

SCI-CONF.COM.UA

MODERN DIRECTIONS OF SCIENTIFIC RESEARCH DEVELOPMENT



**PROCEEDINGS OF XII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
MAY 18-20, 2022**

**CHICAGO
2022**

MODERN DIRECTIONS OF SCIENTIFIC RESEARCH DEVELOPMENT

Proceedings of XII International Scientific and Practical Conference

Chicago, USA

18-20 May 2022

Chicago, USA

2022

UDC 001.1

The 12th International scientific and practical conference “Modern directions of scientific research development” (May 18-20, 2022) BoScience Publisher, Chicago, USA. 2022. 930 p.

ISBN 978-1-73981-126-6

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Modern directions of scientific research development. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Chicago, USA. 2022. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/xii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-modern-directions-of-scientific-research-development-18-20-maya-2022-goda-chikago-ssha-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: chicago@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2022 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2022 BoScience Publisher ®

©2022 Authors of the articles

26. *Хухліна О. С., Мандрик О. Є., Смандич В. С., Юзвик І. С.* 158
УРАЖЕННЯ ФОСФОРОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ (ФОС) У
ВОЄННИЙ ЧАС

PHARMACEUTICAL SCIENCES

27. *Гетало О. В., Боброва Т. А.* 166
АНАЛІЗ ДОСТУПНОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ В УКРАЇНІ
28. *Коритнюк Р. С., Давтян Л. Л., Дроздова А. О., Наумова М. І.,* 172
Оліфірова Т. Ф.
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ
29. *Устянська О. В., Смокіна Ю. І.* 178
ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ПОЛІФЕНОЛІВ В ПЛОДАХ FICUS
CARICA СВІЖИХ ТА ВИСУШЕНИХ

TECHNICAL SCIENCES

30. *Dolhov V. V., Ruzhynska L. I.* 181
STUDY OF THE CARBON DIOXIDE EXTRACTION PROCESS
FROM BIOGAS WITH A MEA SOLUTION
31. *Ibrahimov S. K., Bakhshaliyeva A. A.* 190
ECOLOGICAL RESTORATION OF SALINE AND SALINE SOILS
WITH THE USE OF CHEMICAL AMELIORANTS
32. *Islamova G. E., Shingisov A. U., Utebaeva A. A., Shingisova E. A.* 196
PROSPECTS OF TOMATO SEEDS USE IN THE FOOD AND
PROCESSING INDUSTRY
33. *Mazurak O. T., Paradiuk I. R.* 203
FEATURES OF MIGRATION OF HEAVY METALS NEAR THE
LVIV SOLID WASTE LANDFILL
34. *Todorovych O., Pavliukh L., Padun A., Cherniak L.* 208
WASTE RECYCLING IN A PARADIGM OF SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
35. *Айтбаева А. Ж., Алибеков Р. С.* 215
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ
ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
36. *Афанасьєва І. В., Євтюшкін Д. В.* 220
ОГЛЯД МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ Й ОБРОБКИ ПОМИЛОК В
МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ SCALA
37. *Білоус Н. В., Черненко Є. А.* 226
ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ
38. *Дементьева А. О., Лапшин О. О.* 230
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ ПРИ
ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ З ПОЖЕЖНОЇ ТЕХНОГЕННОЇ
БЕЗПЕКИ
39. *Савчук Т. О., Капченко К. Г.* 233
СТРУКТУРА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО МОДУЛЮ НАДАННЯ
РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО МОДЕРНІЗАЦІЇ САЙТУ

УРАЖЕННЯ ФОСФОРОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ (ФОС) У ВОЄННИЙ ЧАС

Хухліна Оксана Святославівна,

д. м. н., професор, завідувач кафедри внутрішньої медицини
клінічної фармакології та професійних хвороб

Мандрик Ольга Євгенівна,

к.м.н., асистент кафедри внутрішньої медицини
клінічної фармакології та професійних хвороб

Смандич Віталій Степанович

к. м. н., асистент кафедри внутрішньої медицини
клінічної фармакології та професійних хвороб

Юзвик Інна Сергіївна

Студентка 5 курсу медичного факультету
Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці, Україна

Анотація. Бойові отруйні речовини - високотоксичні сполуки, які перебувають на озброєнні багатьох країн. БОР використовують під час воєнних дій для масового ураження живої сили противника. ФОС — це група фосфороорганічних сполук (органофосфатів), які використовуються як вражаючий елемент нервово-паралітичної дії у хімічній зброї. ФОС відносять до класу найбільш токсичних БОР (бойових отруйних речовин).

