УКРАЇНСЬКА ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ
ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНИЙ ІНСТИТУТ

КАФЕДРА ВІЙСЬКОВОЇ ТОКСИКОЛОГІЇ,
РАДІОЛОГІЇ ТА МЕДИЧНОГО ЗАХИСТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Начальник кафедри
кандидат медичних наук, доцент
полковник медичної служби

_____О.Є. Левченко

“____”_____ 200__р.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО СЕМІНАРСЬКОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Військова токсикологія, радіологія та медичний захист
Модуль № І	Військова токсикологія, радіологія та медичний захист
Змістовний модуль №1	Військова токсикологія
Тема заняття № 7	**ОТРУЙНІ РЕЧОВИНИ ПОДРАЗНЮЮЧОЇ ТА ПСИХОТОМІМЕТИЧНОЇ ДІЇ**
Тривалість семінарського заняття (час)	2 години (90 хв.).
Час на самостійну роботу студентів	1 година (45 хв.).
Курс	IV
Факультет	Медичний

Київ – 200__

1. Актуальність теми:

Широке застосування подразнюючих отруйних речовин (ПОР) у якості бойових почалось з 1914 року під час Першої Світової Війни, коли без особливого успіху було випробувано біля 30 іритантів. Речовини CR і ХАФ використовували США у війні з В'єтнамом. CS є табельною ОР.

Після цього і по сучасну пору ПОР неодноразово використовувались у військових цілях і як, так звані, "поліцейські гази", що призначені для припинення масових цивільних безладь і особистої самооборони громадян.

Відповідно до визначень Конвенції про заборону створення, виробництва, зберігання та використання хімічної зброї не заборонено застосування ПОР у якості агентів контролю правопорядку, а також з військовою метою, але не як спосіб ведення бойових дій, наприклад, для тренувань військовослужбовців, для захисту транспортних колон, об'єктів тилу від терористичних, диверсійних груп тощо.

Розроблено велику кількість способів та засобів застосування ПР для аерозольного розпилення чистого продукту чи розчину, або генерації спрямованого струменя з використанням ручних розпилювачів, а також у виді диму при термічній сублімації

Речовини психотоміметичної дії (психодислептики, психохімікати, психоотрути, галюциногени) здатні викликати тимчасові розлади психіки у здорових людей. Вони можуть плануватися до бойового застосування для дезорганізації штабів та військ, нейтралізації та взяття у полон живої сили віськ противника без фізичного знищення і т. ін.

Психотоміметики можуть бути використані для придушення масових громадських безладь.

Невідомо, які речовини можуть бути застосовані, однак із численних психотоміметиків, з військово-хімічної точки зору найбільшу цікавість викликають похідні гліколевої та лізергінової кислот, які мають найбільшу психотоміметичну активність. Табельною ОР, яка прийнята у США, є Бі-Зет. Війська США застосували Бі-Зет у В`этнамі у 1965р.

Атропін та атропіноподібні речовини володіють подібною до ОР психотоміметичною дією, котра яскраво проявляється при передозуванні в медичній практиці цих препаратів.

Тому лікарі, в тому числі і військово-медичної служби, мають володіти сучасною науковою інформацією про токсикологію ОР подразнюючої та психотоміметичної дії. Повинні вміти діагностувати ураження, застосовувати заходи профілактики та лікування уражень цими отруйними речовинами.

Знання фізико-хімічних та токсичних властивостей ОР, що вивчаються, потрібні для оцінювання стійкості речовин, небезпеки їх при застосуванні, особливостей впливу на людину, характеру та тривалості зараження території, техніки, майна, допомагають визначити необхідні заходи захисту. Хімічні властивості речовини також використовуються з метою визначення методів її індикації, дегазації та з'ясування механізмів хімічної взаємодії

отрути зі структурами-мішенями в організмі та дії антидотів або фармакологічних засобів лікування.

Сучасні відомості про механізм дії та патогенез інтоксикації необхідні для розуміння особливостей розвитку токсичного процесу при отруєнні, динаміки клінічних проявів ураження. Цей обсяг знань є основою для визначення організаційних лікувально-евакуаційних заходів та для вибору специфічних, симптоматичних, патогенетичних медикаментозних засобів надання допомоги.

На підставі знань динаміки розвитку клініки, зокрема характерних симптомів (звертати увагу), за якими розрізняють ступені тяжкості, стадії, форми ураження, проводиться діагностики та диференційної діагностики отруєнь.

