

УДК 614.89: 615.246.9

DOI: 10.22141/2224-0586.8.87.2017.121326

Іващенко О.В., Устінова Л.А., Курділь Н.В., Падалка В.М., Андрющенко В.В.
Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна
Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна
ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя
Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ, Україна
ДЗ «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф
Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ, Україна
КЗ «Київська міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги», м. Київ, Україна

Про необхідність розробки системи централізованого забезпечення засобами антидотної терапії

Резюме. Сучасна токсикологічна ситуація в Україні характеризується різким підвищенням рівня хімічної небезпеки. Існуючий формат військових дій антитерористичного спрямування значною мірою об'єднав завдання медичної служби Збройних сил України та цивільних лікувальних закладів у забезпеченні захисту особового складу військових формувань та цивільного населення від терористичних загроз. У цьому аспекті важливим компонентом системи хімічної безпеки держави має бути наявність науково обґрунтованої номенклатури та економічно обрахованого обсягу централізованого резерву засобів антидотної терапії, передбаченого для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та техногенних катастроф хімічної природи. Разом із тим практичні лікарі в Україні постійно висловлюють занепокоєність із приводу труднощів в отриманні антидотів. Розглянуті питання нормативно-правового забезпечення антидотами та іншими речовинами, що застосовуються при отруєннях в Україні. Обговорюються невирішені питання забезпечення засобами антидотної терапії спеціалізованих токсикологічних відділень та відділень екстреної медичної допомоги, що надають медичну допомогу при гострих отруєннях у різних регіонах України. Авторами робиться акцент на необхідності невідкладного формування національного переліку засобів антидотної терапії відповідно до сучасних потреб Збройних сил України та лікувальних установ системи Міністерства охорони здоров'я України. Пропонуються шляхи вирішення задач щодо забезпечення засобами антидотної терапії з урахуванням міжнародних рекомендацій із питань розробки національного переліку антидотів.

Ключові слова: антидоти; токсикологія

Вступ

Пройшло більше 50 років із того часу, як Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) офіційно визнала антидоти як терапевтичні речовини, що застосовуються для протидії токсичному ефекту відповідного ксенобіотика. Експертами світового рівня був складений попередній список антидотів та інших речовин, що використовуються для запобігання абсорбції отрути, прискорення елімінації та протидії токсичному впливу на функції організму.

Базова класифікація цих терапевтичних речовин була заснована на ступені невідкладності лікування та практичній ефективності.

Відповідно до концепції ВООЗ про основні лікарські засоби деякі з антидотів включені до Міжнародного переліку основних лікарських засобів. Цей список став широко відомим, що сприяло застосуванню антидотів у багатьох країнах світу, а також підвищенню інформованості лікарів щодо реальної ефективності окремих антидотів у клінічній прак-

тиці. Єдиний державний перелік засобів антидотної терапії є важливим компонентом єдиної сучасної ідеології лікування гострих отруєнь, що викладена в медичних протоколах із токсикології в багатьох розвинутих країнах світу. Саме розробка такого інструмента та його втілення в клінічну практику дозволяють ефективно використовувати лікувальні заходи при наданні медичної допомоги, зменшити кількість помилок медичних працівників та підвищити ефективність лікування гострих отруєнь, що викликані різними токсичними речовинами.

Сучасна токсикологічна ситуація в Україні характеризується різким погіршенням стану хімічної безпеки. Сьогодні значні території держави опинилися в умовах прямої хімічної загрози, що потребує негайного створення ефективного резерву засобів антидотної терапії відповідно до сучасних потреб Збройних сил України та лікувальних установ системи Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України.

Вищевикладене стало підґрунтям для узагальнення міжнародних рекомендацій із питань організації системи централізованого забезпечення засобами антидотної терапії в масштабах країни.

Мета дослідження — аналіз нормативно-правової бази для розробки науково обґрунтованої концепції створення національного реєстру засобів антидотної терапії як важливого елемента системи хімічної безпеки в Україні.

Матеріали та методи

Проведений аналіз публікацій, що стосуються проблемних питань забезпечення антидотами в Україні за останні 20 років. Опрацьовані рекомендації Міжнародної програми хімічної безпеки ВООЗ із питань розробки національного переліку антидотів, що використовуються для лікування гострих отруєнь. Розглянуті останні постанови Кабінету Міністрів України та накази МОЗ України, що регламентують Національний перелік основних лікарських засобів, зокрема розділ 4 («Антидоти та інші речовини, що використовуються при отруєнні»).

Результати та обговорення

Структура хімічних загроз у кожній окремій країні або окремому регіоні країни формується за рахунок надзвичайних ситуацій природного, техногенного та соціально-політичного характеру, коли роль основного вражаючого фактора відіграють хімічні речовини. Особливості потреб регіонів обов'язково слід враховувати для розрахунку потреб у засобах антидотної терапії. Сучасні методики розрахунку потреб в антидотах передбачають оцінку ризиків виникнення хімічних загроз на окремій території, визначення відповідного переліку засобів антидотної терапії, їх кількості з розрахунком на одного постраждалого. Відсутність актуального на сьогодні переліку засобів антидотної терапії унеможлиблює процедуру створення резерву антидотів для потреб лікувальних закладів у регіонах України.

