

*Львівський національний університет ветеринарної
медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра фармакології та токсикології

***“ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ТА КОМПЛЕКСНА
ТЕРАПІЯ ЗА ОТРУЄННЯ ТВАРИН ХЛОРООРГАНІЧНИМИ
СПОЛУКАМИ. СУПРОВІДНИЙ ЛИСТ ТА ЕКСПЕРТНИЙ
ВИСНОВОК”***

Методична розробка

*для здобувачів другого рівня освіти (магістерського) за
спеціальністю 211 “Ветеринарна медицина” з дисципліни
“Ветеринарна токсикологія”*

Львів –2024

УДК: 619:547.222(371.214.114)

Укладачі:

Слободюк Н.М. – канд. вет. наук, доцент кафедри фармакології та токсикології

Леськів Х.Я. – канд. вет. наук, доцент кафедри фармакології та токсикології

Рецензент:

Гутий Б.В. - доктор вет. наук, професор, завідувач кафедри гігієни, санітарії та загальної ветеринарної профілактики імені М. В. Демчука.

Методична розробка “Лабораторна діагностика та комплексна терапія за отруєння тварин хлорорганічними сполуками. Супровідний лист та експертний висновок” для здобувачів другого рівня освіти (магістерського) за спеціальністю 211 “Ветеринарна медицина” з дисципліни “Ветеринарна токсикологія” Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2024. 16 с. Видання перше.

Методична розробка містить: тему, основний зміст, довідку, питання для самоконтролю та завдання, тести, літературу та інтернет-ресурси, які розкривають основну суть теми і відповідають робочій програмі дисципліни “Ветеринарна токсикологія” для студентів 4 курсу факультету ветеринарна медицина.

Схвалено та рекомендовано до друку навчально-методичною радою факультету ветеринарної медицини Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Протокол №6 від 01.03.2024 р.

Лабораторна діагностика та комплексна терапія за отруєння тварин хлорорганічними сполуками. Супровідний лист та експертний висновок.

Мета заняття: ознайомити з методиками виявлення хлорорганічних сполук в досліджуваному матеріалі; оформити супровідний лист на матеріал і обговорити питання комплексної терапії за отруєння.

Загальна реакція на ХОС (Балацький К.П.) 10-30 г пат матеріалу заливають ефіром або хлороформом і екстрагують упродовж доби. Надалі фільтрують і випаровують до сухого залишку. Додають 2-5 мл 3% спиртового розчину їдкого калію, нагрівають 30 хв на водяній бані в системі зі зворотнім холодильником, охолоджують і підкислюють азотною кислотою. Якщо розчин стає каламутним, то його фільтрують і додають 1 мл 2% розчину нітрату срібла. При наявності в досліджуваному матеріалі ХОС утворюється каламуть або пухкий білий осад, нерозчинний в азотній кислоті та розчинний у надлишку аміаку.

Виявлення ХОС в дустах (Балацький К.П.) У суху пробірку вносять 1 г досліджуваного дусту й повільно нагрівають (пробірку необхідно тримати горизонтально). Якщо через 2-3 хв появляються яскраво-жовті краплі на нижній стінці пробірки, то це вказує про наявність ДДТ; поява маслянистої рідини, яка чорніє і утворення кристалічного нальоту на стіці пробірки – наявність гексахлорану; поява краплі зеленуватого кольору – гептахлору.

Виявлення гексахлорану методом В.А. Сковронського. На предметне скло наносять 0,1-0,2 г досліджуваного порошку, зверху покривають другим предметним склом, підклавши між ними сірники й підігрівають знизу. При наявності гексахлорану на верхньому склі утворюється наліт, а в полі зору мікроскопа видно характерні S-подібні кристали.

Виявлення хлорорганічних сполук. Визначення гексахлорану. Із патологічного матеріалу гексахлоран (гексахлорциклогексан) можна ізолювати перегонкою з водяною парою. Цей метод дає можливість ізолювати гексахлоран при

наявності його в патологічному матеріалі більше 25 мг. Для цього 200-300 г матеріалу ретельно подрібнюють, поміщають у колбу місткістю 750-1000 мл, додають дистильовану воду до утворення кашкоподібної маси.

