

Устінова Л.А.¹, Барасій М.І.¹, Євтодьєв О.А.¹, Сагло В.І.¹,
Курділь Н.В.², Гаврилко Є.В.³, Падалка В.М.⁴

¹ Українська військово-медична академія Міністерства оборони України, м. Київ, Україна

² ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової й хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ, Україна

³ Державний університет телекомунікацій, м. Київ, Україна

⁴ ДЗ «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ, Україна

Роль військово-медичної служби у формуванні хімічної безпеки в Україні: післядипломна підготовка військових токсикологів

Резюме. *Актуальність.* В Україні останніми роками все більше відчувається необхідність у новому форматі професійної підготовки лікарів-токсикологів для реалізації державних завдань у напрямі створення ефективної системи хімічної безпеки й захисту в умовах терористичних загроз і ризику виникнення надзвичайних ситуацій, що супроводжуються дією хімічних агентів. **Мета:** аналіз системи професійної підготовки лікарів-токсикологів у системі Збройних сил України й підтвердження актуальності розробки нової моделі професійної підготовки кадрів за спеціальністю «токсикологія». **Матеріали та методи.** Вивчено рекомендації міжнародних організацій з питань підготовки токсикологів. Проведено аналіз періодичних наукових джерел країн СНД, Європи, США та інших країн із цих питань. **Результати.** Авторами розглянута можливість створення єдиної міжвідомчої системи підготовки лікарів-токсикологів за міжнародними стандартами. Проведено порівняльний аналіз діючих програм післядипломної підготовки за напрямом «токсикологія» в окремих країнах Європейського Союзу, що розроблені за рекомендаціями Європейської асоціації токсикологів. Проаналізовані основи фахової підготовки лікарів-токсикологів в Україні. Визначена роль кафедри військової токсикології, радіології й медичного захисту Української військово-медичної академії в післядипломній підготовці лікарів-токсикологів у напрямі створення кадрового компонента системи хімічної безпеки держави. Авторами сформульовані пропозиції щодо удосконалення програм післядипломної підготовки лікарів-токсикологів в Україні. **Висновки.** Забезпечення ефективної системи хімічної й радіаційної безпеки в Україні сьогодні можливе за умов створення єдиної міжвідомчої системи підготовки лікарів-токсикологів, що базується на міжнародних стандартах і об'єднує потреби широкого спектра міністерств і державних служб.

Ключові слова: військова токсикологія; післядипломна освіта

Вступ

Забезпечення хімічної безпеки на національному рівні є одним із найважливіших напрямів зміцнення національної держави, що передбачає захищеність життєво важливих інтересів людини й громадянина, суспільства й держави, за якої забезпечуються сталий розвиток суспільства, своєчасне виявлення,

запобігання й нейтралізація реальних і потенційних загроз національним інтересам [1, 2].

На сучасному етапі розвитку суспільства особливої актуальності набуває проблема неконтрольованого поширення зброї масового ураження й засобів її доставки, що з початку 1990-х років і дотепер розглядається як головний дестабілізуючий фактор світової

безпеки. Сьогодні ядерну зброю мають США, Росія, Китай, Франція і Великобританія. У 1998 році провели ядерні випробування Пакистан і Індія. За неофіційними даними, ведеться розробка ядерних боеприпасів в Ізраїлі, ПАР, Північній Кореї, Ірані, Іраку, Лівії. Найбільші запаси хімічної зброї знаходяться на території таких країн, як США, Росія, Китай, Франція, Індія, усього хімічну зброю мають 23 країни (крім цього, 8 країн можуть у короткий термін налагодити її виробництво). Серед країн, що мають спільні кордони з Україною, хімічну зброю мають: Росія, Румунія, Угорщина, Чехія, Болгарія, країни, розташовані на території колишньої Югославії.