Актуальність створення єдиного переліку засобів антидотної терапії в Україні продиктована сучасною токсикологічною ситуацією. Сьогодні практично по всій території України існує ризик виникнення надзвичайних ситуацій, обумовлений наявністю хімічних промислових об'єктів та потужної мережі великих транспортних розв'язок, через які здійснюється потік вантажу високотоксичних хімічних сполук. Значна територія України (Донецька, Луганська, Одеська, Херсонська, Миколаївська області) сьогодні є зоною хімічної небезпеки у зв'язку з високою вірогідністю терористичних актів та масових отруєнь промисловими та побутовими отрутами.

Останніми роками прикладами масштабних надзвичайних ситуацій, що пов'язані з впливом хімічних речовин, є такі:

— пошкодження з порушенням герметичності 15 цистерн із жовтим фосфором у Львівській області в липні 2007 року, у багатокілометровій зоні забруднення постраждало 160 осіб;

— пожежа на станції зберігання отрутохімікатів у Джанкої (АР Крим) у жовтні 2009 року, у результаті пожежі згоріло 160 тонн отрутохімікатів (пестицидів, у складі яких був марганець), які зберігалися з 1960–70-х рр., площа пожежі становила 600 квадратних метрів;

— пожежа на лакофарбному заводі в Макіївці (Донецької області) у 2012 році, у результаті спалаху 14 цистерн із розчинниками постраждало близько 40 осіб;

— викид аміаку на концерні «Стирол» у Горлівці (Донецька область) у серпні 2013 року, у результаті чого загинуло 6 осіб, десятки постраждали.

Наведені вище масштабні інциденти традиційно пов'язувались із природними особливостями території України, несприятливими наслідками глобальних змін клімату, недотриманням норм і правил безпечного провадження господарської діяльності. Разом із тим не є секретом, що сьогодні в Україні вірогідність промислових аварій на хімічно-небезпечних об'єктах є катастрофічно високою у зв'язку з тим, що зношеність основних фондів виробництва й інфраструктури в середньому в державі становить 55–75 %.

За даними Державної служби з надзвичайних ситуацій України, наведеними у Національній доповіді про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2016 році, тисячі об'єктів господарювання і значна територія України продовжують перебувати під негативним впливом небезпечних чинників природного та техногенного походження, що несе постійну загрозу виникнення надзвичайних ситуацій і небезпечних подій, загибелі людей на виробництві і в побуті, погіршення умов життєдіяльності населення, забруднення навколишнього природного середовища й економічних збитків.

Хімічні інциденти, що сталися за останні 10 років, призвели до необхідності перегляду існуючих переліків засобів антидотної терапії з негайним оновленням резерву антидотів, їх номенклатури

та кількості. Справа в тому, що в різних регіонах України лікувальні установи не мають реально-го резерву антидотів, а наявні ресурси засобів антидотної терапії значно відрізняються в розрізі окремих регіонів та загалом не відповідають міжнародним стандартам антидотної терапії гострих отруєнь.

Сьогодні бойові дії на сході України негативно позначаються не тільки на показниках промислового виробництва в цих областях, вони є основним фактором підвищення рівня хімічної небезпеки в даному регіоні. В умовах активного розвитку військової ситуації в Донбасі актуальною є проблема масштабного руйнування потенційно небезпечних об'єктів та об'єктів критичної інфраструктури. До вірогідних наслідків сучасних подій належать, наприклад, різноманітні забруднення внаслідок руйнування складів і сховищ радіоактивних і токсичних речовин та відходів, нафтопродуктів, вибухівки, сильнодіючих отруйних речовин, знищення транспортних та інженерних комунікацій тощо. В таких умовах вкрай необхідними є планування і прогнозування ризиків виникнення техногенних аварій та катастроф шляхом визначення характеру і типу хімічних загроз у небезпечному регіоні з метою мінімізації медичних, соціальних та економічних наслідків.

Для ефективного реагування на хімічні загрози необхідно враховувати існуючий у регіоні розподіл джерел небезпеки. Сьогодні в Україні нараховується близько 20 тисяч об'єктів техногенної небезпеки; в Донецькій області розташовано 6,5 тисячі об'єктів підвищеної техногенної небезпеки, із них 279 внесено до Державного реєстру об'єктів підвищеної небезпеки. Серед цих об'єктів налічується 174 підприємства, на яких зберігаються небезпечні хімічні речовини (11,7 % загальнонаціональної кількості), із них 18 — I ступеня небезпеки (23 % загальнонаціональної кількості). З точки зору хімічних ризиків найбільшу загрозу становлять завод «Стирол» і хімічний завод міста Горлівка, на якому зберігається 325 тисяч тон небезпечних відходів. Слід зазначити, що, за попередніми оцінками, 724 об'єкти техногенної небезпеки визнано такими, що неналежно захищені.

