

Тема: ТЕПЛОРЕГУЛЯЦІЯ (практичне заняття)

Ссавці і птиця володіють здатністю регулювати температуру свого тіла, підтримуючи її на постійному рівні.

Терморегуляція – фізіологічна функція, направлена на забезпечення оптимальної для даного виду температури тіла не дивлячись на коливання температури довкілля. Температура тіла у ссавців і птиці залежить від регуляторних добових коливань у межах 1–2 °С. Для теплопродукції теплокровні тварини широко використовують активність терморегуляції м'язів. *Скоротливий термогенез* виявляється в умовах зниженої зовнішньої температури: специфічний тонус терморегуляції м'язів розвивається і протікає на рівні окремих рухових одиниць. Рухові одиниці м'язів працюють асинхронно з частотою від 4-х до 16 скорочень за 1 с, що створює видимість тоничної напруги м'язів.

Тонічну напругу випробовують м'язи шиї, тулуба і згиначі кінцівок: тварина згортається в клубок, що зменшує поверхню тепловіддачі. За подальшого охолодження для вироблення додаткової теплоти включається механізм "холодового тремтіння".

Разом з скороченням скелетних м'язів як джерело теплоти виступає бура жирова тканина – це особлива форма організації жирової тканини, що дає можливість отримати значну кількість теплоти.

Ця форма нескоротливого теплогенезу найхарактерніша для тварин, що впадають у зимову сплячку, температура тіла яких підтримується хоча і на низькому, але постійному рівні (1–2 °С) вище температури довкілля.

Тепловіддача – процес виділення теплоти з організму.

Здійснюється завдяки наступним механізмам:

- тепловипромінювання – розсіювання теплоти в повітря і конвекція за рахунок нагрівання шару повітря;

- теплопроведення – передача теплоти від тіла тварини до навколишніх предметів (стіни, підлоги);
- виділення теплоти з організму під час випаровування поту і слини, а також з повітрям, що видихається, сечею, калом і молоком.

Швидке зниження температури тіла відбувається під час випаровування слини і поту.

У крупних копитних тварин і собак тепловіддача посилюється за рахунок частого і поверхневого дихання (теплова задишка).

Різниця між прискореним диханням і потовиділенням, як засобами випаровування вологи, полягає у тому, що створюється струм повітря над вологою поверхнею, але при цьому не відбувається втрати мінеральних речовин, що входять до складу потової рідини.

За підвищеного потовиділення може виникнути стан дефіциту солей в організмі.

Посилена вентиляція легенів при прискореному диханні може підвищити виведення CO₂ і викликати сильний алкалоз.

У собаки в жаркий день дихання прискорене:

- число дихальних рухів зростає з 30–40 до 300–400 за хвилину;

- періоди прискорення – короткі і перемежуються з періодами звичного дихання.

Регуляція температури тіла, тобто підтримка балансу між рівнем теплопродукції і тепловіддачі, здійснюється рефлекторно.

Провідна роль належить *центру терморегуляції*. Центр терморегуляції збуджується рефлекторно і гуморальним шляхом. Температуру тіла регулюють кора великих півкуль, гіпоталамус і залози внутрішньої секреції. Коли змінюється температура зовнішнього середовища, подразнюються холодові або теплові рецептори, імпульси від них передаються в центри терморегуляції.

У регуляції температури тіла беруть участь також *залози внутрішньої секреції*, в основному гіпофіз, щитоподібна і надниркові залози.

Гормон передньої частки гіпофіза – *теритонін* – стимулює утворення в щитоподібній залозі тироксину, який посилює обмін речовин і, отже, теплоутворення.

Гормон надниркових залоз – *адреналін*, посилюючи окислювальні процеси в тканинах, зокрема в м'язах, збільшує теплоутворення і, звужуючи шкірні судини, підвищує температуру тіла.

Регуляторні механізми можуть змінювати свою функцію під впливом умов зовнішнього середовища. Особливо це стосується молодняку тварин. На цьому ґрунтується

загартування тварин.

Постійна температура – необхідна умова для обміну речовин і енергії. Постійність температури тіла називається *ізотерією*. Для підтримки цього стану необхідно, щоб утворення і втрата (віддача) теплоти були однакові.

Температура *внутрішніх органів* завжди підтримується на досить постійному рівні: органи, що виробляють більше теплоти, охолоджуються кров'ю (тобто венозна кров, що відтікає, тепліша, ніж артеріальна). Температура різних органів неоднакова, тому не можна говорити про якусь одну температуру тіла.

