

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет технології виробництва і переробки продукції
тваринництва, стандартизації та біотехнології

Кафедра ветеринарної медицини та гігієни

Ветеринарна фармакологія

курс лекцій

для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої
освіти ОПП «Ветеринарна гігієна, санітарія і
експертиза» спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна,
санітарія і експертиза» денної форми здобуття вищої
освіти

Миколаїв
2025

УДК 636.09:615
В39

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету ТВПІТСБ Миколаївського національного аграрного університету від 16. 04. 2025 р. протокол № 8.

Укладач

С. П. Кот – кандидат біол. наук, доцент кафедри ветеринарної медицини та гігієни, Миколаївський національний аграрний університет

Рецензенти

І. В. Наконечний – д.-р. біол. наук, професор кафедри екології та природоохоронних технологій, Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова

С. С. Крамаренко – д.-р. біол. наук, професор, професор кафедри біотехнології та біоінженерії Миколаївського національного аграрного університету

В39 **Ветеринарна фармакологія** : курс лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. С. П. Кот. Миколаїв : МНАУ, 2025. 91 с.

Курс лекцій з ветеринарної фармакології складений відповідно до робочої навчальної програми і включає теми змістовних модулів: 1. Загальна фармакологія і 2. Засоби, що діють на центральну нервову систему.

© Миколаївський національний аграрний університет, 2025

Зміст

Лекція 1. Вступ. Предмет і завдання фармакології. Види дії лікарських речовин.....	4
---	----------

Лекція 2. Доза. Види доз. Принципи дозування. Фармакокінетика. Фармакотерапія.....	25
---	-----------

Лекція 3. Засоби, що пригнічують функцію центральної нервової системи.....	47
---	-----------

Лекція 4. Снодійні, анальгетичні і психотропні засоби.....	69
Рекомендована література.....	100

Лекція 1. Вступ. Предмет і завдання фармакології. Види дії лікарських речовин

План

- 1. Складові частини фармакології**
- 2. Історія фармакології**
- 3. Види дії лікарських речовин**
- 4. Особливості дії лікарських речовин за повторного введення**
- 5. Фактори, що впливають на дію лікарських речовин**

1. Складові частини фармакології

Фармакологія (від гр. *pharmakon* - ліки, отрута; *logos*-вчення) - наука, що вивчає лікарські засоби, їх походження, склад, фізико-хімічні властивості та вплив на живі організми. Вона також займається пошуком нових високоефективних препаратів.

Оскільки об'єктами ветеринарної медицини є домашні, сільськогосподарські, промислові, дикі, екзотичні тварини, птахи, риба, корисні комахи, ветеринарна фармакологія, на відміну від медичної, вивчає також засоби, що застосовуються з метою стимуляції їх продуктивності і плодючості.

Завданням фармакології є пошук лікарських засобів, вивчення взаємодії лікарських речовин в організмі у нормі і при патології та розробка показань для їх лікувального і профілактичного застосування.

Вивчення диципліни дає знання про фізико-хімічні властивості ліків, форми їх випуску, способи введення у організм, передбачає ознайомлення з механізмом дії лікарських речовин на здоровий і хворий організм тварин та на збудників інфекційних і інвазійних захворювань, шляхи введення, всмоктування, розподіл, перетворення (біотрансформацію) лікарських засобів в організмі, виведення (екскрецію) їх з організму, токсичні властивості, а також ефективність та переносимість препаратів залежно від цих факторів.

- *Фітофармакологія* вивчає засоби захисту рослин від хвороб та шкідників.

- Найбільш важливими завданнями фармакології є вивчення механізму дії ліків на здоровий (*фармакодинаміка*) та хворий (*фармакотерапія*) організми, а також на збудників інфекційних та паразитарних захворювань.

- Вивчають фармакодинаміку потенційних ліків на лабораторних тваринах (миші, щури, жаби) з використанням класичних (клінічні, гістологічні, умовні рефлекси, фістульні) та найсучасніших, у тому числі інструментальних (біохімічні, гістохімічні, електронно-мікроскопічні, спектрофотометричні, атомно-абсорбційні, хроматографічні, електрокардіо- та енцефалографічні, магнітний і парамагнітний резонанс тощо) методів досліджень.

Одне з важливих завдань фармакології - вивчення *фармакокінетики* діючих речовин того чи іншого препарату: з'ясування основних закономірностей всмоктування (абсорбції) в кров при різних способах введення в організм, розподіл між тканинами, біотрансформація (біохімічні перетворення), шляхи та термін циркуляції в крові, депонування і виведення (екскреції) з організму. Знання цих параметрів має надзвичайно важливе значення для вибору найбільш раціональних способів і кратності введення, тривалості лікування, принципів дозування та можливостей використання продуктів тваринництва після останнього введення препарату.

Кінцева мета вивчення фармакодинаміки і фармакокінетики - теоретичне обґрунтування фармакотерапії і фармакопрофілактики.

Розрізняють кілька видів фармакотерапії: етіотропну, патогенетичну, симптоматичну, стимулюючу, комплексну.

Курс фармакологія складається з таких розділів:

- **рецептура** — включає основні правила виписування рецептів, лікарські форми і способи їх виготовлення;

- **загальна фармакологія** — вивчає основні

закономірності взаємодії лікарських речовин і організму;

- **спеціальна фармакологія** – розглядає реакції організму на дію лікарських засобів і їх застосування з лікувальною та профілактичною метою.

- **ветеринарна фітотерапія** – вивчає застосування лікарських речовин рослинного походження у різних лікарських формах для лікування тварин або людей (лікування лікарськими травами).

- Сьогодні нараховується близько 100 тисяч лікарських препаратів, які класифікують за хімічною будовою, фізіологічною дією і застосуванням.

- У спеціальній фармакології лікарські речовини вивчають за схемою у такій послідовності – назва препарату (українська та латинська), синоніми, хімічна структура, фізичні та хімічні властивості, форма випуску, умови зберігання, дія, особливості дії на тварин різних видів, показання і протипоказання до застосування, способи лікування тварин при передозуванні, шляхи введення і дози.

- Фармакологія включає наступні **частини**:

- **Фармакодинаміка** – вивчає фізіологічні та біохімічні зміни, які виникають в організмі під впливом фармакологічних препаратів.

- **Фармакотерапія** – вивчає застосування ліків при певних захворюваннях.

- **Фармакокінетика** – розглядає особливості всмоктування лікарських речовин за різних шляхів уведення в організм, розподіл їх у тканинах, механізм біотрансформації, шляхи та інтенсивність виведення з організму.

- **Фармакопрофілактика** – містить дані про застосування лікарських засобів з профілактичною метою.

- Фармакологія має тісний зв'язок з такими науками, як **фармацевтична хімія** – наука про властивості, умови зберігання та сумісність лікарських речовин;

фармакогнозія – наука, що вивчає лікарські засоби рослинного і тваринного походження, а також продукти їх переробки; **токсикологія** – вивчає дію отруйних речовин на організм.

За ступенем отруйності всі лікарські речовини поділяють на:

- отруйні – Venena (Список А)
- сильнодіючі – Heroica (Список Б)
- усі інші – Varia.

Фармакологія є самостійною наукою і складовою частиною сучасної терапії. Вона виконує роль сполучної ланки між теоретичними знаннями, клінічними дисциплінами і лікувальною практикою та допомагає ветеринарним спеціалістам успішно використовувати її можливості у практиці.

Знання з фармакології є, безумовно, важливими для фахівця ветеринарної медицини. Адже більшість лікарських засобів – це високоактивні речовини з чіткою спрямованістю дії і найменша неточність у їх призначенні може спричинити серйозні порушення в організмі.

Фармакологія базується на досягненнях біології та фізики. Без засвоєння цих дисциплін неможливо правильно орієнтуватися у тих складних процесах, які відбуваються в організмі людини і тварин, а отже, призначати ті чи інші лікарські засоби з лікувальною або профілактичною метою.

Фармакологія тісно пов'язана з ботанікою, неорганічною та органічною хімією. Саме завдяки їм поповнюється арсенал лікарських засобів. Лікарські речовини мають певну хімічну структуру, що також зобов'язує знати ці дисципліни.

Вивчаючи механізми дії лікарських речовин, фармакологія опирається на досягнення таких наук, як фізіологія, біохімія, гістологія, мікробіологія, патофізіологія, патологічна анатомія і збагачується їх досягненнями, що дає

можливість призначати лікарські засоби з лікувальною і профілактичною метою.

У свою чергу, фармакологія є основою лікувальної справи, а значить таких дисциплін, як внутрішні незаразні хвороби, акушерство, хірургія та ін.

Оскільки лікарські засоби здатні згубно діяти на збудників захворювань, без сумніву, вони є важливими для епізоотології і паразитології. Наприклад, застосування наркотичних засобів та міорелаксантів дає можливість проводити хірургічні операції; сульфаніламідні препарати та антибіотики незамінні при інфекційних захворюваннях.

Після вивчення дисципліни студенти повинні засвоїти властивості та дію лікарських засобів, застосування їх для лікування тварин і профілактики захворювань, знати обладнання ветеринарної аптеки, правила виписування рецептів та технологію виготовлення основних лікарських форм.

2. Історія фармакології

Для боротьби з хворобами людина шукала у природі і застосовувала різні рослини, засоби тваринного і мінерального походження.

Перші знання про лікувальні та отруйні властивості рослин люди отримували від тварин, спостерігаючи за ними.

З покоління в покоління передавались міфи і легенди про добрі і злі трави. Спочатку знання про лікувальні властивості рослин накопичувались у жінок – берегинь домашнього вогнища, але поступово лікуванням стали займатись старійшини.

Перші знання про лікувальні та отруйні властивості рослин люди отримували від тварин, спостерігаючи за ними.

З покоління в покоління передавались міфи і легенди про добрі і злі трави. Спочатку знання про лікувальні властивості рослин накопичувались у жінок – берегинь

домашнього вогнища, але поступово лікуванням стали займатись старійшини.

Згідно з тогочасними уявленнями існувало тіло і душа людини і за допомогою замовлянь та заклинань шамани намагались вигнати з тіла злих духів, які вважались причиною хвороби. З розшаруванням суспільства на класи (за часів рабовласницького ладу) лікувальна справа відокремилась у самостійну галузь. Терапія, заснована на особистому досвіді і спостереженнях, отримала назву емпіричної. Поступово з'являлись елементи наукової медицини.

У стародавніх пам'ятках культури збереглися відомості про застосування при хворобах людей засобів рослинного, тваринного та мінерального походження. Джерелом ліків протягом тисячоліть служила багата флора Азії, Індії, Китаю. Стародавні медики залишили нащадкам чимало рукописних праць, що тепер є джерелом відомостей про рівень лікознавства тих часів. У перших письмових джерелах Єгипту, Індії, Китаю узагальнено досвід багатьох поколінь.

Єгипет – одна з найдревніших держав у розвитку культури. Георг Моріц Еберс – німецький вчений і письменник – здійснив дві наукові експедиції до Єгипту, відкрив і дослідив у 1874 р. древньо- єгипетський документ, що містив свідчення про медицину того періоду (“папірус Еберса”). Папірус – сувій завдовжки більше 20 метрів з 108 колонками тексту – датується часом правління Аменхотепа I (орієнтовно 1536 рік до н.е.). Він містить опис 877 хвороб та їх симптомів і перелік засобів, що використовуються і в наші дні (мак, блекота, мідь, цинк). Деякі прописи містили до 40 компонентів.

У Індії використовували зміїну отруту, миш'як, мінеральні речовини. Стародавньою літературно-релігійною пам'яткою Індії XI тисячоліття до н.е. є книги “Веди”. Їх зміст пов'язаний з замовляннями проти хвороб і проханнями про зміцнення з відповідними магічними обрядами, гімнами-заклинаннями, замовляннями на довголіття, проханням про

благословіння у господарських справах. У Ведах описано близько 800 лікарських рослин.

Медицина Китаю взяла за основу досягнення індійської медицини. У древньому Китаї описано біля 1200 ліків рослинного походження. Застосовували опій, житні ріжки, ревінь, а голкотерапія застосовується до нашого часу.

Серед лікарів Древньої Греції у пам'яті нащадків залишилися кілька імен.

Асклепіади – члени родин, що ведуть свій рід від давньо- грецького бога медицини Асклепія або Ескулапа. Ескулап вважається греками засновником медицини (1145 р. до н.е.) і роду Асклепіадів

Демокріт (470–380 рр. до н.е.) займався багатьма науками, зокрема медициною і ветеринарією, та створив атомістичну теорію.

Найвідоміший асклепіад – Гіппократ (460–377 рр. до н.е.) –був представником матеріалістичного напрямку у стародавній Греції. Причиною захворювання він вважав порушення в організмі балансу крові, слизу, жовтої та чорної жовчі. Гіппократ описав 236 рослин, які у той час застосовувались з лікувальною метою, запропонував дієту,проносні, блювотні та сечогінні засоби.

У Древньому Римі анатом, лікар та фізіолог Клавдій Гален (131–201 рр. н.е.) розробив способи екстракції діючих початків з рослинної сировини шляхом настоювання на вині, оліях, оцті, запропонувавши виготовлення настоїв, відварів, настоек. На його честь ці форми були названі галеновими. Гален радив застосовувати для лікування речовини, дія яких протилежна до стану хворого (наприклад, якщо у хворого пронос – давати йому в'яжучі засоби, а якщо запор – проносні і т.д.). Падіння Римської імперії загальмувало розвиток наукової медицини.

Арабська культура внесла свій доробок у розвиток науки про ліки. Вважають, що перша аптека була відкрита у 765 р. у Багдаді. Вчений і лікар Середньої Азії Авіцена (Абу

Алі Ібн Сина), що жив укінці X і на початку XI століття, у п'ятитомному творі “Медичний канон” навів дані про 764 лікарських засоби, описавши їх властивості, дію, показання і протипоказання до застосування.

Фармакології сприяло впровадження хімії швейцарським хіміком, лікарем, філософом Парацельсом (Філіпп Аурел Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм), що жив у епоху Відродження (1493–1541). Він ввів у практику медицини препарати ртуті, заліза, миш'яку, сірки, розвинув поняття про дози. Парацельс вивчав, як дія ліків залежить від дози, але вірив, що ліки мають силу, дану богом.

Важливу роль в історії розвитку фармакології відіграли праці лікарів Київської Русі, де, як свідчать історичні джерела, було добре розвинене лікознавство.

В Україні здавна ліки виготовляли знахарі, головним чином з трав, а іноді з тканин тварин, передаючи рецепти їх виготовлення з покоління в покоління. З поширенням християнства виготовлення ліків поступово перейшло до монастирів, зокрема ченці Києво-Печерської Лаври лікували хворих та забезпечували їх ліками власного виробництва.

Києво-Печерський монастир, заснований у XI ст., вже з перших років свого існування став не тільки одним з центрів православ'я, але й осередком вітчизняної культури. З глибини століть дійшли до нас імена перших лікарів – Петра Сиріянина, Даміана, Аліпія, Вірменина. Особливо славився лікар Агапіт.

Відомості з лікознавства можна знайти у поширених на Київській Русі лікарських порадниках, патериках, житіях, словах, літописних зведеннях, збірниках законоположень, травниках, зільниках. Рукописи від часів Київської Русі містять описи лікарських трав, а як лікувальні засоби тоді застосовували дьоготь, цибулю, часник, редьку. Секрети зцілення передавалися з покоління в покоління.

Перші паростки фармакологічної науки в Україні були закладені у Києво-Могилянській академії. Випускником цієї

академії був Нестор Максимович-Амбодик (1744–1812 рр.), який написав “Першооснови ботаніки” (1796 р.) та перший посібник з фармакології та фармакогнозії “Лікарське речослів’я, або опис цілющих рослин”, що містив ботанічний атлас. Тут систематизовано відомості про лікарські рослини, дано вказівки щодо виготовлення і застосування препаратів з лікарських рослин.

Засновником вітчизняної фармакології і фармації вважають академіка О.П. Нелюбіна, який вперше почав викладати ці предмети окремо, започаткував розвиток фармакодинаміки і фармакокінетики та написав чотири томи “Фармакографії”.

У розвитку експериментальної фармакології виключна роль належить фізіологу і фармакологу академіку І.П. Павлову (1849–1936). Він сформулював основні принципи теорії нервізму, розробив її принципи, довів існування організму як єдиного цілого і дію речовин, перш за все, на нервові закінчення та провідну роль центральної нервової системи. І.П. Павлов використовував розроблені ним методи умовних рефлексів, фістульний, уявної годівлі при вивченні впливу лікарських засобів на організм. Він вивчав дію кофеїну, камфори, бромідів, алкоголю, наркотиків на центральну нервову систему, кислот, лугів, алкоголю, гіркот – на травний канал та горицвіту, конвалії, строфанту – на серцево-судинну систему.

Г.А. Полюта (1820–1897) – ветеринарний фізіолог і фармаколог, професор Харківського ветеринарного інституту у 1878 р. видав посібник “Ветеринарна фармакологія”.

І.І. Шантьєр у 1912 р. видав посібник “Основи фармакології для ветеринарних лікарів та студентів”

Професора М.О. Соשתвенського (учня І.П. Павлова) (1876– 1941) вважають основоположником ветеринарної фармакології, який заснував школу ветеринарних фармакологів і токсикологів, вивчав антимікробні, антигельмінтні, отруйні речовини та створив підручники з фармакології і токсикології.

М.О. Сошественський вперше почав вивчати дію на тварин бойових отруйних речовин, запропонував препарати хлору для дезінфекції, сірку як протипаразитарний та антигельмінтний засіб.

Г.О. Хмельницький – доктор ветеринарних наук, професор, академік УААН, заслужений діяч науки і техніки України зробив значний внесок у розвиток ветеринарної фармакології. Він є співавтором підручників “Фармакологія з рецептурою”, “Ветеринарна фармакологія”, навчальних посібників “Практикум з основ технології лікарських форм у ветеринарній медицині”, “Ветеринарна токсикологія”.

О.І. Канюка є співавтором видань “Ветеринарна фармакологія”, “Клінічна ветеринарна фармакологія”, “Ветеринарні препарати”.

Д.М. Вовк написав посібник “Рослинні засоби у ветеринарній медицині” та “Довідник з ветеринарної рецептури і технології виготовлення лікарських форм”.

3. Види дії лікарських речовин

Лікарські речовини, впливаючи на організм, виявляють **місцеву дію** – ефект виявляється на місці застосування речовини до її всмоктування. Для прояву цієї дії застосовують місцевоанестезуючі, в'яжучі, протимікробні препарати.

Резорбтивна дія – дія ліків після всмоктування у кров стінками шлунку, кишечника та шкірою. Добре виявляється ця дія при введенні ліків внутрішньом'язево та через пряму кишку. Для прискорення дії ліків і кращого всмоктування лікарські речовини вводять у вигляді солей.

Для подовження дії місцевоанестезуючих засобів застосовують судинозвужувальні засоби (адреналіну гідрохлорид).

Після надходження у кров лікарська речовина взаємодіє з клітинами, тканинами. Це приклад загальної дії на організм.

Рефлекторна дія – виявляється внаслідок дії подразнюючих речовин на чутливі нервові закінчення. Нервові

імпульси з рефлексогенних зон по аферентних нервах надходять до головного або спинного мозку і збуджують нервові клітини центрів, звідки по еферентних нервах збудження передається до відповідних органів, функція яких при цьому посилюється (наприклад, рефлексорне збудження дихання під дією нашатирного спирту та блювотна дія препаратів чемериці).