Ключові слова: бойові отруйні речовини; зарин; зоман; іприт; фосфорорганічні сполуки; CS; CR; BZ; LSD; VX.

Вступ. БОЙОВІ ОТРУЙНІ РЕЧОВИНИ (БОР) — високотоксичні сполуки, які перебувають на озброєнні багатьох країн. БОР використовують під час воєнних дій для масового ураження живої сили противника.

За своєю природою БОР можуть бути природними чи синтетичними сполуками. Дані сполуки мають здатність спричиняти випадки масових уражень людей, тварин та рослин (в тому числі і сільськогосподарських культур). [1, ст. 2]

Отруєння БОР може бути первинним та вторинним. Первинне ураження виникає внаслідок безпосереднього впливу отруйних речовин на об'єкт чи організм. Вторинне ураження виникає внаслідок вживання забруднених продуктів харчування чи води, або через безпосередній контакт людини з забрудненими об'єктами навколишнього середовища. [1, ст. 3]

БОР можуть проникати в організм через органи дихання, шкіру, слизові оболонки, ШКТ.

Вивченням бойових отруйних речовин займається військова токсикологія. До БОР висуваються такі вимоги:

- наявність високої токсичності;
- доступність для масового виробництва;
- стабільність при зберіганні;
- простота і надійність у бойовому застосуванні;
- здатність у бойовій обстановці викликати ураження людей, які не застосовують засоби протихімічного захисту;
- стійкість до дегазаторів. [2, ст. 2]

Найважливішою характеристикою БОР, що визначає їх бойові властивості, є токсичність. Вона виражається токсичною дозою. В свою чергу токсична доза – це та кількість речовини, яка викликає певний токсичний ефект.

Для характеристики токсичності БОР у військовій токсикології зазвичай використовують поняття порогової (мінімальної діючої), середньо-смертельної та абсолютно смертельної дози.

Порогова (D_{lim}) доза – це та доза, яка здатна викликати зміни функцій будь-яких органів або систем, що виходять за межі фізіологічних. Середньосмертельною (Dl_{50}) називають таку дозу бойових отруйних речовин, яка викликає загибель 50 уражених.

Абсолютно смертельна (Dl_{100}) доза – це така доза бойових отруйних речовин, яка викликає загибель 100% уражених. [1, 2, ст. 2-4]

Викладення основного матеріалу. ФОС — це група фосforoорганічних сполук (органофосфатів), які використовуються як вражаючий елемент нервово-паралітичної дії у хімічній зброї. ФОС відносять до класу найбільш токсичних БОР (бойових отруйних речовин). Вперше ФОС, як елемент бойових отруйних речовин, було створено 1936 року в Німеччині. 1993 року Конвенція про заборону хімічної зброї заборонила їх виробництво і зберігання.

!!!До теперішнього часу в росії зберігаються в значних кількостях.

Найбільш поширеними речовинами, що входять в групу ФОС є: дихлофос, тіофос, хлорофос, карбофос, метафос, пірофос, зарин, зоман, VX та інші. Токсичність препаратів коливається в широких межах і залежить від шляху надходження отрути в організм. [3, 4, ст. 187; 378]

Часто ФОС плутають з так званим білим фосфором. Це принципово різні речовини з різною вражаючою дією.

Бойові властивості

Хімічна зброя — один з типів зброї масового ураження. Застосуванням нервово-паралітичних отруйних речовин у військових цілях передбачає виконання таких завдань:

- ураження (знищення або виведення з ладу) живої сили противника, зниження його боєздатності, а також зараження місцевості або бойової техніки та іншого військового майна для ускладнення використання їх противником;
- напад на важливі військові, оборонні та цивільні об'єкти без їх руйнування;
- ураження малорозмірних цілей, нанесення ядерного удару по яких недоцільно;
- придушення живої сили, яка знаходиться в негерметизованих сховищах, танках та інших укриттях, що забезпечують певний ступінь захисту від вражаючих факторів ядерної зброї і впливу звичайних видів боєприпасів. [3,4, ст. 190;382]

Більшість ФОС відносно швидко руйнуються у зовнішньому середовищі, але є такі винятки, як хлорпіріфос (діюча речовина препаратів дурсбан, пірінекс

