

## Тема 2.3. Замінна терапія. Симптоматична терапія.

### План

1. Замінна терапія:
  - 1.1. Вітамінотерапія.
  - 1.2. Ферментотерапія.
  - 1.3. Гормонотерапія.
  - 1.4. Терапія мінеральними речовинами.
  - 1.5. Переливання крові.
2. Симптоматична терапія.

### Методичні вказівки

**1.1. Вітамінотерапія** (vitaminotherapy) – один з найбільш поширених методів лікування хворих тварин. У самій назві закладена суть методу (vita - життя). Вперше таку назву препарати цієї групи одержали після відкриття К. Функом вітаміну  $B_1$  – тіаміну. До складу тіаміну входить азот, тому К. Функ назвав відкриту речовину – «вітамін» (життєвий амін – білок, або амін життя).

Започатковано вчення про вітаміни російськими лікарями М.І. Луніним (1880 р.) в його докторській дисертації та М.В. Савельєвим, який у 1882 р. дійшов висновку, що причиною виникнення курячої сліпоты у людей є обмежений вміст у продуктах жирових речовин. У 1916 р. цей розчинний у жирах чинник назвали вітаміном А.

Вітамінотерапія застосовується при первинних (аліментарних) і вторинних (ендогенних) гіповітамінозах. Первинні гіповітамінози виникають внаслідок недостатнього надходження вітамінів або їх попередників у складі раціону, посиленого руйнування їх антивітамінами.

Ендогенна вітамінна недостатність – це такий стан, коли, незважаючи на збалансований і повноцінний раціон, в організмі спостерігається нестача вітамінів. Цей стан пов'язаний з первинними захворюваннями. При них знижується асиміляція вітамінів з кормів та препаратів внаслідок ураження шлунка, кишечника, печінки, підшлункової залози, серцево-судинної системи (застій крові у системі ворітної вени); зменшується синтез вітамінів у рубці і кишечника наявною там мікрофлорою, а також у стінці тонкого кишечника і печінці; порушується синтез біологічно активних сполук вітамінів внаслідок патології окремих органів і недостатності ферментативних систем, які беруть участь у перетворенні вітамінів; порушується депонування вітамінів; посилюється їх виведення з організму, особливо при нестачі білка, ураженні різних органів, інфекціях, що мають хронічний перебіг. Різні захворювання підвищують вимоги до обміну речовин, що в свою чергу збільшує потребу у вітамінах. Водночас її не можна забезпечити лише екзогенним надходженням з кормами, оскільки анорексія, інтоксикація, пропасниця, структурні зміни шлунка, кишечника спричиняють зниження засвоєння вітамінів.

У зв'язку зі значним поширенням як первинних (аліментарних), так і вторинних, або ендогенних гіповітамінозів та широким спектром

фармакологічних властивостей вітамінів, застосування їх у лікувальній практиці можливе у таких випадках: а) як заміна, або етіотропна терапія при первинних гіповітамінозах: б) терапія прихованої вітамінної недостатності при ендогенних гіповітамінозах: в) використання фармакологічних властивостей вітамінів у комплексній терапії різноманітних патологічних процесів (наприклад, кокарбоксілази, ніковерину і нікошпану при хворобах серця); г) застосування вітамінів як імуномодуляторів при імунодефіцитах і при проведенні імунопрофілактики (вітаміноімунопрофілактики). Такі властивості виявлені у більшості вітамінів (А, D, Е, С, В, В<sub>3</sub>, В<sub>12</sub>), тому їх широко застосовують у ветеринарії для підвищення неспецифічної резистентності тварин.

Ветеринарна наука і практика напрацювали ряд правил, які слід виконувати при застосуванні вітамінів. Передусім збагачують раціон природними джерелами вітамінів – кормами. Влітку постійним джерелом вітамінів є молода трава природних та посівних злакових і бобових культур, у зимовий період основними джерелами каротину і токоферолу є силос, сінаж, вітамінне сіно, трав'яне борошно, червона морква. В 1 кг трав'яного борошна з конюшини та люцерни міститься 100-300 мг каротину. 80-160 мг токоферолу, 18-25 мг вітаміну К. Цінне джерело каротину - хвоя і хвойне борошно.

Ергокальциферол міститься у сіні, висушеному на сонці, а вітамін К – у зелених кормах. На токоферол багаті зелена маса рослин, зерно. При природному висушуванні зеленої маси більша частина токоферолу руйнується, а при силосуванні втрати вітаміну значно менші. Активність альфа-токоферолу знижується при зберіганні зерна. У люцерні, квасолі, гороху містяться речовини - антагоністи альфа-токоферолу.

