

УДК 636.1.09:616.1

ОСОБЛИВОСТІ КАПІЛЯРНОЇ СІТКИ СЕРЦЯ КОНЯ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ

Тарасенко М. М., студентка 2 курсу факультету ветеринарної медицини
Мазуркевич Т. А., доктор ветеринарних наук, професор кафедри біоморфології
хребетних ім. В.Г. Касьяненка

*Національний університет біоресурсів та природокористування України,
м. Київ*

Серце коня є надзвичайно складним і унікальним органом, який забезпечує життєдіяльність організму, адаптуючи його до різноманітних умов існування і водночас створюючи підґрунтя для виняткової фізичної витривалості. У природних умовах коні протягом еволюції пристосовувалися до тривалого пересування на великі відстані, рятуючись від хижаків і шукаючи нові території для харчування, тому серцево-судинна система цих тварин розвивалася як надзвичайно потужний механізм, що здатний забезпечувати сталість внутрішнього середовища навіть під час інтенсивних навантажень. У сучасних умовах, особливо в спортивному конярстві, від серця вимагається ще більше – воно повинно витримувати багатокілометрові перегони, стрибки, зміни швидкості та ритму руху, і саме тому дослідження його мікроскопічної будови є настільки актуальним для науки і ветеринарної практики.

Міокард коня побудований з поперечно-посмугованих кардіоміоцитів, які працюють синхронно завдяки системі вставних дисків та електричному зв'язку через неккуси. На відміну від скелетних м'язів, кардіоміоцити не здатні втомлюватися у звичайному розумінні, оскільки мають винятково розвинений енергетичний апарат. У цитоплазмі цих клітин міститься величезна кількість мітохондрій, які можуть становити до третини об'єму клітини. Така особливість пояснює невтомність серця, яке працює без зупинок упродовж усього життя тварини. Кожна клітина забезпечується енергією безперервно, а для цього необхідний безперервний приплив кисню і поживних речовин, що можливий завдяки надзвичайно густій капілярній сітці (Дайс, К. М., Сак, М. Дж., 2001).

Капіляри формують замкнуті петлі, які тісно обплітають кардіоміоцити з усіх боків, створюючи своєрідну мікроциркуляторну сітку. Їх діаметр становить лише 5–10 мкм, і вони складаються із шару ендотеліальних клітин, розташованих на тонкій базальній мембрані. Завдяки такій будові вони здатні швидко і

ефективно здійснювати газообмін, а також транспорт глюкози, жирних кислот, амінокислот та інших низькомолекулярних сполук. Кожен кардіоміоцит оточений кількома капілярними петлями, що створює умови для мінімізації відстані між клітиною і найближчим судинним відділом. У нормі співвідношення площі капілярів до площі м'язових волокон у серці коня становить близько 1 : 1, що є одним з найвищих показників серед свійських тварин. Тобто, жодна клітина серця не залишається віддаленою від джерела постачання кисню, що визначає унікальну витривалість коней (Nath, L. C., et al., 2024).

У міокарді коней, які зазнають регулярних тренувань, відзначається фізіологічна адаптація серцевого м'яза – гіпертрофія кардіоміоцитів, тобто збільшенні їхнього об'єму, що робить скорочення потужнішими. Одночасно відбувається зміна міжклітинної речовини: колагенові волокна розташовуються щільніше, забезпечуючи міцність і пружність серцевої тканини. Капілярна сітка підлаштовується під нові умови, і в одних випадках її щільність збільшується, що позитивно впливає на витривалість, тоді як у разі перевантажень чи неправильно організованого тренувального процесу може відбуватися навіть зниження кількості функціональних капілярів, що створює ризик для роботи серця. Здатність до перебудови капілярної сітки підтверджується численними експериментальними даними. Було встановлено, що ендотеліоцити серця коней навіть у дорослому віці здатні до ангиогенезу, тобто формування нових капілярів під дією стимуляторів росту. Це означає, що міокард не є статичною структурою, він зберігає потенціал до адаптації, і саме ця властивість забезпечує довготривалу витривалість коней при навантаженнях різної інтенсивності. Фактично серце може змінювати конфігурацію і густоту своєї мікросудинної сітки залежно від інтенсивності способу життя тварини (Bryan, K., et al., 2017).