Сталість температури тіла тварини – це необхідна умова для обміну речовин і енергії в організмі. У той же час рівень обміну речовин і енергії визначає сталість температури тіла.

Теплопродукція – процес

хімічний, а тепловіддача – фізичний.

Температура тіла в сільськогосподарських тварин.

У ветеринарії для практичних цілей як показник найчастіше використовують глибоку ректальну температуру, яку вимірюють у прямій кишці на відстані 6–8 см від анусу.

Ректальна температура у різних видів тварин

Коні	37,5–38,5	Велика рогата худоба	37,5–39,5
Буйволи	37,5–39,0	Свині	38,0–40,0
Кури	40,5–42,0	Індики	40,0–41,5
Північні олені	37,6–38,6	Верблюди	35,0–38,6
Гуси	40,0–41,5	Вівці	38,5–40,0
Кролі	38,5–39,5	Кози	38,5–40,5
Собаки	37,5–39,0		

Температура тіла залежить від віку, статі, стану організму, часу доби.

У молодих тварин вища температура, ніж у старих; у самців вища, ніж у самок.

Уночі температура нижча, ніж удень.

Фізична робота, посилені рухи підвищують температуру тіла.

Тривале голодування знижує температуру.

Тварини гинуть, коли температура опускається нижче 24°C і підвищується понад 44°C.

Серед внутрішніх органів найвищу температуру мають *печінка й серце*.

Механізм теплорегуляції. Хімічна і фізична теплорегуляція.

Хімічна теплорегуляція. Тепло в тілі тварин утворюється в результаті окислення поживних речовин до кінцевих продуктів їх розпаду. Приблизно 2/3 тепла, що утворюється в організмі, припадає на м'язи. У них тепло утворюється навіть тоді, коли тварини перебувають у повному спокої, оскільки м'язи зберігають певний тонус. Багато тепла утворюється в печінці, травному каналі, під час приймання корму та ремігання.

Фізична теплорегуляція. Тепло виділяється з організму безперервно.

Це відбувається в основному через поверхню тіла, тільки невелика частина тепла виділяється з видихуванням повітрям, калом і сечею.

Рух повітря посилює теплопровідність.

Тепло видаляється з поверхні тіла тварин у результаті випромінювання невидимого інфрачервоного проміння.

Тварини з добре розвиненими потовими залозами (коні, велика рогата худоба, вівці) віддають тепло з потом.

Залежно від кількості утворюваного тепла і температури довкілля виділяється різна кількість поту.

У собак потові залози розвинені слабо, тепловіддача в них відбувається через випаровування слини з поверхні язика, з ротової порожнини, через дихальні шляхи.

З підвищенням зовнішньої температури не тільки знижується утворення тепла, а й збільшується його віддача: посилюється потовиділення, розширюються шкірні судини, частішає дихання.

Зниження зовнішньої температури навпаки зумовлює збільшене утворення тепла й зниження або припинення потовиділення, звуження судин.

Волосяний покрив, пір'я, підшкірний жир є захистом від надмірної втрати тепла. Шкіра має особливе значення - 60% загальної втрати теплоти відбувається саме через неї.

Інструктивна картка №

Тема: **Вимірювання температури тіла у тварин**

Мета: Навчитись вимірювати температуру тіла тварин різних видів. Вивчити коливання показника температури тіла у тварин.

Матеріали та обладнання: тварини – велика рогата худоба, свині, вівці, собаки; термометри, вазелін, вата, закрутка, носові щипці, мило, рушник, підручник.

Місце проведення: ветеринарна клініка.

Порядок виконання

1. Відпрацювати техніку вимірювання температури у різних видів сільськогосподарських тварин .

Для вимірювання температури тіла у тварин, термометр(кінчик) змазуємо вазеліном і бережно, обертальними рухами вводимо в пряму кишку і закріплюємо його термометротримачем на хвості або крупі. Через 10-15 хвилин термометр обережно виймаємо, очищуємо ватою від залишків калу.

Покази ртутного столбика фіксують.

Вид тварини	Норма $t^{\circ}\text{тіла}$	Фактично $t^{\circ}\text{тіла}$
кінь	37,5–38,5	
велика рогата худоба	37,5–39,5	
вівця	38,5–40,0	
свиня	38,0 –40,0	
собака	37,5–39,0	

Повинен знати:

1. Механізми регуляції температури тіла
2. Температура тіла у тварин різних видів.

Повинен вміти:

1. Вимірювання температури тіла у тварин