Тіамін є у кормових дріжджах, пшеничних висівках, вівсі, шротах, бобах; рибофлавін (вітамін В<sub>2</sub>) міститься у кормових дріжджах, трав'яному борошні з люцерни та конюшини, сухій сироватці, сухому знежиреному молоці. На пантотенову кислоту багаті пшеничні висівки, макуха, шрот і особливо дріжджі; холін містять макуха, шрот, рибне і м'ясне борошно, зерно жита, вівса, ячменю. На нікотинову кислоту багаті більшість рослинних і тваринних кормів: соняшникова макуха, соя, пшениця, ячмінь, м'ясне і рибне борошно, однак в окремих видах зернових, зокрема у кукурудзі, відходах борошномельного виробництва вона знаходиться у зв'язаній формі і тому погано засвоюється в організмі свиней і птиці. Потребу тварин у піридоксині (вітаміні В<sub>6</sub>) задовольняють, включаючи у раціони кормові дріжджі, соняшковий шрот, макуху, пшеничні висівки та борошно з люцерни. У рослинних кормах відсутній ціанкобаламін (вітамін В<sub>12</sub>). Потреба в ньому задовольняється переважно білковими кормами тваринного походження, зокрема рибним борошном, сухим знежиреним молоком. Цінне джерело фолієвоїкислоти - дріжджі, борошно з люцерни, шрот.

Крім природних джерел вітамінів, широко використовують вітамінні препарати промислового виробництва. Проте вони мають для жуйних допоміжне значення і доповнюють природні джерела. Вітамінні препарати виготовляють двох видів: рідкі (олійні і водні розчини, емульсії) і сипучі

(порошки, макро- і мікрогранульовані препарати). При первинних гіповітамінозах їх частіше застосовують всередину у складі преміксів, а при вторинних - перевагу віддають парентеральним методам введення, особливо в тих випадках, коли порушується засвоєння вітамінів.

Серед препаратів вітамінів, які включають до складу преміксів, широке застосування знайшли: кормовий препарат мікробіологічного каротину, мікровіт-А, польфамікс, дипровіт, пушновіт. розчини ретинолу, холекальциферолу. токоферолу ацетату в олії у вигляді монопрепаратів або комплексних, відеїн - D., кормові дріжджі, збагачені вітаміном D<sub>2</sub>, кормовіт Е-25, гранувіт Е, вікасол, кислота аскорбінова, тіаміну бромід, тіаміну хлорид, гранувіт В., кальцію пантотенат, кальцію пангамат, кислота фолієва, метилметіонінсульфонію хлорид та інші.

При виготовленні преміксів використовують висівки, ячмінь, пшеницю, комбікорм дрібного помелу. Наповнювачі подають у змішувач в кількості 80-90% від маси преміксу, а потім додають вітаміни та інші біологічно активні речовини. Маса преміксу має становити 0,5 - 1% від маси комбікорму. Часто вітаміни в основну масу корму вносять у вигляді високодисперсної емульсії. Водорозчинні компоненти змішують з водою, а жиророзчинні - з жиром. Потім їх виливають у підігріту до 50 - 60 °С воду і при безперервному розмішуванні вносять в основну масу комбікорму.

При вторинних гіповітамінозах вітамінні препарати частіше вводять парентерально у вигляді водних, масляних або спиртових розчинів, дотримуючись дози і кратності введення, інтервалів між ін'єкціями. Для коригування дози попередньо проводять диспансеризацію тварин з обов'язковим лабораторним дослідженням крові або інших субстратів. Якщо будуть виявлені субклінічні форми гіповітамінозів без типових симптомів патології, то навіть у таких випадках вітаміни застосовують у лікувальних дозах.

Крім гіповітамінозів, препарати вітамінів широко використовують у лікувальній практиці при найрізноманітніших хворобах, оскільки вони мають широкий спектр фармакологічної дії, беруть участь у всіх видах обміну речовин. Наприклад, кокарбоксілазу застосовують при хворобах серця і невритах; рибофлавіну мононуклеотид - при міокардозі. хворобах печінки; кислоту нікотинову і нікотинамід - при хворобах печінки, анеміях, а їх препарати - ніковерин, нікошпан - при хворобах серця, оскільки вони поліпшують оксигенацію міокарда завдяки розширенню капілярів і розслабленню коронарних судин: препарати ціанкобаламіну - сірепар, вітогепат. камполон, антианемін - не лише при анеміях, а й при гепатиті, цирозі печінки, вірусних респіраторних хворобах: холінхлорид - при хворобах печінки: вікасол - кровотечах будь-якої природи: кальцію пангамат (препарат вітаміну В<sub>15</sub>) - при хворобах серця, печінки, дерматитах.

## **1.2. Ферментотерапія.**

У ветеринарній практиці широке застосування знайшли ферментні препарати, які здатні прискорювати перебіг хімічних процесів у клітинах і

тканинній рідині організму. Обґрунтовується їх застосування розвитком ферментопатій різної природи: спадкової, аліментарної, вторинної.

В основі спадкової ферментопатії лежить недостатність або відсутність одного чи кількох ферментів, що буває у новонароджених тварин. Аліментарна ферментопатія зумовлена незбалансованою годівлею тварин, особливо при дефіциті в раціоні протеїну, клітковини, енергії. Нарешті вторинна ферментопатія може розвиватися під дією різних інгібіторів солей важких металів, пестицидів, а також під впливом нервово-гуморальних факторів та при структурних змінах в органах травлення, при різних захворюваннях передшлунків (гіпотонія, тимпанія), шлунка, кишечника (гастрит, ентерит), органів дихання (пневмонія, плеврит), печінки (гепатит, гепатоз, цироз), підшлункової залози (панкреатит), уроцистит, ауто-імунних хворобах, патології, спричиненій порушенням обміну речовин (гіпотрофія, остеодистрофія).