Вивчення способів та методів профілактики уражень, специфічного, симптоматичного, патогенетичного лікування, розподілу та нарощування медичної допомоги (змісту медичної допомоги) на етапах медичної евакуації в умовах масових санітарних втрат сприятиме успішному виконанню призначення та обов'язків майбутніх військових лікарів: попередженню уражень та збереженню життя, здоров'я тисячам людей.

Знання та навички отримані при вивченні тем військової токсикології, радіології та медичного захисту, котрі можна отримати тільки на однойменній кафедрі, сприяють підвищенню професійного рівня майбутнього лікаря, збагачують базу знань для розвитку та удосконалення клінічного мислення, дають значні переваги успішно діяти як фахівцю при необхідності надання медичної допомоги великій кількості людей в умовах загроз масових уражень хімічними та радіаційними факторами.

2. Конкретні цілі:

Аналізувати фізико-хімічні і токсичні властивості подразнюючих ОР (хлорацетофенону, адамситу, CR, CS) та ОР психотоміметичної дії (BZ і ДЛК); клінічні ознаки ураження за ступенями тяжкості, стадіями, клінічними формами.

Пояснювати практичну значущість фізико-хімічних і токсичних властивості подразнюючих ОР (хлорацетофенону, адамситу, CR, CS) та ОР психотоміметичної дії (BZ і ДЛК) для визначення стійкості, можливих способів застосування речовин, агрегатного стану в момент застосування та можливих шляхів надходження до організму, особливостей зараження місцевості, техніки, майна, води, продуктів харчування, небезпеки виникнення отруєння у людини, методів індикації, хімічної нейтралізації.

Запропоновувати методи індикації, хімічної нейтралізації подразнюючих ОР (хлорацетофенону, адамситу, CR, CS) та ОР психотоміметичної дії (BZ і ДЛК), заходи та засоби щодо попередження

уражень, надання медичної допомоги та лікування при масових отруєннях, зміст медичної допомоги на етапах медичної евакуації.

Класифікувати клінічні прояви уражень подразнюючими ОР (хлорацетофенону, адамситу, CR, CS) та ОР психотоміметичної дії (BZ і ДЛК) за ступенями тяжкості, стадіями, клінічними формами; самі речовини за токсикологічною, тактичною класифікацією, за стійкістю, швидкістю появи клінічних ознак отруєння; вогнище яке утворюється при їх застосуванні.

Трактувати механізми дії та патогенез розвитку токсичного процесу набряку легень; механізми розвитку різних типів гіпоксій (за патофізіологічною класифікацією), що виникають при ураженні подразнюючими ОР (хлорацетофенону, адамситу, CR, CS) та ОР психотоміметичної дії (BZ і ДЛК), принципи профілактики отруєнь та надання медичної допомоги; медико-тактичну характеристику вогнища, що утворюється при застосуванні CS та BZ.

Вирішувати завдання щодо попередження масових уражень, діагностики отруєнь подразнюючими ОР та ОР психотоміметичної дії, лікування (антидотного, патогенетичного та симптоматичного) та визначення змісту медичної допомоги на етапах медичної евакуації.

Виконати завдання на самостійну роботу з теми.

Розвивати творче клінічне мислення, впевненість в ефективності заходів та засобів захисту від уражень подразнюючими ОР та ОР психотоміметичної, психологічну стійкість та готовність діяти у якості лікаря у вогнищі та при масових санітарних втратах, що утворюються при ураженнях.

3. Базовий рівень підготовки:

Назви попередніх дисциплін	Отримані знання та навички
1	2
Медична та біологічна фізика.	Знати та трактувати поняття питомої ваги, щільності парів, адсорбції. Ознайомитись із закономірностями утворення та розповсюдження аерозолів. Знати функціонування біологічних мембран. Поняття потенціалу дії, порогу дії.
Біоорганічна та біологічна хімія.	Знати типи хімічних зв'язків, розчинності, молекулярної ваги, закономірності хімічних реакцій гідролізу, окислення. Знати біохімію тканинного дихання та її порушень.
Медична біологія.	Знати структуру біологічних мембран.