У Луганській області розташовано 1128 об'єктів хімічної небезпеки, з яких 159 — об'єкти підвищеної небезпеки. По території області проходять магістральні продуктопроводи: близько 1000 км газопроводів і 500 км нафтопроводів, крім того, 13,2 км аміакопроводів. Також на території області розташовано 14 газоконденсатних родовищ і 2 підземні сховища газу: Вергунське і Чорнопопівське. Найбільш небезпечними об'єктами в області є: Алчевський металургійний комбінат, Алчевський коксохімічний завод, Северодонецьке ВО «Азот», підприємство «Лисичанська сода», Луганська ТЕС у п. Щастя, Лисичанський НПЗ, ТОВ «Рубежанський фарбник».

Окрема проблема — зберігання вибухонебезпечних речовин. На Луганському патронному заводі і

Рубежанському хімічному заводі «Зоря» зберігаються сотні тисяч тон вибухонебезпечних речовин, як у формі готових виробів, так і у вигляді сировини, що становить значну небезпеку. Найбільша кількість об'єктів, що знаходились до початку кризи в незадовільному стані безпеки, розташована в Луганську — 32, лише в Алчевську таких об'єктів 5, у Северодонецьку — 3, що є джерелом хімічної небезпеки в умовах військового конфлікту. Основними небезпечними речовинами, що представлені серед характерних забруднювачів у регіоні АТО, є сірка і сірчані сполуки, аміак, фосфор, вугільний пил, сірчана кислота і сульфатні сполуки, формальдегіди, свинець, ртуть, а також композитні хімічні відходи різноманітних підприємств, серед яких є сильнодіючі отруйні речовини, наприклад мононітрохлорбензол, який є високотоксичною речовиною. Найбільшу загрозу, в середньому за докритичними показниками, демонструють показники хімічної і біологічної небезпеки: найбільше забруднення спостерігається за індикаторами вмісту сполук азоту, заліза, важких металів і бактеріальних забруднень.

Слід відмітити, що протягом багатьох десятиліть у промисловості України використовуються тисячі різноманітних хімічних речовин, значна частина яких представляє суттєву небезпеку для людини при впливі через органи дихання, слизові оболонки, шкірні покриви та шлунково-кишковий тракт. Небезпеку віддзеркалюють статистичні дані Державного комітету статистики України, Державної служби з надзвичайних ситуацій та оперативні дані МОЗ України. Так, протягом 2015 року в Україні зареєстровано 145 надзвичайних ситуацій, внаслідок яких загинула 231 особа та 956 осіб постраждало. Кожна третя (35 %) надзвичайна ситуація була пов'язана з хімічно-небезпечними об'єктами. Загальна кількість гострих отруєнь за 2013 рік перевищувала 36 тисяч випадків, із них смертельних було понад 9 тисяч. Більше 500 постраждалих померли в лікарнях (середня госпітальна летальність — 1,5–2,0 %); близько 8,5 тисячі померли за межами медичних закладів (смертність — 24,0 %). Слід зазначити, що в структурі надзвичайних ситуацій гострі отруєння посіли друге місце (35 %), кожний третій постраждалий — дитина.

З урахуванням аналізу аварійних ситуацій на хімічно-небезпечних об'єктах та випадків масових отруєнь останніми роками, існуючих рекомендованих переліків аварійно-небезпечних об'єктів та потенційних засобів хімічного терору найбільшу небезпеку для населення становлять: аварійно-небезпечні хімічні отруйні речовини нервово-паралітичної, подразнюючої, задушливої, шкірноаривної та загальноотруйної дії; наркотичні анальгетики; сполуки важких металів та побутові отрути. З метою прогнозування масштабів хімічних загроз для населення та розробки необхідних антидотних ресурсів слід враховувати характер хімічних агентів, що перебувають на аварійно-небезпечних об'єктах, за класами токсичності.

До надзвичайно токсичних речовин належать: сполуки металів (неорганічні похідні миш'яку, ртуті, кадмію, свинцю, талію, цинку), карбоніли металів (нікелю, пентокарбоніл заліза); речовини, що містять ціангрупу (синільна кислота та її солі, нітрили, органічні ізоціанати); сполуки фосфору (хлорид фосфору, оксихлорид фосфору, фосфін, фосфіди); фторорганічні сполуки (фториста кислота та її ефіри, фторетанол); хлоргідрини; галогени (хлор, бром); інші сполуки (аліловий спирт, метилбромід, фосген).

До сильно токсичних речовин відносять: мінеральні й органічні кислоти (азотна, фосфорна, оцтова); луги (натронне вапно, їдкий калій); сполуки сірки (сульфати, розчинні сульфідні, сірковуглець, розчинні тіоціанати, хлорид і фториди сірки); хлор- і бромзаміщені похідні вуглеводню (хлористий і бромистий метил); органічні та неорганічні нітро- і аміносполуки (гідроксамін, гідразин, анілін, толуїдин, амілінітрат, нітробензол, нітротолуол, динітрофенол).

Особливу групу речовин, багато з яких токсичні для людини, становлять пестициди, що призначені для боротьби зі шкідниками сільського господарства, бур'янами. Серед них такі групи: фосфорорганічні сполуки, карбамати, хлорорганічні сполуки, ртутьорганічні сполуки, похідні феноксиоцтової кислоти, похідні дїпіридину, органічні нітросполуки. Розміщення небезпечних хімічних речовин відбувається по всій території України (Львів, Івано-Франківськ, Вінниця, Рівне, Київ, Черкаси, Суми, Дніпропетровськ, Запоріжжя, Харків).