Розрізняють також пряму і непряму (посередню), вибірккову і загальну, основну та другорядну дії лікарських засобів.

Пряма дія – це безпосередній вплив лікарських речовин на тканини, органи і виникнення первинної реакції у них. Процеси, які виникають у інших органах, – це **непряма дія**, яка для деяких лікарських засобів має важливе практичне значення. Наприклад, серцеві глікозиди після всмоктування у кров спочатку прямо діють на функцію міокарду, а потім – діуретично (непряма дія). Дія проносних засобів на кишечник є прямою, а посилення скорочень матки при цьому – непрямою.

Вибіркова дія – це найбільш виражена дія речовини на окремі органи та їх функцію. Речовини, що мають вибірккову дію, є найбільш цінними у лікувальній практиці, оскільки вони діють тільки на відповідний орган, не змінюючи функції інших органів та систем. Наприклад, окситоцин діє тільки на міометрій, інсулін – на обмін вуглеводів.

Лікарські речовини, які водночас діють на кілька органів завдяки впливу на біохімічні реакції, загальні для багатьох тканин, мають **дію загальну**. Таку дію виявляють глюкоза, солі лужних і лужно-земельних металів. Їх використовують при ослабленні реакції організму та хронічних процесах.

Переважає більшість препаратів має головну і побічну дію.

Головна – це дія, яка найсильніше виявляється у препараті і заради якої його застосовують.

Побічна – це дія, що менше виражена, і може бути бажаною, оскільки вона доповнює дію основної (наприклад, кофеїн має основну дію – збуджує центральну нервову систему і побічну (бажану) дію – нормалізує обмінні процеси в міокарді, скелетних м'язах та інших органах).

Більшість ліків викликають зміни в організмі, які через якийсь час минають, тобто мають **зворотну дію**. Деякі лікарські засоби руйнують клітини і тканини, виявляючи **незворотну дію**. Наприклад, розчини лугів у слабких концентраціях викликають подразнюючу дію, а у високих – припікають.

Під **етіотропною дією** розуміють фармакологічний вплив, спрямований на усунення причини захворювання (дія сульфаніламідних препаратів на мікробів).

У випадках, коли причина невідома і на перший план виступають симптоми хвороби, які потрібно усунути, для поліпшення загального стану організму призначають **симптоматичні засоби**. Препаратами симптоматичної дії є сечогінні, обезболюючі, проносні.

Патогенетична дія – це застосування лікарських речовин, коли причина відома, для усунення основних порушень, що викликані патологічним процесом. Призначають для нормалізації стану нервової системи та процесів обміну (застосування заспокійливих при збудженні).

Лікарські речовини можуть виявляти негативну токсичну дію. **Токсична дія** речовин може виявлятися при абсолютному та відносному передозуванні. Відносне передозування виявляється за введення лікарських засобів тваринам з порушеними функціями виділення, з хронічними захворюваннями печінки та нирок. Токсичні явища можуть виникати при кумуляції речовин у тканинах або при дуже швидкому внутрішньовенному введенні навіть терапевтичних доз препаратів.

Негативна дія лікарських засобів є місцевою, резорбтивною та рефлекторною. Місцева негативна дія

з'являється після сильного подразнення тканин, що може призвести до некрозу, наприклад, при введенні кофеїну у м'язи.

Резорбтивна негативна дія лікарської речовини виявляється дією на інші органи та системи. Наприклад, протигістамінна дія димедролу супроводжується седативною дією на центральну нервову систему, що обмежує застосування цього препарату. Раптове вдихання парів ефіру та хлороформу інколи зумовлює рефлекторну небажану дію, наприклад, припинення дихання.

Негативна дія хіміотерапевтичних засобів зумовлює гіповітаміноз, дисбактеріоз, звикання до них збудників захворювання та ін. Тривале застосування деяких антибіотиків (з групи неоміцинів) інколи призводить до ураження нервів (нейротоксична дія), особливо слухових (ототоксична дія).

Наслідком негативної дії лікарських засобів може бути **алергія**. Вона може бути вродженою (**ідіосинкразія**) або набутою у процесі життя.

При алергії лікарська речовина взаємодіє з білками, які потім відіграють роль антигена. Внаслідок дії антигена виробляються антитіла. Після повторного введення лікарської речовини відбувається реакція антиген-антитіло, що призводить до виділення гістаміну та інших речовин, які зумовлюють запальну реакцію.

Алергія може виявлятися у формі анафілаксії, кропивниці, запалення шкіри, суглобів, слизових і серозних оболонок та захворювань системи крові.

Вона часто виникає після введення антибіотиків, сульфаніламідних препаратів, новокаїну та деяких алкалоїдів.

Для лікування і профілактики лікарської алергії застосовують протигістамінні засоби (димедрол, супрастин), кортикостероїди та кальцію хлорид.

Віддалена негативна побічна дія лікарських засобів може виявлятися у тератогенній, мутагенній і канцерогенній діях.

Тератогенна (гр. teratos – потвора) **дія** виявляється анатомічними дефектами новонароджених. Їх можуть спричинювати саліцилати, антибіотики, сульфаніламідні препарати та стероїдні гормони.

В основі **мутагенної дії** лежить вплив ліків на генетичний код тварини, внаслідок чого з'являються індивідууми з нетиповими ознаками. Ця якість потім успадковується.

Канцерогенна дія (гр. cancer – рак) виявляється утворенням злоякісних пухлин.

Під дією лікарських засобів відбуваються зміни функцій окремих органів та систем – збудження та пригнічення. Функція органу відновлюється, як тільки закінчується дія лікарської речовини. Одні і ті ж речовини залежно від дози можуть діяти по-різному.

1. Збудження – посилення функцій після дії лікарської речовини порівняно з станом до її застосування. Реакція органу залежить від того, у якому стані орган перебував до дії ліків (пригнічений, без фізіологічних змін або збуджений):

а) прикладом посилення пригніченої функції органа до фізіологічної норми є відновлювальна, тонізуюча дія під час наркозу коразолу та кордіаміну на центральну нервову систему (посилюється дихання, поліпшується серцево-судинна діяльність);

б) застосування гормональних препаратів, вітамінів на органи, які перебувають у стані спокою можна віднести до стимулюючої дії, так як це призводить до посилення функції органів, але в межах фізіологічної норми;

в) перезбудження – це збудження, яке виходить за межі фізіологічної норми. Якщо воно короткочасне, функція органу поступово відновлюється. Якщо перезбудження тривале, то воно поступово змінюється сильним пригніченням, що призводить інколи до важких патологічних змін.

2. Пригнічення – послаблення функції або процесу порівняно із станом, який був перед застосуванням лікарського засобу. Пригнічення може бути на різному фоні: функція органа може бути збудженою, без фізіологічних змін або пригніченою:

а) якщо функція підвищена понад норму, і за допомогою лікарських речовин її повертають до норми, то це **заспокійливий ефект**. Прикладом є застосування седативних засобів при надмірному нервовому збудженні;

б) **пригнічення** – це зниження функцій нижче норми. У лікувальній практиці вдаються до часткового пригнічення функції органів нижче фізіологічних показників. Тварина може бути у такому стані тривалий період, оскільки це не загрожує її життю. Наприклад, застосування нейролептичних засобів або знерухомлення тварин під дією міорелаксантів. Але пригнічувальна дія лікарських речовин на органи у пригніченому стані інколи є небезпечною для здоров'я. Так, папаверину гідрохлорид при зниженому кров'яному тиску може спричинити загрозливий стан (колапс);

в) вищим ступенем пригнічення є **параліч**. Завищена доза речовини може призвести до незворотних змін та загибелі тварини. Введення великих доз наркотичних засобів може призвести до паралічу центральної нервової системи та смерті.

1. Особливості дії лікарських речовин за повторного введення

При повторному застосуванні дія лікарського засобу може підсилюватись або ослаблюватись. Можуть виникати небажані явища кумуляції, звикання, ідіосинкразії.

Кумуляція – підсилення ефекту лікарської речовини або токсична дія, яка виявляється при нагромадженні речовини у тканинах. Розрізняють види кумуляції:

матеріальна – виникає при частому застосуванні речовини (властива бром, йоду). Вона зумовлюється тим, що речовина до повторного введення не встигає виділитись з організму або стати неактивною. Щоб запобігти матеріальній

кумуляції, зменшують повторні дози, збільшують перерви між дозами або прописують невеликі курси лікування з відповідними перервами. Щоб запобігти отруєнню деякими речовинами, фармакопея встановлює крім разових добові дози (препарати наперстянки);

при **кумуляції ефекту** сама речовина в організмі довго не затримується, проте сумуються фармакологічні зміни (відбуваються стійкі зміни у клітинах, білках, ферментах, що не відновлюються до застосування повторної дози).

Звикання – це ослаблення терапевтичного ефекту при повторному введенні, пов'язане з підвищенням активності ферментних систем, які беруть участь в інактивації речовини. Воно виникає внаслідок посиленого виведення та руйнування речовин або зниження чутливості тканин до введеної сполуки. При щоденному використанні ослаблюється дія проносних засобів, анальгетиків, снодійних препаратів. Для досягнення терапевтичного ефекту потрібно поступово збільшувати дозу.

Спостерігається звикання мікробів до антибіотиків та сульфаніламідів. Якщо протимікробний засіб застосовується у зменшених дозах або концентраціях, вводиться з великими інтервалами або курс лікування закінчується до повного видужання – збудники захворювання поступово звикають до лікарської речовини.

В медичній практиці відоме явище лікарської залежності від речовин, що діють на центральну нервову систему (морфін, героїн, кокаїн, нікотин, кофеїн, алкоголь). Пристрасть до наркотичних речовин називається наркоманією.

Ослаблення лікувальної дії лікарських речовин, якщо їх вводять повторно через 5, 10, 15 хв, має назву **тахіфілаксія** (гостра форма звикання). Такий ефект може виникнути при введенні ефедрину гідрохлориду.

Індивідуальні особливості організму лежать в основі різних його реакцій. Різні реакції організму на один і той же препарат та дозу ліків залежать від стану ферментних систем, які перетворюють лікарські речовини в організмі. Алергія

виникає через утворення антитіл на введення деяких речовин і виявляється висипами, кон'юнктивітом, задишкою. Лікарська алергія може виявлятися у формі кропивниці, екземи, анафілаксії і навіть анафілактичного шоку. Частіше всього у тварин алергія буває при повторному введенні антибіотиків, особливо пеніциліну і стрептоміцину, сульфаніламідних препаратів та новокаїну.

Ідіосинкразія – підвищена спадкова чутливість організму до деяких лікарських речовин. Ідіосинкразія відрізняється від алергії тим, що може розвинутиися після першого контакту з подразником. Основою ідіосинкразії є вроджена підвищена реактивність та чутливість до певних подразників або ж виникаюча в організмі внаслідок повторних слабких впливів деяких речовин реакція, яка не супроводжується утворенням антитіл.

Вона спостерігається у вигляді підвищення температури, болю, збудження, задишки, нежиті, висипів на шкірі і слизових оболонках, набряків та проносу. Після завершення реакції організм не стає толерантним до повторної дії подразника. Лікування полягає у зниженні підвищеної реактивності організму.

5. ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ДІЮ ЛІКАРСЬКИХ РЕЧОВИН

Фізичний стан лікарської речовини. Легкорозчинні препарати швидше всмоктуються і скоріше виявляють фармакологічну дію. Чим більше молекул речовини взаємодіє з рецепторами або з макромолекулами клітин, тим сильнішою буде реакція організму. Спиртові розчини лікарських речовин всмоктуються швидше, ніж водні та олійні. Повільніше будуть виявляти дію лікарські речовини у таблетках та капсулах.

Хімічна будова. Навіть невеликі зміни у будові молекули лікарської речовини можуть змінити її дію. Так, завдяки збільшенню кількості атомів вуглецю у радикалі, що приєднується до барбітурової кислоти, отримано нові

препарати гексенал і тіопентал-натрій, які мають сильніше виражений наркотичний ефект і меншу тривалість дії. Їх застосовують для наркозу.

Доза лікарської речовини. Екстракт ревеню у малих дозах діє як в'язучий засіб та застосовується при проносах, а у великих – як проносний препарат, який застосовується при запорах.

Дія ліків залежно від концентрації та лікарської форми. Чим вища концентрація, тим сильніша дія речовини. Концентрація також визначає і характер дії речовини. Більшість протимікробних засобів у малих концентраціях діє бактеріостатично, затримуючи тільки розмноження мікробів; у великих концентраціях діє бактерицидно, знищуючи збудників захворювань. Всмоктування більшості речовин у кров прискорюється при підвищенні концентрації лікарської форми. Тому для прискорення резорбтивної дії ліки вводять у формі розчинів підвищеної концентрації, для сповільнення дії – у м'яких або твердих лікарських формах. Щоб зменшити резорбтивну дію речовини і подовжити її тривалість, одночасно вводять судинозвужувальні засоби (місцеві анестетики з адреналіном чи ефедрином) або перетворюють добре розчинні форми у малорозчинні, які поступово всмоктуються у кров.

Патологічні процеси. Запальні процеси у травному каналі, порушення його секреторної і рухової функцій змінюють всмоктування лікарських речовин, а значить і фармакологічну активність. Застійні явища у печінці сповільнюють всмоктування препаратів та викликають активніше знешкодження ліків, а значить і менш виражену їх дію. Захворювання нирок може призвести до токсичної дії внаслідок сповільнення виведення лікарських речовин з організму.

Загальний стан. Реакція тварин на ліки залежить від загального стану організму. Тварини виснажені, худі, з хронічними захворюваннями внутрішніх органів, особливо

печінки та нирок, виявляють більш виражену реакцію, а в деяких випадках у них бувають отруєння від терапевтичних доз. Особливості дії лікарських засобів залежать від функціонального стану окремих органів та систем. Наприклад, жарознижуючі засоби діють на збуджений центр терморегуляції і не впливають на температуру тіла здорових тварин; камфора збуджує центральну нервову систему у разі її пригнічення; терапевтична доза атропіну сульфату для великої рогатої худоби становить 0,02–0,05 г, а за отруєння тварин фосфорорганічними пестицидами лікувальний ефект виявляється від доз, які перевищують терапевтичні у 10–20 разів.

При визначенні дози лікарських засобів слід враховувати індивідуальну чутливість тварин, яка залежить від типу нервової системи, особливостей обміну речовин та лікування. До повторного застосування таких засобів, як антибіотики, сульфаніламідні препарати та місцеві анестетики іноді спостерігається підвищена індивідуальна чутливість тварин.

Лекція 2. Доза. Види доз. Принципи дозування. Фармакокінетика. Фармакотерапія

План

- 1. Доза. Види доз**
- 2. Принципи дозування лікарських засобів тваринам**
- 3. Шляхи введення лікарських речовин в організм тварин**
- 4. Всмоктування, розподіл, біотрансформація і виведення лікарських речовин з організму**
- 5. Фармакотерапія. Отруєння лікарськими речовинами**

1. Доза. Види доз

Особливості, швидкість і тривалість дії лікарських речовин залежать, насамперед, від дози.

Доза (dosis - порція) – певна кількість лікарського засобу, призначеного для введення в організм тварини з метою

одержання відповідного фармакологічного ефекту. Це головний фактор, від якого залежить сила дії ліків. Найбільш правильно визначати дозу в міліграмах на один кілограм маси тіла, однак у ветеринарній медицині нерідко терапевтична доза визначається загальною масою чи об'ємом лікарського засобу на одне застосування. Повною терапевтичною дозою, як правило, вважається доза, передбачена для введення всередину. Залежно від способу введення рекомендують таке співвідношення доз: внутрішньо -1 доза; ректально -1,5...2; внутрішньом'язово - $1/2 \dots 1/3$; підшкірно - $1/3 \dots 1/4$; внутрішньовенно- $1/4$; внутрішньотрахеально- $1/4$ дози.

Безумовно, таке співвідношення є надто орієнтовним, але воно має відповідне практичне значення.

За силою дії розрізняють терапевтичні, токсичні та смертельні дози.

Терапевтична (лікувальна) (dosis therapeutica) – це доза, яка викликає лікувальний ефект без появи токсичних явищ. Цей ефект може бути ледь помітним, а може бути добре вираженим.

Розрізняють терапевтичні дози:

- *мінімальна* – dosis therapeutica minimalis;
- *середня* – dosis therapeutica media;
- *максимальна* – dosis therapeutica maximalis, що межує з токсичною дозою.

До терапевтичних належать стимулюючі та профілактичні дози. У таких дозах застосовують вітаміни, ферменти, макро- і мікроелементи. Разові дози цих засобів знаходяться у межах між мінімальними і середніми терапевтичними.

Токсична (dosis toxica) – це доза, при введенні якої в організмі виникають патологічні зміни внаслідок отруєння. Розрізняють токсичні дози:

мінімальна (dosis toxica minimalis) – викликає перші патологічні зміни, що реєструються;

- *максимальна* (dosis toxica maximalis) – викликає

сильне отруєння. Максимальна доза спричинює небажані зміни в організмі, але тварини від неї не гинуть. Вона ще має назву DL₀ (летальна доза, що не спричинює загибелі тварин).

Летальна (смертельна) (dosis letalis) – ця доза при введенні викликає загибель тварин. Токсичність речовини найбільш повно характеризують такі показники, як DL₅₀ і DL₁₀₀.

Розрізняють летальні дози:

- *середня смертельна (dosis letalis media, DL₅₀)* – це доза, при введенні якої гине 50% отруєних тварин;
- *абсолютно смертельна (dosis letalis absoluta, DL₁₀₀)* – це доза, яка викликає загибель всіх отруєних тварин.

Небезпечність лікарських речовин характеризує **широта фармакологічної дії** – діапазон між мінімальними терапевтичною і токсичною дозами або концентраціями. Чим більший діапазон дії, тим лікарська речовина менш небезпечна, тим менша можливість передозування.

Наприклад, діапазон наркотичної дії хлороформу становить 40–55 мг у 100 мл крові, ефіру – 110–155 мг у 100 мл крові, тобто ефір менш небезпечний, бо має значно ширший діапазон між мінімальною та максимальною наркотичною концентраціями.

Показник, що має назву **терапевтичний індекс**, визначає ступінь небезпечності лікарської речовини. Це відношення середньої смертельної дози до середньої ефективної або терапевтичної дози: $TI = LD_{50} : ED_{50}$.

Чим ближче терапевтичний індекс до одиниці, тим лікарський засіб більш небезпечний при використанні.

Залежно від **кратності введення** розрізняють дози:

Разова доза (dosis pro dosi) – доза лікарської речовини, призначена на одне введення. Деякі лікарські засоби

рекомендується вводити окремими невеликими частинами. Такі дози називають роздрібненими.

Добова доза (*dosis pro die*) – доза лікарської речовини, призначена для введення протягом доби і складається з кількості речовини, яку вводять за добу при дво-, три- або навіть шестиразовому застосуванні. Кратність введення залежить від швидкості знешкодження та виділення лікарської речовини з організму.

Курсова доза (*dosis pro cursu*) призначена на курс лікування.

Ударна – доза лікарської речовини, яка перевищує середню ефективну. Її призначають на початку лікування для створення необхідної концентрації у тканинах переважно при лікуванні антибіотиками.

Визначають дозу як кількість лікарської речовини у мг на 1 кг маси або загальну масу ліків у грамах на одне застосування або об'єм ліків у мл на одне введення.