1	2
Анатомія людини.	Знати анатомію центральної та периферійної нервової системи, анатомію та інервацію органу зору, дихальних шляхів та легень, інервацію шкіри обличчя, анатомію трійчастого, блукаючого, язикоглоткового нервів.
Гістологія, цитологія та ембріологія.	Знати гістологію шкіри, ока, легень, зокрема – верхніх дихальних шляхів, будову аеро-гематичного бар'єру, бронхіол, альвеол.
Фізіологія.	Знати фізіологію нервової системи (периферійної, ЦНС, симпатичного та парасимпатичного відділів). Зокрема, нейронів, чутливих та рухових шляхів спинного мозку, довгастого мозку, середнього мозку і гіпоталамусу. Роль області блакитної плями та центральної сірої субстанції середнього мозку, катехоламінергічних структур, значення ферментів та нейромедіаторів в структурах головного мозку, серетоніну, норадреналіну та адреналіну, дофаміну, ацетилхоліну, моноамінoксидази, ГАМК. Пояснювати механізми терморегуляції. Знати класифікацію нервових волокон, структуру та значення гематоенцефалічного бар`єру, класифікацію і будову рецепторів та механізми їх збудження, функціональний стан холінорецепторів, адренорецепторів. Знати фізіологію дихальної системи, серцево-судинної системи.
Патоморфологія.	Знати паталогічну анатомію процесів запалення, набряку тканин, зокрема тканин легень, ознаки порушення структури мембран. Пояснювати патоморфологічні ознаки структурних змін при органічних пошкодженнях рогівки, епітеліального покриву слизових оболонок, шкіри, змін в легенях: крововиливів, бронхореї, ателектазів, емфіземи, гіперемії легеневої тканини, гіперплазії трахеобронхіального дерева, гнійних бронхітів, бронхіолітів, пневмоній і набряку легень.

1	2
Фармакологія.	Знати фармакологію препаратів адреноблокаторів, гангліоблокаторів, оборотних інгібіторів холінестерази, летких та місцевих анестетиків, анальгетиків, ноотропів, аналептиків, М-холінолітиків. Описувати ознаки переатропінізації.
Патофізіологія.	Знати патологічну фізіологію болю, в тому числі походження болю запального характеру, роль ендогенних медіаторів болю, зокрема кінінової системи, патологічну фізіологію запалення, роль вазоактивних амінів (серотоніну, гістаміну), простагландинів. Малювати рефлекторні дугі моторних, секреторних рефлексів, а також кардіоциркуляторних і респіраторних ефектів (зокрема миготіння і сльозотечі, рінореї, салівації, чхання, кашлю, виникнення апное) при стимулюванні больових чутливих закінчень нервів рогівки, порожнини носа, глотки, дихальних шляхів, легень (зокрема області коренів легень), шкіри обличчя (трійчастого, блукаючого, верхнього гортанного, нюхового) за участю парасимпатичних і симпатичних волокон, вищіх вегетативних центрів, ретикулярної формації, гіпоталамусу, таламусу і явищ аферентного синтезу в корі головного мозку. Описувати механізми виникнення тахікардії, підвищення артеріального тиску, порушень дихання.
Пропедевтика внутрішньої медицини.	Пояснювати зміни показників артеріального тиску (систолічний, діастолічний, пульсовий), частоти серцевих скорочувань, причини та ознаки порушень дихання. Знати симптоми переатропінізації. Розрізняти клінічні ознаки та проводити діагностику пневмоній, бронхітів, трахеїту.

1	2
Неврологія.	Пояснювати походження та виникнення відчуття болю запального характеру, та внаслідок впливу хімічних речовин; причини та природу іррадіації болю. Знати ознаки екстрапірамідних порушень. Малювати схеми рефлекторних дуг (їх взаємозв'язок) виникнення моторних, секреторних, вегетативних, соматичних порушень внаслідок впливу хімічних речовин, що викликають біль, на шкіру, очі, дихальні шляхи.
Психіатрія, наркологія	Знати основи фізіології та біохімії психічних процесів та виникнення психічних хвороб; психофармакології. Володіти принципами діагностіки психічних розладів, а саме їх поведінкових, емоційних, рухових, розумових, вербальних, функціональних компонент, сприйняття та пам'яті, тощо. Знати характеристики та прояви психічних порушень: перцепційні зміни, ілюзії, галюцинації, ейфорія, депресія, слабодухість, амнезія, афективні реакції, істерія. Описувати деліріозний стан, астенічний стан
Оториноларингологія.	Знати клінічні ознаки риніту, фарингіту, ларингіту.
Офтальмологія	Знати клінічні прояви та ускладнення кон'юнктивітів, іритів, кератитів.
Хірургія.	Знати клініку та принципи лікування термічних та хімічних опіків шкіри.
Організація медичного забезпечення збройних сил.	Знати визначення та розуміти поняття етапу медичної евакуації, знати та розрізняти етапи медичної евакуації та їх комплектно-табельне оснащення, знати організаційно-штатну структуру, завдання та порядок використання військово-медичних підрозділів та частин, розуміти організацію та основи внутрішньопунктового та евакотранспортного сортування, оцінювати та пропонувати способи евакуації, визначати види, зміст, обсяг медичної допомоги, знати порядок та умови їх надання.