Питання недостатнього клінічного застосування антидотів та їх обмеженої доступності в Україні постійно піднімалось протягом усього періоду незалежності [2, 10, 18, 20, 30]. Багато робіт було присвячено різноманітним перелікам лікарських засобів, що можуть бути використані як засоби антидотної терапії. Були розроблені рекомендації для лікування гострих отруєнь на догоспітальному етапі [11, 12, 15, 16, 22, 23], надання медичної допомоги при надзвичайних ситуаціях [11, 24, 25], в умовах спеціалізованих відділень та відділень інтенсивної терапії, що надають медичну допомогу постраждалим із гострими отруєннями [9, 13, 14, 17, 19, 31].

Разом із тим практичні лікарі в Україні постійно висловлюють занепокоєність із приводу труднощів в отриманні антидотів, що було відмічено в багатьох резолюціях національних із міжнародною участю з'їздів токсикологів та конгресів анестезіологів України протягом останніх 10 років [7, 21, 26, 28].

Незважаючи на той факт, що відповідними структурами Міністерства охорони здоров'я України регулярно розроблялися та переглядалися численні переліки та формуляри лікарських засобів, у тому числі тих, які застосовуються як антидоти, єдиного уніфікованого переліку засобів антидотної терапії сформовано не було.

Більшість розробок науково-дослідних та освітніх установ досі носить рекомендаційний характер та відображає рекомендації ВООЗ із цих питань. Так,

з урахуванням сучасних підходів лікування гострих отруєнь із використанням ефективних антидотів та інших лікарських засобів, що позитивно впливають на перебіг хімічної травми в людини та рекомендовані до застосування Міжнародною програмою хімічної безпеки ВООЗ, були розроблені Протоколи надання медичної допомоги при гострих отруєннях в Україні [1, 3–6, 8, 27, 29].

Проте слід зауважити, що станом на 01.01.2016 р. в Україні не зареєстровані деякі лікарські засоби антидотної терапії, що застосовуються при гострих отруєннях в інших країнах та рекомендовані міжнародними програмами з питань хімічної безпеки. Окрема група засобів антидотної терапії, що міститься в Протоколах надання медичної допомоги при гострих отруєннях, позначена зірочкою — *, що свідчить про можливість їх застосування лише за умови їх реєстрації в Україні (ст. 9 закону України «Про лікарські засоби»).

Окремого розгляду потребує питання визнання антидотів, що пропонуються в переліку основних лікарських засобів, які рекомендовані Всесвітньою організацією охорони здоров'я. Приблизні або рекомендовані переліки основних лікарських засобів оновлюються ВООЗ кожні 2 роки, починаючи з 1977 року. Остання версія переліку — 18-й Перелік основних лікарських засобів і 4-й Перелік основних лікарських засобів для дітей, що були оновлені у квітні 2013 року [32–34].

Антидоти та інші речовини, що використовуються при отруєнні, викладені в Переліку в розділі 4. Слід відмітити, що список антидотів містить лише 12 найменувань хімічних речовин та лікарських засобів, ефективність яких вірогідно доведена з урахуванням вимог доказової медицини в разі гострих отруєнь хімічної етіології. Рекомендовані переліки основних лікарських засобів є підґрунтям для визначення національного переліку основних лікарських засобів у багатьох країнах. Однак при вивченні Українського національного переліку основних лікарських засобів з'ясувалося, що короткий перелік антидотів, що включав 12 найменувань, із невідомих причин був скорочений до 6 найменувань, які наведені в табл. 1.

Сьогодні в Україні запропоновані лише окремі позиції із рекомендованого ВООЗ у 2013 році переліку основних лікарських засобів, що можуть бути використані як антидоти. Важливо відмітити, що з переліку (розділ 4) були вилючені важливі позиції, зокрема окремі специфічні антидоти та антидоти додаткового переліку. Список виключених позицій поданий у табл. 2.

Табл. 2 містить перелік антидотів та інших речовин, що зазвичай застосовуються при наданні медичної допомоги в умовах ураження надзвичайно токсичними речовинами, до яких належать: сполуки металів (миш'яку, ртуті, кадмію, свинцю, талію, цинку, нікелю, заліза); речовини, що містять ціаніди (синільна кислота та її солі, нітрили, органічні ізоціанати); галогени (хлор, бром) та багато інших токсичних речовин. Необхідність антидотів для за-

значених вище хімічних сполук, що входять у групу найбільш актуальних із позиції аварійно-небезпечних, продиктована особливостями сучасних хімічних загроз.

Такі речовини, як ацетилцистеїн, метиленовий синій, натрію тіосульфат, натрію нітрит, димеркапрол, є антидотами, що широко застосовуються на догоспітальному етапі при широкому спектрі гострих отруєнь не лише при надзвичайних хімічних інцидентах, але в умовах мирного часу для забезпечення невідкладної медичної допомоги при гострих отруєннях побутовими та виробничими отрутами серед цивільного населення. Вищезазначені засоби є здебільшого універсальними антидотами, особливо в разі, коли швидко визначити токсикант неможливо.

Також слід відмітити, що зазначені речовини були розроблені в необхідній кількості на фармацевтичних підприємствах України ще за радянських часів.