Наступну дуже серйозну небезпеку для світової спільноти й окремих держав, у тому числі й України, створює тероризм як засіб реалізації економічних і політичних інтересів [3]. Ця загроза значно посилюється через ймовірність використання терористами зброї масового ураження. Серед загроз національним інтересам і національній безпеці України не останнє місце посідають загроза використання з терористичною метою ядерних та інших об'єктів на території України; можливість незаконного ввезення в країну зброї, засобів масового ураження, радіоактивних засобів, поширення зброї масового ураження та засобів її доставки. Актуальність вищезазначеного підкреслюється в Розпорядженні Кабінету Міністрів України від 11 липня 2013 р. № 547-р «Про затвердження плану заходів з реалізації Концепції боротьби з тероризмом».

Складовою, що має не менш важливе значення при формуванні національної системи хімічної безпеки, є забезпечення безпеки промислових об'єктів, насамперед небезпечних хімічних об'єктів.

Докорінній зміні поглядів на хімічну небезпеку і її місце серед інших видів техногенної небезпеки послужили великомасштабні аварії на хімічних підприємствах у різних країнах світу, що сталися в останні десятиліття минулого століття. За даними міжнародних організацій [1, 4–6], з хімічними аваріями пов'язано три чверті смертельних наслідків, викликаних аварійними ситуаціями. Прикладами масштабних хімічних аварій стали: трагедія в Бхопалі (Індія) у 1984 році, коли в результаті викиду в атмосферу ціаніду миттєво загинули 3800 осіб, передчасно померли 20 тисяч осіб і 500 тисяч осіб зазнали хімічного ураження; вибух у 2001 році в передмісті Тулузи (Франція) сховища з аміачною селітрою, внаслідок чого загинуло 30 осіб, зазнали тяжкого отруєння 2500 осіб і було пошкоджено 500 будівель; масове отруєння інсектицидом на Філіппінах, унаслідок чого загинуло 20 осіб, отруїлися 562 особи й було хімічно забруднено 500 житлових будинків.

Хоча Україна на сьогодні не має ні ядерної, ні хімічної зброї, необхідно враховувати міжнародну обстановку, існування терористичних загроз і можливі наслідки надзвичайних ситуацій природного, техногенного, воєнного, соціального характеру, особливо у зв'язку з різким ускладненням внутрішньополітичної обстановки в країні й втручанням Російської Федерації у внутрішні справи України.

Так, сьогодні в Україні склалася досить складна ситуація із забезпеченням безпеки хімічних підприємств, виробничого персоналу й населення прилеглих зон. На території України зареєстровані 1004 промислових об'єкти, на території яких зберігається або використовується в процесі виробництва понад 219,6 тис. тонн небезпечних хімічних сполук, на територіях ймовірного забруднення проживає близько 13 мільйонів осіб. Унаслідок зношування основних фондів, використання застарілих технологій, забудови санітарно-захисних зон, руйнування під час приватизації системи управління безпекою потенційно небезпечних об'єктів, відсутності стійкого механізму фінансування запобіжних заходів та інших факторів ризику виникнення хімічних аварій останніми роками не знижуються [7, 8, 11]. Така інфраструктура формує відповідну статистику, а саме: за оперативними даними регіональних центрів екстреної медичної допомоги й медицини катастроф, щороку в різних регіонах держави реєструються сотні надзвичайних ситуацій, пов'язаних із дією токсичних речовин. Трагічним прикладом є аварія на одному з підприємств концерну «Стирол», що сталася 6 серпня 2013 року в місті Горлівці (Донецької області), де в результаті розгерметизації аміакопроводу постраждали десятки співробітників і шестеро осіб загинули [7–12].

В умовах антитерористичної операції на Сході України під контроль терористів на сьогодні потрапили майже всі підприємства вугільної галузі Донбасу (зокрема, державні підприємства «Донецька вугільна енергетична компанія» та «Луганськвугілля») і половина всіх металургійних підприємств південного сходу України. Крім того, на території міста Донецька залишились 2 сховища (ДП «Спеццентр «Вуглеізотоп» і ПрАТ «Донецьксталь — металургійний завод»), де зберігаються майже 500 закритих радіонуклідних джерел іонізуючого випромінювання. Терористичні диверсії на вказаних небезпечних об'єктах можуть спричинити надзвичайні ситуації техногенного й воєнного характеру, масштаби яких можливо прирівняти до наслідків застосування зброї масового ураження [7–8].