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття.

1. Ознайомитись з розділом 1 “**Актуальність теми**”.
2. Повторити (вивчити) обсяг знань та навички, що описані в розділі 3 “**Базовий рівень підготовки** ”.
3. Керуватись при самостійній підготовці до заняття к**онкретними цілями**, що викладені в розділі 2.

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
1	2
Отруйні речовини подразнюючої дії.	Речовини, які в мінімальних концентраціях вибірково діють на нервові закінчення слизових оболонок дихальних шляхів, кон’юнктиви очей, шкіри і викликають відчуття печії, болю.
Алгогенна дія. .	Больва дія.
Лакриматори.	Сльозоточиві ОР, які переважно подразнюють органи зору, викликають інтенсивну сльозотечу.
Стерніти.	ОР, які переважно впливають на слизову оболонку дихальних шляхів, що визиває інтенсивне чхання і кашель.
Ноцицептори.	Рецептори тактильної, температурної, больової чутливості.
Блефароспазм.	Повне мимовільне змикання повік.
Індикація отруйних речовин.	Визначення отруйних речовин.

1	2
Дегазація.	Хімічна нейтралізація отруйних речовин та видалення їх із поверхонь заражених об’єктів (техніка, майно, засоби захисту та інш.).
Отруйні речовини психотоміметичної дії (психотоміметики, психодислептики, психохімікати, психоотрути, галюциногени).	ОР, що здатні викликати тимчасові, зворотні розлади психіки у здорових людей.
Латентний період.	Час від моменту контакту з ОР до виникнення перших клінічних ознак ураження.
Стійка отруйна речовина.	Отруйна речовина, що має температуру кипіння більше 140^{o}С, та зберігає на місцевості свої властивості ураження більше 1 години.
Нетійка отруйна речовина.	Отруйна речовина, що має температуру кипіння менше 140^{o}С, та зберігає на місцевості свої властивості ураження не більше 1 години.
Засоби застосування отруйних речовин.	Сукупність хімічних боєприпасів та хімічних бойових приладів, призначених для застосування отруйних речовин з метою ураження живої сили, зараження повітря, місцевості, бойової техніки та інших матеріальних засобів.
Агрегатний стан отруйної речовини при застосуванні.	Бойовий фізичний стан отруйної речовини, якого вона набуває при застосуванні (газоподібний, аерозольний, крапельно-рідкий).
Швидкодіюча отруйна речовина.	Отруйна речовина, яка не має періоду схованої дії і основна симптоматика ураження виникає в період першої години після надходження до організму.
Отруйна речовина сповільненої дії.	Отруйна речовина, яка має період прихованої дії більше однієї години
Механізм токсичної дії.	Хімізм взаємодії токсиканта і біологічного об'єкту на молекулярному рівні.

1	2
Структура "мішень".	Структурний компонент біологічної системи, з яким вступає в хімічну взаємодію токсикант.
Токсичність.	Властивість (здатність) хімічних речовин, діючи на біологічні системи немеханічним шляхом, викликати їх пошкодження або загибель.
Середньо ефективна концентрація (ECt_{50}).	Розрахована кількість газоподібної отруйної речовини або в аерозолі (мг) в одиниці об'єму повітря (1 $м^3$), що надходить до організму за одиницю часу (хв.) та викликає певний (визначений) ефект 50% уражених.
Індивідуальні засоби захисту органів дихання.	Засоби (протигази), котрі призначені для запобігання надходження газоподібних та аерозольних отруйних речовин в організм інгаляційним шляхом та крапельно-рідких отруйних речовин через шкіру обличчя.
Медичні засоби захисту.	Засоби профілактики уражень отруйними та радіоактивними речовинами, надання допомоги та лікування.
Антидот.	Лікарські засоби або спеціальні рецептури, які запобігають або усувають основні ознаки інтоксикації завдяки фізичним чи хімічним перетворенням при безпосередній взаємодії з отрутою або внаслідок антагонізму з отрутою в дії на біомішені (рецептори, ферменти) та фізіологічні системи.

1	2
Хімічне вогнище.	Територія, заражена отруйними речовинами, на котрій знаходиться особовий склад військ з технікою, зброєю, спорядженням та майном.
Медико-тактична характеристика хімічних вогнищ.	Розподіл вогнищ на типи з урахуванням стійкості та швидкості дії отруйної речовини, що його утворює та в залежності від особливостей формування санітарних втрат, організації необхідних лікувально-евакуаційних заходів.