Підсумовуючи вищенаведене, слід сказати, що сьогодні нормативна база, яка регулює номенклатуру, норми та порядок створення та застосування резервів засобів антидотної терапії, істотно застаріла і потребує перегляду. На жаль, уповноважені органи та державні установи, що регулюють дані питання, проявляють низький рівень усвідомлення наслідків існуючих хімічних загроз в умовах практичної відсутності резервів антидотної терапії як в мережі закладів охорони здоров'я, так і в арсеналі спеціальних підрозділів, які надають допомогу при надзвичайних ситуаціях, що пов'язані з дією хімічних факторів. Також не враховується той факт, що наявність у

Таблиця 1. Антидоти та інші речовини, що використовуються при отруєнні, включені до Національного переліку основних лікарських засобів (розділ 4)

Клас, група, підгрупа, міжнародна непатентована назва українською та англійською мовами	Форма випуску, сила дії лікарського засобу
4. Антидоти та інші речовини, що використовуються при отруєнні	
4.1. Неспецифічні	
Вугілля активоване (Medicinal charcoal)	Порошок для перорального застосування
4.2. Специфічні	
Атропін (Atropine)	Розчин для ін'єкцій: 1 мг (сульфат) по 1 мл в ампулах
Кальцію глюконат (Calcium gluconate)	Розчин для ін'єкцій: 100 мг/мл по 5 мл в ампулах
Налоксон (Naloxone)	Розчин для ін'єкцій: 400 мкг (гідрохлорид) по 1 мл в ампулах
Пеніциламін (Penicillamine)	Тверді пероральні лікарські форми: 250 мг
Додатковий перелік	
Десферіоксамін (Deferoxamine)	Порошок для приготування розчину для ін'єкцій: 500 мг

Таблиця 2. Антидоти та інші речовини, що використовуються при отруєнні, не включені до Національного переліку основних лікарських засобів (розділ 4)

Клас, група, підгрупа, міжнародна непатентована назва українською та англійською мовами	Форма випуску, сила дії лікарського засобу
4.2. Специфічні	
Ацетилцистеїн	Розчин для ін'єкцій: 200 мг/мл у 10 мл в ампулах. Рідина для перорального прийому: 10% [с]; 20%
Калій-залізо (гексаціаноферат синій)	(II). 2H ₂ O (берлінська лазур/пруський синій) Порошок для перорального прийому
Метилтіонінію хлорид (метиленовий синій)	Розчин для ін'єкцій: 10 мг/мл в 10 мл в ампулах
Натрію нітрит	Розчин для ін'єкцій: 30 мг/мл в 10 мл в ампулах
Натрію тіосульфат	Розчин для ін'єкцій: 250 мг/мл у 50 мл в ампулах
Додатковий перелік	
Димеркапрол	Розчин для ін'єкцій (масляний розчин): 50 мг/мл у 2 мл в ампулах
Натрия кальция эдетат	Розчин для ін'єкцій: 200 мг/мл у 5 мл в ампулах
Сукцимер	Тверда лікарська форма для перорального застосування: 100 мг
Фомепізол	Розчин для ін'єкцій: 5 мг/мл (сульфат) у 20 мл в ампулі або 1 г/мл (основи) у 1,5 мл в ампулі

державі регуляторного механізму централізованого замовлення розробки та виробництва антидотів для потреб регіонів України може позитивно вплинути на вітчизняне фармацевтичне виробництво та ринок.

З огляду на вищевикладене першим кроком у напрямі актуалізації системи антидотного забезпечення медичних підрозділів Збройних сил України та мережі закладів охорони здоров'я МОЗ України має бути державна концепція забезпечення антидотами підрозділів Збройних сил України та закладів системи МОЗ України, що задіяні в наданні екстреної медичної допомоги на різних етапах. Концепція повинна передбачити затвердження сучасної номенклатури засобів антидотної терапії, порядку створення, зберігання, розподілу і використання резерву засобів антидотної терапії; особливо важливим є збереження власної виробничої бази з розробки та вироблення антидотів при гарантованому, регулярному та спланованому на перспективний період державному замовленні, у тому числі для формування резерву і відновлення існуючих запасів.

Висновки

Існуючий формат військових дій антитерористичного спрямування значною мірою об'єднав завдання медичних підрозділів Збройних сил України та цивільних лікувальних закладів щодо забезпечення захисту особового складу військових формувань та цивільного населення від терористичних загроз. В цьому аспекті важливим компонентом системи хімічної безпеки держави (компонентом біобезпеки), що перебуває в умовах терористичної агресії, має бути наявність науково обґрунтованої номенклатури та економічно обрахованого обсягу централізованого резерву засобів антидотної терапії, передбаченого для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та техногенних катастроф хімічної природи. Доведення нормативно-правової та виробничої бази формування резерву засобів антидотної терапії відповідно до реалій сучасного етапу розвитку науково-технічного прогресу і пов'язаної з ним глобалізації хімічної небезпеки є одним з основних напрямків оптимізації медичного забезпечення хімічної безпеки і національної безпеки загалом.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

Список літератури

1. Наказ МОЗ України від 20.10.2010 р. № 897 «Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги при гострих отруєннях». — 203 с.
2. Наказ МОЗ України від 04.12.2012 р. № 984 «Про удосконалення системи надання токсикологічної допомоги населенню в Україні». — 143 с.
3. Проданчук М.Г. та ін. Протоколи надання медичної допомоги при гострих отруєннях (розділ «Антидотна терапія», 1 частина) // *Современные проблемы токсикологии*. — 2009. — № 2. — С. 81-94.