Наприклад, у механізмі виникнення й розвитку діареї у новонароджених тварин одним із провідних факторів є зниження ферментативної активності травних соків. Активність ліпази підшлункової залози знижується

майже у три рази, амілази - на 25 %. хімоцину та сичужних ліпаз - 60%, порівняно із здоровими тваринами. У хворих телят відбувається лізис мікроворсинок ентероцитів, які є структурною основою мембранного травлення, тому зменшується синтез ферментів, що беруть участь у здійсненні заключних етапів гідролізу білків, вуглеводів, ліпідів, порушується вихід їх на поверхню клітин кишкового епітелію (Щербаков Г.Г 1989).

За даними М.Т.Скородумова, М.Х.Ковбасенка, М.О.Костини, у телят, поросят, лошаг, хворих на пневмонію, пригнічується секреторна й екскреторна функції шлунка та підшлункової залози, зменшується виділення соляної кислоти, перетравна активність пепсину, амілази, ліпази та трипсину підшлункової залози. У молоднику великої рогатої худоби, хворого на гіпотонію і тимпанію рубця, менше виділяється сичужного соку, знижується його загальна кислотність на 65 %. а перетравна активність - на 50 - 60 % (Ганжа І.Д.). Враховуючи такі зміни, лікування хворих тварин має ґрунтуватись як на усуненні причин ферментопатій, так і на заміній терапії - застосуванні ферментних препаратів.

Кожний фермент має активний центр, яким він приєднується до субстрату. В центрі розміщені функціональні групи, що забезпечують специфічність дії ферменту на субстрат і розщеплюють білки до амінокислот, вуглеводи - до моносахаридів, жири - до гліцерину і жирних кислот.

Природні ферменти для лікування одержують від тварин фістульним методом, за допомогою зондів або екстракції із слизової оболонки шлунка і кишечника забитих тварин. Серед таких препаратів широко відомими є пепсин, ацидин-пепсин, натуральний і штучний шлунковий сік, абомін, панкреатин, трипсин, хімотрипсин, хімопсин, ентерофарм, екстракт дванадцятипалої кишки свиней.

Пепсин і ацидин-пепсин одержують із слизової оболонки шлунка свиней; абомін, крім того, із сичуга ягнят і молочних телят; натуральний шлунковий сік

«Еквін» є секретом шлункових залоз коней, а штучний виготовляють з пепсину (1%-ний розчин). Їх застосовують для лікування телят, поросят, ягнят з розладами травлення, які супроводяться недостатньою секрецією залоз шлунка, слабкою перетравлюючою силою шлункового соку (ферментодефіцитна диспепсія, пневмонія), при анацидних і гіпо-ацидних гастритах, порушенні моторної функції шлунка, гострих і хронічних гастроентеритах, ентероколітах.

Ентерофаг - борошно, виготовлене з дванадцятипалої кишки здорових свиней і великої рогатої худоби, справляє антидіарейну дію, поліпшує регуляцію травної системи і застосовується при захворюваннях молодняку.

Панкреатин, трипсин, хімотрипсин, хімопсин виготовляють із підшлункової залози великої рогатої худоби. Ці препарати гідролізують білки і пептони до низькомолекулярних сполук і застосовуються для лікування диспепсії, анацидного і гіпоацидного гастриту, панкреатиту, ентериту, хвороб печінки.

Крім заміної терапії, протеолітичні ферменти знайшли широке застосування при лікуванні захворювань органів дихання. Аерогенне, ендотрахеальне та інтраназальне введення пепсину, трипсину, рибо- і дезоксирибонуклеази сприяє посиленому виділенню мокрот із дихальних шляхів з одночасним зниженням їх в'язкості у 2,5 - 4 рази, забезпечує підтримання повітряної прохідності легень і більш швидке відновлення їх дихальної функції.

Проте, нативні гідролітичні ферменти нестабільні, дія їх короткочасна, тому в останні роки, завдяки успіхам біотехнології, були синтезовані іммобілізовані ферменти шляхом приєднання нативних форм до різних матриць (білків, полісахаридів, поліетиленгліколю). Модифіковані ферменти тривалий час зберігають специфічну активність при широкому діапазоні рН середовища, стійкі до впливу температури й ендогенних інактиваторів, меншою мірою спричиняють алергічні, токсичні та інші ускладнення. Серед препаратів нині створені і випробовуються профезим та імозим, діючою основою яких є комплекс протеаз, що синтезуються *Vac.subtilis* (протосубтилін). Вони знаходять застосування для лікування ран, респіраторних захворювань та для усунення дефіциту ферментів травлення як препарати заміної терапії.

Нині випускаються також комплексні ферментні препарати - пензинорм, трифермент, фестал, дигестал. Форма випуску - таблетки, у зовнішньому шарі яких містяться ферменти шлунка, а у внутрішньому - підшлункової залози. Внутрішній шар захищається кислотостійкою оболонкою, яка запобігає руйнуванню ферментів у шлунку, чим забезпечується надходження їх у тонкий кишечник. Препарати призначають при хворобах, що супроводяться зменшенням секреції шлункового і панкреатичного соку.

