужної оболонки та рогівки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Анатомія свійських тварин: Підручник / С.К. Рудик, Ю.О. Павловський, Б.В. Криштофорова та ін. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 575 с.
2. Борисевич В.Б., Борисевич Б.В. Ветеринарно-медична офтальмологія К.: Арістей, 2006. 212 с.
3. Петренко О.Ф., Петренко О.О, Чухно В.С., Петренко В.С. Офтальмологія собак та котів. К.: Наук. Світ., 2010. 215 с.
4. С.М. Кулинич. Б.П. Киричко. Курс лекцій з загальної хірургії, перша частина. Полтава. 2005. 74 с.
5. С.М. Кулинич. Б.П. Киричко. Курс лекцій з загальної хірургії, друга частина. Полтава. 2005. 76 с
6. Морозов М.Г., Розум Є.Є Методичні рекомендації «Використання лікарських засобів в терапії захворювань очей у свійських та дрібних тварин» до освітнього компоненту «Ветеринарна офтальмологія» та «Ветеринарна офтальмологія собак і котів» для здобувачів спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» другого (магістерського) рівня вищої освіти. - Одеса: Морозов М.Г., 2023. – 27 с.

ПИТАННЯ ДЛІА САМОКОНТРОЛЮ

Навчальне видання

**Методичні рекомендації
до самостійної роботи
за темою:
«Кровоносна, лімфатична та нервова системи очного яблука»**

**Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.**

**Ум. друк. арк. _.
Наклад**

ОДАУ

65000, м.Одеса, вул. Пантелеймонівська, 13