4. Проданчук М.Г. та ін. Протоколи надання медичної допомоги при гострих отруєннях (розділ «Антидотна терапія», 2 частина) // *Современные проблемы токсикологии*. — 2009. — № 3-4. — С. 77-113.

5. Проданчук М.Г. та ін. Протоколи надання медичної допомоги при гострих отруєннях (продовження: розділ «Заходи щодо видалення отрути, яка не всмокталася», 3 частина) // *Современные проблемы токсикологии*. — 2010. — № 2-3. — С. 80-95.

6. Проданчук М.Г. та ін. Протоколи надання медичної допомоги при гострих отруєннях (продовження: 4 частина) // *Современные проблемы токсикологии*. — 2010. — № 4. — С. 55-79.

7. Резолюція II З'їзду токсикологів України. — Київ, 12-14.10.2004. — 11 с.

8. Алгоритми надання невідкладної допомоги у критичних станах [Текст]: рек. ЦМК з вищої мед. освіти МОЗ України як навч. посіб. Протокол № 5 від 23.12.2002 / І.І. Тітов, О.В. Волошинський, Л.В. Глушко, О.І. Дацюк. — 3-тє вид., доповн. та переробл. — Вінниця: Нова книга, 2009. — 251 с.

9. Анестезіологія, реанімація та інтенсивна терапія невідкладних станів: Навч. посіб. / Л.Я. Ковальчук та ін. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. — 324 с.

10. Балан Г.М., Проданчук Н.Г., Бубало Н.Н., Бабич В.А., Харченко О.А. Состояние и перспективы антидотной терапии острых отравлений пестицидами / Г.М. Балан и др. // *Совр. пробл. токсикол.* — 2015. — № 1-2. — С. 67-76.

11. Використання антидоту в якості лікувального та профілактичного засобу на догоспітальному етапі при отруєнні чадним газом та іншими продуктами термоокислювальної деструкції [Текст]: Інформ. лист / Г.Г. Роцін та ін.; ДЗ «Укр. НРЦ екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України». — К.: [б.в.], 2012. — 3 с. — Інформаційний лист про нововведення в системі охорони здоров'я / Укрмедпатентінформ; № 335-2012. Вип. 1, Токсикологія.

12. Зозуля І.С. Використання антидоту при гострих отруєннях чадним газом та іншими продуктами горіння [Текст]: Інформ. лист / І.С. Зозуля, О.В. Іващенко, П.Ф. Набухотний; Нац. мед. акад. післядиплом. освіти ім. П.Л. Шупика. — К.: [б.в.], 2012. — 3 с. — Інформаційний лист про нововведення в системі охорони здоров'я / Укрмедпатентінформ; № 357-2012. Вип. 2, Токсикологія.

13. Іващенко О.В. Укуси змії та невідкладна допомога в цих випадках / О.В. Іващенко, С.М. Недашківський // *Медицина неотложных состояний*. — 2006. — № 4(5). — С. 100-102.

14. Іващенко О.В. Вибір і оцінка ефективності антидотної терапії у випадках отруєнь речовинами з холінолітичною дією [Текст] / О.В. Іващенко, В.К. Худошин, С.М. Недашківський, В.Ф. Струк // *Укр. журн. екстремальної медицини ім. Г.О. Можаява*. — 2004. — Т. 5, № 3. — С. 80-81.

15. Невідкладна медична допомога: Навч. посібник / К.М. Амосова, Б.Г. Безродний, О.А. Бур'янов та ін.; за ред. Ф.С. Глумчера, В.Ф. Москаленка. — К.: Медицина, 2006. — 632 с.

16. Невідкладні стани: Навч. посіб. / В.М. Коновчук, В.І. Ротар, С.О. Акентьєв та ін. — Чернівці: БДМУ, 2006. — 135 с.

17. Палій Л.В. Анестезіологія та інтенсивна терапія: Підручник / Л.В. Палій — К.: Медицина, 2008. — 224 с.