У цих умовах суттєво зростає роль військової токсикології, радіології й медичного захисту — однієї з науково-практичних галузей, що забезпечує окремі складові національної безпеки, і набуває актуальності удосконалення системи підготовки токсикологів в Україні.

Метою дослідження став аналіз системи професійної підготовки лікарів-токсикологів у системі Збройних сил (ЗС) України й підтвердження актуальності розробки нової моделі професійної підготовки кадрів за спеціальністю «токсикологія».

Матеріали та методи

Вивчено рекомендації міжнародних організацій: ФАО (Продовольча і сільськогосподарська організація Об'єднаних Націй), МОП (Міжнародна організація праці), ОЕСР (Організація економічного співробітництва та розвитку), ЮНЕП

(Програма ООН з навколишнього середовища), ЮНІДО (Організація ООН з промислового розвитку), ЮНІТАР (Навчальний і науково-дослідний інститут ООН) і ВООЗ (Всесвітня організація охорони здоров'я) з питань формування ефективної системи хімічної безпеки, зокрема, підготовки фахівців у сфері медичної токсикології, за останні 20 років. Проведено аналіз періодичних наукових джерел країн СНД, Європи, США, Японії та інших країн із цих питань.

Результати та обговорення

Стрімкий розвиток хімічної індустрії, радіаційно-ядерних технологій і виникнення хімічного й радіаційного середовища, що оточує практично всі сфери людської діяльності, викликає гостру необхідність вирішення складних проблем медичного забезпечення хімічної й радіаційної безпеки в Україні. У цьому аспекті особливо важлива роль фахової підготовки лікарів-токсикологів відповідно до потреб системи охорони здоров'я України в забезпеченні токсикологічної допомоги як цивільному населенню, так і окремим спеціальним медичним підрозділам, що надають медичну допомогу в умовах терористичних загроз і надзвичайних ситуацій, які супроводжуються дією хімічних, радіаційних і біологічних агентів.

В Україні й досі не створена система підготовки лікарів-токсикологів у системі охорони здоров'я, наприклад, відсутні профільні кафедри в закладах післядипломної освіти. У закладах додипломної освіти тривалість навчання з питань токсикології зменшена з 2 тижнів до 3–5 навчальних годин.

Слід зазначити, що на сьогодні кафедра військової токсикології, радіології та медичного захисту (ВТРМЗ), як підрозділ Української військово-медичної академії (УВМА), є єдиною в країні кафедрою, на якій вивчають і викладають питання військової токсикології, радіології, хімічної, радіаційної безпеки, протихімічного й протирадіаційного захисту військ при надзвичайних ситуаціях, техногенних катастрофах, і є опорною за цими напрямками.

На кафедрі здійснюється: підготовка студентів вищих медичних навчальних закладів (м. Києва) за програмою офіцерів медичної служби запасу; підготовка військових лікарів — магістрів медицини (фармації); підготовка військових лікарів оперативно-тактичного рівня; перепідготовка й підвищення кваліфікації військових лікарів для Збройних сил та інших військових формувань України (спеціалізація й передатестаційний цикл (ПАЦ) за спеціальністю «токсикологія», цикли тематичного удосконалення для лікарів-токсикологів, радіологів, епідеміологів, гігієністів-військовослужбовців і службовців ЗС України); підвищення кваліфікації викладачів кафедр екстремальної та військової медицини вищих медичних навчальних закладів.

Зазначена програма спеціалізації з токсикології, розроблена за стандартами ЄВРОТОКС, є актуальною не тільки для офіцерів медичної служби

й службовців державних структур, відповідальних за медичне забезпечення спеціальних формувань, призначених для боротьби з хімічним (біологічним) тероризмом, фахівців у галузі створення медичних засобів захисту й фахівців служби екстреної медичної допомоги, а також для керівників лікувально-профілактичних установ системи Міністерства охорони здоров'я України.

У табл. 1 наведена порівняльна характеристика змісту програми магістратури Віденської школи й програми спеціалізації за спеціальністю «токсикологія» кафедри ВТРМЗ УВМА, яка свідчить, що наявна програма спеціалізації з токсикології може бути адаптована за стандартами ЄВРОТОКС.