4.2. Теоретичні питання до заняття:

1. Перелічити фізичні властивості хлорацетофенону, адамситу, CR, CS та трактувати їх практичну значущість.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

2. Перелічити хімічні властивості хлорацетофенону, адамситу, CR, CS та трактувати їх практичну значущість.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

3. Пояснити токсичні властивості хлорацетофенону, адамситу, CR, CS (засоби застосування та агрегатний стан речовини при застосуванні; стійкість в навколишньому середовищі; шляхи надходження до організму; концентрації та дози: смертельні та специфічної дії; умови, які впливають на прояви токсичної дії).

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

4. Доповісти механізм токсичної дії хлорацетофенону, адамситу, CR, CS.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

5. Доповісти патогенез ураження хлорацетофеноном, адамситом, CR, CS.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

6. Розповісти клініку уражень хлорацетофеноном, адамситом, CR, CS за ступенями тяжкості.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

7. Які засоби та заходи застосовуються для профілактики уражень хлорацетофеноном, адамситом, CR, CS?

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

8. Доповісти лікувальні заходи при ураженнях хлорацетофеноном, адамситом, CR, пояснюючи патогенетичні механізми їх доцільності та ефективності.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

9. Доповісти зміст медичної допомоги ураженим ОР подразнюючої дії у вогнищі та на етапах медичної евакуації.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

10. Перелічити фізичні властивості BZ, ДЛК та трактувати їх практичну значущість.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

11. Пояснити токсичні властивості BZ, ДЛК (засоби застосування та агрегатний стан речовини при застосуванні; стійкість в навколишньому середовищі; шляхи надходження до організму; концентрації та дози: смертельні та специфічної дії; умови, які впливають на прояви токсичної дії).

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

12. Доповісти механізм дії BZ, ДЛК.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

13. Доповісти патогенез інтоксикації BZ, ДЛК.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

14 . Розповісти клініку уражень BZ, ДЛК.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

15. Які засоби та заходи застосовуються для профілактики уражень BZ, ДЛК.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

16. Доповісти антидотну терапія уражених BZ, ДЛК пояснюючи патогенетичні механізми її доцільності та ефективності.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

17. Охарактеризувати лікувальні заходи при ураженнях BZ, ДЛК, пояснюючи патогенетичні механізми їх доцільності та ефективності.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

18. Доповісти зміст медичної допомоги ураженим BZ у вогнищі та на етапах медичної евакуації.

_____

(студент записує відповідь при підготовці до заняття, доповнює на занятті)

4.3. Практичні роботи (завдання), які виконуються на занятті:

1. Перелік тем рефератів (доповідей), що заслуховуються та обговорюються на занятті.

А). Механізм дії та патогенез впливу подразнюючих ОР.

Б). Механізм дії та патогенез інтоксикації ДЛК.

2. Перелік питань для тестового контролю:

(порада студенту - вписати правильну відповідь при підготовці до заняття)

ОР подразнюючої дії:

1.Які з перерахованих ОР відносяться до групи подразнюючих лакриматорів?
2. Які з перерахованих ОР відносяться до групи подразнюючих стернитів?
3. Яка ознака є характерною для дії лакриматорів?
4. Які з перерахованих ОР є табельними?
5. Який агрегатний стан мають ОР подразнюючої дії при t 20^0 С?
6. Який колір має хлорацетофенон?
7. Який колір має адамсит?
8. Який колір має CS?
9. Який колір має CR?
10. У яких речовинах практично не розчинні подразнювальні ОР?
11. Які речовини можна використовувати для прибирання ОР подразнювальної дії з заражених поверхонь?
12. До тканин яких органів та систем організму споріднені ОР подразнювальної дії?
13. Які речовини прискорюють гідроліз подразнюючих речовин ?
14. В результаті яких процесів прискорюється гідроліз подразнюючих ОР у воді?
15. Взаємодія з якою речовиною має практичне значення для дегазації подразнюючих речовин?
16. За допомогою якої реакції знешкоджується адамсит?
17. Яка речовина подразнювальної дії має найбільшу фізико-хімічну стійкість?
18. У якому вигляді можуть застосовуватись ОР подразнювальної дії?
19. Які засоби є найбільш ефективними при використанні подразнювальних речовин?
20. Протягом якого періоду у безвітряну погоду зберігається первинна хмара більшості ОР подразнювальної дії?
21. Протягом якого періоду зберігаються на місцевості тверді частини рецептур табельної ОР CS?
22. Які з перерахованих ОР подразнювальної дії здатні утворити вторинну хмару?
23. Який переважний шлях надходження ОР подразнювальної дії в організм людини?