18. Постернак Г.И. Антидоты: состояние проблемы обеспечения и использования в Украине, перспективы и пути решений / Г.И. Постернак, Б.С. Шейман, С.О. Маркова // Медицина неотложных состояний. — 2014. — № 2. — С. 17-19.
19. Профилактика и интенсивная терапия острых отравлений у детей и подростков / В.И. Черный, Б.С. Шейман, Н.П. Гребняк, А.Н. Колесников, А.Ю. Федоренко. — 2007. — 1010 с.
20. Примак Р. В поисках антидотов [Текст] / Р. Примак // Фармацевт Практик. — 2014. — № 10. — С. 52-53.
21. Серединська Н.М. Антидотна терапія та шляхи нетрадиційної фармакологічної корекції кардіотоксичних ефектів за дії фосфорорганічних сполук / Н.М. Серединська // Медицина неотложных состояний. — 2014. — № 2. — С. 36-39.
22. Скакун М.П. Невідкладна допомога при гострих отруєннях: Навч. посіб. / М.П. Скакун. — Тернопіль: ТДМУ, 2005. — 244 с.
23. Сумин С.А. Неотложные состояния / С.Н. Сумин. — 2-е изд., стереотип. — М.: Фармацевтический мир, 2000. — 464 с.
24. Сучасна антидотна терапія при гострому отруєнні чадним газом [Текст] / Г.І. Постернак, В.А. Макарук, В.О. Макарук // Медицина неотложных состояний. — 2013. — № 6. — С. 169-170.
25. Сучасні можливості антидотної терапії при гострому отруєнні чадним газом [Текст] / Б.С. Шейман та ін. // Вісник невідкладної і відновної медицини. — 2014. — Т. 15, № 1. — С. 52-53.
26. Шейман Б.С., Борцов С.П., Недашківський С.М., Соколов М.І., Падалка В.М. Звіт про науково-дослідну роботу «Наукове обґрунтування організації медичної допомоги населенню України при гострих отруєннях». — 2008. — С. 334.
27. Шейман Б.С., Волошина Н.О. Гострі отруєння. Невідкладна медична допомога. — К.: Медицина, 2006. — С. 569-607.
28. Шейман Б.С. Стратегические вопросы организации системы экстренной токсикологической помощи в Украине // Медицина неотложных состояний. — 2014. — 2(57). — С. 140-145.
29. Шлапак І.П., Зозуля І.С., Роцин Г.Г., Олексієнко Н.В., Іващенко О.В., Борцов С.П., Проданчук Г.М., Недашківський С.М., Падалка В.М., Струк В.Ф., Богомол А.Г., Постернак Г.І., Шейман Б.С., Волошина Н.О., Ткачов О.В. Протоколи надання медичної допомоги при гострих отруєннях: Метод. рекомендації. — МОЗ України, 2006.
30. Шлапак І.П. Вітаміни як антидоти в інтенсивній терапії гострих отруєнь [Текст] / І.П. Шлапак, О.А. Галушко // Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. — 2007. — № 1. — С. 26-33.
31. Эффективность антидотной терапии при отравлении веществами с холинолитическим действием [Текст] / О.В. Иващенко, В.К. Худошин, Н.В. Алексеевко, В.Ф. Струк // Провизор. — 2005. — № 2. — С. 43-44.
32. Всесвітня організація охорони здоров'я. Світова директорія токсикологічних центрів // <http://www.who.int/ipcs/poisons/centre/directory/en/>
33. Міжнародна програма хімічної безпеки (IPCS INCHEM) // <http://www.inchem.org/contents.html>
34. Система бібліографічних і фактографічних токсикологічних та медичних комп'ютерних баз даних. TOXNET Resource // <http://toxnet.nlm.nih.gov/>

Отримано 26.09.2017 ■

Иващенко О.В., Устинова Л.А., Курдиль Н.В., Падалка В.Н., Андрущенко В.В.
 Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика, г. Киев, Украина
 Украинская военно-медицинская академия, г. Киев, Украина
 ГП «Научный центр превентивной токсикологии, пищевой и химической безопасности имени академика Л.И. Медведя Министерства здравоохранения Украины», г. Киев, Украина
 ГУ «Украинский научно-практический центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф Министерства здравоохранения Украины», г. Киев, Украина
 КУ «Киевская городская клиническая больница скорой медицинской помощи», г. Киев, Украина

О необходимости разработки системы централизованного обеспечения средствами антидотной терапии

Резюме. Современная токсикологическая ситуация в Украине характеризуется резким повышением уровня химической опасности. Существующий формат военных действий антитеррористического направления объединил задания медицинской службы Вооруженных сил Украины и гражданских лечебных учреждений в обеспечении защиты личного состава вооруженных формирований и гражданского населения от террористических угроз. В этом аспекте важным компонентом в системе химической безопасности государства должно быть наличие научно обоснованной номенклатуры и экономически рассчитанного объема централизованного резерва средств антидотной терапии, необходимого для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и техногенных катастроф химической природы. Вместе с тем практикующие в Украине врачи постоянно высказывают обеспокоенность по поводу трудностей в получении антидотов. Рас-

смотрены нормативно-правовые вопросы обеспечения антидотами и другими веществами, которые используются при отравлениях в Украине. Обсуждаются нерешенные вопросы обеспечения средствами антидотной терапии специализированных токсикологических центров и отделений экстренной медицинской помощи, которые оказывают медицинскую помощь при острых отравлениях в различных регионах Украины. Авторами делается акцент на необходимости неотложного формирования национального перечня средств антидотной терапии в соответствии с современными потребностями Вооруженных сил Украины и лечебных учреждений системы Министерства здравоохранения Украины. Предлагаются пути решения задач в отношении обеспечения средствами антидотной терапии с учетом международных рекомендаций по вопросам разработки национального перечня антидотов.