Разом із програмою спеціалізації та ПАЦ із токсикології на кафедрі викладаються дисципліни «Військова токсикологія, радіологія та медичний захист» і «Цивільний захист населення». Проводяться цикли спеціалізації та передатестаційної підготовки «Токсикологія» та «Радіаційна гігієна».

Тематичне удосконалення здійснюється за такими темами: «Методика викладання військової токсикології, радіології та медичного захисту», «Викладач вищої військово-медичної школи», «Методологія оцінки обстановки та захисту в умовах хімічних загроз і тероризму», «Профілактична токсикологія та радіологія», «Методологія оцінки обстановки та захисту в умовах радіаційних загроз та тероризму», «Токсикологія та радіологія професійної патології», «Запобігання гострим і віддаленим радіаційним наслідками великомасштабної радіаційно-ядерної аварії (на прикладі ЧАЕС)», «Основи токсикології», «Дослідження в лабораторіях токсикологічного профілю відповідно до принципів належної лабораторної практики — GLP», «Токсикологія лікарських засобів», «Отруєння ксенобіотиками рослинного та тваринного походження» та інші. Договір про співпрацю між ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України» (ЄКОПІНТОКС) та УВМА дає можливість створити необхідні умови для проведення практичних, лабораторних, семінарських та інших видів занять.

В умовах особливого стану, у яких перебувають окремі території держави, задачі спеціальних підрозділів ЗС України та окремих цивільних служб у багатьох аспектах збігаються, зокрема в питаннях забезпечення хімічної безпеки на територіях, що є потенційними носіями техногенних хімічних загроз.

Підґрунтям для створення магістерської програми з підготовки токсикологів на базі УВМА були:

- наявність ліцензії УВМА на впровадження освітньої діяльності на післядипломному рівні за напрямом «Токсикологія»;
- наявність профільної кафедри ВТРМЗ, що є опорною із цього напрямку підготовки;
- існуюча потреба системи ЗС України у фахівцях-токсикологах, які пройшли підготовку за стандартами НАТО;

Таблиця 1. Порівняльна таблиця модулів програми Віденської магістратури й програми спеціалізації з токсикології на кафедрі ВТРМЗ УВМА

Зміст програми Віденської магістратури з токсикології		Зміст програми кафедри ВТРМЗ УВМА	
Номери й найменування модулів	Тривалість (днів)	Номери та найменування тем	Усього навчальних годин
1. Лабораторна зоотехніка, благополуччя тварин (Laboratory animal science, animal welfare)	3	1. Актуальні питання й перспективи токсикології	4
2. Планування експерименту (експериментальний дизайн), біометрія, статистика (Experimental design, biometry, statistics)	3	4. Токсикометрія в медичній практиці	4
3. Клітинна й молекулярна біологія в токсикології (Cell and molecular biology in toxicology)	4	13. Отруйні речовини цитотоксичної дії	4
4. Токсикокінетика та метаболізм (Toxicokinetics and metabolism)	5	2. Токсикокінетика 3. Токсикодинаміка	8
5. Загальна токсикологія. Органотоксичність. Лабораторна діагностика (General toxicology. Organtoxiology. Laboratory diagnostics)	12	7. Дерматотоксичність хімічних речовин 8. Пульмонотоксичність ксенобіотиків 9. Гематотоксиканти 10. Нейротоксичність ксенобіотиків 11. Гепатотоксичність ксенобіотиків 12. Нефротоксичність ксенобіотиків 13. Отруйні речовини цитотоксичної дії 18. Особливості хіміко-токсикологічних досліджень у невідкладній токсикології	8
6. Токсичний процес (Toxicologic pathology)	3	5. Токсичний процес 31. Токсичність неорганічних сполук хімічних елементів	12
7. Епідеміологічні методи дослідження в токсикології (Toxicologic epidemiology)	3	6. Методи досліджень у токсикології	8
8. Аналітична та судово-медична токсикологія. Оцінка впливу токсичних речовин (Analytical and forensic toxicology. Exposure assessment)	4		8
9. Хімічний мутагенез (Chemical mutagenesis)	3		8
10. Хімічний канцерогенез (Chemical carcinogenesis)	5		8
11. Репродуктивна токсикологія (Reproduction toxicology)	4		8
12. Імунотоксикологія, алергії (Immunotoxicology, allergy)	3		8
13. Клінічна токсикологія (Clinical toxicology)	3	16. Принципи діагностики й лікування гострих отруєнь 15. Отруєння лікарськими препаратами 17. Антидоти 14. Отрути біологічного походження	8
14. Екологічна токсикологія (Ecotoxicology)	4	34. Основи екотоксикології	12
15. Регуляторна токсикологія й оцінка ризику (Regulatory toxicology and risk assessment)	8	33. Основи профілактичної токсикології 32. Токсикологія та професійна патологія 30. Сильнодіючі отруйні речовини	8
		Спеціальні теми програми спеціалізації з токсикології для фахівців ЗС України	
		19. Хімічна зброя, засоби хімічного тероризму	10
		20. Стійкі отруйні речовини смертельної дії	4
		21. Нестійкі отруйні речовини смертельної дії	4
		22. Бойові отруйні речовини не смертельної дії	4
		23. Компоненти ракетних палив. Технічні рідини	4
		24. Токсичні гіпоксії	2
		25. Хімічна розвідка. Індикація отруйних речовин і сильнодіючих отруйних речовин	8
		26. Спеціальна обробка	6
		27. Медичні засоби захисту від хімічної зброї та сильнодіючих отруйних речовин	4
		28. Медико-тактична характеристика вогнищ ураження бойовими отруйними речовинами	6
		29. Заходи медичної служби із захисту особового складу військ від хімічної зброї	8
		35. Нанотоксикологія	4
		36. Токсикологія радіоактивних речовин	10
Усього (Total)	560	Усього	564