Повною терапевтичною дозою вважають дозу для введення всередину. При введенні іншими шляхами доза буде іншою, що зумовлено швидкістю всмоктування діючої речовини у кров та тканини організму.

2. Принципи дозування лікарських засобів тваринам

Вид тварин. Кожен вид тварин має анатомічні і фізіологічні особливості, які потрібно враховувати при введенні ліків.

Так, жуйні мають підвищену чутливість до препаратів важких металів; внаслідок розвитку бронхіальних залоз використання для них інгаляційних наркотизуючих засобів супроводжується аспіраційною бронхопневмонією; замість блювати (через недорозвинений блювотний центр) у жуйних спостерігається алотріофагія.

Оскільки у жуйних тварин є передшлунки, їм призначають лікарські засоби у більших дозах, ніж іншим

тваринам такої ж маси. При захворюваннях органів сечовивипускання жуйним не застосовують гексаметилентетрамін (уротропін), тому що вони мають сечу лужної реакції. Добре розвинений травний канал зумовлює у них високу ефективність проносних засобів.

Птиця і свині чутливі до натрію хлориду, передозування якого спричиняє отруєння. На котів згубно діє фенол та його препарати.

В межах одного виду маса дорослих тварин має значні коливання (наприклад, у коней від 250 до 800 кг, у великої рогатої худоби від 300 до 1000 кг).

Співвідношення доз залежно від виду тварин (за еталон взято дозу коня масою 500 кг):

коні (маса 500 кг) – 1 доза;

велика рогата худоба (маса 400 кг) – 1–1,5 дози;

дрібна рогата худоба (маса 60 кг) – 1/5–1/6;

свині (маса 60 кг) – 1/5–1/8;

собаки (маса 10 кг) – 1/10–1/16;

коти (маса 2 кг) 1/20–1/32;

кури (маса 2 кг) 1/20–1/40.

Стать. Тварини різної статі реагують на ліки (крім гормональних препаратів – естрогенів і андрогенів) майже однаково.

Самці, як правило, мають більшу масу тіла, тому разові дози для них мають бути більшими на 10 – 25 %. Самки мають більше виражену реактивність і знижену опірність організму.

При лікуванні слід враховувати фізіологічний стан самок. Якщо тварина вагітна, у неї підвищується чутливість до естрогенів і маткових препаратів. При вагітності уникають введення лікарських речовин, які проникають через плаценту, та тих, що потрапляють у молоко матері і можуть зашкодити нормальному росту і розвитку плода. У другій половині вагітності обережно призначають препарати, які підвищують скоротливість матки, а у передродовому періоді препарати, які знижують зсідання крові. Вагітним самкам заборонено

вводити гормональні, проносні засоби та препарати з тератогенним ефектом.

Вік. З віком тварин реакція на ліки змінюється. Більш чутливі новонароджені тварини, так як у них ще не встановились ферментні системи, та старі тварини, у яких ослаблені функції печінки і нирок.

Лікарські засоби молодим тваринам призначають у нижчих дозах, оскільки вони мають меншу масу і вищу чутливість. Реакція молодняку на ліки стає близькою до реакції дорослих тварин: у телят у 5–7-місячному віці, у ягнят – 3–4, у поросят – 2–3-місячному віці, у курчат – у віці 20 – 30 днів.

У старих тварин фармакологічна дія ліків значно знижується, а небажані реакції відбуваються частіше і зникають повільніше. Вони чутливіші до токсичної дії лікарських речовин, так як у них ослаблені ферментні системи та знижені функції печінки і нирок.

Співвідношення доз залежно від віку для великої рогатої худоби:

3–8 років – 1 доза;

10–15 років – $\frac{3}{4}$ дози;

15–20 і 2 роки – $\frac{1}{2}$ дози;

4–8 місяців – $\frac{1}{8}$ дози;

2–4 місяці – $\frac{1}{16}$ дози.

Повною терапевтичною дозою вважають дозу для введення всередину. При введенні іншими шляхами доза буде іншою, що зумовлено швидкістю всмоктування діючої речовини у кров і тканини організму.

Співвідношення доз залежно від способу введення речовини:

внутрішньо – 1 доза;

у пряму кишку – $1, \frac{1}{2}$ –2 дози; підшкірно – $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{3}$;

внутрішньовенно – $\frac{1}{4}$; внутрішньом'язово – $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{3}$;

внутрішньотрахеально – $\frac{1}{4}$.

Зазначені співвідношення орієнтовні, оскільки дія лікарських речовин залежить також від загального і фізіологічного стану тварини, вгодованості, умов годівлі та утримання, продуктивності, тривалості захворювання, індивідуальної чутливості та деяких інших факторів.

3. Шляхи введення лікарських речовин в організм тварин

Лікарські речовини в організм вводять ентеральними і парентеральними шляхами.

Ентеральне – це введення ліків через травний канал (через рот, у рубець та пряму кишку). Цей спосіб введення ліків природний, зручний і тому найбільш поширений.

Введення ліків через рот (*per os* - перорально) використовується для місцевої дії лікарських речовин на слизову оболонку ротової порожнини, стравоходу, травного каналу, а також протимікробної та резорбтивної дій.

Лікарські речовини зручно задавати великій кількості тварин одночасно з кормами (антгельмінтні засоби, біостимулятори, вітамінні препарати, антибіотики).

Пероральний спосіб має деякі особливості. Через рот тваринам не можна вводити речовини, які мають подразнювальну дію, оскільки рефлексорно може настати блювота або на деякий час закриються сфінктери шлунку і вміст шлунку не зможе потрапити у травний канал. Щоб послабити подразнювальну дію лікарських речовин на слизову оболонку шлунку, їх потрібно вводити після годівлі або у комбінації із слизами.

Дія ліків може наступати в ротовій порожнині (гіркоти подразнюють рецептори слизової оболонки ротової порожнини і підсилюють секрецію залоз травного каналу). У травному каналі лікарські речовини взаємодіють з соками, ферментами і піддаються перетворенням. Деякі лікарські речовини зазнають небажаного впливу кислоти шлункового соку, а у жуйних тварин – мікроорганізмів (бензилпеніцилін-натрієва сіль під впливом кислоти шлункового соку втрачає

свою активність). У шлунку всмоктується тільки незначна частина речовин.

Для більшості речовин сприятливим для всмоктування є слаболужне середовище тонкого кишечника (вітаміни, гормони, алкалоїди). Тому їх резорбтивна дія виявляється пізніше – від 15 хв до 4 год.

Речовини після всмоктування у кров потрапляють через систему ворітної вени до печінки, де вони зазнають хімічних перетворень та інактивуються під впливом ферментів. Тому терапевтична доза багатьох лікарських засобів для внутрішнього введення є найвищою.

Для отримання фармакологічного ефекту потрібно враховувати час введення препаратів. До годівлі призначають антигельмінтні засоби, сольові проносні, а також ті препарати, що впливають на секреторну та моторну функції травного каналу (гіркоти, жовчогінні, обволікаючі).

Під час і після годівлі призначають препарати з подразнюючою дією (пепсин, шлунковий сік, препарати йоду). В перервах між годівлями призначають препарати, які треба вводити погодинно (антибіотики).

Рідкі ліки вводять за допомогою гумових пляшок, рото- і носостравохідних зондів та гумових трубок з лійками. Якщо подразнюючі речовини при виливанні ліків з пляшки потрапляють у трахею, може рефлекторно припинитись дихання, що призведе до загибелі тварини.

При введенні твердих та м'яких лікарських форм їх кладуть рукою на корінь язика або за допомогою шпательів, ложок, пілюльо-, болюсо- і таблеткодавачів, щоб тварина ковтнула. Порошки призначають у зволоженому вигляді або з кормом.

Введення лікарських речовин у рубець.

Жуйним тваринам рідко вводять ліки у рубець через черевну стінку за допомогою троакарів або довгої голки та шприца (наприклад, протибродильні засоби при тимпанії).

Введення лікарських речовин у пряму кишку.

Ректальний (per rectum – через пряму кишку) *спосіб* використовується для місцевої, резорбтивної і рефлекторної дії лікарських речовин. Вводять речовини, що не мають подразнюючої дії, у невеликому об'ємі та підігрітими до температури тіла.

У прямій кишці немає травних соків і ферментів, тому лікарські речовини не зазнають інактивації; речовини швидко всмоктуються у кров (через 10–40 хв) і потрапляють у велике коло кровообігу, мінаючи печінку, та діють на відповідні органи.

Цей спосіб має недоліки: у пряму кишку не можна вводити ліки у великому об'ємі; подразнювальні речовини можуть рефлекторно спричинити акт дефекації; не всі речовини всмоктуються слизовою оболонкою прямої кишки (вуглеводи, амінокислоти, білкові препарати).

Для введення у пряму кишку рідких лікарських форм використовують кружку Есмарха. Ректально лікарські речовини вводять у формі супозиторіїв.

Парентеральне введення ліків (мінаючи травний канал) забезпечує точність дозування і прискорення дії лікарських речовин.

Парентерально вводять лише стерильні водні, олійні та спиртові розчини, що не виявляють сильної подразнювальної дії за допомогою шприців різної ємності та ін'єкційних голок. Парентеральне введення передбачає суворе дотримання правил асептики.

Підшкірне введення – вводять розчини водні, рідше спиртові та олійні (дрібним тваринам 0,5–2 мл, великим 2–20 мл). При підшкірному введенні речовини всмоктуються у кров через 5–15 хв, а ті речовини, що діють вибірково на нервові закінчення (наприклад, ефірні олії), виявляють рефлекторно збуджувальну дію на центральну нервову систему відразу після введення.

Великій рогатій худобі та коням підшкірно ліки частіше вводять у ділянці шиї вище яремного жолоба; вівцям – на

внутрішній поверхні стегна; свиням – за вухом або на внутрішній поверхні стегна; собакам, котам і кролям – у ділянці лопатки або на внутрішній поверхні стегна.

Внутрішньом'язове введення. За внутрішньом'язового введення лікарські речовини всмоктуються швидше, ніж за підшкірного, завдяки забезпеченню кровоносними судинами. Вводять водні, спиртові та олійні розчини у сідничний м'яз нижче сідничного бугра, у триголовий м'яз плеча (між ліктьовим бугром і лопаткою), свиням – у м'язи за вухом та вище колінного суглоба.

Внутрішньовенно призначають препарати для швидкого лікувального ефекту. Вводять водні, рідше спиртові розчини речовин, що діють переважно на кров, серце та судини, замінники крові, хіміотерапевтичні та протипаразитарні засоби, а також речовини, які за підшкірного введення викликають некроз (кальцію хлорид, хлоралгідрат). Коням, великій рогатій худобі, верблюдам, вівцям і козам розчини вводять повільно у яремну вену; свиням – у вену вуха; собакам – у вену стегна або гомілки за допомогою голки та шприца.

Внутрішньоартеріальне введення лікарських речовин застосовують рідко, оскільки артерії розміщені глибоко у тканинах, після введення можлива тривала кровотеча. Перевагою цього способу є те, що лікарські речовини у великих дозах потрапляють спочатку не в серце, а у відповідний орган.

Введення у черевну аорту. Застосовують молодняку великої рогатої худоби для введення замінників крові при зневодненні. Очеревина легко всмоктує рідини, але чутлива до подразнення та занесення інфекції.

Коням голку вводять між мечоподібним хрящем і пупком збоку від білої лінії; великій рогатій худобі – зліва від білої лінії; свиням – на точці перетину маклоко-ліктевої лінії з сегментальною дугою, що проходить через середину голодної ямки.

Інгаляційний спосіб (через дихальні шляхи) дає змогу одночасно обробляти велику кількість тварин, не потребує їх фіксації, захищає від стресових факторів і травм, забезпечує швидке проникнення лікарських речовин у тканини. В організм речовини можна вводити у газоподібному, пароподібному та аерозольному вигляді.

Речовини можуть діяти місцево (протимікробні), рефлекторно (збуджуючі дихання, відхаркувальні) та резорбтивно.

Інгаляцію застосовують індивідуальним та груповим способами. Для індивідуального введення використовують маски з паперу (дрібним тваринам), інгалятори, пристосування у вигляді рукавів та торбин.

Груповим способом обробляють тварин за допомогою аерозольних установок різної конструкції (САГ, ДАГ) у спеціальних камерах або в щільно закритих невеликих приміщеннях – масову імунізацію тварин сироватками і вакцинами, лікування хворих тварин антибіотиками і сульфаніламідними препаратами, акарицидами і антигельмінтними засобами, а також аерозольну дезінсекцію та дезінфекцію приміщень. Недоліком групового способу є значні витрати лікувальних засобів (інколи до 50 %).

Іноді лікарські речовини вводять за допомогою шприців інтратрахеально (розчин йоду при диктіокаульозі великої рогатої худоби) і дуже рідко – у легені.

Застосування лікарських речовин на шкіру і слизові оболонки

На шкіру, слизові оболонки і поверхню рани застосовують лікарські речовини місцевої (в'язучі, обволікаючі, пом'якшувальні, протимікробні, протизапальні, місцевоанестезуючі, кровоспинні), рефлекторної (подразнювальні) і резорбтивної дії.

Лікарські речовини на шкіру застосовують у формі розчинів, настоек, емульсій, мазей, паст, лініментів,

порошків. Краще проникають через шкіру лікарські речовини, розчинні у ліпоїдах – жирах шкіри.

Розчини застосовують обтиранням, розбризкуванням, купанням, за допомогою аерозолів; мазі, лініменти, пасти – втиранням при запальних процесах; порошки – у вигляді присипок і дустів.

Прискорити всмоктування лікарських речовин можна втиранням олійних розчинів або суспензій.

4. Всмоктування, розподіл, біотрансформація і виведення лікарських речовин з організму

Всмоктування – це складний фізіологічний процес проникнення речовин з травного каналу, порожнин тіла, легень, поверхні ран, з підшкірної клітковини, слизових оболонок та шкіри у кров і лімфу, з яких вони потім потрапляють у клітини через бар'єрні мембрани.

Лікарські речовини через біологічні мембрани транспортуються за допомогою чотирьох механізмів:

- дифузія в бік меншої концентрації (пасивна дифузія). Так легко всмоктуються тільки нейтральні молекули жиронерозчинних речовин і речовин, які добре розчиняються у жирах. Пасивна дифузія більшості лікарських речовин залежить від рН середовища і речовини;
- фільтрація через пори мембран у вигляді комплексних сполук з іншими речовинами (полегшена дифузія). При полегшеній дифузії всмоктуються високоіонізовані сполуки і полярні молекули речовин, які у травному каналі утворюють з слизами нейтральні за зарядом комплексні сполуки, що потім проникають у клітини;
- активне транспортування речовин проти градієнта концентрації, тобто в бік більшої концентрації (активна дифузія), за допомогою молекул-носіїв. Забезпечується воно ферментами-переносниками, з якими речовини утворюють комплексні сполуки, що легко

проникають у мембрани. В клітині комплексні сполуки розкладаються і фермент знову повертається на інший бік мембрани. Якщо в клітинах не вистачає переносників або енергії, то збільшення дози лікарської речовини не посилює її дію;

- піноцитоз – вибирання клітиною речовин з утворенням на мембрані заглиблень, піноцитозних пухирців і вакуолей. Піноцитоз забезпечує в основному транспортування поживних речовин у клітини.

Розподіл лікарських речовин в організмі тварин

Більшість лікарських речовин після всмоктування з травного каналу у кров потрапляє до печінки, де частково зазнає інактивації, а частково через печінкові вени потрапляє у загальний кровообіг. При парантеральному і ректальному введенні лікарські речовини надходять у загальний кровообіг, мінаючи печінку.

В крові деякі речовини перебувають у вільному стані, а деякі – утворюють тимчасові комплекси з білками, які поступово розкладаються по мірі використання вільної лікарської речовини. Від стійкості комплексних сполук залежить тривалість дії речовин.

З крові лікарські речовини проникають через мембрани до клітин певних органів, де і відбувається первинна фармакологічна реакція. Речовини загальної дії рівномірно розподіляються у клітинах різних органів, тому концентрація їх залежить від інтенсивності кровозабезпечення.

Більшість цих органів і клітин мають специфічні бар'єри (плацентарний, гематоенцефалічний, гістогематичний), які пропускають речовини вибірково. Крім того, не завжди місце вибіркової дії співпадає з місцем нагромадження речовини. Найвища концентрація лікарських речовин реєструється у печінці, де вони піддаються інтенсивній біотрансформації.

Біотрансформація лікарських речовин

Біотрансформація (метаболізм лікарських речовин) відбувається в організмі під впливом біологічних факторів. Під час біотрансформації змінюється їх хімічна природа, вони розкладаються, нейтралізуються, перетворюються у нові сполуки, а деякі виділяються у незмінному вигляді. Внаслідок зміни структури змінюється фармакологічна активність речовин, а збільшення розчинності прискорює їх виділення з організму. Але не завжди біотрансформація супроводжується детоксикацією, так як в процесі метаболізму можуть утворитися більш активні сполуки.

На інтенсивність процесів метаболізму впливає багато факторів. Виявлено близько 200 індукторів активності мікосомальних ферментів, які прискорюють процеси біотрансформації. При комбінованому застосуванні ліків з різних фармакологічних груп потрібно враховувати, що одні лікарські речовини прискорюють процеси біотрансформації, а інші є інгібіторами метаболізму.

Метаболізм також залежить від видового складу мікрофлори травного каналу, годівлі, виду тварин, віку, статі, у самок – від фізіологічного стану. У новонароджених і старих тварин інтенсивність метаболізму значно нижча, ніж у дорослих; у самців – значно вища, ніж у самок; під час вагітності активність біотрансформації знижується.

В печінці під впливом активних ферментних систем, що локалізуються у мікосомах або в гіалоплазмі мітохондрій, більшість речовин зазнає хімічного перетворення. Чутливість тварин до деяких лікарських речовин значно підвищується при захворюваннях печінки. В інших органах біотрансформація відбувається менш активно.

Деякі речовини (алкоголь, алкалоїди) піддаються окисненню (до них приєднується кисень), а нітрати і миш'як – відновленню (від молекули речовини віднімається кисень). Іноколи відбувається синтез – утворення більш складних парних сполук, у вигляді яких вони виводяться з організму. Може відбуватися гідроліз (розщеплення глікозидів),

ацетилювання (розпад сульфаніламідів), деметилювання (пуринові сполуки), метилювання (сполучення з сірчистими сполуками).

Метаболізм лікарської речовини складається з двох фаз, під час яких речовина втрачає свою початкову структуру і дію:

у реакціях першої фази біотрансформації (окислення, відновлення та гідролітичні перетворення) утворюються функціональні групи, які забезпечують більшу гідрофільність порівняно з початковою молекулою, внаслідок специфічної перебудови у молекулі речовини;

у реакціях другої фази біотрансформації (метилювання, ацетилювання, кон'югації з сульфатом, глюкуроновою кислотою або з альфа-амінокислотами) утворюються нові сполуки, які відрізняються за фізико-хімічними властивостями від вихідних речовин. Кон'югати швидко виділяються з організму, а їх фармакологічна активність знижена або відсутня. Це і є детоксикація лікарських речовин.

Лікарські речовини крім печінки знешкоджуються також у кишечнику, нирках, легенях, м'язах та інших органах.