Ключевые слова: антидоты; токсикология

O.V. Ivashchenko, L.A. Ustinova, N.V. Kurdil, V.M. Padalka, V.V. Andrushchenko
Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine
Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv, Ukraine
State Enterprise "L.I. Medved Research Center for Preventive Toxicology, Food and Chemical Safety
of the Ministry of Health of Ukraine", Kyiv, Ukraine
State Institution "Ukrainian Scientific-Practical Center of Emergency Medical Care and Disaster Medicine
of Ministry of Health of Ukraine", Kyiv, Ukraine
Municipal Institution "Kyiv Clinical Emergency Hospital", Kyiv, Ukraine

On the need to develop a centralized system of antidote therapy

Abstract. Current toxicological situation in Ukraine is characterized by a sharp deterioration of chemical hazards. Today, significant areas of the state are in a direct chemical threat, which requires the immediate creation of an efficient reserve of antidote therapy in accordance with the current needs of the Armed Forces of Ukraine and medical institutions of the Ministry of Health of Ukraine. Almost all regions of Ukraine are at risk of disasters, due to the presence of chemical industrial facilities and powerful network of major road junctions through which highly toxic chemicals goods are transported. Large territory of Ukraine (Donetsk, Luhansk, Odesa, Kherson, Mykolaiv region) today is a zone of chemical hazard due to the high probability of terrorist acts and mass poisoning by industrial and household poisons. The existing regional distribution of sources of danger must be considered to effectively respond the chemical threats. In Ukraine, there are 20 thousands objects of high hazard; in Donetsk region, there are 6,500 ones, 279 of them are included in the state register of increased danger. Among these objects, there are 174 enterprises that store hazardous chemicals (11.7 % of the national number), 18 of them are at the first degree of risk (23 % of the national number). The biggest threat are "Stirol" and Horlivka factories that already have 325,000 tons of hazardous waste; it should be noted that according to preliminary estimates, 724 objects are recognized as being inadequately protected. In Luhansk region, there are 1,128 objects of chemical danger, 159 of them are in an increased risk. There are about 1,000 km of gas pipelines, 500 km of oil pipelines, and 13.2 km of ammoniac pipelines. Also, in the region there are 14 gas-condensate field and 2 underground gas storage facilities: Verhunske and Chornopopivske. The most dangerous objects in the region are: Alchevsk Iron and Steel Works, Alchevsk Coke Chemical Plant, Sievierodonetsk PA "Azot", enterprise "Lisichansk Soda", Luhansk Power Station in Shchastia, Lisichansk Oil Refinery Plant, LLC "Rubizhne Barvnyk." In Luhansk cartridge plant and Rubizhne chemical plant "Zoria", there are hundreds of thousands of tons of explosives, in form of finished products and raw materials, which is a significant risk. Narcotic analgesics; compounds of heavy metals, household poisons, nerve agents and hazardous chemical poisons with irritating, suffocating and blistering actions are of greatest danger to the population. A special group of substances, many of which are toxic to humans, are pesticides that are intended to control pests of agriculture, weeds. Disposal of the hazardous chemicals occurs throughout Ukraine (Lviv, Ivano-Frankivsk, Vinnytsia, Rivne, Kyiv, Cherkasy, Sumy,

Dnipro, Zaporizhzhia, Kharkiv). It should be noted that as of 01.01.2016, some antidotes used in acute poisoning in other countries and recommended by international programs are still not registered in Ukraine. Antidotes and other substances used in poisonings forms the list in section 4. It should be noted that antidote list contains only 12 names of chemicals and drugs, whose effectiveness has been clearly proven to meet the requirements of evidence-based medicine in cases of acute chemical poisoning. The recommended lists of essential medicines are the basis for the determining national inventories of essential medicines in many countries. However, studying the Ukrainian National List of Essential Medicines revealed that short list of 12 antidotes was reduced to 6 items for unknown reasons. Today, only a few items are used from the proposed in 2013 the WHO list of essential medicines that can be used as antidotes. It is important to note that some important positions from the list (section 4) were removed, including some specific antidotes from extremely toxic substances, which include: metal compounds (arsenic, mercury, cadmium, lead, thallium, zinc, nickel, iron); substances containing cyanide (prussic acid and its salts, nitriles, organic isocyanates); halogens (chlorine, bromine) and many other toxic substances. The need of antidotes for the above compounds included in the group of the most pressing emergency dangerous position is dictated by the peculiarities of modern chemical threats. Acetylcysteine, methylene blue, sodium thiosulfate, sodium nitrite, dimercaprol are antidotes that are widely used in the prehospital phase in a wide range of acute poisonings after extraordinary chemical incidents and in peacetime to provide emergency care for acute poisonings, household and industrial poisonings. These products are "universal antidotes", especially when it's impossible to identify toxicants quickly. It should also be noted that these positions were developed in Ukraine during the Soviet era and produced in the required quantities at pharmaceutical enterprises of Ukraine. Summarizing the above, it should be noted that today, the legal framework that regulates nomenclature, standards and the establishment and use of reserve funds of antidote therapy is significantly outdated and needs revision. Unfortunately, the authorities and government agencies which regulate these issues show low levels of awareness of the effects of existing chemical threats. There is no reserved antidote therapy in health care networks and in special units that provide assistance in emergency situations associated with the effect of chemical factors.

Keywords: antidotes; toxicology