— існуюча потреба системи охорони здоров'я України в лікарях-токсикологах, які пройшли підготовку за стандартами ЄВРОТОКС;

— можливість отримання сертифіката спеціаліста-токсиколога міжнародного зразка, який автоматично дає право на внесення до Європейського реєстру токсикологів, що підвищує конкурентоспроможність вітчизняних фахівців;

— можливість створення визнаної міжнародними інституціями системи підготовки токсикологів для потреб України в досить короткі терміни;

— можливість реального й тісного міжнародного співробітництва з провідними профільними установами з питань підготовки спеціалістів у галузі сучасної токсикології;

— можливість підготовки спеціалістів-іноземців на комерційній основі;

— створення системи підготовки токсикологів на базі УВМА не тільки для потреб ЗС України, а й у перспективі новоствореної системи громадського здоров'я й діючої системи екстреної медичної допомоги в Україні на умовах державного замовлення або на комерційній основі;

— можливість створення потужного міжвідомчого науково-навчального комплексу з підготовки спеціалістів за фахом «токсикологія».

Отже, необхідність забезпечення відповідного рівня підготовки лікарів-токсикологів для потреб системи охорони здоров'я в Україні обумовила у 2017 році розробку й впровадження на базі кафедри військової токсикології, радіології й медичного захисту Української військово-медичної академії освітньо-наукової програми підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю «токсикологія».

Сьогодні міжнародні навчальні програми найчастіше розраховані на приблизно дворічне навчання лікарів-токсикологів із досвідом роботи в суміжних дисциплінах, які мають знання з хімії, біохімії, статистики, епідеміології, фармакології й інформаційних технологій. Зазвичай програми навчання охоплюють основні галузі токсикології в цілому, особлива увага приділяється висвітленню поширених у даній географічній місцевості найбільш тяжких отруень і характерних для цього регіону токсичних ризиків.

Основними розділами програм післядипломної підготовки лікарів-токсикологів на навчальних курсах у багатьох країнах світу є:

— загальні принципи медичної токсикології (види й обставини отруень, основні принципи токсикології, клінічна діагностика, загальні принципи лікування отруень, організації та групи — учасники програм із контролю отруень);

— токсичний вплив хімічних речовин на організм людини (систематичний моніторинг та оцінка найбільш поширених і тяжких випадків отруень і токсичних речовин, моніторинг і оцінка токсикантів);

— токсикологія людини в аспекті досліджень хімічних речовин, що зустрічаються рідко (прогноз

токсичності, статистичні й епідеміологічні програми оцінки гострого й хронічного впливу конкретних речовин), тощо.