Після цього підкиснюють розчином щавелевої кислоти (визначають за допомогою лакмусового папірця) і переганяють водяною парою лота, поки не набереться 300 мл дистилату.

Після дистиляції паровивідну трубку і холодильник промивають ефіром. Ефірний розчин змішують з дистилатом і дають відстоятися. Ефірний шар переносять в іншу колбу, а дистилат знову заливають ефіром. Так повторюють декілька разів. Ефірні витяжки змішують і фільтрують.

Якісні реакції:

а) частину ефірного фільтрату та невелику кількість водного або спиртового розчину гідроксиду калію або натрію вносять у колбу з вмонтованим зворотним холодильником протягом 1 години нагрівають на киплячій водяній бані. До рідини додають розведену 1:1 азотну кислоту до кислої реакції та 10% розчин нітрату срібла.

Утворення білого осаду (або помутніння суміші), які зникають при додаванні розчину аміаку, вказує на наявність іона хлору, що утворився при гідролізі гексахлорану розчином лугу. Паралельно проводять контрольний дослід з реактивами. Чутливість реакції 0,04 мг;

б) частину ефірного фільтрату змішують з 7-8 мл етилового спирту, виливають у колбу, закривають пробкою зі зворотним холодильником і нагрівають на киплячій бані. Через холодильник у колбу невеликим порціями вносять металевий натрій. Нагрівання та внесення металевого натрію проводять не менше ніж 30 хвилин. Після цього спирт випаровують на водяній бані, залишок розчиняють у декількох мілілітрах дистильованої води, а потім додають розведену 1:1 азотну кислоту (в надлишку) та 10% розчин натрію срібла. Поява осаду вказує на наявність іона хлору. Співвідношення між спиртом та металевим натрієм повинно бути 10:1;

в) частку ефірної витяжки змішують з 2 мл концентрованої сірчаної кислоти, 0,1 і нітрату натрію і нагрівають при 125-130°C протягом 10 хвилин.

Продукт нітрування екстрагують ефіром, який випаровують, а до залишку додають спиртний розчин гідроокису натрію або калію та ацетон.

Поява рожевого або червоно-фіолетового забарвлення вказує на наявність продуктів нітрування гексахлорану. Метод дає можливість виявити 3-4 мг речовини в пробі. При позитивних результатах трьох реакцій можна зробити висновок про наявність гексахлорану в біологічному об'єкті, що досліджувався.

Виявлення ДДТ. Для екстрагування ДДТ з патологічного матеріалу використовують етиловий ефір або інші органічні розчинники (бензол, чотирехлористий вуглець, спирт та ін.). Екстракт фільтрують, розчинники випаровують, а залишок ДДТ досліджують якісними реакціями та проводять кількісне визначення.

Якісні реакції:

а) частину залишку після випаровування органічного розчинника кип'ятять у пробірці з 2-3 мл 3% спиртового розчину гідроокису калію або натрію. Після охолодження рідину підкиснюють азотною кислотою і додають розчин нітрату срібла; помутніння суміші чи поява білого осаду розчинного в NH_4OH вказує на наявність іона хлору. Паралельно проводять контрольний дослід, але без нагрівання (тобто гідролізу ДДТ не проводять);

б) при нагрівання ДДТ із сумішшю концентрованої сірчаної та льодяної оцтової кислот розчин забарвлюється в жовтий колір. Чутливість реакції 0,1 мг.

Визначення ФФТ та ГХЦТ в патологічному матеріалі методом тонкошарової хроматографії з о-толуїдином.

Приготування пластинок для хроматографії. Скляні пластинки ретельно миють хромованим розчином, сушать і накривають сорбційною масою: 1,0 г о-толуїдну розчиняють у 50 мл етилового спирту і фільтрують у склянку з притертою

пробкою. Потім 10,0 г силікагелю марки КСК змішують у ступці з 2,0 г гіпсу, переносять у склянку з розчином о-толуїдину, струшують 5 хвилин і наносять 10,0 г (дві чайні ложки) на пластинки рівномірним шаром. Пластинки сушать на повітрі протягом 1,5 годин, а при необхідності зберігають в ексікаторі.