24.Яка мінімальна концентрація хлорацетофенону викликає втрату боєздатності?
25. Які симптоми характерні для легкого ступеня ураження CS?
26. Які симптоми відповідають виключно середньому ступеню ураження CS?
27.Яка мінімальна концентрація CS призводить до втрати боєздатності?
28. Яка з зазначених речовин викликає найбільше відчуття болю при контакті зі шкірою?
29. Які симптоми характерні виключно для тяжкого ступеня ураження CS?
30. Яка концентрація CS є смертельною?
31. Який механізм дії CS?
32. У скільки разів CR перевищує силу подразнювальної дії CS на слизові оболонки?
33. Який механізм виникнення клінічних симптомів ураження подразнювальними речовинами?
34 У скільки разів CR перевищує дію CS за здатністю впливати на шкіру?
35. Яка речовина володіє найбільшою подразнювальною дією?
36. На який тип нервових волокон вибірково діють подразнювальні речовини?
37. Які реакції виникають в наслідок подразнювальної дії CS?
38. Яка хімічна група у складі молекули CS може пояснювати її дію?
39. Чутливі рецептори яких нервів є первинною ланкою рефлекторних реакцій при ураженні подразнювальними речовинами?
40. Який механізм дії подразнювальних речовин ?
41. Яка з перерахованих ОР має найбільшу алгогенну дію?
42. Чим пояснюється алгогенний ефект подразнювальних речовин?
43. Продовж якого часу після виходу з вогнищ зберігається клініка легкого ступеня ураження лакриматорами (CS,CR, ХАФ)?
44. Продовж якого часу після виходу з вогнища ураження адамситом наростають симптоми?
45. Продовж якого часу після виходу з вогнища зберігаються симптоми легкого ступеню ураження адамситом ?
46. Яка тактика медичної служби при ураженні ОР подразнювальної дії легкого ступеня?
47. Продовж якого часу після виходу з вогнища зберігається клініка ураження стернітами середнього ступеня?
48. Яка тактика медичної служби при ураженні ОР подразнювальної дії середнього ступеня без ускладнень?
49. Куди слід евакуювати уражених ОР подразнювальної дії середнього ступеня з ускладненням?
50. Продовж якого часу після виходу з вогнища зберігається клініка ураження ОР подразнювальної дії тяжкого ступеня?
51. Які симптоми виникають при ураженні CS?
52. Коли відновлюється працездатність уражених ОР подразнювальної дії тяжкого ступеня?

53. Що може стати причиною смерті в наслідок тривалої експозиції впливу подразнювальних речовин у високих концентраціях?
54. Продовж якого часу при ураженні ОР подразнювальної дії через шлунково-кишковий тракт зберігається клініка?
55.Що є надійним засобом захисту від дії подразнюючих речовин?
56.Який тип вогнища утворюється при застосуванні CS?
57.Що слід зробити для зменшення відчуття подразнення слизових оболонок після ураження подразнюючими речовинами?
58.Які розчини медикаментів використовують для припинення сльозотечі при ураженні ОР подразнюючої дії?
59.Які з наведених заходів відносяться до першої медичної допомоги?
60.Які з наведених заходів відносяться до долікарської допомоги?
61.Які медикаменти блокують виникнення в ноцицепторах первинних імпульсів подразнення?
62.Які з наведених заходів відносяться до кваліфікованої медичної допомоги?
63.Які з наведених ОР відносяться до групи подразнювальних?
64. До якої групи ОР за тактичною класифікацією відносяться CS?

ОР психотоміметичної дії:

1.Який синонім використовується для назви отрут психоміметиків?
2.Як називають гострі токсичні психози, що виникають при отруєннях психоміметиками?
3.До якої групи отруйних речовин за токсикологічною класифікацією відноситься BZ?
4. До якої групи отруйних речовин за токсикологічною класифікацією відносяться отруйні речовини ДЛК?
5.Які розлади виникають при ураженнях психотоміметиками?
6.До якої групи отруйних речовин за тактичною класифікацією відноситься BZ?
7.До якої групи отруйних речовин за тактичною класифікацією відноситься ДЛК?
8.Які отруйні речовини не призначені для фізичного знищення військ противника?
9.Які отруйні речовини за тактичною класифікацією відносяться до тих, які тимчасово виводять із ладу особовий склад?
10.Які речовини відносяться до похідних гліколевої кислоти?
11.Які речовини відносяться до похідних лізергінової кислоти?
12.Які отруйні речовини є табельними?
13.Які речовини відносяться до психотоміметиків?
14.Який агрегатний стан має BZ у звичайних умовах?
15.Який колір мають кристали BZ?
16.У яких речовинах кристали BZ погано розчиняються?
17.У яких речовинах кристали BZ добре розчиняються?