та інших). Він може зберігатися в ґрунті до 120 днів. При разовому прийомі органофосфати проявляють дуже високу токсичність. Крім того, при будь-якому отруєнні ФОС, навіть безсимптомному, можуть виникнути такі ускладнення, як набряк легенів, ураження печінки та нирок, бронхопневмонія, епілептоморфні напади, психоастенічний (хронічна втома) і психоорганічний (ослаблення пам'яті, зниження інтелекту, втрата контролю над проявами емоцій) синдроми. Зміни активності мозку після отруєння ФОС можуть зберігатися до року. [3, ст. 191]

Фізіологічний вплив

Всі отруйні речовини нервово-паралітичної дії викликають отруєння при будь-якому вигляді впливу: інгаляційному, пероральному і при всмоктуванні через шкіру. При цьому розрізняється лише значення їх середньо-смертельної концентрації.

Фосфорорганічні сполуки є інгібітор холінестерази. Основним механізмом дії ФОС є вибіркове пригнічення ними ферменту ацетилхолінестерази, яка каталізує гідроліз ацетилхоліну -медіатора нервового збудження. [4, ст. 393]

Ступінь отруєння залежить насамперед від показника активності холінестерази.

За ступенем тяжкості розрізняють:

- легкий ступінь (міотична, кардіальна, шлунково-кишкова, невротична форми);
- середній ступінь (бронхоспастична форма);
- важкий ступінь (генералізована форма).

За перебігом:

- гостра форма (може мати блискавичний перебіг і уповільнений);
- хронічна форма. [4, ст. 394]

Легкий ступінь ураження виникає відразу або через декілька хвилин після впливу речовини. Легке отруєння характеризується емоційною лабільністю. Переважають симптоми, пов'язані з розладом зору — зниження

гостроти зору, міоз, слъозотеча, зниження внутрішньоочного тиску, гіперемія кон'юнктив. Іноді можуть спостерігатися болі за грудиною, невелике збільшення частоти пульсу, в ряді випадків — підвищення артеріального тиску.

З боку органів дихання — утруднення дихання, експіраторна задишка — бронхоспазм, зниження життєвої ємності легень.

Шлунково-кишкова форма проявляється нудотою, слинотечею, болями по всьому животу (спазм кишківника).

Суттєвих змін крові при легкому отруєнні немає, іноді може спостерігатися короткочасний лейкоцитоз. Зниження активності холінестерази становить 30-50% від початкового рівня.

При отруєннях **середнього ступеню** з'являється бронхоспастичний криз, що нагадує напади задухи при бронхіальній астмі. Напади рецидивують через 10-15 хв, в міжнападному періоді дихання затруднене. Почуття страху, дратівливості, емоційна лабільність порушує сприйняття навколишнього оточення. Помірні явища токсичної нефропатії. До інших симптомів належать: рясна слинотеча, посилена секреція бронхіальних, потових залоз, підвищений артеріальний тиск, блювота, пронос, болі в животі. Спостерігаються фібрилярні посмикування м'язів. Зіниці різко звужені. У крові нейтрофільний лейкоцитоз із зсувом вліво, зниження активності холінестерази на 50-70% від початкового рівня.

При отруєнні **тяжкого ступеню** спостерігається блискавичний і гострий розвиток патологічного стану. Міоз настає протягом однієї хвилини (в термінальному періоді зіниці можуть розширюватися). Шкіра біла, волога. Протягом 2-4 хвилин після отруєння починають періодично виникати напади задухи, що призводять до порушення дихання. Відзначається артеріальна гіпотензія і брадикардія. Протягом 5-7 хвилин з'являються клінікотонічні судоми і м'язові посмикування окремих м'язових груп. З рота і носа виділяється піниста рідина, спостерігаються мимовільне сечовипускання і дефекація. У крові значний лейкоцитоз, пригнічення активності холінестерази на 70-80% від початкового рівня. Протягом десяти хвилин — кома з

арефлексією і адинамією. Смерть настає внаслідок асфіксії — наслідки паралічу дихальної мускулатури — або паралічу судинного центру і зупинки серця протягом 10-15 хвилин. [4,5 ст. 395;450]

Терапія

Екстрена допомога ураженим нервово-паралітичними отруйними речовинами проводиться у двох напрямках: припинення надходження бойових отруйних речовин нервово-паралітичної дії в організм і комплексна антидотна терапія.