Підготовка хроматографічних колонок. На нижню частину хроматографічної колонки кладуть тампон з гігроскопічної вати (попередньо промита в нормальному гексані і висушена), а потім колонки промивають 30-40 мл гексану.

Хід визначення: Для дослідження беруть проби печінки, нирок, мозку, серця, м'язів або зерна. Досліджувану пробу в кількості 5,0 г подрібнюють і екстрагують двічі по 40 хвилин н-гексаном порціями по 15-20 мл, періодично струшуючи.

Обидва екстракти пропускають через колонку, заповнену силікагелем марки КСК, потім її промивають 110 мл суміші для змивання, яка складається з бензолу та петролейного ефіру в об'ємному співвідношенні 30:80. Здійснюють цей процес невеликими порціями - по 20 мл. Після очищення розчинник випаровують за допомогою вакуумного роторного випаровувача при температурі 50°, або на повітрі без нагрівання.

Сухий залишок змивають 2 мл н-гексану, випаровують на повітрі, знову змивають двічі н-гексаном (по 0,2 мл) і за допомогою шприца або мікропіпетки наносять пробу на пластинку на відстані 1,5-2 см від краю. Зліва і справа від проби наносять стандартні розчини, що містять близькі кількості пестициду, який визначають. Пластинку з нанесеними пробами поміщають у камеру для хроматографії, в яку за півгодини до аналізу наливають н-гексан. Пластинку занурюють у розчин не більше 0,5 см. Після того як фронт розчинника підніметься на 10 см пластинку виймають і декілька хвилин підсушують на повітрі, а після цього опромінюють УФ-променями 5-10 хв. У випадку наявності в пробах ДДТ і гама-ізомеру ГХЦГ на жовтуватому фоні з'являться синьо-зелені плями, характерні для хлорованих пестицидів. Метод дає можливість визначити як ДДТ так і його метаболіти 4,4-ДДЕ та 4,4-ДДТ. Чутливість методу 0,5 мкг.

Розрахунок проводять за формулою:

$$X = A/B, \text{ або } X = A_1 \times C_1/C_2 \times B,$$

де: X - кількість препарату в пробі, в мг/кг, або мг/л;

A - кількість препарату, встановленого шляхом візуального порівняння зі стандартним розчином, в мкг;

B - наважка проби, що досліджувалась, г або мл;

A_1 - кількість препарату в стандартному розчині, мкг;

C_1 - площа плями стандартного розчину, мм²;

C_2 - площа плями проби, мм².

Площі плям визначають за допомогою міліметрового паперу і при порівнянні враховують їх забарвлення.

Якісна оцінка різних видів ХОС проводиться за величиною КГ (відношення інтервалу від лінії старту до центру плями - до інтервалу від лінії старту до лінії фронту). Ця величина для кожної ХОС різна, але постійна (табл.1).

Таблиця 1 – Величина R_f -хроматографічних пестицидів

Пестицид	Розчинник	Величина R_f	
		На окису алюмінію	На силікагелі
Гексахлорбензол	Гексан	0,9	-
Альдрин	Гексан	0,83	0,68
ДДЕ	Гексан	0,78	0,66
ДДЕ	Гексані ацетон	0,87	-
Гептахлор	Гексан	0,76	0,65
О,п-ДДТ	Гексан	0,67	0,54
П,п-ДДТ	Гексан	0,61	0,5
Ліндан	Гексан	0,34	0,2
ДДД	Гексан	0,3	0,4
ДДД	Гексан + ацетон	0,62	-
Метаксихлор	Гексан	0,15	-
Метаксихлор	Гексан + ацетон	0,6	-
Кельтан	Гексан	0,05	-
Кельтан	Гексан + ацетон	0,4	-
Кельтан	Бензол	0,44	-