Виведення лікарських речовин з організму

Деякі лікарські речовини повністю руйнуються в організмі, але більшість виділяється у незміненому вигляді або у вигляді різних сполук.

З організму лікарські речовини та продукти їх біохімічних перетворень виділяються різними шляхами: нирками з сечею, печінкою з жовчю, слизовою оболонкою кишок (особливо товстої), молочними, слізними, слинними, потовими та бронхіальними залозами, а також легенями. З цих органів тільки нирки та печінка здатні активно транспортувати речовини, що виділяються.

Більшість лікарських речовин виділяється протягом перших 3 – 5 годин, сліди деяких виявляють через кілька діб.

Основну роль у виведенні лікарських речовин відіграють нирки. З сечею виділяються алкалоїди, глікозиди, ефірні олії, терпени, жарознижувачі, снодійні та ін. Деякі

речовини, виділяючись через нирки, виявляють лікувальний ефект.

З травного каналу виділяються сполуки важких металів, миш'яку, кальцію, магнію, алкалоїди та деякі глікозиди.

Слинними залозами виділяються броміди та йодиди. Леткі речовини – ефір етиловий, хлороформ, етиловий спирт, ефірні олії та ін. виділяються легенями завдяки інтенсивному кровообігу та великій площі легневих альвеол.

Потовими залозами виділяються саліцилати, фенол та важкі метали. Виділення антибіотиків та інсектицидних засобів під час лактації з молоком може знизити якість продукції, потрапити в організм новонароджених тварин або людини.

В проксимальних каналцях нирок виділяються кислі продукти метаболізму лікарських речовин, а також вільні речовини кислого та лужного характеру, деякі з яких у високій концентрації можуть негативно впливати на нирки.

Слід враховувати, що здатність деяких залоз (слинних, бронхіальних), а також печінки виділяти лікарські речовини сприяє не виведенню з організму, а більш тривалій циркуляції їх (значна частина речовин знову потрапляє в травний канал, де всмоктується і надходить у кров).

5. Фармакотерапія. Отруєння лікарськими речовинами

Розрізняють фармакотерапію:

- етіотропну (причинну) (гр. *attia* – причина, *tropo* – направляю) – усуває причину захворювання (застосування антидотів, антисептичних, антигельмінтних засобів);
- патогенетичну (гр. *pathos* – хвороба, *genesis* – походження) – використання засобів, які вибірково діють на окремі ланки у механізмі розвитку хвороби і внаслідок нормалізуються функції організму;
- симптоматичну, що спрямована на усунення симптомів захворювання за допомогою лікарських речовин.

Зникнення симптомів нормалізує стан організму. Наприклад, застосування знеболюючих засобів при кольках;

- стимулююча терапія використовується для посилення захисних функцій організму. Розрізняють специфічну (застосування вакцин, сироваток) і неспецифічну (використання препаратів женьшеню, лимонника, елеутерококу).

Практика засвідчує, що найбільш ефективною та раціональною є *комплексна терапія*, оскільки найбільш поширені масові захворювання тварин носять поліетіологічний характер.

Отруєння лікарськими речовинами

До масових отруєнь часто призводить контакт тварин з лікарськими речовинами, кормовими добавками, пестицидами, мінеральними добривами і сполуками побутової хімії. Перелік лікарських речовин, що застосовують тваринам, останнім часом значно збільшився.

При отруєнні ветеринарний працівник повинен своєчасно встановити діагноз, надати невідкладну допомогу, організувати профілактичні заходи та вирішити, як використати м'ясо, молоко і яйця від отруєних тварин.

Отруєння тварин можуть спричинити навіть терапевтичні дози препаратів. Так, причиною отруєння може бути ідіосинкразія – підвищена індивідуальна чутливість окремих тварин до препаратів; групове застосування речовин, які нерівномірно перемішані з кормом;

кумуляція – тривале застосування препаратів, які нагромаджуються в організмі; комбіноване застосування засобів, які значно посилюють дію один одного (потенціювання) або дія яких підсумовується (синергізм).

Причиною отруєння також можуть стати речовини, які при неправильному зберіганні змінили хімічний склад або застосовувались у високих концентраціях без урахування терміну дії та температури розчинів.

Можливе отруєння тварин внаслідок їх неправильного зберігання або якщо помилково використано одну речовину замість іншої, або при перевищенні терапевтичних доз лікарських засобів з списків А та Б.

Часто виникають масові отруєння натрію хлоридом у свиней і птиці (при згодовуванні їм комбікорму, що призначався для великої рогатої худоби), у жуйних тварин – сечовиною та у різних видів тварин дератизаційними засобами (фосфідом цинку, зоокумарином при використанні їх з порушенням правил для знищення гризунів).

Трапляються часто отруєння тварин рослинами, які містять токсичні речовини. Оскільки площі природних пасовищ скорочуються, рослини згодовують у вигляді подрібненої зеленої маси, з якої тварини не можуть вибрати їстівні.

Перебіг отруєння тварин лікарськими речовинами може бути гострим, підгострим та хронічним. Діагноз на отруєння ставиться комплексно з урахуванням анамнезу, аналізу клінічних симптомів захворювання та результатів патолого-анатомічного розтину трупів. Підтверджується діагноз результатами хіміко-токсикологічного дослідження кормів, води, блювотних мас, вмісту травного каналу та внутрішніх органів. Іноді для підтвердження діагнозу ставлять біологічну пробу на комах, лабораторних і навіть сільськогосподарських тваринах.

Клінічними симптомами при гострих отруєннях є розлади функцій центральної та вегетативної нервової системи (загальне збудження або пригнічення, порушення координації рухів, дрижання скелетних м'язів, судоми, підвищена тактильна чутливість або повна її відсутність, потовиділення); порушення функції травлення (блювота, пронос, коліки, атонія передшлунків, тимпанія, слинотеча); функцій серцево-судинної системи та органів дихання (збільшення або зменшення частоти пульсу та дихання, серцево-судинна недостатність, хрипіння, кашель, явища колапсу); збільшення

діурезу, звуження або розширення зіниці ока. Температура тіла тварини підвищується зрідка – при отруєнні динітрофенолом і його сполуками.

При отруєннях спостерігають такі патолого-анатомічні ознаки, як ураження слизової оболонки стравоходу та шлунку, неспецифічний запах вмісту травного каналу, численні крововиливи, кровонаповнення судин черевної порожнини, дистрофічні зміни паренхіматозних органів, особливо печінки та нирок.

Для деяких отруєнь характерні специфічні ознаки: запах часнику у шлунку при отруєнні фосфідом цинку; різкий запах аміаку при отруєнні жуйних сечовиною; темно-шоколадний колір крові при отруєнні нітратами, нітритами; яскраво-рожевий колір крові при отруєнні ціанідами; сірувато-чорний колір вмісту шлунку при отруєнні свинцем та його сполуками; жовтий колір – при отруєнні сполуками хрому.

При гострих отруєннях застосовують загальні та спеціальні лікувальні заходи.

Загальні заходи спрямовані на запобігання дальшому всмоктуванню токсичних речовин, прискоренню виведення з організму тих речовин, що вже всмокталися у кров, і забезпечення нормального функціонування серцево-судинної і дихальної систем.

Щоб запобігти всмоктуванню токсичних речовин з травного каналу, потрібно промити шлунок (передшлунок) теплою водою за допомогою зонду, призначити блювотні засоби тваринам, в яких блювота є природним актом, та проносні препарати. Також потрібно зв'язати їх хімічними антидотами (кислоти – лугами, алкалоїди – розчином таніну), застосувати адсорбенти (активоване вугілля, білу глину, магнію оксид) та обволікаючі засоби (молоко, слизи, білок яєць та ін.).

Токсичні речовини з шкіри або видимих слизових оболонок змивають теплою водою з милом, потім знімають

ватними тампонами і нейтралізують специфічними антидотами.

Одним із способів знешкодження отрут є переведення їх з розчинних у нерозчинні сполуки, що погано всмоктуються. Так, за допомогою білків сполуки лужних металів перетворюються у малорозчинні альбумінати; натрію тіосульфат утворює з солями важких металів нерозчинні сульфідні сполуки; сполуки сірки (натрію тіосульфат) з ціанідами утворюють менш токсичні роданіди; для осадження фосфору застосовують 1 % розчин міді сульфату, солей фтору – розчини кальцію хлориду, солей барію – натрію або магнію сульфату, щавлевої кислоти – гідроокис кальцію. Розчин калію перманганату окислює органічні сполуки – алкалоїди, органічні пестициди, сполуки фенолу та інші.

При гострому отруєнні необхідно відновити дихання та роботу серця, функція яких порушується.

Припинення дихання при отруєннях – найбільш поширена причина загибелі тварин. Воно може статися внаслідок порушення прохідності дихальних шляхів (при отруєнні холіноміметиками, антихолінестеразними речовинами та сечовиною), набряку легень (при вдиханні пару або аерозолі токсичних речовин), пригнічення центрів дихання наркотичними та снотворними засобами, паралічу дихальних м'язів курареподібними речовинами, порушення транспортної функції крові (при отруєнні нітратами, нітридами) та процесів утилізації кисню ціанідами.

Можна застосовувати штучне дихання та ввести препарати, які збуджують центр дихання (кофеїн-бензоат натрію, кордіамін, коразол, лобеліну гідрохлорид та цититон).

При серцево-судинній недостатності застосовують гіпертонічні розчини глюкози з інсуліном, аскорбіновою кислотою, вітамінами групи В, інколи серцеві глікозиди, кофеїн-бензоат натрію, адреналіну гідрохлорид, ефедрину гідрохлорид та ін.

Спеціальні лікувальні заходи включають антидотну

терапію, спрямовану перш за все на зв'язування токсичних речовин, які всмокталися у кров.

При отруєнні тварин м-холіноміметиками, антихолінестеразними речовинами, фосфорорганічними та карбаматними пестицидами функціональними антидотами є м-холінолітики: атропіну сульфат, платифіліну гідротартрат, спазмолітин, які вводяться парентерально у дозах, що перевищують терапевтичні у 10 разів.

Отруєння тварин тіоловими отрутами (сполуками миш'яку і важких металів) лікуються унітіолом і тетацін-кальцієм.

При отруєнні тварин нітратами та нітритами внутрішньовенно вводять 1 % розчин метиленового синього; ціанідами – розчин метиленового синього, а потім натрію тіосульфату.

Крім специфічних антидотів застосовують дезінтоксикаційні кровозамінники, які поглинають отрути, поліпшують кровообіг та функцію нирок.

Лекція 3. Засоби, що пригнічують функцію центральної нервової системи

План

- 1. Характеристика засобів, що впливають на функцію центральної нервової системи**
- 2. Наркотичні препарати**
- 3. Засоби для інгаляційного наркозу**
- 4. Засоби для неінгаляційного наркозу**

1. Характеристика засобів, що впливають на функцію центральної нервової системи

На центральну нервову систему впливає більшість лікарських речовин, але деякі з них діють виключно на центральну нервову систему.

Речовини, що діють на нервову систему, мають важливе практичне значення, оскільки нервова система координує і

регулює всі функції організму, взаємозв'язує усі його частини між собою та з навколишнім середовищем.

Нервову систему поділяють на центральну і периферійну. Центральна нервова система складається з головного та спинного мозку.

Лікарські речовини можуть збуджувати або пригнічувати функцію центральної нервової системи. Залежно від цього їх поділяють на дві групи: засоби, що збуджують, і засоби, що пригнічують центральну нервову систему.

Залежно від того, на який відділ нервової системи діють речовини, кожна з цих груп поділяється на підгрупи за дією і впливом на фізіологічні функції.

Залежно від характеру дії засоби, що **пригнічують центральну нервову систему**, поділяють на підгрупи:

1. Засоби для наркозу
2. Снотворні
3. Анальгетичні
4. Психотропні засоби:
 - а) нейролептики
 - б) транквілізатори
 - в) седативні
 - г) антидепресанти
 - д) психостимулятори
 - е) адаптогени
5. Аналептики

6. Засоби, що стимулюють переважно функції спинного мозку (препарати групи стрихніну).

2. Наркотичні препарати

Про застосування препаратів з метою знеболення згадується ще 2250 років до н.е. на вавілонських глиняних плитках. Протягом багатьох років лікарі намагались застосувати фізичні засоби (здавлювання сонних артерій та ін.), але ці спроби закінчувались невдало.

У 1844 р. Ховард Уеллс використав закис азоту для наркозу при видаленні зуба. Перша операція під ефірним наркозом, який запропонував для цієї мети Уільям Мортон, була зроблена у 1846 р. англійським хірургом Уореном.

У 1847 р. Ю.Симпсон застосував хлороформ у гінекологічній практиці. М.І. Пирогов використав інгаляційні засоби і удосконалив методи наркозу. Вчені вели активний пошук нових засобів. У 1847 р. внутрішньовенно застосовано хлоралгідрат, у 1902 р. – гедонал М.П. Кравковим, а з 1930 р. поширюються барбітурати.

І. П. Павлов та його учні займалися вивченням фізіологічних змін у центральній нервовій системі під впливом наркотичних речовин.

У 1950-х роках відкрита нова група – фторовані вуглеводні (фторотан, метоксифлуран, енфлуран, ізофлуран), які були синтезовані для технічної мети, але при їх вивченні виявлено здатність цих препаратів викликати наркоз.

Механізм дії наркотичних засобів ще повністю не з'ясований, існує кілька теорій наркозу. Спочатку вважали, що наркотизуючі засоби порушують кровообіг у мозку і зменшують надходження до нього кисню.

За іншою теорією під впливом наркотизуючих засобів, що добре розчиняються у ліпідах, змінюється проникливість клітинних мембран. Інші вчені вважають, що наркотичні речовини гальмують активність деяких ферментів трикарбонового окислювального циклу, що порушує енергетичний обмін та функції мозку. Можливо саме тому гальмується синтез ацетилхоліну (медіатора центральних міжнейронних синапсів), що призводить до сповільнення передачі нервових імпульсів та пригнічення функції центральної нервової системи.

Під час наркозу настає тимчасовий параліч всіх відділів центральної нервової системи крім довгастого мозку. Його центри при повному наркозі також пригнічені, але функціонують. На відміну від філогенетично молодих

структур мозку (наприклад, кори), більш чутливої до дії наркотичних речовин, довгастий мозок стійкіший як більш древня структура.

Пробудження від наркозу поступово настає при зменшенні концентрації наркотика у крові. При передозуванні наркотичних речовин тварини гинуть внаслідок паралічу центру дихання.

Вимоги до наркотичних засобів: вони мають бути зручними і безболісними у застосуванні, дія препаратів повинна усуватися нетоксичними антидотами, мати короткий період виходу з наркозу, не мати негативного впливу на функцію внутрішніх органів та неприємного запаху (м'ясо забійних тварин тривалий період буде непридатним для вживання), викликати наркоз без тривалої стадії збудження, бути недорогими і економічно вигідними.

З багатьох відомих наркотичних речовин у практиці застосовують тільки ті, що мають значну широту наркотичної дії.

Різні відділи центральної нервової системи мають неоднакову чутливість до наркотиків, тому розрізняють кілька стадій наркозу.

Перша стадія – **короткочасне заспокоєння (пригнічення)** – настає після всмоктування препаратів і супроводжується заціпенінням організму внаслідок пригнічення больових центрів кори головного мозку.

Ця стадія короткочасна і змінюється **загальним збудженням** тварин, що пов'язано з нерівномірним пригніченням головного мозку. Тварини неспокійні, підвищується рухова активність, з'являється агресивність, дихання і серцебиття часті та нерівномірні. У цей час втрачається свідомість.

На думку І. П. Павлова збудження з'являється внаслідок паралічу кори головного мозку, за якого підкоркові центри звільняються від гальмівного впливу кори. Він назвав цю стадію несправжнім збудженням тому, що настає “бунт

підкорки”, тобто незлагодженість дії підкоркових центрів. Клінічно це виявляється збудженням, інколи з припиненням дихання, порушенням серцевої діяльності і навіть загибеллю тварин, особливо коней, собак і котів.

Після стадії збудження спостерігається **стадія наркозу**, у якій настає тимчасовий параліч спочатку головного, крім довгастого, а потім спинного мозку. У цей період довгастий мозок хоч і не паралізований, але дуже пригнічений, тому тактильна і больова чутливість ослаблені, м’язи повністю розслаблені, дихання і серцева діяльність значно сповільнені, кров’яний тиск знижений.

Розрізняють кілька рівнів наркозу залежно від його глибини.

За першого рівня (поверхневий або базисний наркоз) значно послаблюється больова і тактильна чутливість, розслаблюються скелетні м’язи, відсутні рефлексії, у тому числі рогівковий, за виключенням рефлексів з черевної стінки, очеревини, брижі, але зберігаються мимовільні рухи. Пульс і кров’яний тиск у нормі. У цей період можна зафіксувати тварину та провести короточасну нескладну хірургічну операцію.

Другий рівень – виражений наркоз характеризується відсутністю будь-якої чутливості, довільних рухів та розслабленням скелетних м’язів. Зіниця звужена і слабо реагує на світло. Під час наркозу знижується функціональна активність усіх органів, сповільнюється обмін речовин, зменшується теплопродукція, але посилюється тепловіддача, тому температура тіла значно знижується. Такий рівень наркозу можна підтримувати тривалий період.

Третій рівень – глибокий наркоз. Супроводжується такими змінами, як і при вираженому наркозі, але більш сильним послабленням дихання, прискоренням пульсу, зниженням артеріального тиску та розширенням зіниці. При цьому стійкість організму значно знижується. Глибокий наркоз межує з паралічем довгастого мозку.

Четвертий рівень – передозування. Виявляється значним пригніченням дихання, зменшенням вентиляції легень та різким зниженням кров'яного тиску. Життєдіяльність організму підтримується виключно діафрагмальним диханням. Якщо не зменшити концентрації препарату у крові, цей рівень наркозу закінчується загибеллю. Потрібно застосувати речовини, які збуджують центральну нервову систему (препарати групи кофеїну, коразол, кордіамін, стрихнін) та серцево-судинні засоби.

При зменшенні концентрації наркотика у крові або припиненні його дії настає пробудження: відновлюється свідомість (у людини), поступово нормалізуються дихання і серцева діяльність та відновлюються всі функції організму.

Після пробудження настає тривалий сон, який сприяє відновленню функцій організму, особливо у післяопераційний період.

Показання до застосування. Наркотичні речовини використовуються у хірургічній практиці для проведення операцій на тваринах, що охороняє персонал і тварин від пошкоджень, сприяє швидкому одужанню та загоюванню ран після операцій.

Крім того, наркоз запобігає травматичному шоку за значного травмування тканин, пошкодження очеревини, знімає приступи судом за отруєння деякими отруйними речовинами та знижує чутливість до них тварин.

Але засоби для наркозу викликають і негативні зміни в організмі: пригнічують дихання і роботу серцево-судинної системи, тимчасово порушують обмінні процеси у паренхіматозних органах і залозах внутрішньої секреції, викликають гіпоксію плода при вагітності.

Тому наркоз протипоказаний тваринам вагітним, з гострими та хронічними захворюваннями органів дихання, печінки та серцевою недостатністю.