Крім ферментів, виготовлених із тканин, випускаються препарати бактеріального і грибового походження, які за ступенем очищення розподіляють на технічні та очищені. До перших відносять нативні культури, які позначають літерами. Активність висушених культур у три рази вища, ніж нативних, і її позначають як  $3_x$ , а очищених - у 10, 15 і 20 разів, позначають відповідно  $10_x$ ,  $15_x$ ,  $20_x$ . Залежно від методу культивування продукту (грибів,

бактерій) ферментні препарати поділяють на глибинні і поверхневі, а до їх назв додають літери Г або П. Особливістю ферментних препаратів мікробіологічного синтезу є те, що всі вони є комплексними містять амілази, декстринази, мальтази, целюлази, пектинази, протеази, ліпази та інші ферменти. їх застосовують з метою поліпшення перетравлювання корму, підвищення продуктивності тварин і птиці, профілактики і лікування хвороб, що супроводжуються ферментопатією.

У нашій країні використовують ферменти, які розщеплюють вуглеводи (глюкозидазу ГЗ<sub>x</sub>, амілосубтилін ГЗ<sub>x</sub>, Г10<sub>x</sub> амілоризин П<sub>x</sub>, П10<sub>x</sub>, глюкаваморин П10<sub>x</sub>, пектаваморин ГЗ<sub>x</sub>, Г10<sub>x</sub>, П<sub>x</sub>, П10<sub>x</sub>, пектафостидин П10<sub>x</sub>, Г10<sub>x</sub>), білки (протосубтилін ГЗ<sub>x</sub>, реніномукорин Г10, ренін, кисла протеаза Г10<sub>x</sub>), здійснюють лізис оболонки мікроорганізмів (літичні ферменти -лізосубтилін Г10<sub>x</sub>, лізоцим ГЗ<sub>x</sub>, пепсинорм). Стандартизують препарати за активністю основного ферменту, величину якої виражають в од/г. Кожний ферментний препарат досягає оптимуму дії лише при певних значеннях рН і температурах середовища. Ці препарати додають в комбікорми, премікси, лікувальні домішки або дають тваринам індивідуально в суміші з кормом.

Крім лікування, ферментні препарати застосовують у тваринництві для поліпшення перетравлення поживних речовин, оскільки вплив їх подібний до дії травних ферментів організму тварин. Застосування ферментних препаратів підвищує продуктивність тварин різних видів на 5-12% при зниженні витрат кормів на одержання одиниці продукції на 4-11%. Дозують ферментні препарати для жуйних тварин і свиней з розрахунку на кормову одиницю раціону, а для птиці - на 1 тонну комбікорму. Технологічний спосіб використання - введення їх до складу комбікормів як окремо, так і в суміші з іншими мікродобавками або у складі преміксів.

Ферментні препарати широко використовують при хірургічних захворюваннях. При запальних процесах гнійно-фібринозного характеру у місцях ураження нагромаджуються фібрин і некротизовані тканини, які слугують сховищем і живильним субстратом для мікробів, заважаючи проникненню лікарських речовин. Для видалення некротизованих тканин застосовують різні ферментні препарати: натуральний і штучний шлунковий сік, трипсин, хімотрипсин, хімопсин, гіролітин, протелін, профезим, мазь «Іруксол» та інші.

Крім того, ферментні препарати пролонгують дію антибіотиків, знижують антибіотикорезистентність мікрофлори, стимулюють регенеративні процеси, поліпшують обмін речовин у рані, активізують фактори місцевого захисту - комплементу, b<sub>b</sub>-лізінів, бактерицидну активність шкіри і таким чином прискорюють загоювання ран. Основний спосіб використання ферментів - місцево у вигляді розчинів для змочування дренажу, порошоків - при поверхневих гнійно-некротичних процесах, рідше - парентерально.

### **1.3. Гормонотерапія.**

**Гормонотерапія** – вид заміної терапії. Застосовується при захворюваннях, пов'язаних зі зниженням функції залоз внутрішньої секреції:

статевих (виникають різні форми неплідності), щитовидної (ендемичний зоб в зонах йодної недостатності), підшлункової (цукровий діабет), паращитовидних (гіпокальціємія, тетанія), гіпофіза (просте сечовиснаження, розлади функцій статевих та інших залоз). Гіпофункція залоз внутрішньої секреції виникає в результаті виснаження клітин, що виробляють гормони, порушення окремих ланок їх синтезу, структурних змін залоз, пригнічення функції клітин внаслідок інших захворювань, порушень регуляції центральної нервової системи і її вищого відділу - кори головного мозку, яка регулює адаптацію функціональної активності ендокринних залоз до мінливих умов зовнішнього середовища, порушень функції гіпоталамо-гіпофізарної системи та саморегуляції залоз.

В ендокринній патології переважають форми, які супроводжуються зниженням функції залоз. При цьому показана насамперед заміна гормонотерапія. При стійких органічних захворюваннях ендокринної системи, які також супроводжуються зниженням її функції, заміну гормонотерапію слід обов'язково поєднувати зі стимулюючою (наприклад, вітаміно- і протеїнотерапією і т.д.). Застосування гормональних препаратів має бути фізіологічно і патогенетично обґрунтованим. В іншому випадку вони можуть викликати значні структурні зміни в органах, особливо статевих, і призвести до передчасного вибуття тварин. Вводяться гормональні препарати, як правило, парентерально.