Тедіон	Гексан	0,03	-
Тедіон	Гексан + ацетон	0,55	-
Ефірсульфонат	Гексан	0,0	-
Ефірсульфонат	Гексан + ацетон	0,45	-
Дектал	Гексан + ацетон	0,9	-

Питання для самоконтролю та завдання

1. До яких груп належать ХОС за стійкістю в навколишньому середовищі?
2. В яких органах і тканинах організму найбільше кумулюються ХОС?
3. Які ХОС використовуються у ветеринарній медицині та з якою метою?
4. Які системи та органи найбільше уражаються при отруєнні ХОС?
5. Опишіть механізм токсичної дії ХОС.
6. Опишіть метод загального виявлення ХОС за Балацьким К.П.
7. Опишіть метод виявлення ХОС в дустах за Балацьким К.П.
8. Опишіть метод виявлення ХОС за Сковронським В.А.
9. Вкажіть комплекс лікарських засобів за отруєння ХОС та напишіть рецепти.
10. Профілактичні заходи для запобігання отруєнь ХОС.
11. Напишіть супровідний лист на матеріал від мертвої тварини.

Тести:

1. Що представляють собою пестициди?
 - a) Рослини
 - b) Ксенобіотики
 - c) Животини
 - d) Мікроорганізми
 Відповідь: b) Ксенобіотики
2. Які з перелічених пестицидів призначені для боротьби проти рослин?
 - a) Акарициди
 - b) Ларвіциди
 - c) Гербіциди

d) Альгіциди Відповідь:

c) Гербіциди

3. Що роблять акарициди серед пестицидів?

a) Знищують личинок і гусені

b) Відлякують кровосисних комах

c) Борються з кліщами-паразитами

d) Запобігають розвитку грибкових захворювань

Відповідь: c) Борються з кліщами-паразитами

4. Для чого призначені дефоліанти серед пестицидів?

a) Знищення листя

b) Відлякування комах

c) Знищення рослин

d) Висушування коріння

Відповідь: a) Знищення листя

5. Які пестициди використовують для знищення гризунів?

a) Акарициди

b) Інсектициди

c) Зооциди (родентициди)

d) Фунгіциди

Відповідь: c) Зооциди (родентициди)

6. Які пестициди призначені для боротьби з мухами?

a) Ларвіциди

b) Інсектициди

c) Фунгіциди

d) Атрактанти

Відповідь: b) Інсектициди

7. Для чого використовують фунгіциди серед пестицидів?

a) Запобігання розвитку грибкових захворювань

b) Висушування коріння

c) Знищення листя

d) Боротьба з мухами

Відповідь: a) Запобігання розвитку грибкових захворювань

8. Для чого призначені арборициди серед пестицидів?

a) Боротьба з чагарниками та шкідливими рослинами

b) Відлякування комах

- c) Знищення молюсків
- d) Стерилізація самців і самок

Відповідь: а) Боротьба з чагарниками та шкідливими рослинами

9. Які пестициди використовуються для боротьби з тльою?

- a) Арборициди
- b) Афіциди
- c) Репеленти
- d) Інсектициди

Відповідь: b) Афіциди

10. Для чого застосовують іхтіюциди серед пестицидів?

- a) Запобігання розвитку грибкових захворювань
- b) Боротьба з хижою рибою
- c) Відлякування кровосисних комах
- d) Знищення мух

Відповідь: b) Боротьба з хижою рибою

11. Які групи хлорорганічних пестицидів розрізняються за хімічною будовою?

- a) Вуглеводні хлорпохідні ароматичного ряду
- b) Хлорпохідні ациклічних вуглеводів
- c) Поліхлортерпени
- d) Всі відповіді вірні

Відповідь: d) Всі відповіді вірні

12. Яке значення має висока стійкість хлорорганічних пестицидів до фізичних впливів навколишнього середовища?

- a) Забезпечення швидкого розкладання в ґрунті
- b) Підвищення ефективності дії препаратів
- c) Збереження активності протягом тривалого часу
- d) Зменшення токсичності для навколишнього середовища

Відповідь: c) Збереження активності протягом тривалого часу

13. Як характеризується біологічне концентрування хлорорганічних пестицидів?