Для послаблення негативного впливу та ускладнень, посилення та подовження дії наркотичних речовин часто застосовують не один препарат. Тому розрізняють:

- ✓ простий наркоз (за допомогою однієї речовини);
- ✓ змішаний (одночасне введення кількох речовин);
- ✓ комбінований (послідовне введення кількох речовин різними шляхами);
- ✓ поєднаний (послідовне введення кількох речовин одним шляхом);
- ✓ потенційований наркоз – введення наркотичних і ненаркотичних речовин, які значно посилюють дію наркотиків та послаблюють їх негативний вплив. Наприклад, наркотична дія хлоралгідрату і спирту етилового у великої рогатої худоби значно посилюється аміназином.

Залежно від шляхів введення наркотичні засоби поділяють на дві групи: інгаляційні та неінгаляційні.

Інгаляційні засоби для наркозу – це газоподібні (закис азоту) та леткі речовини, пари яких вводять через дихальні шляхи (хлороформ, ефір, хлоретил).

Неінгаляційні наркотики – порошкоподібні речовини (хлоралгідрат, барбітурати, ксилазин, кетаміну гідрохлорид) та рідини (спирт етиловий), що застосовуються через рот, у пряму кишку та парентерально (внутрішньовенно, підшкірно, внутрішньочеревно).

3. Засоби для інгаляційного наркозу

Засоби для інгаляційного наркозу застосовують частіше вдиханням їх парів за допомогою масок, інгаляційних апаратів та методом інсуфляції – вдування парів у трахею або бронхи. Цей спосіб прискорює стан наркозу та скорочує стадію збудження.

Перевагою інгаляційних наркотиків є можливість підтримувати стан наркозу потрібної глибини протягом необхідного періоду (керований наркоз). Оцінюючи клінічний стан (частота дихання, частота і сила пульсу, тиск крові, стан зіниці ока, наявність або відсутність шкірного, рогівкового,

корнеального рефлексів), можна підтримувати необхідну глибину наркозу.

При послабленні наркозу додають наркотик, при токсичній або побічній дії його давати припиняють і рівень наркотиків у крові швидко знижується. Протягом всього періоду наркозу потрібно ретельно стежити за станом тварин, оскільки можливі ускладнення та побічна дія.

Проте інгаляційні наркотики мають недоліки:

1) викликають тривалу стадію збудження, що вимагає надійної фіксації тварин;

2) ефір і хлороформ подразнюють чутливі нервові закінчення, внаслідок їх рефлекторної дії на дихальні шляхи порушується ритм, а іноді навіть припиняється дихання;

3) ці засоби подразнюють бронхіальні залози, посилюють їх секрецію, внаслідок чого в бронхах і легенях нагромаджується багато слизу, що призводить до аспіраційної бронхопневмонії, особливо у великої рогатої худоби. Щоб запобігти таким ускладненням тваринам перед наркозом підшкірно вводять атропіну сульфат, який збуджує центр дихання і зменшує секрецію залоз;

4) попадання ефіру або хлороформу в шлунок разом з слиною і слизом може рефлекторно спричинити блювоту у тварин, яким властивий цей акт;

5) ефір і хлороформ довго затримуються в тканинах (до 12 діб) і надають неприємного запаху продуктам забою. Тому забійним тваринам застосовувати їх не рекомендується.

Для попередження утворення слизу в дихальних шляхах, слинотечі, ослаблення серцевої діяльності перед введенням інгаляційних наркотичних засобів вводять атропін, платифілін, кофеїн та транквілізатори (премедикація). Для попередження брадикардії та аритмії вводять атропін.

Інгаляційні засоби для наркозу великій і дрібній рогатій худобі не застосовують у зв'язку з сильно вираженою стадією збудження і частими ускладненнями – припиненням дихання, тимпанією рубця, аспіраційною бронхопневмонією.

Інгаляційні засоби для наркозу наведено для ознайомлення, так як вони втратили провідне значення у практиці гуманної та ветеринарної медицини.

Хлороформ у зв'язку з його вираженими токсичними властивостями продовжує застосовуватись зовні як подразнюючий і протизапальний засіб.

Хлороформ – Chloroformium (трихлорметан).

Вперше був отриманий у 1831 р. дією хлорного вапна на ацетон в присутності сірчаної кислоти. Широко застосовувався з 1847 р. і довгий час був домінуючим інгаляційним наркотиком, а тепер витіснений менш токсичними наркотиками через свою негативну дію на печінку та нирки.

Властивості: прозора, безбарвна, летка рідина специфічного запаху, солодкого смаку, погано розчинна у воді (1:200), добре розчинна в оліях, легко змішується з ефіром та спиртом. Не горить і не підтримує горіння. В присутності вологи і світла хлороформ розкладається з утворенням хлору, соляної кислоти, а поблизу вогню – фосгену.

Зберігання: за списком Б у прохолодному місці в герметично закритому посуді з темного скла. Кожні 6 місяців зберігання хлороформ вибірково перевіряють на чистоту.

Форма випуску: хлороформ для наркозу (Chloroformium pro narcosi) у склянках з темного скла по 50 мл.

Дія: місцево спочатку діє подразнююче, а потім знеболююче. При введенні всередину хлороформ посилює секрецію шлункових залоз, а у собак, котів і свиней спричинює блювоту.

При інгаляції після всмоктування у кров діє наркотично. Добре виражені всі стадії наркозу. Стадія збудження триває 10–15 хв.

Хлороформ має вузький діапазон наркотичної дії (40–55 мг на 100 мл крові), що вимагає контролю за станом тварин під час наркозу. Він виділяється легеньми та нирками.

Побічна дія: хлороформ розкладається з утворенням сполук хлору, які порушують окисно-відновні процеси і викликають дистрофію міокарду, печінки та нирок. На початку наркозу він може рефлекторно викликати зупинку дихання та серця.

Застосування: зовнішньо у формі лініментів як подразнюючий, болезаспокійливий та протиревматичний засіб при хронічних захворюваннях суглобів, сухожиль та м'язів; для консервування зразків кормів, сечі (виявляє протимікробну дію). Не застосовують великій і дрібній рогатій худобі.

Дози: для наркозу свиням, собакам в дозі 3–4 мл на 1 кг маси тіла.

Ефір (етиловий, медичний, для наркозу) – Aether aethylicus, Aether medicinalis, Aether pro narcosi.

Властивості: безбарвна, прозора, летка, легкозаймиста рідина своєрідного запаху та пекучого смаку. Розчиняється у воді (1:12), легко змішується з хлороформом, спиртом та оліями.

Пари ефіру з повітрям, киснем, закисом азоту утворюють суміші, що вибухають. Під впливом світла, тепла та повітря ефір розкладається з утворенням токсичних речовин.

Форма випуску: ефір етиловий – Aether aethylicus, ефір медичний – Aether medicinalis, ефір для наркозу – Aether pro narcosi (кожна серія його перевіряється на чистоту через 6 місяців зберігання).

Зберігання: за списком Б у герметично закритих флаконах, у захищеному від світла місці, подалі від вогню.

Форма випуску: рідина у флаконах по 100 і 140 мл.

Дія: місцево подразнює нервові закінчення, викликає гіперемію, а потім анестезію. Стадія збудження сильно виражена. При інгаляції добре всмоктується, наркоз настає через 10–15 хв. Має значний діапазон наркотичної дії 110–150 мг у 100 мл крові, а параліч центру дихання настає при вмісті

200 мг% препарату у крові. Пробудження настає через 20–40 хв.

Застосування та дози: підшкірно для рефлекторної стимуляції дихання та серцевої діяльності: коням 25–30 мл, вівцям і свиням 3–5 мл, собакам 0,1–0,5 мл; для інгаляційного наркозу свиням, собакам 3–4 мл на 1 кг маси тіла. Велика рогата худоба і коти мають підвищену чутливість.

Хлоретил (хлоретан) – Aethylii chloridum.

Властивості: прозора, безбарвна, вогнебезпечна, дуже летка рідина, що має температуру кипіння 12 – 13° С. У воді погано розчиняється (1:50), змішується з спиртом і ефіром.

Зберігання: за списком Б у прохолодному, захищеному від світла місці.

Форма випуску: ампули по 30 мл з боковим затвором.

Дія: місцево швидко випаровується, спричинює охолодження шкіри і анестезію, викликаючи тимчасовий параліч поверхневих нервових закінчень. Тривала дія може спричинити некроз тканин.

При інгаляції протягом 2–3 хвилин настає наркоз без вираженої стадії збудження, пробудження швидке. Але через вузький діапазон наркотичної дії, для глибокого наркозу не застосовують через небезпеку передозування.

Застосування: для наркозу при незначних хірургічних втручаннях, для поверхневої анестезії.

Фторотан (галотан) – Phthorothanum.

Властивості: прозора, безбарвна, летка, важка рідина з слабким запахом, солодкувато-пекучого смаку, малорозчинна у воді, добре змішується з спиртом, ефіром, хлороформом, оліями. Фторотан не горить, не вибухає.

Зберігають за списком Б у прохолодному, захищеному від світла місці.

Форма випуску: флакони темного скла по 50 мл.

Дія: за силою дії на центральну нервову систему у 4 рази активніший за ефір. При інгаляції (з киснем або повітрям)

наркоз настає швидко без стадії рухового збудження. Вихід з наркозу швидкий через 5–10 хв після припинення подачі препарату. Швидше і сильніше діє у суміші з ефіром.

Побічна дія: в період хірургічного наркозу виникає зниження артеріального тиску і сповільнення ритму серцевих скорочень. Виявляє нефротоксичну та гепатотоксичну дію.

Застосування та дози: для інгаляційного наркозу на 1 кг маси свиням, собакам, кішкам 2–2,5 мл.

Азоту закис – Nitrous oxide.

Властивості: безколірний солодкуватий газ, з специфічним запахом, важчий за повітря. У воді розчиняється 1:2. При звичайній температурі і тиску 40 атм або при 0°C і тиску 30 атм згущується у безколірну рідину. Не загоряється, але підтримує горіння. Суміші з ефіром та хлоретилом вибухають.

Зберігають при кімнатній температурі подалі від вогню.

Форма випуску: металеві балони по 10 л під тиском 50 атм у згущеному стані.

Дія: слабка, потрібна комбінація з іншими препаратами. Введення чистого закису азоту викликає наркоз і асфіксію, а введення його суміші з киснем дає наркоз без побічної дії. Кисень треба подавати біля 5 хв після закінчення подачі закису азоту.

Азоту закис треба поєднувати з більш сильними наркотизуючими та міорелаксантами, тому що наркоз не досягає потрібної глибини, викликає недостатню релаксацію скелетної мускулатури.

Застосування та дози: для інгаляційного наркозу за допомогою наркозного апарату для проведення короткочасних хірургічних операцій.

4. Засоби для неінгаляційного наркозу

Хлоралгідрат – Chloralum hydratum.

Властивості: безбарвні гігроскопічні леткі кристали гіркуватого смаку, гострого запаху, добре розчинні у воді (3:1),

спирті, ефірі та хлороформі. У водних розчинах нестійкий, при нагріванні розкладається з утворенням токсичної трихлороцтової кислоти.

Розчини виготовляють перед застосуванням в асептичних умовах, на стерильній дистильованій воді або фізіологічному розчині.

Зберігання: за списком Б у щільно закритих склянках, у прохолодному місці.

Форма випуску: порошок.

Дія: місцева подразнююча, тому всередину і ректально вводять тільки у суміші з слизами у концентрації до 10 %. Потрапляння розчину під шкіру спричинює запалення і некроз. Легко всмоктується слизовими оболонками – через 5–30 хв виявляється наркотична дія без стадії збудження.

Після всмоктування рівномірно розподіляється у тканинах і довго затримується в організмі. Вузкий діапазон наркотичної дії (30–55 мг%) у крові утруднює використання його для повного наркозу.

Базисний наркоз супроводжується значним зниженням больової чутливості, послабленням рефлексів та розслабленням скелетних м'язів. При цьому дихання сповільнюється та стає глибоким; незначне передозування загрожує припиненням дихання. Під час наркозу знижується кров'яний тиск та температура тіла.

Добре переносять базисний наркоз коні та свині. Велика рогата худоба при повному наркозі гине.

Застосування: для базисного наркозу коням, свиням, собакам, кролям; як заспокійливий і снодійний засіб при сильних збудженнях, кольках, запаленнях мозку, випаданні матки та прямої кишки; як протисудомний засіб при коліках, отруєнні стрихніном та правці.

Дози: внутрішньовенно у вигляді 5–10% розчину (на 1 кг маси): коням 0,1–0,15 г, свиням 0,15–0,2 г, вівцям і козам 0,2–0,25 г; всередину та в пряму кишку (на 1 кг маси) як заспокійливий та протисудомний засіб – 0,1 г.

Гексенал – Hexenalum.

Властивості: білий або жовтуватий гігроскопічний порошок, легко розчинний у воді. Нестійкий у розчинах, тому їх готують перед застосуванням в асептичних умовах на дистильованій воді або ізотонічному розчині натрію хлориду.

Зберігання: за списком Б у прохолодному місці.

Форма випуску: порошок у флаконах по 0,5 та 1 г.

Дія: у малих дозах діє заспокійливо і снодійно, у вищих – наркотично слабо і короткочасно. Наркоз виявляється швидко, триває 15–20 хв, а ослаблення больової чутливості – біля 1 години.

Під час наркозу знижується тиск, порушується ритм та амплітуда серцевих скорочень, дихання поверхневе і часте або глибоке і рідке.

Застосування: для базисного наркозу свиням, дрібній рогатій худобі, собакам, а для коней та великої рогатої худоби мало придатний. Можна комбінувати з інгаляційними наркотиками та міорелаксантами. Рідше застосовують як заспокійливий і протисудомний засіб.

Дози: внутрішньовенно у вигляді 5–10% розчину (на 1 кг маси): коням 25–30 мг, дрібній рогатій худобі 30–35 мг, свиням 35–50 мг; на голову – собакам 0,4–0,8 г, кролям 0,1–0,15 г.

Тіопентал-натрій – Thiopentalum–natrium.

Властивості: суха пориста маса жовто-зеленого кольору, легко розчинна у воді. Розчини не можна кип'ятити, їх виготовляють в асептичних умовах перед застосуванням.

Зберігання: за списком Б у прохолодному, захищеному від світла місці.

Форма випуску: порошок у флаконах по 0,5 та 1 г.

Дія: при парентеральному введенні наркотична, але короткочасна (до 30 хв). За силою дії переважає гексенал, краще розслабляє скелетну мускулатуру, але сильніше пригнічує дихання та серцево-судинну систему.

Токсичність незначна. Наркоз легко переносять м'ясоїдні, гірше – всеїдні.

Застосування: для наркозу при виконанні операцій коням, рогатій худобі – внутрішньовенно (5–10% розчин), свиням і собакам – підшкірно, внутрішньом'язово або внутрішньочеревно.

Дози: усім видам тварин (на 1 кг маси тіла) внутрішньовенно 25–35 мг, підшкірно та внутрішньочеревно 25–40 мг, внутрішньо-м'язово 30–50 мг.

Спирт етиловий (винний спирт, етиловий спирт) – Spiritus aethylicus.

Властивості: прозора, безбарвна, летка, легкозаймиста рідина, характерного запаху та пекучого смаку. Змішується добре з водою, ефіром та хлороформом. Міцність визначається у процентах (вагових відношеннях) і градусах (об'ємних відношеннях).

Зберігають у щільно закритих бутлях у прохолодному місці.

Форма випуску: офіційними (фармакопейними) є 90%, 70% та 40% розчини.

Дія: місцево при нанесенні на шкіру і слизові оболонки викликає охолодження, потім пекучість і гіперемію, які змінюються послабленням чутливості нервових закінчень.

Спирт у концентрації 50 % і більше звертає білок тканин та викликає дегідратацію мікробних клітин. Найкраще протимікробна дія виражена у 50–70 % спирту. Фенол, йод, лізол та нашатирний спирт підвищують бактерицидну дію спирту.

При введенні всередину спирт у концентрації до 10% стимулює, 20% і більше – пригнічує виділення шлункового соку. 70–90% спирт спричинює сильне подразнення з виділенням великої кількості слизу та зменшенням перетравної дії шлункового соку.

Спирт швидко всмоктується слизовими оболонками. Резорбтивна дія так само, як і дія наркотиків, виявляється

через 15 хв. Для повного наркозу небезпечний (має вузький діапазон наркотичної дії), можливе припинення дихання внаслідок паралічу центра дихання та зниження тиску крові. Рівномірно розподіляється у тканинах. В організмі окислюється ферментом алкогольдегідрогеназою, але більша частина спирту виділяється у незмінному вигляді з сечею, через легені та з потом. Звільняється велика кількість енергії, яка активізує роботу органів. 1 г спирту дає 7,2 ккал тепла.

Застосування: внутрішньовенно як наркотичний засіб для великої та дрібної рогатої худоби у концентрації до 33 %; внутрішньовенно та всередину як тонізуючий і збуджуючий засіб при загальній слабкості, виснаженні, тривалих інфекційних захворюваннях, колапсі, втратах крові, тривалих родах та важких травмах; внутрішньовенно для зняття кольок при хімостазах і копростазях; всередину як болезаспокійливий, протибродильний, румінаторний засіб, що регулює моторну і секреторну функцію шлунка і кишок – при гострих шлунково-кишкових захворюваннях та як жарознижуючий засіб при септичних лихоманках; зовні як протизапальний, болезаспокійливий та відволікаючий засіб при травмах, забоях, запаленнях шкіри, м'язів, сухожиль та суглобів у вигляді компресів та лініментів; як антисептичний засіб для обробки рук, операційного поля, шкіри та інструментів у концентрації 50–70%; як розчинник для деяких лікарських речовин (йод, вератрин), а також для виготовлення настойок і екстрактів.

Дози: внутрішньовенно 33 % розчин ВРХ – 400–600 мл, ДРХ 100–150 мл; всередину 40 % розчин великій рогатій худобі і коням – 150–200 мл, дрібній рогатій худобі – 60–100 мл.

Кетаміну гідрохлорид (кеталар, каліпсол, каліпсовет, кетанест, веталар, вітакет) – Ketamini hydrochloridum.

Властивості: білий, кристалічний порошок з слабким запахом, легкорозчинний у воді (1:5) і спирті. Водні розчини мають кислу реакцію.

Зберігання: за списком А.

Форма випуску: 1 і 5 % розчин (1 мл ін'єкційного розчину містить 0,01 г (10 мг) кетаміну або відповідно 0,05 г (50 мг) кетаміну у ампулах і флаконах по 2, 5 та 10 мл.

Дія: пригнічує ретикулярну фармацію, асоціативну зону кори головного мозку, виявляє швидку і нетривалу наркотизуючу дію. Підсилює ефект інгаляційних наркотиків, поглиблює міорелаксацію при введенні тубокурарину і дитиліну та викликає анальгезуючий ефект. Препарат стимулює скоротливість міокарду і підвищує артеріальний тиск. При швидкому внутрішньовенному введенні можливе пригнічення дихання і занепокоєння у післянаркозний період. Після пробудження ще 6–8 годин зберігається анальгезія. Кетаміну гідрохлорид бажано поєднувати з міорелаксантами, атропіном та діазепамом.

Застосування: для базисного наркозу, знеболювання при короткочасних операціях та для інструментальних втручань у хірургічній і акушерській практиці, які не потребують релаксації скелетних м'язів (вивихи, оваріоектомія, кастрація, кесарів розтин, екстракція зубів, розтин абсцесів, маніпуляції у ротовій порожнині, дослідження неспокійних тварин, рентгенівська діагностика) та діагностичних процедур (ендоскопії, катетеризації, проведення екстрених хірургічних операцій на фоні травматичного шоку і крововтрати, для знеболювання при транспортуванні хворих та обробки опікової поверхні).