Особливо широке застосування гормонотерапія знайшла в гінекологічній практиці, де використовують сироваткові, гіпофізарні та хоріогонічні гонадотропіни (СЖК, КЖК, серогонадотропін, ГСЖК, фолігон, фолітропін, грофолон, фолікотропін, овогон-ПЮ, хорулон та інші), препарати простагландину  $\text{F}_2\text{a}$  (еструмат, естуфалан, естрофан, ремофан, клопростенол, ензапрост, прозольвін) та гонадотропін релізинг-гормону (сурфагон, фертагіл).

Гонадотропні препарати застосовують при гіпофункції яєчників, фолікулярних кістах та жовтих тілах у стані інволюції. Вводяться підшкірно. Препарати простагландину  $\text{F}_2\text{a}$  викликають регресію жовтих тіл, тому їх рекомендують застосовувати для лікування корів з лютеїновими кістами, персистентними жовтими тілами, гіпофункцією яєчників, для синхронізації статевої охоти. Синтетичні аналоги гонадотропін релізинг-гормону забезпечують овуляцію зрілих фолікулів, формування в яєчниках жовтих тіл і застосовуються при гіпофункції яєчників, яка проявляється затримкою овуляції або ановуляторними статевими циклами, а також при фолікулярних кістах яєчників.

При цукровому діабеті, зумовленому порушенням функції підшлункової залози, застосовують простий інсулін, суспензії цинк-інсуліну аморфного та кристалічного, інсулін «Ленте», «Семиленте», «Ультраленте». Препарати інсуліну використовують також при захворюваннях печінки, гіпотонії передшлунків, міоглобінурії і кетозі (в поєднанні з внутрішньовенним введенням глюкози), при отруєнні вуглеводистими кормами (цукровим буряком, качанами кукурудзи у стадії молочно-воскової стиглості).

Гормони задньої частки гіпофіза - вазопресин і окситоцин та їх комплексний препарат пітуїтрин - посилюють скорочення гладеньких м'язів

матки, судин, молочних залоз. Пітуїтрин застосовують як антидіуретичний засіб при нецукровому діабеті, зумовленому розладом функції гіпоталамо-гіпофізарного апарату, для посилення скорочень матки під час затяжних родів, особливо в період вигнання плода, коли добре розкрита шийка матки. Окситоцин також застосовують для стимуляції фізіологічних скорочень матки при родах, лікуванні затримки плодових оболонок. Разом з тим, окситоцин активує скорочення міоепітелію молочної залози, що поліпшує виділення молока, і тому його часто застосовують при гіпогалактії, особливо свиноматок у перші дні після опоросу.

Гормони щитовидної залози (тироксин, трийодтиронін) та солі йоду (калію йодид, кайод. амілоїдин) застосовують для лікування гіпотиреозу. В регіонах, де ендемічний зоб перебігає на фоні нестачі інших мікроелементів, для лікування застосовують також синергічно діючі біоеlementи.

Ендокринна патологія супроводиться змінами обміну речовин, тому при лікуванні хворих на ендокринну патологію крім гормональних препаратів використовують також речовини, обмін яких порушений. Наприклад, при післяродовій гіпокальціємії, спричиненій гіпофункцією паращитовидних залоз, застосовують солі кальцію, препарати вітаміну D.

Гормональні препарати широко застосовують у хірургічній практиці для лікування запальних процесів (тендовагініти, гнійно-некротичні процеси в ділянці пальців та інші). Протизапальна дія кортикостероїдів проявляється зменшенням ексудації, стимуляцією утворення імуноглобулінів, активізацією проліферації фібробластів і ендотеліальних клітин. Кількість нейтрофілів і моноцитів під впливом кортикостероїдів в уражених тканинах зменшується, тому знижується активність ферментів, що індукують подальший розвиток патологічного процесу. Кортикостероїди пригнічують вихід медіаторів запалення (гістамін, серотонін, брадикінін), а також активність гіалуронідази, що сприяє нормалізації мікроциркуляторного русла, зменшенню ексудації і набряку. Такий механізм дії гормонів дає змогу успішно застосовувати їх у хірургічній практиці.

#### **1.4. Терапія мінеральними речовинами.**

В золі органів і тканин вищих тварин знайдено більше 60 мінеральних елементів. Залежно від біологічної ролі, їх поділяють на три групи: життєво необхідні (біогенні, біотичні елементи): умовно необхідні: елементи, що маловивчені, або роль яких в організмі невідома. Група біотичних включає в себе 15 елементів - всі макроелементи (кальцій, фосфор, калій, хлор, натрій, сірка, магній) і кілька мікроелементів: цинк, марганець, залізо, мідь, кобальт, йод, селен, молібден. Біотичні елементи відповідають таким вимогам: вони постійно присутні в організмі тварин; тканини за вмістом даного елемента завжди розташовуються у певному порядку: синтетичний раціон, який не містить даного елемента, спричиняє у тварин характерні симптоми недостатності та біохімічні зміни у тканинах: симптоми і патологічні зміни можуть бути відвернені або усунені шляхом введення даного елемента в експериментальний раціон. Друга група елементів - умовно необхідні - також



постійно знаходиться у тканинах тварин у відносно стабільних кількостях, але ці елементи не задовольняють всі перераховані вимоги.