- a) Здатність знищувати шкідників у рослинах
- b) Акумуляція високих концентрацій у воді

с) Збільшення концентрації в організмах вищих рівнів трофічного ланцюга

д) Здатність до швидкого розпаду в атмосфері

Відповідь: с) Збільшення концентрації в організмах вищих рівнів трофічного ланцюга

14. Які пестициди відрізняються здатністю до концентрування в біологічних ланцюгах харчування?

а) Акарициди

б) Гербіциди

с) Хлорорганічні сполуки

д) Фунгіциди

Відповідь: с) Хлорорганічні сполуки

15. Яким чином формується біологічне концентрування хлорорганічних пестицидів у рослинах і тваринах?

а) Збільшення стійкості до води

б) Іонізація в атмосфері

с) Акумуляція з питвом та природнім шляхом

д) Адсорбція в ґрунті

Відповідь: с) Акумуляція з питвом та природнім шляхом

16. Як хлорорганічні пестициди можуть потрапляти в організм сільськогосподарських тварин?

а) Лише через травний канал

б) Тільки через легені

с) Тільки через неушкоджену шкіру

д) Через травний канал, легені та неушкоджену шкіру

Відповідь: д) Через травний канал, легені та неушкоджену шкіру

17. Чому хлорорганічні пестициди концентруються у багатих на жир тканинах тварин?

а) Висока стійкість до води

б) Велика розчинність у крові

с) Ліпідотропність

д) Швидкий розклад у тканинах

Відповідь: с) Ліпідотропність

18. Де найчастіше виявляють хлорорганічні сполуки у тварин?

- a) У кістках
- b) У м'язах
- c) У внутрішньому жирі, печінці, головному та спинному мозку, сім'яниках, нирках і залозах внутрішньої секреції
- d) У крові

Відповідь: c) У внутрішньому жирі, печінці, головному та спинному мозку, сім'яниках, нирках і залозах внутрішньої секреції

19. Які тварини є найбільш чутливими до хлорорганічних пестицидів серед сільськогосподарських тварин?

- a) Коти
- b) Свині
- c) Кролі
- d) Велика рогата худоба

Відповідь: d) Велика рогата худоба

20. Які органи та тканини тварин найчастіше впливають на біологічне концентрування хлорорганічних пестицидів?

- a) М'язи та шкіра
- b) Печінка та нирки
- c) Кістки та хрящі
- d) Шлунок та кишечник

Відповідь: b) Печінка та нирки

21. Які продукти тваринного походження найчастіше містять накопичені хлорорганічні пестициди?

- a) М'ясо та молоко
- b) Яйця та м'ясо
- c) М'ясо та риба
- d) Молоко та яйця

Відповідь: a) М'ясо та молоко

22. Чому різні види термічної та кулінарної обробки не впливають на вміст хлорорганічних сполук у продуктах харчування?

- a) Швидкий розклад пестицидів при високих температурах
- b) Висока стійкість до тепла
- c) Низька температура обробки

d) Велика кількість спожитих продуктів

Відповідь: b) Висока стійкість до тепла

23. Які органи є основними цілями токсичної дії хлорорганічних пестицидів в організмі тварин і людини?

a) Серце та легені

b) Печінка та нервова система

c) Шлунок та кишечник

d) Бруньки та гілочки

Відповідь: b) Печінка та нервова система

24. Які процеси стають активними в механізмі токсичної дії хлорорганічних пестицидів?

a) Імунітет та гормональний обмін

b) Дихання та кровообіг

c) Утворення вільних радикалів та ліпідна окиснення

d) Ферментативний розклад білків

Відповідь: c) Утворення вільних радикалів та ліпідна окиснення

25. Які організми є особливо чутливими до антихолінестеразної дії хлорорганічних пестицидів?

a) Риби

b) Коти та собаки

c) Гриби та бактерії

d) Птахи

Відповідь: b) Коти та собаки

26. Що викликає порушення функції центральної та периферичної нервової систем при антихолінестеразній дії?