Дози: великій рогатій худобі: для отримання хірургічної анестезії при внутрішньовенному введенні – 8–11 мг/кг маси тіла. Доцільно комбінувати препарат з седуксеном (діазепамом), ромпуном (ксилазином): 8–10 мг/кг кетаміну та 0,5 мг/кг діазепаму внутрішньовенно або 8–10 мг/кг кетаміну і 0,1 мг/кг ксилазину внутрішньовенно.

При всіх методах лікування доцільно попередньо вводити підшкірно або внутрішньовенно атропін у дозі 0,05–0,1 мг/кг. З одного і того ж шприца може бути введений також ін'єкційний розчин ромпуну. Анестезія може підтримуватися введенням кетаміну у дозі 2–3 мг/кг.

Свиням: кетамін самостійно 10–11 мг/кг маси тіла внутрішньом'язево або внутрішньовенно. Внутрішньовенно з діазепамом 10 мг/кг кетаміну і 0,4–0,5 мг/кг маси тіла діазепаму. Тривалість анестезії може продовжуватися додатковим внутрішньовенним введенням кетаміну до 6–7 мг/кг маси тіла кетаміну.

У комбінації з ксилазином: 10 мг/кг маси тіла кетаміну і 0,4–0,5 мг/кг ксилазину внутрішньовенно можуть бути застосовані з одного шприца. В усіх випадках попередньо слід вводити підшкірно або внутрішньовенно 0,01 мг/кг маси тіла атропін.

Вівцям: 0,2 мг/кг маси атропіну попередньо підшкірно або внутрішньовенно 10 мг/кг маси тіла кетаміну та 0,5 мг/кг маси тіла діазепаму або 10 мг/кг маси кетаміну і 0,2 мг/кг ксилазину.

Собакам, котам: попередньо вводять 0,05–0,1 мг/кг маси тіла атропіну підшкірно або внутрішньовенно, далі самостійно 20–30 мг/кг маси тіла кетаміну або внутрішньом'язово – 0,5 мл/кг. У комбінації з ксилазином: 10–15 мг/кг кетаміну і 1 мг/кг маси тіла ксилазину внутрішньовенно можна вводити з одного шприца.

Ксилазину гідрохлорид (прометар, ромпун, ксилакель, ксила, седазин) – Xylasini hydrochloridum.

Властивості: білий, кристалічний, гіркий порошок, добре розчинний у воді і спирті, нестійкий у розчинах.

Зберігання: за списком Б у прохолодному місці, захищаючи від світла.

Форма випуску: 2% розчин (в 1 мл міститься 20 мг ксилазину гідрохлориду) у флаконах по 20 і 50 мл.

Дія: седативна, знеболююча, анестезуюча, міорелаксує та снотворна залежно від дози та концентрації. Дія ксилазину починається через 5–10 хв після внутрішньом'язової ін'єкції, а після внутрішньовенної – через 3–5 хвилин. Знеболюючий ефект утримується протягом 10 – 15 хвилин, а заспокійливий – 0,5–4 години залежно від виду тварини.

Застосування: катетеризація, обрізання копит, дослідження ока, абсцеси та кастрації.

Дози: великій рогатій худобі вводять внутрішньом'язово залежно від показань у дозі 0,25–1,5 мл на 100 кг маси тіла тварини (0,05– 0,3 мг ксилазину гідрохлориду на 1 кг маси тварини). При цьому у дозі: 0,25 мл/100 кг маси тіла спостерігають легкий седативний ефект з зниженням тону мускулатури (для заспокоєння і незначних втручань) і збереження положення тіла у просторі;

- 0,5 мл/100 кг маси тіла настає помірна седація з вираженим зниженням м'язового тону і деяким анальгетичним ефектом для проведення клінічних досліджень і незначних хірургічних втручань переважно у комбінації з місцевою анестезією. Тварина, як правило, зберігає положення тіла у просторі;

- 1 мл/100 кг маси тварини спостерігається виражена седація з вираженим зниженням м'язового тону (тварина лежить) і високим ступенем анестезії, для тривалих хірургічних втручань з можливим доповненням місцевою або загальною анестезією;

- 1,5 мл/100 кг маси тіла відзначають глибоку седацію з повним зниженням м'язового тону і високим ступенем анальгезії. Використовується тільки у виняткових випадках дорослим тваринам при дуже болючих і тривалих операціях (після попереднього голодування).

Коням: вводять внутрішньовенно повільно залежно від показань і типу вищої нервової діяльності у дозі 3–5 мл на 100 кг маси тварини (0,6–1,0 мг ксилазину гідрохлориду

на 1 кг маси тварини). Седативний ефект настає протягом 5 хвилин після введення і триває близько 20 хвилин. Легкозбудливим тваринам лікарський засіб вводять у максимальній дозі. Вівцям і козам: внутрішньом'язово у дозі 0,15–0,25 мл на 10 кг маси тварини. Собакам внутрішньом'язово, кішкам внутрішньом'язово або підшкірно у дозі 0,05–0,10 мл/кг при проведенні маніпуляцій, які супроводжуються больовими симптомами у тварин.

Седазин – Sedazin.

Властивості: розчин для ін'єкцій, що містить ксилазину 20 мг і води для ін'єкцій 1 мл.

Зберігання: у темному місці при температурі від +4 °С до +8 °С.

Форма випуску: флакони по 20 і 50 мл.

Дія: заспокійлива, анальгетична, розслаблює скелетні м'язи. Анестетики та анальгетики підсилюють дію ксилазину. Дія після внутрішньом'язового введення розпочинається протягом 5–10 хвилин, після внутрішньовенного – протягом 3–5 хвилин. Анальгетична дія утримується залежно від виду тварини протягом 1–15 хвилин, а заспокійлива – протягом 0,5 години. Препарат довше діє після внутрішньом'язового введення. Перед внутрішньовенним введенням його необхідно підігріти до температури тіла і вводити повільно.

Застосування: використовується для заспокоєння тварин, знеболювання, міорелаксації, а також як засіб для премедикації. Застосування ксилазину полегшує огляд Perezбуджених тварин та дає можливість проводити короткочасні хірургічні операції.

Дози: великій рогатій худобі внутрішньом'язово 0,25–1,5 мл/100 кг маси (тобто 50–300 мг ксилазину /кг маси тіла). Внутрішньовенно 0,8–0,5 мл/100 кг маси (тобто 16–100 мг ксилазину/кг маси).

Коням внутрішньом'язово 7,5–15 мл/100 кг маси (тобто 1,5–3 мг ксилазину /кг маси). Внутрішньовенно 3–5 мл /100 кг маси (тобто 0,6– 1 мг ксилазину /кг маси).

Собакам внутрішньом'язово, підшкірно або внутрішньовенно 0,15 мл/кг маси (тобто 3 мг ксилазину /кг маси).

Котам внутрішньом'язово або підшкірно 0,15 мл/кг маси (тобто 3 мг/кг маси).

Забій тварин на м'ясо дозволяється через 7 діб після останнього застосування препарату. Не можна застосовувати для корів у період лактації.

Лекція 4. Снодійні, анальгетичні і психотропні засоби

План

- 1. Снодійні засоби.**
- 2. Анальгетичні засоби**
- 3. Психотропні засоби**
- 4. Седативні засоби**
- 5. Нейролептики**
- 6. Транквілізатори**

1. Снодійні засоби

Як снодійні засоби застосовують похідні барбітурової кислоти. Барбітурова кислота (сполука сечовини і малонової кислоти) не діє на центральну нервову систему. Похідні барбітурової кислоти, які отримують при заміщенні у ній атомів водню біля 5-го атома вуглецю алкіловими або аріловими радикалами, виявляють пригнічуючу дію на центральну нервову систему.

Барбітурати пригнічують висхідну частину ретикулярної фармації, що ослаблює її активізуючий вплив на діяльність кори головного мозку та гіпоталамічні центри, які регулюють функції вегетативної нервової системи. Внаслідок знижується температура тіла, шлункова і кишкова

секреція та пригнічується діурез. Барбітурати проникають через плацентарний бар'єр та виділяються з молоком.

Залежно від доз барбітурати можуть діяти заспокійливо, анальгетично, протисудомно, снодійно і наркотично.

Тривалість дії кожного препарату залежить від розчинності, інтенсивності метаболізму та часу виведення з організму.

За тривалістю дії барбітурати поділяють на три групи:

- короткої дії (тіопентал-натрій, гексенал);
- середньої дії (барбаміл, барбітал-натрій);
- тривалої дії (барбітал, фенobarбітал).

Препарати короткої дії використовуються як наркотичні, середньої – як снодійні і рідше як наркотичні, тривалої дії – як снодійні засоби.

Барбаміл (дормінал) – Barbamylum.

Властивості: білий дрібнокристалічний порошок, добре розчинний у воді, гігроскопічний, нестійкий у розчинах.

Зберігання: за списком Б.

Форма випуску: порошок; таблетки по 0,1 та 0,2 г.

Дія: у малих дозах – снодійна. У більших дозах спричинює наркоз.

Застосування: всередину як заспокійливий і снодійний засіб для собак та свиней; підшкірно або внутрішньом'язово для наркозу – для собак, свиней та овець.

Дози: всередину снодійні собакам 0,1–0,2 г, свиням 0,3–0,5 г; наркотичні внутрішньом'язово та підшкірно у вигляді 10 % водного розчину на 1 кг маси 0,075–0,1 г.

Барбітал-натрій (мединал) – Barbitolum-natrium.

Властивості: білий порошок гіркокого смаку, добре розчинний у воді, у розчинах нестійкий.

Зберігання: за списком Б.

Форма випуску: порошок; таблетки по 0,3 г.

Дія: добре всмоктується у кров, діє заспокійливо і снодійно та швидко виводиться з організму. Снодійна дія триває 1–4 години, наркотична – 1–8 годин.

Застосування: як заспокійливий засіб при збудженнях, снодійний та переднаркотичний засіб. При комбінуванні з хлоралгідратом, спиртом або магнію сульфатом для наркозу посилює дію і знижує токсичність.

Дози: всередину як снодійний засіб вівцям 3–5 г, свиням 2–4 г, собакам 0,5–1,2 г; як переднаркотичний внутрішньом'язово у вигляді 10 % водного розчину (на 1 кг маси) 0,25 – 0,3 г.

Фенобарбітал (люмінал) –Phenobarbitalum.

Властивості: білий порошок майже не озчинний у воді.

Зберігання: за списком Б.

Форма випуску: порошок; таблетки 0,05 та 0,1 г.

Дія: знижує збудливість рухових центрів кори головного мозку. Діє заспокійливо та снодійно – до 12 годин. Спричинює розслаблення м'язів шлунку, кишок, матки та судин, діє протисудомно.

Застосування: при підвищеному нервовому збудженні, епілепсії у собак та свиней, чумі собак, розкльовуванні у курчат та спастичних коліках.

Дози: всередину свиням 0,1–0,5 г, собакам 0,05–0,2 г, курчатам – до 0,01 г.

2. Анальгетичні засоби

Анальгетичні засоби, або анальгетики (гр. *algos* – біль, *an* – заперечення) – це речовини, що послаблюють біль або знеболюють.

Анальгетична дія властива наркотичним, місцевоанестезуючим, спазмолітичним, холінолітичним, обволікаючим, пом'якшувальним, в'язучим засобам. Але до анальгетичних входять тільки ті засоби, для яких анальгезія є домінуючим ефектом після всмоктування у кров.

Біль може призвести до порушення функцій серцево-судинної та дихальної систем, а іноді до шоку та колапсу.

Застосовують анальгетики після травм, під час операцій та при запальних процесах.

Таблиця 2

Особливості дії наркотичних і ненаркотичних анальгетиків

Наркотичні анальгетики (засоби групи опію)	Ненаркотичні анальгетики (похідні піразолону, аніліну та саліцилової кислоти)
зменшують больові відчуття при захворюваннях, що супроводжуються сильним больовим синдромом (злоякісні пухлини, травми, опіки)	анальгезуюча дія виявляється переважно при суглобових та м'язових болях, невралгіях, головному і зубному болях; також виражені жарознижуюча та протизапальна дії
неоднаково діють на центральну нервову систему тварин різних видів (пригнічують, викликають сон, збуджують)	на центральну нервову систему тварин різних видів виявляють однакову дію
у людини спричиняють ейфорію та пристрасть (наркоманію)	не спричиняють пристрасть та ейфорію у людини
виникає явище абстиненції, якщо не вводити наркотики	не викликають явище абстиненції
більшість препаратів пригнічують дихальний та кашльовий центри	не пригнічують дихальний та кашльовий центри

Анальгетична дія властива наркотичним, місцевоанестезуючим, спазмолітичним, холінолітичним, обволікаючим, пом'якшувальним, в'язучим засобам. Але до анальгетичних входять тільки ті засоби, для яких анальгезія є домінуючим ефектом після всмоктування у кров.

Біль може призвести до порушення функцій серцево-судинної та дихальної систем, а іноді до шоку та колапсу. Застосовують анальгетики після травм, під час операцій та при запальних процесах.

За дією на центральну нервову систему і хімічною природою анальгетики поділяють на дві основні групи: наркотичні та ненаркотичні.

Наркотичні анальгетики – це засоби групи опію. Вони пригнічують таламічні центри больової чутливості та гальмують передачу больових імпульсів до кори головного мозку.

Протизапальна дія є основною дією ненаркотичних анальгетиків. Тому похідні піразолону, аніліну та саліцилової кислоти ефективні при болях, пов'язаних з запальними процесами. Також вони діють пригнічувально на таламічні центри мозку і на закінчення чутливих аферентних нервів.

Жарознижувальна дія ненаркотичних анальгетиків зумовлена пригніченням збудженого пірогенними речовинами центру терморегуляції. Внаслідок цього розширюються периферійні судини, посилюється потовиділення, що активізує тепловіддачу, та зменшується теплопродукція. Температуру тіла ці засоби не змінюють.

Протизапальний ефект ненаркотичних анальгетиків полягає у тому, що вони знижують чутливість капілярів до речовин, які спричиняють запалення (брадикінін, гістамін) та гальмують синтез простагландинів, які відіграють роль у розвитку запального процесу. Це сприяє нормалізації проникності судин та відновленню мікроциркуляції.

Препарати опію зняті з ветеринарного забезпечення. Практичне значення має папаверину гідрохлорид.

Наркотичні анальгетики

Похідні бензилізохіноліну

Папаверину гідрохлорид – *Papaverini hydrochloridum*.

Сіль алкалоїду опію ізохінолінового ряду.

Властивості: білий порошок, повільно розчинний у воді (1:40).

Зберігання: за списком Б.

Форма випуску: таблетки по 0,02 і 0,04 г; 2 % розчин у ампулах по 2 мл; свічки по 0,02.

Дія: знижує тонус м'язів, діє спазмолітично і судиннорозширювально.

Застосування: при спазмах шлунку, кишок, сечового міхура, коліках та для зниження кров'яного тиску.

Дози: підшкірно коням 0,3 – 0,8 г, великій рогатій худобі 0,3 – 0,6 г, свиням 0,1 – 0,3 г, собакам 0,03 – 0,1 г..

Ненаркотичні анальгетики, жарознижувальні та протизапальні засоби

Баралгетас – Baralgetas.

Властивості: білі або світло-жовті плоскоциліндричні таблетки, з фасками і рискою з одного боку, допускається мармуровість та розчин для ін'єкцій (ампули темного скла) по 5 мл.

Зберігання: у захищеному від світла місці, при температурі до 25 ° С.

Форма випуску: таблетки по 100 шт. у картонній пачці, 1 таблетка містить метамізол натрію 500 мг, пітофенону гідрохлориду 5 мг, фенпіверинію броміду 100 мкг; розчин у ампулах з темного скла по 5 мл по 5 шт. в упакованні (1 мл розчину містить метамізолу натрію 500 мг, пітофенону гідрохлориду 2 мг, фенпіверинію броміду 20 мкг).

Дія: діючі речовини у синергізмі виявляють комбіновану анальгезуючу і спазмолітичну дії (метамізол натрію – анальгетичну і жарознижувальну, пітофенону гідрохлорид – міотропну на гладкі м'язи, фенпіверинію гідрохлорид – м-холіноблокуючу).

Застосування: больові синдроми при спазмах внутрішніх органів, коліках ниркових, кишкових, спазмах сечового і жовчного міхура, артритів, невралгіях та больових синдромах після хірургічних втручань. Тривалість лікування – не більше 5 днів.

Спазмалгон – Spasmalgon.

Властивості: розчин для ін'єкцій; таблетки.

Форма випуску: розчин для ін'єкцій по 2 мл в ампулах темного скла по 5 ампул та розчин для ін'єкцій по 5 мл в

ампулах темного скла по 5 ампул у упакованні. 1 мл розчину для ін'єкцій містить метамізолу натрію 500 мг, пітофенону гідрохлориду – 2 мг, фенпіверинію броміду – 20 мкг, допоміжні речовини; таблетки по 10 штук у блістері. 1 таблетка препарату містить метамізолу натрію – 500 мг, пітофенону гідрохлориду – 5 мг, фенпіверинію броміду – 0,1 мг, допоміжні речовини.

Зберігання: у сухому, захищеному від світла місці, при температурі не вище 25 ° С.

Дія: комбінований анальгезуючий і спазмолітичний засіб, виявляє жарознижуючу та протизапальну дії.

Застосування: больові синдроми при спазмах внутрішніх органів, ниркових і кишкових коліках, артритих, невралгіях та больових синдромах після хірургічних втручань.

Побічні реакції: алергія, бронхоспазм, запор та ниркова недостатність.

Дексалгін – Dexalgin.

Зберігання: при температурі не більше 30°C, захищаючи від світла.

Форма випуску: таблетки по 25 мг у блістері 10, 30 або 50 шт.

Дія: нестероїдний протизапальний засіб, інгібітор системи циклооксигенази. Виявляє протизапальний, знеболювальний та жарознижувальний ефекти. Дексалгін починає діяти при пероральному прийомі протягом 30 хвилин. Ефект триває 3–6 годин. Не кумулюється у тканинах.

Застосування: больовий синдром при захворюваннях опорно-рухової системи. Препарат використовують за потребою, не призначається для тривалої терапії.

Кетанов – Ketanov.

Властивості: таблетки, вкриті оболонкою з ґравіруванням “KVT” на одному боці; світло-жовтий прозорий розчин для внутрішньом'язового введення.

Зберігання: у холодному, сухому, захищеному від прямих сонячних променів місці при температурі 0–25 °С.

Форма випуску: розчин 30 мг/мл по 10 ампул у картонній коробці; 10 таблеток у блістері по 1, 2 або 10 блістерів у картонній коробці.

Дія: має анальгетичну, а також протизапальну та помірну жарознижувальну дії. Механізм дії пов'язаний з пригніченням активності ферменту ЦОГ-1 і -2 у периферійних тканинах. Внаслідок гальмується біосинтез ПГ-модуляторів больової чутливості, терморегуляції та запалення. Препарат не впливає на опіюідні рецептори, не пригнічує дихання, не викликає лікарської залежності, не має седативної та анксиолітичної дії. За силою анальгезуючого ефекту можна порівняти з морфіном.

Після внутрішньом'язового введення і прийому всередину початок знеболювальної дії відзначається відповідно через 0,5 і 1 год, максимальний ефект досягається через 1–2 год.