Функції мінеральних елементів в організмі досить різноманітні. Основними серед них є: участь у побудові опорних тканин організму; підтримання гомеостазу внутрішнього середовища; збереження рівноваги клітинних мембран, біохімічних реакцій шляхом впливу на ферментні системи; прямий або опосередкований вплив на функцію ендокринних залоз та нервову систему; вплив на симбіотну мікрофлору органів травлення.

Хвороби, спричинені зміною мінерального гомеостазу, можуть бути зумовлені недостатнім або надмірним надходженням мінеральних елементів у складі раціону, порушенням їх засвоєння чи регуляції обміну. посиленого виведення з організму. Нині нараховують більше 30 хвороб. пов'язаних з тією чи іншою формою порушень мінерального обміну. До них належать: остеодистрофія, рахіт, пасовищна тетанія, післяродова гіпокальціємія та гіпофосфатемія, гіпопластична анемія, паракератоз. ендемічний зоб. мікроелементози. білом'язова хвороба та інші хвороби. Інколи вони перебігають у субклінічній формі, коли характерні симптоми відсутні, а змінюються лише показники гомеостазу, продуктивність тварини та якість продукції.

Патологія, спричинена порушенням обміну мінеральних елементів, виявляється у всіх регіонах України, але особливо часто - в західній та північно-східній біогеохімічних зонах, збіднених засвоюваними формами мікроелементів. При їх нестачі, а інколи і надлишку антагоністів, виникають так звані ендемічні (від *endemicus* - місцевий) або ензоотичні (еп - в, зооп - тварина) хвороби, які зветься мікроелементозами - гіпокупроз, гіпоко-бальтоз, ендемічний зоб та інші.

У зв'язку з широким поширенням патології, обумовленої порушенням обміну макро- та мікроелементів, часто застосовується замінна, або патогенетична терапія мінеральними речовинами, основними правилами якої передбачено:

а) обґрунтоване використання мікро- і макроелементів з урахуванням потреби тварин та вмісту їх у раціоні і питній воді;

б) основний шлях лікування при аліментарній мінеральній недостатності - збалансованість раціону шляхом вибору відповідних кормів, додаткового введення до складу преміксів необхідних макро- і мікроелементів;

в) на початку захворювання та при вторинних формах мінеральної недостатності - застосування готових форм лікарських препаратів парентерально. Наприклад, при пасовищній тетанії камагсол, глюкал, кальци-маг, магнію сульфат або хлорид вводять внутрішньовенно; при рахіті - фосфасан - внутрішньовенно; при діареї у новонароджених - розчини електролітів -інтраперитонеально;

г) при надлишку того чи іншого елемента у кормах і раціоні тварин необхідно підгодовувати хімічним елементом - антагоністом. Наприклад, при надлишку стронцію - солями кальцію, магнію, марганцю; при надлишку міді - солями молібдену, марганцю, цинку.

Для групової терапії мінеральної недостатності до складу раціонів додають такі домішки: при нестачі кальцію - кальцію карбонат (крейду), трикальційфосфат; фосфору - моно- і динатрійфосфат; кальцію і фосфору - кормовий знефторений фосфат, кормовий моно- і дикальційфосфат (кормовий преципітат), кісткове борошно; натрію - кухонну сіль; сірки-натрію сульфат, сірку очищену або кормову; магнію - магнію оксид, магнію карбонат основний, магнію сульфат. При нестачі в раціоні фосфору і перетравного протеїну застосовують амонійні солі - кормовий моно- і діамонійфосфат; сірки і протеїну - амонію сульфат. При лікуванні тварин препаратами кальцію і фосфору слід звертати увагу на забезпеченість вітаміном D, під впливом якого у стінці тонкого кишечника синтезується кальцій зв'язуючий білок. Без нього засвоєння цих макроелементів буде відбуватися на низькому рівні і патологія може прогресувати.

Для індивідуальної терапії застосовують наступні препарати макроелементів: натрію хлорид, натрію сульфат, магнію сульфат, камагсол, камагсол-Г, глюкал, натрію гідрокарбонат, кальцію хлорид і кальцію глюконат, кальцію борглюконат, натрію тіосульфат, фосфасан. При лікуванні шлунково-кишкових хвороб новонароджених телят препарати макроелементів застосовують разом з глюкозою у збалансованих співвідношеннях.

Лікування мікроелементами проводять шляхом введення їх до складу преміксів, а потім до складу комбікорму, сольових брикетів або вводять їх парентерально у складі різних препаратів. Найбільш часто застосовують калію йодид (кайод), кобальту хлорид, сульфат або карбонат (основний), сірчанокислі солі заліза, цинку, міді і марганцю, міді карбонат. Краще застосовувати мікроелементи в комплексі, враховуючи їх синергізм та антагонізм, хоч це не виключає використання окремих мікроелементів. Лікувальні дози мікроелементів у два рази більші за профілактичні (Судаков М.О. зіспівавт., 1991). Для парентерального введення нині застосовуються ціанкобаламін, сірепар, антианемін, камполон (містять кобальт) - при анеміях; натрію селеніт - при білом'язовій хворобі; фероглюкін, урзоферан, імунофер, декстрофер - при анеміях, спричинених нестачею заліза; цинку сульфат- при паракератозі поросят.