Розроблена магістерська програма побудована на методичних засадах ЄВРОТОКС. Разом з тим до програми включені положення стандартів НАТО з питань хімічної безпеки, а саме: моделювання й прогнозування для запобігання катастрофічним наслідкам забруднення токсичними речовинами.

Розроблена магістерська програма запланована для навчання спеціалістів медико-профілактичного профілю. Такі теми, як: загальні аспекти військової токсикології, методика оцінки хімічної обстановки, хімічної розвідки, розробка заходів медичного захисту, спеціальної обробки, табельного оснащення тощо, включені до складу спеціального модулю програми для військових токсикологів; аспекти профілактичної токсикології, прогнозування ризиків, клінічної токсикології, судово-медичної токсикології та окремі інші питання включені до модулів програми підготовки невійськових токсикологів. Обсяг годин навчального часу обов'язкових аудиторних і практичних занять під керівництвом викладача відпрацьовуються на кафедрі військової токсикології, радіології й медичного захисту УВМА й у лабораторії відділу токсикології ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України», який має необхідний потенціал для навчання слухачів, проведення всіх видів навчальних занять із питань, що стосуються загальної токсикології, лабораторної діагностики, регуляторної токсикології й багатьох інших напрямків. Окрім того, науково-методичне забезпечення ЄКОГІНТОКСУ надає Віденський університет, де є магістратура з токсикології.

Висновки

Забезпечення ефективної системи хімічної безпеки в Україні можливе за умов створення єдиної системи підготовки лікарів-токсикологів у системі охорони здоров'я України за стандартами ЄВРОТОКС. Практичним кроком у цьому напрямку може стати створення на базі кафедри ВТРМЗ Української військово-медичної академії міжвідомчого навчально-методичного й наукового центру з підготовки лікарів-токсикологів для Збройних сил України, які пройшли підготовку за стандартами НАТО, для лікувально-профілактичних і науково-практичних установ України за стандартами ЄВРОТОКС і отримання ними сертифікату спеціаліста-токсиколога міжнародного зразка, що автоматично надає право на внесення до Європейського реєстру токсикологів і підвищить конкурентоспроможність вітчизняних фахівців.

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

Список літератури

1. *Interim Emergency Management Planning Guide for Special Needs Populations. Comprehensive Preparedness Guide (CPG) 301 / Federal Emergency Management Agency and DHS Office for Civil Rights and Civil Liberties. Version 1.0. — August 15, 2008. — 80 p.; [Electronic resource]. — <http://www.fema.gov>.*
2. *OECD Guiding Principles for Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response Guidance for Industry (including Management and Labour), Public Authorities, Communities, and other Stakeholders/OECD Environment, Health and Safety Publications. Series on Chemical Accidents No. 10. OECD Publications Service. — Paris, 2003. — 292 p.; [Electronic resource]. — <http://www.oecd.org/dataoecd/10/37/2789820.pdf>.*
3. *NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. Department of Health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention National Institute for Occupational Safety and Health. DHHS (NIOSH) Publication No. 2005-149, September 2007. — 454 p.*
4. *Orum P. Terrorism and Chemical Plant Security — Testimony and Response. The Subcommittee on Superfund, Toxics, Risk, and Waste Management of the Senate Environment and Public Works Committee. November 14, 2001 [Electronic resource]. — http://www.ew.org/Chemical_Accidents/CHEM_OrumTestimony_2001.htm.*
5. *OSHA/NIOSH Interim Guidance. Chemical — Biological — Radiological — Nuclear (CBRN) Personal Protective Equipment Selection Matrix for Emergency Responders, April 1, 2005 [Electronic resource]. — <http://www.osha.gov/SLTC/emergencypreparedness/cbrnmatrix/index.html>.*
6. *Participation in the Implementation of the Strategic Approach to the International Chemical Management. Report of the International Conference on Chemicals Management on the work of its first session. Dubai, 4–6 February, 2006 /SAICM/ ICCM.1/7, 8 March 2006. — 104 p.; [Electronic resource]. — <http://www.chem.unep.ch>*
7. *Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2015 році. — К.: МНС України, 2016. — 356 с.*
8. *Доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2016 році [Electronic resource]. — <http://www.snrc.gov.ua/nuclear/doccatalog/document?id=367232>.*
9. *Левченко О.Є. Хімічна безпека як елемент національної безпеки / О.Є. Левченко // Наука і практика. — 2014. — № 1(2). — С. 105-110.*
10. *Левченко О.Є., Курділь Н.В., Падалка В.М., Богомол А.Г., Луценко О.Г., Андрющенко В.В., Струк В.Ф. Практичні аспекти надання медичної допомоги у випадках хімічних інцидентів на виробництві / О.Є. Левченко, Н.В. Курділь, В.М. Падалка, А.Г. Богомол, О.Г. Луценко, В.В. Андрющенко, В.Ф. Струк // Медицина неотложных состояний. — 2016. — 32(73). — С. 105-110.*
11. *Шейман Б.С. Стратегические вопросы организации системы экстренной токсикологической помощи в Украине // Медицина неотложных состояний. — 2014. — № 2(57). — С. 140-145.*
12. *Безпека регіонів України і стратегія її гарантування: у 2 т. / Б.М. Данилишин, А.В. Степаненко, О.М. Ральчук [та ін.]. — Т. 1: Природно-техногенна (екологічна) безпека. — К.: Наук. думка, 2008. — 389 с.*