18.Які речовинах можна використовувати для хімічної нейтралізації BZ?
19.Який колір мають кристали ДЛК?
20. До якої групи отруйних речовин за класифікацією відноситься BZ?
21.Який агрегатний стан має ДЛК?
22.До якої групи отруйних речовин за класифікацією відноситься BZ?
23.Яке вогнище утворюється при бойовому застосуванні BZ?
24.В якому вигляді BZ та ДЛК використовуються в бойових умовах?
25.Які психічні розлади виникають при ураженні BZ?
26.Які психічні розлади виникають при ураженні ДЛК?
27.Яким шляхом здебільшого психотоміметики потрапляють в організм людини?
28.Який психоз розвивається при ураженні BZ?
29.При якій концентрації BZ в повітрі настає втрата боєздатності?
30.Як відрізняються мінімально діючі смертельні дози BZ?
31.При якій концентрації ДЛК в повітрі настає втрата працездатності?
32.Якою за механізмом є дія BZ?
33.Яка концентрація BZ в організмі здатня викликати втрату працездатності?
34.Що впатогенезі отруєння BZ є причиною розвитку психозу?
35.Яка концентрація ДЛК в організмі призводить до втрати працездатності?
36.Який механізм дії BZ?
37.Де після надходження накопичується психотоміметики в організмі людини?
38.Що в патогенезі отруєння ДЛК є причиною розвитку психозу?
39.Який механізм дії BZ?
40.Що лежить в основі розвитку психозу в уражених BZ?
41.Які порушення характерні в патогенезі отруєння ДЛК?
42.На який медіатор ЦНС схожий ДЛК за структурою молекули?
43.Яка максимальна тривалість прихованого періоду ураженні BZ?
44.Який механізм дії ДЛК?
45.Яка мінімальна тривалість прихованого періоду при ураженні BZ?
46.Який механізм дії ДЛК?
47.Які симптоми викликає BZ у малих дозах?
48.Який механізм дії ДЛК?
49.Яка речовина викликає клініку ураження, схожу на BZ?
50.Через який час розвитку вегетативних порушень спостерігається виникнення деліріозного стану при дії BZ?
51.Які вегетативні симптоми характерні для ураження BZ?
52.Яка середня тривалість психозу при ураженні BZ?
53.Які симптоми характерні для ураження BZ?
54.Які симптоми характерні для ураження ДЛК?
55.Яка тривалість астенічного стану після ураження BZ?
56.Через який час після надходження розвивається клінічна картина отруєння ДЛК?
57.Яка послідовність появи симптомів при отруєнні ДЛК?

58. Через який час картина психічного розладу досягає максимального розвитку при отруєнні ДЛК?
59. Яка тривалість інтоксикації при ураженні ДЛК?
60. Через який час настає повна нормалізація стану здоров'я при отруєнні ДЛК?
61. Введення яких препаратів абсолютно протипоказано при отруєнні ДЛК?
62. Який з перерахованих антидотів є табельним при ураженнях BZ?
63.Який препарат є антидотом при ураженнях ДЛК?
64. Через який час можливе повторне введення аміностігміну?
65. Введення яких препаратів протипоказано при ураженнях ДЛК?
66.Який тип вогнища утворюються при застосуванні BZ?
67. При наданні якого виду медичної допомоги при ураженні BZ вперше вводиться антидот аміностігмін?
68. При надані якого виду медичної допомоги ураженим BZ показано проведення повної санітарної обробки?

4.4. Тези змісту теми:

До **подразнюючих** ОР відносяться такі хімічні речовини, які в мінімальних концентраціях вибірково діють на нервові закінчення слизових оболонок дихальних шляхів, кон'юктиви очей і викликають відчуття печії, болю. Кон'юктива очей, слизова дихальних шляхів мають багато нервових закінченнь, які доступні для контакту з ОР і тому найбільш чутливі до них.

Виділяють дві групи подразнювальних ОР:

а) лакриматори — сльозоточиві ОР, які подразнюють переважно органи зору, викликають інтенсивну сльозотечу. Основними представниками цієї групи є хлорацетофенон (ХАФ), CS, CR та навчальна ОР – хлоропікрин;

б) стерніти — переважно впливають на слизову оболонку дихальних шляхів, що викликає інтенсивне чхання і кашель. Основним представником цієї групи є речовина адамсит.

Фізичні властивості (Таблиця 1).