У порівняльному аспекті серце коня вигідно відрізняється від серця інших свійських тварин. Наприклад, у великої рогатої худоби чи свиней серце менше за об'ємом і має менш розвинений міокард, оскільки їхній природний спосіб життя не передбачає тривалих навантажень, а більше пов'язаний з малорухомістю. Відповідно, щільність капілярної сітки у них нижча, ніж у коней, і це визначає різницю у витривалості. Коні мають потужніший насосний орган, здатний забезпечувати інтенсивне кровопостачання м'язів упродовж тривалого часу. Саме це робить їх надзвичайно цінними як у спорті, так і в господарстві (Bergero, D., 2005).

Важливість вивчення мікроскопічної будови капілярної сітки серця коня виходить далеко за межі академічного інтересу. Для ветеринарної медицини ці знання мають прикладне значення. Стан капілярної сітки визначає, наскільки тварина здатна витримувати інтенсивні фізичні навантаження, і це особливо актуально для спортивних коней, у яких перевантаження серця може призвести до серйозних патологій або навіть раптової смерті. Дослідження мікроциркуляторного русла дозволяє виявляти ранні ознаки дезадаптації, оптимізувати тренувальний процес, розробляти профілактичні заходи, а також застосовувати нові методи лікування. Крім того, знання морфології і функціональних можливостей капілярної сітки стають у нагоді під час

селекційної роботи, коли необхідно оцінити витривалість і придатність тварини до спортивної чи робочої діяльності.



Національний
університет
біоресурсів і
природокористування
України

Факультет
ветеринарної
медицини



Міжнародна наукова конференція

«Актуальні питання ветеринарної патології»

приурочена 105-річчю факультету ветеринарної медицини
та 85-річчю доктора ветеринарних наук, професора,
заслуженого діяча науки і техніки України,
академіка НААН України

Анатолія Йосиповича Мазуркевича

2–3 жовтня 2025 р.,
м. Київ, факультет ветеринарної медицини НУБіП України

Київ – 2025

УДК 005.745(043.2)(063)

З 41

Організатор конференції:

Національний університет біоресурсів і
природокористування України

«Актуальні питання ветеринарної патології» приурочена 105-річчю факультету ветеринарної медицини та 85-річчю доктора ветеринарних наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України, академіка НААН України Анатолія Йосиповича Мазуркевича: Міжнародна наукова конференція, м. Київ, Україна, 02-03 жовтня 2025 року: матеріали конференції, Київ, 116 с.

За викладений в тезах матеріал відповідають безпосередньо автори.

Збірник матеріалів конференції є науково-практичним виданням, в якому опубліковано тези доповідей студентів, аспірантів, кандидатів і докторів наук, наукових працівників та практикуючих лікарів факультету ветеринарної медицини та інших підрозділів Національного університету біоресурсів і природокористування України, навчальних і наукових установ України та зарубіжжя. Наукові праці відображають результати досліджень з напрямку ветеринарної медицини та біології.

Збірник матеріалів конференції розрахований на студентів, аспірантів, докторантів, викладачів, науковців, практикуючих лікарів та всіх, хто цікавиться останніми тенденціями розвитку сучасної науки.

Організаційний комітет з підготовки збірника тез: Цвіліховський М.І., д.біол.н., професор; Голопура С.І., д.вет.н., професор; Малюк М.О., д.вет.н., професор; Куліда М.А., к.вет.н., доцент; «Актуальні питання ветеринарної патології» приурочена 105-річчю факультету ветеринарної медицини та 85-річчю доктора ветеринарних наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України, академіка НААН України Анатолія Йосиповича Мазуркевича: Міжнародна наукова конференція, м. Київ, Україна, 02-03 жовтня 2025 року: матеріали конференції, Київ, 116 с.

Відповідальний за випуск: М. О. Малюк

НУБіП України