Отримано 30.09.2018 ■

Устинова Л.А.¹, Барасий Н.И.¹, Евтодьев А.А.², Сагло В.И.¹, Курдиль Н.В.², Гаврилко Е.В.³, Падалка В.Н.⁴¹ Українська військово-медична академія Міністерства оборони України, г. Київ, Україна² ГП «Научный центр превентивной токсикологии, пищевой и химической безопасности имени академика Л.И. Медведя Министерства здравоохранения Украины», г. Київ, Україна³ Государственный университет телекоммуникаций, г. Київ, Україна⁴ ГУ «Украинский научно-практический центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф Министерства здравоохранения Украины», г. Київ, Україна

Роль военно-медицинской службы в формировании химической безопасности в Украине: последипломная подготовка военных токсикологов

Резюме. *Актуальность.* В Украине в последние годы все больше ощущается необходимость в новом формате профессиональной подготовки врачей-токсикологов для реализации государственных задач в направлении создания эффективной системы химической безопасности и защиты в условиях террористических угроз и риска возникновения чрезвычайных ситуаций, сопровождающихся действием химических агентов. **Цель:** анализ системы профессиональной подготовки врачей-токсикологов в системе Вооруженных сил Украины и подтверждение актуальности разработки новой модели профессиональной подготовки кадров по специальности «токсикология». **Материалы и методы.** Изучены рекомендации международных организаций по вопросам подготовки токсикологов. Проведен анализ периодических научных источников стран СНГ, Европы, США и других стран по этим вопросам. **Результаты.** Авторами рассмотрена возможность создания единой межведомственной системы подготовки врачей-токсикологов в соответствии с международными стандартами. Проведен сравнительный анализ действующих

программ последипломной подготовки по направлению «токсикология» в отдельных странах Европейского союза, разработанных по рекомендациям Европейской ассоциации токсикологов. Проанализированы основы профессиональной подготовки врачей-токсикологов в Украине. Определенная роль кафедры военной токсикологии, радиологии и медицинской защиты Украинской военно-медицинской академии в последипломной подготовке врачей-токсикологов в направлении создания кадрового компонента системы химической безопасности. Авторами сформулированы предложения по совершенствованию программ последипломной подготовки врачей-токсикологов в Украине. **Выводы.** Обеспечение эффективной системы химической безопасности в Украине сегодня возможно при условии создания единой межведомственной системы подготовки врачей-токсикологов, основанной на международных стандартах и объединяющей потребности широкого спектра министерств и государственных служб. **Ключевые слова:** военная токсикология; последипломное образование