Застосування: для усунення болю після операцій, травм м'язів, кісток і м'яких тканин, у тому числі розтягнень, вивихів, переломів. Ефективний при зубному болю, ниркових та печінкових кольках (у поєднанні з спазмолітиками), отиті, артритах, онкологічному болю, радикуліті, артрозі та остеохондрозі. Призначений для нетривалого використання (2 дні). Препарат протипоказаний під час вагітності та у період лактації.

Траумель С– Traumeel S.

Властивості: розчин для ін'єкцій, таблетки, мазь.

Зберігання: у місці, захищеному від світла, при температурі 25 °С.

Форма випуску: таблетки по 50 штук в упакованні; мазь по 50 г у тубі; розчин для ін'єкцій в ампулах по 2,2 мл (у коробці 5 або 100 ампул).

Дія: комплексний засіб з протизапальною, анальгезуючою, антиексудативною, кровоспинною,

регенеруючою та імуномодуючою дією. Траумель С швидко зупиняє кровотечі і зменшує набряки м'яких тканин в місці пошкодження, підвищує тонус судин і зменшує їх проникність, усуває больовий синдром та стабілізує показники крові.

Застосування: при запальних процесах опорно-рухової системи, забоях, травмах, розтягненнях, вивихах, гематомах, крововиливах, переломах кісток, гострих черепно-мозкових травмах, посттравматичних і післяопераційних набряках; больовому синдрому при остеохондрозі, артрозах, захворюваннях внутрішніх органів, ендометриті, запальних захворюваннях дихальної системи (пневмонії, бронхіти), захворюваннях порожнини рота (парадонтит, гінгівіт), карбункулах, фурункулах, абсцесах потових залоз, екземах, гнійнозапальних процесах (мастит) та отиті.

Побічні реакції: алергічні реакції на місці застосування – свербіж шкіри та почервоніння.

Спазган – Spasgan.

Властивості: білі або жовтуваті, круглі, пласкі, з скошеними краями таблетки з розподільчою рисою з одного боку та логотипом – з іншого. Одна таблетка містить метамізолунатрію 500 мг, пітофенону гідрохлориду 5 мг, фенпіверинію броміду 0,1 мг та допоміжні речовини.

Зберігання: у захищеному від світла місці при температурі 25 °С.

Форма випуску: таблетки (1 таблетка препарату містить 500 мг метамізолу натрію, 5 мг пітофенону гідрохлориду та 100 мкг фенпіверинію броміду); розчин для внутрішньовенних ін'єкцій (1 ампула містить 1 г метамізолу натрію, 400 мкг пітофенону гідрохлориду і 4 мкг фенпіверинію броміду).

Дія: має анальгезуючу, знеболювальну та жарознижувальну дії. Препарат розслаблює м'язи внутрішніх органів, усуває біль та знижує підвищену температуру тіла.

Застосування: больовий синдром при спазмах гладкої мускулатури внутрішніх органів: сечокам'яна хвороба та запальні захворювання сечовивідних шляхів, шлункові та кишкові кольки, жовчокам'яна хвороба, дискінезії жовчних шляхів.

За необхідності препарат можна застосовувати для зниження підвищеної температури тіла при застуді та інфекційно-запальних явищах.

Триган Д – Trigan-D.

Зберігання: у захищеному від світла місці при температурі 25 °С.

Форма випуску: білі або кремові круглі таблетки з скошеними краями, гладкою поверхнею і рискою з одного боку по 50 штук у контурній чарунковій упаковці; мазь по 50 г у тубі; розчин для ін'єкцій в ампулах по 2 мл (у коробці 5 або 100 ампул).

Дія: комбінований анальгезуючий і спазмолітичний засіб. Поєднання компонентів препарату посилює їх фармакологічну дію. Метамізол натрію – похідне піразолону, виявляє анальгетичну та жарознижуючу дії. Пітофенону гідрохлорид має пряму міотропну дію на гладку мускулатуру (папавериноподібну дію). Фенпіверинію бромід має м-холіноблокуючу і міотропну дію на гладку мускулатуру.

Застосування: при спазмах гладкої мускулатури внутрішніх органів: жовчних, кишкових і ниркових кольках, спазмах сечового міхура; дискінезії жовчовивідних шляхів, хронічному коліті; при міалгії, невралгії, больовому синдромі після хірургічних втручань та діагностичних процедур.

Ренальган (мінальган) – Renalgan.

Властивості: світло-жовта, прозора, з зеленкуватим відтінком, стерильна рідина. 1 мл розчину містить метамізолу натрію – 0,5 г, пітофенону гідрохлориду – 0,002 г, фенпіверинію броміду – 0,00002 г.

Зберігання: у прохолодному, сухому, захищеному від світла місці.

Форма випуску: ампули по 5 мл по 5 ампул у картонній пачці.

Дія: комбінований препарат. Поєднання трьох компонентів препарату призводить до взаємного посилення їхньої фармакологічної дії. Метамізол натрій є похідним піразолону і має болезаспокійливу, жарознижувальну і слабку протизапальну дію. Він пригнічує біосинтез простагландинів – модуляторів больової чутливості, терморегуляції і запалення у центральній нервовій системі та периферійних тканинах. Пітофенон має пряму міотропну дію на гладку мускулатуру внутрішніх органів і спричиняє її розслаблення. Фенпівериній за рахунок холіноблокуючої дії має додатковий розслаблюючий вплив на гладку мускулатуру.

Застосування: при ниркових, кишкових, печінкових кольках, а також при спазмах коронарних судин та судин мозку, ревматичному, післяопераційному болях та міалгії. Препарат не слід змішувати з іншими в одному шприці.

Саліцилова кислота та її похідні (саліцилати)

Для саліцилатів характерна добре виражена протизапальна, протиревматична, жарознижуюча дії і дещо слабша анальгетична.

Кислота саліцилова – Acidum salicylicum.

Властивості: білі голчасті кристали, погано розчинні у воді (1:500), добре – у спирті, ефірі і жирах.

Форма випуску: порошок; мазь; паста; 1% і 3% спиртовий розчин.

Зберігання: у добре закупореній тарі, що захищає від дії світла.

Дія: місцева сильноподрозднююча. У невеликих концентраціях (1–2 %) стимулює ріст епітелію шкіри (діє кератопластично), а у великих (5–10 %) – руйнує його (діє кератолітично). Затримує ріст мікробів, грибів та паразитів.

Застосування: зовнішньо у вигляді спиртових розчинів для лікування трихофітії, а мазей і паст – при виразках та

екземі, внутрішньо – як антисептичний та протиревматичний засіб.

Дози: всередину коням 15–20 г, великій рогатій худобі 20–75 г, дрібній рогатій худобі 2–10 г, свиням 2–5 г, собакам 0,2–2 г.

Натрію саліцилат – Natrii salicylas.

Властивості: білий кристалічний порошок, легко розчинний у воді (1:1).

Форма випуску: порошок; таблетки по 0,25, 0,5 г; 10 % розчин в ампулах по 5 і 10 мл.

Зберігання: у добре закупореній тарі, що захищає від дії світла, у сухому місці.

Дія: місцево, не подразнює тканини. Після всмоктування виявляє таку ж дію, як і саліцилова кислота.

Застосування: всередину при ревматизмі, запаленні м'язів, нервів, артритів, невралгіях та міальгіях; зовнішньо – у вигляді 25 % розчину для лікування ран, що важко загоюються.

Дози: всередину коням 10–50 г, великій рогатій худобі 15–75 г, свиням 2–5 г, собакам 1–2 г.

Кислота ацетилсаліцилова (аспірин) – Acidum acetylsalicylicum.

Властивості: білі голчасті кристали, погано розчинні у воді (1:300), легко у спирті (1:20).

Форма випуску: порошок, таблетки по 0,25 і 0,5 г, входить до складу таких препаратів, як “Цитрамон”, “Седалгін”, “Алька-прим”, аспірин з вітаміном С, УПСА та ін.

Зберігання: у добре закупореній тарі, що захищає від дії світла.

Дія: у шлунку не розкладається, у кишечнику перетворюється на оцтову та саліцилову кислоти. Легше переноситься тваринами, ніж натрію саліцилат.

Застосування: як жарознижувальний і болезаспокійливий засіб при м'язовому і суглобовому ревматизмі.

Дози: всередину коням 25–50 г, великій рогатій худобі 25–75 г, вівцям 3–10 г, свиням 3–5 г, собакам 0,2–2 г.

Метилсаліцилат – Methylii salicylas. Метиловий ефір саліцилової кислоти.

Властивості: безбарвна або жовтувата рідина з характерним ароматним запахом, майже нерозчинна у воді, змішується з органічними рідинами.

Форма випуску: у флаконах по 100 мл; входить до складу таких препаратів, як лінімент “Санітас”; мазь “Бом-Бенге” у тубах по 25–50 г; “Капсин” у флаконах по 50 або 100 мл; лінімент метилсаліцилату складний у флаконах по 50 г; “Салінімент” у флаконах по 50 г.

Зберігання: у щільно закритому посуді, захищаючи від світла.

Дія: знеболювальна та протизапальна.

Застосування: зовнішньо для втирання у вигляді лініментів при ревматизмі, артритих та плевритах.

Фенілсаліцилат (салол) – Phenylis salicylas. Феніловий ефір саліцилової кислоти. Містить 60% саліцилової кислоти і 40% фенолу.

Властивості: білий кристалічний порошок з слабким запахом, майже нерозчинний у воді, розчиняється у спирті 1:10.

Форма випуску: порошок, таблетки по 0,25 і 0,5 г.

Дія: у шлунку не змінюється, а у лужному середовищі кишечника розкладається на фенол (діє протимікробно) і саліцилову кислоту, яка потім всмоктується та діє жарознижувально і протиревматично. Фенол і саліцилова кислота виділяються нирками і виявляють антисептичний ефект у сечовивідних шляхах. На рани діє антисептично та дезодоруюче.

Застосування: як протибродильний і протимікробний засіб при запаленні тонкого кишечника, як антисептичний та протизапальний при запаленні сечовивідних шляхів. Протипоказаний котам.

Дози: всередину коням і великій рогатій худобі 15–25 г, дрібній рогатій худобі 2–10 г, свиням 2–5 г, собакам 0,5–1 г 3 рази на добу; на рани у вигляді присипки та 3–5 % спиртового розчину.

Похідні піразолону

Препаратам властива анальгетична, жарознижувальна та протизапальна дії.

Антипірин – Antipyrinum.

Властивості: білий порошок, слабогірккого смаку, добре розчинний у воді (1:1).

Зберігання: за списком Б у захищеному від світла місці.

Форма випуску: порошок; таблетки по 0,25 г.

Дія: анальгетична, жарознижувальна та протизапальна.

Застосування: при гарячці, суглобовому і м'язовому ревматизмі та невралгії.

Дози: всередину коням і великій рогатій худобі 10–15 г, дрібній рогатій худобі 5–15 г, свиням 2–10 г, собакам 0,2–2 г 3–4 рази на добу.

Амідопірин (пірамідон) – Amidopyrinum.

Властивості: білий порошок, розчинний у воді (1:20).

Зберігання: за списком Б у захищеному від світла місці.

Форма випуску: порошок; таблетки по 0,25.

Дія: анальгетична, жарознижувальна і протизапальна дії сильніше виражені, ніж у антипірину. При тривалому застосуванні можливі лейкопенія і агранулоцитоз. Сеча забарвлюється у темно-жовтий або червоний колір. Можливі алергічні реакції.

Застосування: при ревматизмі, міозитах, артритах, невралгіях та гарячці.

Дози: всередину коням 30–50 г, свиням 2–10 г, собакам 0,3–2 г 3–4 рази на добу.

Анальгін – Analginum.

Властивості: білий або жовтуватий порошок, добре розчинний у воді (1:1,5).

Зберігання: за списком Б у захищеному від світла місці.

Форма випуску: порошок; таблетки по 0,5 г; 25 % і 50 % розчин у ампулах по 1 і 2 мл.

Дія: анальгетична, жарознижувальна і протизапальна. Діє спазмолітично, зменшує больові відчуття при всіх формах гострих захворювань органів травлення. Для прискорення ефекту застосовують парентерально.

Застосування: при ревматизмі, артритах, гострому розширенні шлунка, спазмах кишок та метеоризмі.

Дози: всередину коням і великій рогатій худобі 5–10 г, свиням 2–5 г, собакам 0,5–1 г 2–3 рази на добу; підшкірно коням і великій рогатій худобі 3–10 г, свиням 1–3 г, дрібній рогатій худобі 1–2 г, собакам 0,2–0,6 г; внутрішньовенно коням і великій рогатій худобі 3–6 г.

Пенталгін – Pentalgin.

Комбінований препарат, до складу якого входять 5 активних компонентів парацетамол, метамізол натрію, фенобарбітал, кодеїн та кофеїн.

Властивості: білі або жовтуваті таблетки з рискою на одній стороні. 1 таблетка містить метамізолу натрію (анальгін) 0,3 г, парацетамолу 0,3 г, кофеїн-бензоату натрію 0,05 г, кодеїну 0,01 г та фенобарбіталу 0,01 г.

Зберігання: у сухому, захищеному від прямих сонячних променів місці.

Форма випуску: таблетки “Пенталгін-ІС” по 10 штук у блістері; таблетки “Пенталгін-ІСН” по 12 штук у блістері; таблетки “Пенталгін-ФС” по 10 штук у блістері.

Дія: препарат має знеболювальну, жарознижувальну та протикашльову дії: парацетамол і метамізол натрію – нестероїдні протизапальні засоби; фенобарбітал – має

виражену спазмолітичну, міорелаксуючу і седативну активність; кодеїн – знижує збудливість кашльового центру, має знеболювальний ефект, сприяє посиленню дії седативних і нестероїдних протизапальних лікарських засобів; кофеїн – стимулює центральну нервову систему, попереджає розвиток колапсу, підсилює терапевтичні ефекти парацетамолу і метамізолу натрію.

Застосування: при гострих больових синдромах різної локалізації, артритів, невралгіях, для зняття підвищеної температури тіла, запальних явищ та м'язового болю.

Панадол – Panadol.

Нестероїдний протизапальний лікарський засіб.

Властивості: білий або кремовий кристалічний порошок, важкорозчинний у воді, добре – у 95% спирті.

Зберігання: у сухому захищеному від світла місці.

Форма випуску: таблетки по 200, 500 мг; таблетки розчинні по 500 мг; супозиторії ректальні по 50, 100, 125, 250, 500 мг; розчин для ін'єкцій 10 мг/мл; сироп 30 мг/мл; суспензія для прийому всередину 24 мг/мл; таблетки, покриті оболонкою по 500 мг; таблетки розчинні по 500 мг.

Дія: містить активну речовину парацетамол, що має виражену жарознижувальну та анальгетичну дію. Пригнічує синтез простагландинів за рахунок зниження активності ферменту циклооксигенази. Протизапальна дія виражена слабо внаслідок інактивації парацетамолу клітинними пероксидазами.

Застосування: для усунення больового синдрому різної етіології, в тому числі ревматичного, головного, зубного і м'язового болю, невралгії та симптомів грипу з підвищеною температурою тіла.

Еффералган – Efferalgan.

Властивості: білі круглі таблетки, 16 мм у діаметрі, розчиняються у воді з легкою шипучою реакцією.

Зберігання: за списком Б у захищеному від світла місці.

Форма випуску: таблетки шипучі (1 таблетка містить парацетамолу 500 мг); супозиторії ректальні по 80 мг або 150 мг парацетамолу

№ 10; сироп для перорального застосування 3% по 90 мл у флаконах.

Дія: парацетамол має знеболювальну, жарознижувальну та протизапальну дії. Механізм дії зумовлений пригніченням синтезу простагландинів та переважним впливом на центр терморегуляції у гіпоталамусі.

Застосування: підвищена температура тіла, біль різного походження (головний, зубний, біль у м'язах, суглобах), радикуліт та захворювання органів сечовиділення.

Похідні аніліну

Фенацетин – Phenacetinum.

Властивості: білий дрібнокристалічний порошок без запаху, слабкорозчинний у воді, добре розчиняється у 95% спирті.

Зберігання: за списком Б.

Дія: жарознижувальна і безпечна. За протизапальною активністю значно поступається перед саліцилатами і похідними піразолону. Порівняно малотоксичний.

Форма випуску: порошок; таблетки по 0,25; входить також до складу комбінованих препаратів “Седалгін”; таблеток “Анкофен”, “Аскофен”, “Кофіціл”, “Пірафен”, “Піркофен”, “Теофедрин” та “Цитрамон”.

Застосування: при головному болю, міалгіях, артритах та захворюваннях, що супроводжуються високою температурою.

Дози: всередину коням 15–25 г, великій рогатій худобі 15–30 г, дрібній рогатій худобі 2–5 г, свиням 1–2 г, собакам 0,25–1 г.

Парацетамол – Paracetamolum.

Властивості: білий або кремовий кристалічний порошок, важкорозчинний у воді, добре – у 95% спирті.

Зберігання: за списком Б у сухому захищеному від світла місці.

Форма випуску: порошок; таблетки по 0,25; капсули 325 мг

№12; капсули 325 мг №6; сироп по 50, 60 і 100 мл; таблетки по 0,2; таблетки по 325 мг №10 і №30; суспензія по 100 і 200 мл; супозиторії ректальні 0,33 г.

Дія: анальгетична, жарознижувальна та протизапальна.

Застосування: при ревматизмі, міозитах, артритих, невралгіях та гарячці.

Дози: всередину коням 30–50 г, свиням 2–10 г, собакам 0,3–2 г 3–4 рази на добу.

Аскофен П – Ascophen P.

Властивості: білі таблетки з фаскою і рисою, на поверхні таблетки допускається мармуровість.

Зберігання: у прохолодному сухому місці.

Форма випуску: таблетки, що містять по 200 мг ацетилсаліцилової кислоти і парацетамолу та 40 мг кофеїну, в упакованні по 10 штук.

Дія: комбінований препарат. Ацетилсаліцилова кислота має протизапальну, жарознижувальну та анальгезуючу дію. Анальгезуюча дія обумовлена гальмуванням синтезу простагландинів. Парацетамол має анальгетичну, жарознижувальну та слабо виражену протизапальну дію. Ефект препарату пов'язаний з переважним впливом на центр терморегуляції, розташований у гіпоталамусі. Кофеїн впливає на тонус судин головного мозку, а також підсилює у даній комбінації ефекти ацетилсаліцилової кислоти та парацетамолу.

Застосування: помірно виражений больовий синдром різної етіології: головний біль, мігрень, зубний біль, невралгія (біль, що поширюється по ходу нерва), артрити, міозити, гарячка та ревматичні захворювання.

Цитрамон – Citramonum.

Властивості: світло-коричневі таблетки з вкрапленнями, з запахом какао. 1 таблетка містить ацетилсаліцилової кислоти 0,240 г, парацетамолу 0,180 г, кофеїну (в перерахуванні на суху речовину) 0,030 г, лимонної кислоти харчової 0,006 г.

Зберігання: у сухому місці при температурі до 25 °С.

Форма випуску: таблетки № 6 у стрипах; № 10 у блістерах.