**1.5. Переливання крові** – метод заміної терапії, який застосовують при гострих кровотечах, гемолітичній та гіпопластичній анеміях, хронічних паренхіматозних кровотечах, отруєннях. Переливання крові від тварин одного й того самого виду називається ізогемотрансфузією, а від тварин іншого виду - гетерогемотрансфузією. Замінна дія перелитої крові зводиться в основному до відновлення кількості циркулюючої крові, поступового збільшення її резервів у депо (печінці, селезінці), надходження крові із них у кров'яне русло, і тим самим до зменшення кисневого голодування тканин. Разом з тим, в організм реципієнта, крім еритроцитів, надходить значна кількість ліпідних і білкових речовин плазми, вуглеводів, ферментів, електролітів, гормонів, вітамінів.

Біо- і фізико-хімічні особливості крові донора, відсутність повної її сумісності з кров'ю реципієнта, більш швидкий розпад формених елементів

перелитої крові - все це обумовлює стимулюючу дію гемотрансфузії на обмін речовин, функціональний стан різних органів і систем. Особливо важливим є стимулюючий вплив перелитої крові на імунобіологічну реактивність організму: підвищується фагоцитарна активність лейкоцитів, клітин РЕС, посилюється утворення антитіл. Гемотрансфузія супроводжується також збільшенням швидкості згортання крові в організмі реципієнта внаслідок підвищення вмісту протромбіну та іонів кальцію.

Переливання сумісної крові справляє ефективну знешкоджуючу дію при різних інтоксикаціях організму. Перелита кров зменшує концентрацію отрути, абсорбує токсини, які вільно циркулюють у крові, запобігає порушенням гемодинаміки, нормалізує діурез.

Враховуючи такий різнобічний вплив переливання крові, його рекомендується використовувати не лише як метод замінної терапії при крововтратах, а й при різних отруєннях, променевої хворобі, аліментарній дистрофії, гіповітамінозах, акушерсько-гінекологічних захворюваннях, сепсисі, довгозагоюваних ранах, дерматитах, артритях.

Водночас переливання крові протипоказане при захворюваннях серцево-судинної системи, печінки, нирок, що супроводяться тяжким порушенням їх функцій.

Попередньою умовою для переливання крові є підбір відповідного донора, кров якого сумісна з кров'ю реципієнта, що перевіряється шляхом визначення груп крові донора і реципієнта або шляхом визначення її індивідуальної сумісності прямою пробою. У коней і корів виявлені чотири групи крові, у собак - одна, аналогічна першій групі крові людей. У телят до 5 - 6-місячного віку аглютиніни в сироватці крові відсутні, у зв'язку з чим їм можна переливати кров дорослої великої рогатої худоби незалежно від групи.

Частіше при переливанні визначають не групи крові донора і реципієнта, а роблять так звану пряму пробу на індивідуальну сумісність. У реципієнта беруть 5 - 10 мл крові і одержують сироватку або плазму. У кількох донорів на часові скельця беруть по 1 - 2 краплини крові із вени вуха і розбавляють її у 5 разів ізотонічним розчином натрію хлориду. Потім 2-3 краплини сироватки або плазми реципієнта наносять на предметне скельце, додають по одній краплі розбавленої крові донора. Через 40 хв визначають склеювання еритроцитів. Там, де воно відсутнє, кров придатна для переливання.

При гемотрансфузії проводять також біопробу. На початку вводять 100 - 150 мл крові, чекають близько 30 хв, стежачи за реакцією реципієнта. Якщо реакція (прискорення пульсу, дихання, тремор м'язів, задишка, потовиділення, розширення зіниць, мимовільне сечовиділення) відсутня, то переливання крові продовжують, а при її наявності гемотрансфузію припиняють, тварині внутрішньовенно вводять 10 %-ний розчин натрію саліцилату (200 - 300 мл).

Дози крові при ізогемотрансфузії можуть бути малими (для зупинки кровотечі) - 1 - 2 мл/кг маси, середніми (для стимуляції організму) - 3 - 5, великими (для заміщення при крововтратах) - 6 - 8 і масивними - 10 мл/кг. При повторних гемотрансфузіях на початку вводять 10-15 мл крові донора, а потім через 10 хв. при відсутності шокової реакції, переливають решту.

Як стабілізатори застосовують такі розчини: 5 %-ний натрію цитрату, 8 %-ний магнію сульфату, 10 %-ний кальцію хлориду (1:10), 5 %-ний глюкози (1:1) та інші. Стабілізована кров вводиться реципієнту зі швидкістю 15-20мл/хв.

Переливання гетерогенної крові застосовують для стимуляції імунно-біологічних і регенеративних процесів, стимуляції еритропоезу і зупинки кровотечі. Кров переливають малими дозами: коням і ослам - кров великої рогатої худоби, а великій рогатій худобі - кров овець: собакам - кров кіз. Дози гетерогенної крові: коням і коровам - 0,05 - 0,1 мл на 1 кг маси, собакам - 0,1 - 0,2 мл/кг .