L.A. Ustinova¹, M.I. Barasyi¹, O.A. Yevtodiev¹, V.I. Saglo¹, N.V. Kurdil², Ye.V. Havrylko³, V.N. Padalka⁴

¹ Ukrainian Military Medical Academy of the Ministry of Defense of Ukraine, Kyiv, Ukraine

² State Enterprise "L.I. Medved Scientific Center of Preventive Toxicology, Food and Chemical Safety of the Ministry of Health of Ukraine", Kyiv, Ukraine

³ State University of Telecommunications, Kyiv, Ukraine

⁴ State Institution "Ukrainian Scientific and Practical Center of Emergency Medical Care and Disaster Medicine of the Ministry of Health of Ukraine", Kyiv, Ukraine

The role of the military medical service in the formation of chemical safety in Ukraine: postgraduate training of military toxicologists

Abstract. Background. The rapid development of the industry of chemical, radiation-nuclear technologies and the emergence of the chemical and radiation environment surrounding virtually all spheres of the human activity causes urgent need to solve complex problems of medical supply of chemical and radiation safety in Ukraine. There is an increase in the role of vocational training of toxicologists according to the needs of the health care system of Ukraine in providing toxicological assistance to both the civilian population and individual special medical units providing medical care under conditions of terrorist threats and emergencies and accompanied by the action of chemical, radiation and biological agents. The purpose of the study was to analyze the current system of chemical safety in the country in terms of existing external and internal chemical threats and to develop a modern model of professional training in the field of toxicology. **Material and methods.** The recommendations of international organizations on the formation of an effective system of chemical safety, in particular training of specialists in the field of medical toxicology for the last 20 years (Food and Agriculture Organization, International Labor Organization, Organisation for Economic Cooperation and Development, United Nations Environment Programme, United Nations Industrial Development Organization, United Nations Institute for Training and Research, World Health Organization), were studied. The analysis of the periodical scientific sources of the Commonwealth of Independent States, Europe, the USA, Japan and other countries on these issues was carried out. **Results.** In Ukraine, the training system of toxicologists in the health care system has not been established. For example, there are no specialized departments in institutions of postgraduate education. In the institutions of higher education, the number of training hours on toxicology has been reduced from 2 weeks to 3–5 hours. The necessity to provide the appropriate level of training of toxicologists for the needs of the health care system in Ukraine determined in 2017 the development and implementation of the educational and scientific training program for masters at the premises of the department of military toxicology, radiology and medical protection of the Ukrainian Military Medi-

cal Academy was stipulated (master's) level of higher education in the field of toxicology. This program of specialization in toxicology developed according to EUROTOX standards is relevant not only for medical officers and officials of state structures responsible for medical support of special forces for combating chemical (biological) terrorism and specialists in the field of medical devices, but also for emergency care experts, and the heads of health care institutions of the Ministry of Health of Ukraine. The main sections of the programs for postgraduate education of toxicologists at training courses in many countries of the world are: general principles of medical toxicology (types and circumstances of poisoning, basic principles of toxicology, clinical diagnosis, general principles of treatment for poisoning, organizations and groups — participants of poison control programs); toxic effects of chemicals on the human body (systematic monitoring and evaluation of the most widespread and severe cases of poisoning and toxic substances, monitoring and evaluation of toxicants); human toxicology in the aspect of rare-earth chemical research (toxicity prognosis, statistical and epidemiological programs for evaluation of acute and chronic effects of specific substances), etc. The developed master's program is based on the methodological principles of EUROTOX. **Conclusions.** Ensuring an effective system of chemical and radiation safety in Ukraine is possible under the conditions of creating a unified system of training toxicologists in the health care system of Ukraine according to EUROTOX standards. A practical step in this direction could be the creation at the premises of department of military toxicology, radiology and medical protection of the Ukrainian Military Medical Academy of an interdepartmental educational, methodological and scientific center to train toxicologists for the Armed Forces of Ukraine on the standards of North Atlantic Treaty Organization, for medical and preventive and scientific-practical institutions of Ukraine according to EUROTOX standards and receiving internationally recognized certificate of a toxicologist that will give the automatic right to enter the European register of toxicologists and increase the competitiveness of national experts.

Keywords: military toxicology; postgraduate education