a) Накопичення ацетилхоліну в тканинах

b) Зниження кисневого обміну

c) Збільшення концентрації АТФ

d) Посилений синтез білків

Відповідь: a) Накопичення ацетилхоліну в тканинах

27. Що викликає дефіцит АТФ в результаті токсичної дії хлорорганічних пестицидів?

a) Зниження токсичності

b) Згальмування окиснювальних процесів

- c) Активація білкового синтезу
- d) Збільшення метаболічного ацидозу

Відповідь: b) Згальмування окиснювальних процесів

28. Які функції печінки порушуються внаслідок токсичної дії хлорорганічних пестицидів?

- a) Ендокринна
- b) Антитоксична та білоксинтезувальна
- c) Видільна
- d) Кровотворна та імунна

Відповідь: b) Антитоксична та білоксинтезувальна

29. Які симптоми порушення функції центральної нервової системи є характерними для отруєння тварин хлорорганічними пестицидами?

- a) Запалення шкіри та слизових
- b) Підвищена температура тіла та потовиділення
- c) Підвищена збудливість, судоми, тремор м'язів
- d) Зниження серцевої діяльності

Відповідь: c) Підвищена збудливість, судоми, тремор м'язів

30. Коли зазвичай з'являються перші ознаки отруєння хлорорганічними пестицидами у тварин?

- a) Через 24 години
- b) Через 6 годин
- c) Через 15 хвилин - 2 години
- d) Через 3 дні

Відповідь: c) Через 15 хвилин - 2 години

31. Які клінічні ознаки характерні для великої рогатої худоби при отруєнні хлорорганічними пестицидами?

- a) Тремтіння м'язів та сильна спрага
- b) Випадіння язика та атонія передшлунків
- c) Екзофтальм та розширення зіниць
- d) Різке посилення рухової активності

Відповідь: b) Випадіння язика та атонія передшлунків

32. Які клінічні ознаки спостерігаються у кролів при отруєнні хлорорганічними пестицидами?

- a) Параліч тазових кінцівок та раптові судоми

b) Підвищена збудливість та тремтіння м'язів

c) Втрата апетиту та схуднення

d) Екзофтальм та розширення зіниць

Відповідь: a) Параліч тазових кінцівок та раптові судоми

33. Які ознаки є характерними для хронічного отруєння тварин хлорорганічними пестицидами?

a) Запалення шкіри та сліпота

b) Поступове посилення загального пригнічення, схуднення, порушення відтворної здатності

c) Збільшення температури тіла та потовиділення

d) Екзофтальм та асфіксія

Відповідь: b) Поступове посилення загального пригнічення, схуднення, порушення відтворної здатності

34. Які патолого-анатомічні ознаки є характерними для гострого отруєння тварин хлорорганічними пестицидами?

a) Збільшення шлунка

b) Дифузні крововиливи в печінці

c) Пухка пульпа селезінки

d) Зміни в ендокардіумі легенів

Відповідь: c) Пухка пульпа селезінки

35. Які ознаки вказують на хронічне отруєння тварин хлорорганічними пестицидами?

a) Застійні явища в органах грудної і черевної порожнини

b) Гіперемія та крововиливи в нирках

c) Повнокровні мозкові оболонки

d) Зміни в ендокардіумі серця

Відповідь: a) Застійні явища в органах грудної і черевної порожнини

36. Які органи та тканини часто піддаються інтоксикації при отруєнні хлорорганічними пестицидами?

a) Кістки та суглоби

b) Наднирникові та щитоподібна залози

c) Зуби та язик

d) Жовчний міхур та шлунок

Відповідь: b) Наднирникові та щитоподібна залози

37. Які ознаки супроводжують гостре отруєння хлорорганічними пестицидами?

- a) Відсутність апетиту та схуднення
- b) Різкі стрибки та підскакування
- c) Кропіння в очах та носі
- d) Зменшення кількості слини та блювання

Відповідь: b) Різкі стрибки та підскакування

38. Які заходи діагностики використовуються для визначення отруєнь тварин хлорорганічними пестицидами?