Переливання власної крові, опроміненої ультрафіолетовими лампами (реінфузія, аутотрансфузія УФ-опроміненої крові - АУФОК), застосовується з лікувальною і профілактичною метою. Лікувальний ефект АУФОК обумовлений дією біологічно активних речовин, що з'являються у крові, на інтерорецептори судин, нормалізацією реологічних властивостей крові, підвищенням її киснево-транспортної функції, стимуляцією обміну речовин (збільшується вміст білка, цукру, кальцію, фосфору, піровиноградної кислоти в сироватці крові), механізмів неспецифічної резистентності (підвищується фагоцитарна активність нейтрофілів), клітинного і гуморального імунітету, гемопоезу (збільшується кількість еритроцитів, гемоглобіну, лейкоцитів). Найбільш виражений терапевтичний ефект справляє дво-п'ятиразова реінфузія крові, опроміненої протягом трьох хвилин лампою ДРТ-125. в дозах: телятам - 1 мл на 1 кг маси тіла. дорослій великій рогатій худобі - 1,5 - 2 мл/кг. з інтервалом 48 - 72 год. Телятам до шестимісячного віку можна переливати опромінену ультрафіолетом донорську кров, взяту від інших тварин цього виду.

Переливання опроміненої аутокрові застосовують при пневмоніях, гастроентеритах, сепсисі, гнійно-некротичних процесах, ранах, артритах і т.д.

Серед ускладнень гемотрансфузії можливий гемолітичний шок, який виникає при переливанні несумісної крові коням і дорослій великій рогатій худобі. Надійним терапевтичним засобом у разі розвитку шоку є внутрішньовенне введення 10 %-ного розчину натрію саліцилату. Застосовують також кальцію хлорид, глюкозу, розчини солей кофеїну.

Анафілактичний шок виникає у тварин усіх видів при повторних переливаннях крові через 5-7 днів. Крім лікарських засобів, рекомендованих при гемолітичному шоку, застосовують димедрол і промедол.

Пірогенні реакції виникають у результаті забруднення посуду і крові пірогенами мікробного походження, вони проявляються через 20 - 30 хв після переливання крові, характеризуються підвищенням температури, тремором м'язів, тахікардією, тахіпноє, слинотечею. Вводять серцеві засоби та гексаметилентетрамін.

## **2. Симптоматична терапія.**

Симптоматична терапія – застосування засобів терапії, спрямованих на ліквідацію або послаблення найбільш загрозливих для життя тварин симптомів хвороби. Прикладами симптоматичної терапії може бути усунення болю при значних травмах, хворобах, що перебігають із синдромом колік: використання

в'яжучих при діареї, коли зневоднення загрожує життю тварини; застосування засобів, що послаблюють кашель, коли він безперервний і може виникати кисневе голодування: введення лобеліну при різко вираженому олігопноє; застосування препаратів для зниження високої температури тіла тощо. Симптоматична терапія може застосовуватися у комплексі з іншими видами - патогенетичною, етіотропною. оскільки ліквідація якого-небудь симптому ще не є показником одужання або сприятливого перебігу хвороби.

Симптоматична терапія може бути елементом патогенетичної, оскільки організм є цілісною системою і вплив на симптом хвороби має бути впливом патогенетичним. Наприклад, ендометрит супроводиться гіпотонією передшлунків. Застосовуючи румінаторні засоби, ми не ліквідуємо основну патологію, але комплексна терапія, яка буде включати засоби лікування ендометриту і гіпотонії передшлунків, буде більш ефективною, порівняно з терапією, спрямованою лише на лікування ендометриту.

### **Питання для самоконтролю**

1. Дайте характеристику вітамінотерапії як одному із методів лікування тварин.
2. Дайте визначення ферментотерапії і поясніть її значення у ветеринарній практиці.
3. Опишіть гормонотерапію як один із виду заміної терапії.
4. Охарактеризуйте значення мінеральних речовин у організмі тварин.
5. Поясніть значення переливання крові для окремих тварин.
6. Охарактеризуйте симптоматичну терапію.
7. Назвіть, елементом яких видів терапії може бути симптоматична терапія.

### **Список рекомендованої літератури.**

1. Внутрішні незаразні хвороби тварин: Підручник. – 2-ге вид., доп. / М.О. Судаков, М.І. Цвіліховський, В.І. Береза та ін.; За ред. М.О. Судакова. – К.: Мета, 2002. – 352 с. (стор. 104–105)
2. Внутрішні незаразні хвороби с/г тварин / М.О. Судаков, В.І. Береза, І.Г. Погурський. За ред. М.О. Судакова. – К.: Вища школа, 1985. – 335 с. (стор. 103–104)
3. Внутрішні хвороби тварин / В.І. Левченко, І.П. Кондрахін, М.О. Судаков та ін.; За ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 1999. – Ч.1. – 376 с. (стор. 50–63)
4. Практикум по внутрішніх незаразних хворобах с/г тварин / М.О. Судаков, В.І. Береза, І.Г. Погурський, В.М. Нечваль; За ред. М.О. Судакова. – К.: Вища школа, 1995. – 206 с. (стор. 120–124)