Дія: анальгетичний ненаркотичний засіб. Ацетилсаліцилова кислота має жарознижувальну, протизапальну дію, полегшує біль, викликану запальним процесом, посилює кровообіг у вогнищі запалення, а також помірно пригнічує зсідання крові. Кофеїн збуджує психомоторні центри головного мозку, розширює судини, покращує кровообіг, має знеболювальну дію, усуває сонливість та відчуття втоми, стимулює фізичну та розумову активність. Парацетамол – ненаркотичний анальгетик, має жарознижувальну, анальгезуючу і помірну протизапальну дію. Пригнічує збудливість центру терморегуляції, також інгібує (пригнічує) синтез простагландинів – медіаторів запалення.

Застосування: больовий синдром помірної інтенсивності різного походження: головний, зубний біль, міозити, артрити, лихоманка, грип та ін.

Упсарин УПСА – Upsarin UPSA.

Властивості: білі, шипучі, круглі, плоскі таблетки з скошеними краями і ризкою на одному боці; при розчиненні у воді спостерігається виділення бульбашок газу.

Зберігання: у сухому захищеному місці.

Форма випуску: таблетки шипучі по 500 мг 16 шт. 1 таблетка містить 500 мг ацетилсаліцилової кислоти.

Дія: протизапальна, знеболювальна та жарознижувальна. Розчиняючись у воді, таблетка утворює буферний розчин. Він підтримує діючі речовини у розчиненому вигляді, не дозволяючи їм при контакті з кислим середовищем шлунку переходити назад у нерозчинену форму і

осідати у вигляді твердих частинок на його стінках. В результаті забезпечується більш швидке і повне всмоктування препарату.

Застосування: виражений больовий синдром різного походження: головний біль, зубний біль, мігрень, невралгія, м'язові і суглобові болі, підвищена температура тіла при інфекційно-запальних захворюваннях.

2. ПСИХОТРОПНІ ЗАСОБИ

До початку 50-х років XX століття арсенал лікарських засобів, що застосовувались під час лікуванні психічних захворювань, був дуже невеликим. Використовувалися препарати опію, блекоти, листя коки, індійської коноплі, снодійні засоби, броміди та алкоголь.

На початку 1952 р. французькі фармакологи виявили сполуку з дуже сильним і своєрідним впливом на психіку, названу хлорпромазином. У нашій країні препарат отримав назву аміназин. Незабаром були отримані численні аналоги аміназину та встановлено, що ці сполуки виявляють позитивний ефект при шизофренії, психозах та інших порушеннях функцій центральної нервової системи.

Розділ фармакології, який займається вивченням лікарських речовин, що впливають на психічний і емоційний стан і поведінку людини, отримав назву “психофармакологія”, а препарати такого типу дії називаються “психофармакологічними засобами” або “психотропними”.

Психотропні препарати ділять на такі групи:

- нейрореплетичні засоби (нейроплегіки або “антипсихотичні засоби”) застосовуються для лікування психозів та інших психічних розладів;

- транквілізатори (від лат. tranquillius – спокійний) – речовини, які зменшують страх, тривогу, напругу та застосовуються для лікування неврозів. В даний час їх називають анксиолітики (anxius – тривожний, охоплений страхом; lysis – розчинення), іноді атарактики (ataraxia –

спокій духу, незворушність) або антиневротичні засоби;

- седативні засоби (від *sedatio* – заспокоєння) виявляють заспокійливий ефект;

- антидепресанти – препарати, що усувають депресію;

- ноотропні засоби, здатні стимулювати метаболізм нервових клітин, підвищувати енергетичні процеси головного мозку, покращувати психічну і розумову діяльність (психометаболічні стимулятори);

- засоби, що стимулюють центральну нервову систему.

4. Седативні засоби

Седативні засоби (від гр. *sedatio* – заспокоєння) діють на центральну нервову систему, посилюючи гальмування або послаблюючи процеси збудження, що клінічно виявляється заспокоєнням.

Вони не спричиняють сон, але посилюють дію снодійних та протисудомних засобів. Найбільше практичне значення мають препарати броду (бродіди) та валеріани.

Бродіди (солі бродистоводневої кислоти) легко всмоктуються, вибірково посилюють процеси гальмування у корі головного мозку та нормалізують її функцію при підвищеному нервовому збудженні тварин. Виділяються з організму дуже повільно, тому при тривалому застосуванні можливі явища кумуляції, що призводить до бродізму (загального пригнічення, запалення шкіри та слизових оболонок).

Натрію бродід – *Natrii bromidum*. Калію бродід – *Kalii bromidum*.

Властивості: білі, кристалічні порошки, добре розчинні у воді.

Зберігання: у сухому, захищеному від світла місці.

Форма випуску: порошок; таблетки по 0,15 і 0,5 г.

Застосування: при підвищеному нервовому збудженні, епілепсії, правці, німфоманії та самопогризанні у хутрових звірів.

Дози: всередину коням 10–40 г, великій рогатій худобі 15–50 г, дрібній рогатій худобі 5–15 г, свиням 5–10 г, собакам 0,5–2 г 3 рази на добу.

Кореневище з корінням валеріани – *Rhizoma cum radicibus Valerianae*.

Властивості: зібрані восени або рано навесні висушені кореневище і коріння багаторічної трав'янистої рослини валеріани лікарської – *Valeriana officinalis* родини валеріанових (*Valerianaceae*). Вони містять до 3,5% ефірної олії, ізовалеріанову кислоту, борнеол, борнеоловий ефір мурашиної, масляної та оцтової кислот, сесквітерпени, спирти, алкалоїди (хатинін, валерин), дубильні речовини, смоли, крохмаль та органічні кислоти.

Зберігання: у сухому, захищеному від світла місці.

Форма випуску: кореневище з корінням валеріани – *Rhizoma cum radicibus Valerianae*. Форма випуску: коробки по 100 г; настойка валеріани – *Tinctura Valerianae* (готується на 70%-ому спирті 1:5). Властивості: червоно-бура рідина з характерним запахом і солодкувато-гірким пряним смаком. Під впливом сонячного світла темніє. У терапевтичних дозах пригнічує центральну нервову систему, знижує тонус гладеньких м'язів кишечника і судин. Форма випуску: флакони по 30 мл. Застосовують при підвищеній нервовій збудливості, неврозах та спазмах травного каналу.

Дози: коням 25–50 г, великій рогатій худобі 75–100 г, дрібній рогатій худобі 10–15 г, свиням 5–10 г, собакам 2–5 г; краплі камфорно-валеріанові – *Tinctura Valerianae cum Camphora*. Властивості: червоно-бура прозора рідина з запахом валеріани і камфори (камфори 10 г, настойки валеріани до 100 мл). Форма випуску: скляні флакони по 10 мл. Застосовують як заспокійливий засіб при серцево-судинних неврозах; збір заспокійливий – *Species sedativae*. Склад: кореневища з коріннями валеріани – 1 ч., листя м'яти перцевої і листя бобівника по 2 ч., суплідь (шишок) хмелю – 1 ч. Випускають у коробках; екстракт валеріани густий – *Extractum Valerianae*

spissum. Властивості: густа маса темно-бурого кольору з характерним запахом валеріани, пряно-гірким смаком. Форма випуску: таблетки покриті оболонкою, що містять по 0,02 г екстракту валеріани густого; брикети кореневища з корінням валеріани – Bricetum rhizoma cum radicibus Valerianae. Брикет поділений на 10 рівних часточок по 7,5 г; валокормід – Valocormidum. Склад: настойки валеріани 10 мл, настойки конвалії 10 мл, настойки беладони 5 мл, натрію броміду 4 г, ментолу 0,25 г, води дистильованої до 30 мл. Властивості: прозора рідина бурого кольору, солоного смаку, з запахом валеріани і ментолу. Форма випуску: флакони по 30 мл; кардіовален – Cardiovalenum. Комплексний препарат, до складу якого входять екстракт жовтушника сірого 17 г, адонізид 30 г, настойка валеріани 46,9 г, екстракт глоду рідкий 2 г, камфора 0,4 г, натрію бромід 2 г, спирт етиловий 95 % 1,6 г, хлоробутанолгідрат 0,25 г. Рідина світло-бурого кольору, солонувато-гіркого смаку, з запахом камфори та валеріани. Випускають у флаконах по 15, 20 і 25 мл. Застосовують при ревматичних пороках серця, кардіосклерозі та стенокардії; краплі Зеленіна. Складаються з настойки конвалії 10 г, настойки валеріани 10 г, настойки беладони 5 г, ментолу 0,2 г. Застосовують при порушеннях серцевої діяльності та як заспокійливий засіб.

Дія: заспокійлива, знімає спазм коронарних судин і м'язів кишок.

Застосування: при нервових збудженнях, серцево-судинних неврозах, кольках травного каналу.

Дози: всередину кореневища з корінням коням 25–50 г, великій рогатій худобі 50–100 г, дрібній рогатій худобі 5–15 г, свиням 5–10 г, собакам 1–5 г.

Трава пустирника (собача кропива) – Herba Leonuri. Заготовляється на початку цвітіння від багаторічної дикоростучої і культивованої трав'янистої рослини пустирника серцевого – *Leonurus cardiaca* L. (род. ясноткових – *Lamiaceae*).

Властивості: містить цукор, глікозиди, алкалоїди, ефірну олію, флавоноїди (кверцетин, рутин), а також провітамін А, аскорбінову кислоту, дубильні і барвні речовини, гіркоти та мінеральні солі.

Зберігання: у сухому захищеному від світла місці.

Форма випуску: трава пустирника – *Herba Leonuri*. Форма випуску: коробки по 100 г; настойка пустирника – *Bricetum herbae Leonuri*. Склад: настойка 1:5 на 70% спирті. Зелено-бура прозора рідина з гірким смаком і слабким запахом. Форма випуску: флакони- крапельниці по 25 мл; екстракт пустирника рідкий – *Extractum Leonuri fluidum* у таблетках по 0,014 г; збори заспокійливі.

Дія: нормалізує серцевий ритм, знижує артеріальний тиск і збільшує силу серцевих скорочень, виявляє спазмолітичну і седативну дії, стабілізує роботу травної системи.

Застосування: при підвищеній нервовій збудливості, серцево-судинних неврозах, на ранніх стадіях гіпертонії та як снодійне.

Дози: всередину трави коням і великій рогатій худобі 10–15 г, дрібній рогатій худобі 3–5 г, свиням 2–3 г, собакам 1 г.

5. Нейролептики

Засоби, які блокують нервову систему (гальмують передачу нервових імпульсів у центральних ланках рефлекторної дуги). Нейролептики діють на організм заспокійливо, притупляючи реакцію на зовнішні подразники, послаблюють стресові реакції, значно посилюють дію наркотиків, анальгетиків, місцевих анестетиків, снодійних і седативних засобів; деякі з них діють також протиблювотно, протигістамінно, гальмують адренергічну та холінергічну активність.

Нейролептики класифікують на похідні:

- феногіазину (аміназин, пропазин, трифтазин);

- бутирофенону (галоперидол, дроперидол);
- індолу (резерпін, раунатин) та ін.

Нейролептики викликають атарактичний ефект (седативний), знижують рухову активність та вегетативні реакції, потенціюють дію наркотичних та анальгетичних засобів. Властива їм протисудомна, спазмолітична та антигістамінна дії.

Нейролептики знижують температуру тіла за рахунок зниження обміну речовин, сповільнення рухової активності, розширення периферійних судин та порушення центральних процесів теплорегуляції.

Застосовують препарати при важких порушеннях діяльності центральної нервової системи, що супроводжуються руховим збудженням, канібалізмі тварин, спазмах травного каналу та при родах як знеболюючий засіб. Вводять з анальгетиками, наркотиками, місцевоанестезуючими засобами для подовження їх дії та перед транспортуванням тварин.

Також нейролептики використовують перед хірургічними операціями для потенційованого наркозу.

Похідні фенотіазину

Аміназин (хлорпромазин) – Aminazinum.

Властивості: білий або жовтуватий гігроскопічний порошок, добре розчинний у воді. На світлі темніє. Розчини несумісні з барбітуратами та карбонатами.

Зберігання: за списком Б.

Форма випуску: драже по 0,025, 0,05 і 0,1 г; 2,5 % розчин у ампулах по 1, 2 та 5 мл.

Дія: має виражений заспокійливий ефект на центральну нервову систему. У більших дозах пригнічує умовно-рефлекторну діяльність, зменшує рухливість з деяким розслабленням скелетних м'язів, посилює дію анальгетиків, наркотиків і снодійних засобів, знижує температуру тіла, знімає страх, тривогу, напругу при неврозах та діє спазмолітично. Аміназин має сильну протиблювотну та

гіпотермічну дію. Препарат виявляє помірні протизапальні властивості, антигістамінну дію та зменшує проникність судин.

Застосування: в комбінації з наркотичними і анальгетичними засобами перед тривалим транспортуванням тварин, при алергічних захворюваннях, кольках, нервовій формі чуми собак та канібалізмі птиці.

Дози: підшкірно 1–2 мг на 1 кг маси.

Пропазин – Propazinum.

Властивості: білий або жовтуватий порошок, розчинний у воді. На світлі набуває синьо-зеленого забарвлення. Розчини не сумісні з барбітуратами та карбонатами.

Зберігання: за списком Б.

Форма випуску: драже по 0,025, 0,05 і 0,1 г; 2,5 % розчин в ампулах по 2 мл.

Дія: слабша за аміназин, менш токсичний, краще переноситься, рідше викликає побічні ефекти. Виявляє седативну дію, зменшує рухові реакції, потенціює дію анальгетиків, наркотиків і місцевоанестезуючих засобів, виявляє гіпотермічну, протиблювотну та спазмолітичну дію.

Застосування: аналогічно аміназину.

Дози: внутрішньом'язово на 1 кг маси коням 4 мг, телятам 6–8 мг.

Трифтазин – Triphthazinum.

Властивості: білий або жовтувато-зеленуватий порошок, добре розчинний у воді, на світлі темніє.

Зберігання: за списком Б.

Форма випуску: порошок; драже і таблетки по 0,001, 0,005 і 0,01 г.

Дія: знімає страх, тривогу, емоційне напруження активніше, ніж

аміназин. Але слабше потенціює дію наркотичних препаратів, не має спазмолітичної, протисудомної та антигістамінної дій.

Застосування: при нервовому збудженні, канібалізмі, перед транспортуванням тварин та нервовій формі чуми собак.

Дози: всередину свиням 5 – 10 мг, собакам 2 – 5 мг.

6.Транквілізатори

За хімічною будовою транквілізатори можна поділити на чотири групи: похідні 1,4-бензодіазепіну: хлосепід (хлордіазепоксид, еленіум), діазепам (сибазон, реланіум), феназепам, нозепам (тазепам), мезапам (рудотель); карбамінові ефіри пропандіолу: мепробамат (мепротан); похідні дифенілметану (амізил); транквілізатори різних хімічних груп (мебікар, тріоксазин, оксолідин).

Транквілізатори виявляють анксиолітичну, седативну, снодійну, міорелаксуючу та протисудомну дії. Співвідношення ефектів у препаратів цієї групи різне.

Анксиолітичний ефект проявляється в зменшенні занепокоєння, тривоги, страху (антифобічна дія) та зниженні емоційної напруги.

Седативна (заспокійлива) дія виражається в зменшенні психомоторної збудливості, активності, зниженні концентрації уваги, зменшенні швидкості психічних та рухових реакцій.

Снодійний (гіпнотичний) ефект проявляється в полегшенні настання сну, збільшенні його глибини та, іноді, тривалості.

Міорелаксуючий ефект (розслаблення мускулатури) є позитивним чинником для зняття напруги та рухової активності. Протисудомна дія виражається в усуненні судом.

Застосовують при розладах функцій центральної нервової системи, транспортуванні тварин, перед хірургічними операціями та при дерматитах.

Похідні бензодіазепіну

Вивчення препаратів цієї групи почалося ще в 30-ті роки, проте лише в кінці 50-х і на початку 60-х років вони остаточно увійшли до медичної практики.

Похідні бензодіазепіну складають найпоширенішу групу психотропних лікарських засобів. Описано понад 2000

фармакологічно активних похідних бензодіазепіну, з яких понад 100 випускаються у світі у вигляді лікарських засобів.

Діазепам (валіум, реланіум, седуксен, сибазон) – Diasepam.

Властивості: білий або жовтуватий кристалічний порошок, погано розчинний у воді, важко – у розчині пропіленгліколю.

Зберігання: за списком Б у захищеному від світла місці.

Форма випуску: таблетки по 0,002 г, 0,005 г, 0,01 г; драже по 0,002 та 0,005 г; 0,5% розчин в ампулах по 20 мл.

Дія: пригнічує підкіркові ділянки мозку (гіпоталамус та ін.) та виявляє анксиолітичну дію (усуває занепокоєння, тривогу, страх та емоційне напруження). Залежно від дози викликає психостимулюючий або седативний ефекти.

Діазепам виявляє міорелаксуючу і протисудомну дії, знижує тиск та збільшує поріг больової чутливості. Препарат підсилює дію снодійних, анальгетичних та наркотичних засобів.

Застосування і дози: коням при судомах внутрішньовенно 25–50 мг; великій рогатій худобі для транквілізації внутрішньом'язово 0,55–1,1 мг/кг; свиням як транквілізатор внутрішньом'язово 5,5 мг/кг; собакам як седативний засіб внутрішньовенно 0,2–0,6 мг/кг або всередину 0,25 мг/кг кожні 8 годин; кішкам при судомах 2,5–5 мг 3 рази на добу.

Рекомендована література

Основна література

1. Гальчинська О. К. Ветеринарна фармакологія : навчальний посібник. Київ : Аграрна освіта, 2013. 525 с.
2. Духніцький В. Б., Деркач І. М., Іщенко В. Б., Гальчинська О. К. Довідник з ветеринарної фармакології. Київ : ЦП Комприт, 2019. 232 с.
3. Лікарські рослини в клінічній ветеринарії: навчальний посібник для студентів зооветеринарних вузів і факультетів / В.І. Корнієнко, Н.М. Серединська, О.В. Пономаренко та ін. Харків : харківська державна зооветеринарна академія, 2021. 285 с. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/8003/1/Likarski_roslyn_NP_2021.pdf
4. Римарчук К. М., Луцак І. В., Зубрицька Д. Р. Фармакологія. Київ: Медицина, 2018. 344 с.
5. Хмельницький Г. О., Духніцький В. Б. Ветеринарна фармакологія. Київ : Комфорт, 2017. 571с.
6. Чумак В., Крива О., Гаращук М. Ветеринарна рецептура : навчальний посібник. Дніпро : Ліра, 2023. 142 с. URL: <https://surl.luh.ua/qaqaj>

Додаткова література

1. Дроговоз С. М. Фармакологія на допомогу лікарю, провізору, студенту: підручник-довідник. Харків, 2013. 479 с.
2. Канюка О. І., Харів І. І., Гунчак В. М., Гуфрій Д. Ф. Ветеринарні препарати. Львів, 2006. 641с.
3. Клінічна ветеринарна фармакологія/ О. І. Канюка та ін. Одеса: Астропринт, 2006. 291 с.
4. Чекман І. С., Горчакова Н. О., Казак Л. І. Фармакологія. Київ: Вища школа, 2011. 598 с.
5. Хмельницький Г. О., Строкань В. І. Ветеринарна фармакологія з рецептурою. Київ: Аграрна освіта, 2001. 336

Навчальне видання

Ветеринарна фармакологія

Курс лекцій

Укладач: **Кот** Стах Петрович

Формат 60x84/16 Ум. друк. арк. 5.68

Тираж 10 прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9
Свідectво суб'єкта видавничої справи ДК №4490 від 20.02.2013р.