- a) Магнітно-резонансна томографія
- b) Ендоскопічні дослідження
- c) Аналіз крові на глюкозу
- d) Хіміко-токсикологічні дослідження тканин

Відповідь: d) Хіміко-токсикологічні дослідження тканин

39. Яка є допустима концентрація хлорорганічних пестицидів у воді для пиття за стандартами Всесвітньої організації охорони здоров'я?

- a) 1 мг/л
- b) 0.1 мг/л
- c) 10 мг/л
- d) 0.01 мг/л

Відповідь: d) 0.01 мг/л

40. Який пестицид відомий як органохлорний і має аббревіатуру DDT?

- a) Діазинон
- b) Дельтаметрин
- c) Діхлордіфенілтрихлоретан
- d) Ділан

Відповідь: c) Діхлордіфенілтрихлоретан

41. Які методи використовуються для видалення хлорорганічних пестицидів зі шлунка та кишечника при отруєнні тварин?

- a) Олійні проносні
- b) Промивання шлунка розчином натрію гідрокарбонату
- d) Внутрішньовенне введення аміназину

Відповідь: б) Промивання шлунка розчином натрію гідрокарбонату

42. Які препарати використовують для запобігання паралічу центру дихання при отруєнні хлорорганічними пестицидами?

- а) Ефедрин
- б) Препарати селену
- с) Токоферол ацетат
- д) Глютатіон

Відповідь: а) Ефедрин

43. Які заходи слід вживати для попередження ацидозу та відновлення складу електролітів при отруєнні хлорорганічними пестицидами?

- а) Внутрішньом'язове введення кофеїну-бензоату
- б) Глюкозо-сольовий розчин
- с) Використання адсорбуючих засобів
- д) Промивання шлунка

Відповідь: б) Глюкозо-сольовий розчин

44. Які препарати застосовують для відновлення тілових ензимів, заблокованих хлорорганічними пестицидами?

- а) Аміназин
- б) Кордіамін
- с) Унітіол
- д) Сульфокамфокаїн

Відповідь: с) Унітіол

45. Яку вітамінно-терапевтичну дозу вітаміну В1 (тіаміну броміду) рекомендовано внутрішньом'язово при хронічному отруєнні хлорорганічними пестицидами?

- а) 10 – 20 мг/кг маси тіла
- б) 1 – 2 мл/кг маси тіла
- с) 5,0 г
- д) 60 МО на 1 кг маси тіла

Відповідь: а) 10 – 20 мг/кг маси тіла

Література та інтернет-ресурси.

1. Куцан О.Т., Духницький В.Б., Бойко Г.В., Іщенко В.Д. Підручник. Ветеринарна токсикологія. Київ. 2022. 412 с.
2. Лабораторна ветеринарна токсикологія: Навчальний посібник /В.І. Левченко, А.В. Розумнюк, Ю.М. Новожицька та ін. Біла Церква. 2012. – 216 с.
3. Лабораторна ветеринарна токсикологія. Біла Церква, 2012. 216с.
4. <https://animal-id.net/ua/news/one-news/166>
5. <https://urgent.com.ua/ua/archive/2008/2%2810%29/article-122/intoksikaciyi-hlororganichnimi-spolukami>
6. <https://esop.expertus.com.ua/892923>
7. <https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/11/2018/02/6-1.pdf>
8. <https://www.nuozu.edu.ua/images/Nauka/Zbirnyk/28/54.pdf>
9. https://www.zoology.dp.ua/z13_039.html
10. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86/95-%D0%B2%D1%80#Text> – Закон України про пестициди та агрохімікати
11. https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/%D0%9E%D0%B1%D0%BC%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%96%D0%BF%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B4%D1%96%D0%B2_%D1%82%D0%B0%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%BE%D1%85%D1%96%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%82%D1%96%D0%B2_%D0%B2%D0%BC%D0%B5%D0%B6%D0%B0%D1%85%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%85%D0%BF%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%82%D1%96%D0%B2- Обмеження при застосуванні пестицидів та агрохімікатів в межах населених пунктів.