Антидотами нервово-паралітичних отруйних речовин є препарати таких груп як: холінолітики і реактиватори холінестерази. [5, ст. 452]

З групи холінолітиків загальновизнаною протиотрутою, а також універсальною при ураженні ФОС є атропін.

Атропін це активна та сильнодіюча лікарська речовина. Основна дія базується на блокуванні стимулюючої дії ацетилхоліну. А також атропін зменшує секрецію слинних, шлункових, бронхіальних, слізних і потових залоз.

Атропін збуджує кору головного мозку (у високих дозах), у токсичних дозах спричиняє збудження, галюцинації, коматозний стан. Викликає розширення зіниць, утрудняє відтік внутрішньоочної рідини, підвищує внутрішньоочний тиск, спричиняє параліч акомодатії. У середніх терапевтичних дозах впливає на центральну нервову систему й спричиняє відстрочений, але тривалий заспокійливий ефект, збуджує дихання. У більших дозах спричиняє параліч дихання.

Враховуючи те,що отруєння ФОС є невідкладними станами, вимагається використання атропіну по життєвих показках, тому всі можливі побічні дії — ігноруються.

При використанні атропіну розрізняють інтенсивну та підтримуючу атропінізацію.

Інтинсивну атропінізацію проводять з перших годин початку лікування і до появи перших ознак атропінізації – поява помірної тахікардії, розширення зіниць, поява сухості шкіри і відчуття сухості в роті. Поява вираженої сухості

слизових оболонок, спрага, різке розширення зіниць, почервоніння обличчя свідчать про передозування атропіну.

Орієнтовні дози: вводиться 3-5 мг атропіну внутрішньовенно, можливо повторення дози через 10 – 15 хвилин при необхідності до сумарної дози 15 мг або до появи ознак атропінізації, (але при важких отруєннях можливе введення і вищих доз , під контролем лікаря).

Підтримуюча доза вводиться при закінченні дії інтенсивної дози і становить приблизно 80% від останньої. При цьому добова доза може досягати до 200 – 300мг (по окремих джерелах – до 1000мг). При раптовій відміні підтримуючої дії атропіну при невідновленій активності Холінестерази можлива раптова смерть.

Паралельно з атропінізацією, ураженим протягом першої доби з моменту отруєння, вводяться реактиватори холінестерази (дипіроксим, аллоксим). Вони сприяють відновленню активності холінестерази, надаючи антидотну дію.

Можна використовувати також більш поширені адреноміметики (адреналін, ефедрин).

Симптоматично можна використовувати антигістамінні препарати, кортикостероїди. [5,6, ст. 450;362]

Якщо призначення протиотрут не знімає судом, то для їх усунення використовують одну з лікарських речовин групи барбітурової кислоти — барбітурати (наприклад, тіопентал-натрію). Тіопентал-натрію вводять внутрішньом'язово в 2,5% розчині по 5 мл. Надійний протисудомний ефект досягається внутрішньом'язовим введенням 2 мл 2,5% розчину аміназину, 2 мл 2% розчину димедролу і 2 мл 2% розчину промедолу. [5,6, ст. 454;365]

При необхідності використовується також сибазон у дозуванні 5-10 мг в/в.

При виражених розладах дихання ураженим ФОС роблять штучне дихання і призначають кисень. [5,6, ст. 455;368]

Висновки. За основною симптоматикою клінічна картина уражень ФОС зберігає специфічність незалежно від шляху надходження ОР в організм.

Загальновизнаною і універсальною протиотрутою при ураженні ФОС вважається атропін.

Список літератури:

1. Військово-медична підготовка та медицина надзвичайних станів - Збірник лекцій та карток, Біла Церква - 2016 р.
2. Ahmed M. Alluwaimi, Yehia Hussein Diazinon immunotoxicity in mice: Modulation of cytokines level and their gene expression – 2007.
3. Бойові токсичні хімічні речовини, за редакцією В.В. Дядченко – Харків, 2018.
4. Військова та клінічна токсикологія / за редакцією М.М.Козачка.- Київ.- 2007.-376 ст.
5. Військова терапія / за редакцією М.М. Козачка.-Київ.-2007.-448 ст.
6. Актуальні питання медичного захисту військовослужбовців Збройних сил України від бойових отруйних речовин, за редакцією Устінова Л.А.,Сагло В.І., Баркевич В.А., Курділь Н.В., Євтодєєв О.А.,Каплюк О.Б – 2019.