Таблиця 1

Фізичні властивості подразнюючих ОР

Назва ОР	Основний бойовий стан	Агрегатний стан при 0^0C	Температура кипіння	Температура затвердіння	Розчинність у воді
Адамсит (DM)	аерозоль	кристал. речовина	410	195	мало
Речовина CI-EC (CS)	аерозоль	тверда речовина	310	95	мало
Речовина CI-AP (CR)	аерозоль	тверда речовина	339	72	мало

Хлорацето-фенон (CN)	аерозоль	кристал. речовина	244	59	мало

У воді практично нерозчинні. Розчиняються в органічних розчинниках, котрі можна використовувати для видалення цих ОР із заражених поверхонь. Добре розчиняються в жирах, ліпідах, що пояснює їх спорідненість до нервової системи.

Хімічні властивості (Таблиця 2).

Гідроліз подразнювальних речовин у воді йде повільно, прискорюється в розчинах лугів та при нагріванні.

Практичне значення для дегазації має взаємодія з водно-спиртовим розчином сірчистого натрію. Крім того, адамсит знешкоджується розчинами хлорного вапна, перекису водню та іншими окиснювачами. Найбільшу фізико-хімічну стійкість має CR.

Таблиця 2

Хімічні властивості подразнюючих ОР

Назва ОР	З якими речовинами вступає у взаємодію	Де застосовується
Подразнюючі ХАФ, CS, CR	1. Вода (повільно) 2. Водно-спиртовий розчин сірчистого натрію	Тривалий час вода заражена Дегазації
Адамсит	Окислювачі (Cl, H_2O_2 та інші)	Дегазації

Токсичні властивості:

Таблиця 3

Токсичні властивості подразнюючих ОР

Назва ОР	Інгаляційний шлях надходження	
	Смертельна токсодоза г · хв/м^3	Нестерпна токсодоза, г/м^2
Адамсит	3 / 10 хв	0,005
Ci - Ec (CS)	25	0,005
Ci - Ap (CR)	3-5	0,0006
Хлорацетофенон	0,85 / 10 хв	0,0045

- можуть застосовуватись у вигляді твердих аерозолів (димів), а їх рідкі рецептури у вигляді аерозолів (туманів);

- відносна стійкість в навколишньому середовищі (тверді частинки рецептур CS зберігаються на місцевості від двох тижнів до 1 місяця і здібні створювати вторинну хмару);

- переважний шлях надходження аерозолів в організм – інгаляційний, але можливе ураження шкіри та шлунково-кишкового тракту (при потраплянні їх усередину з водою, їжею та слиною).

Найбільш ефективними засобами використання подразнювальних речовин є спеціальні генератори аерозолів, ручні гранати, димові шашки, снаряди, бобми тощо.

Токсичні концентрації ПР значно перевищують концентрації, які викликають втрату боєздатності (Таблиця 3).

Механізм дії (Таблиця 4).

Таблиця 4

Механізм дії подразнюючих ОР

Назва ОР	Механізм дії
ОР подразнюючої дії	1. Пряма дія на нервові закінчення (мембрану рецептора, нервове волокно, тканини, які оточують рецептор) 2. Опосереднена дія — активація біологічно активних речовин (брадикінину, простагландинів)

Патогенез інтоксикації.

Всі механізми дії приводять до збудження ноцицептивної системи, що викликає місцеві відчуття подразнення, біль, а також рефлекторно виникаючих моторних, секреторних, вегетативних, соматичних реакцій у віддалених ефекторних органах і системах.

Клініка уражень (Таблиця 5)**.**

Високі концентрації CS здатні викликати стійку еритему шкіри і бульозні ураження. При потраплянні CR на шкіру у людини створюється враження, що тіло охоплене вогнем, потім виникає різкий біль на місці контакту зі шкірою. Одночасно з болем з’являється опік I ступеня, який зберігається протягом 3-х год. При цьому CR викликає ураження шкіри в концентраціях, у 20 разів менших, ніж CS.

Профілактика та основні принципи лікування

Надійним засобом захисту від дії подразнювальних речовин є протигаз, інколи використовують також засоби захисту шкіри. Для зменшення подразнення слизові оболонки промивають водою або 2 % розчином гідрокарбонату натрію.

Таблиця 5

Перебіг отруєння при ураження подразнюючими ОР

Легкий ступінь	Середній ступінь	Тяжкий ступінь
Прихований період відсутній		
- незначне подразнення слизових очей, ВДШ; - невиразний блефароспазм; - світлобоязкість; - сльозотеча; - гіперемія коньюктиви; - кашель, чихання. Симптоматика триває 30-60 хвилин. Боєздатність відновлюється через 1-3 години. Медична допомога надається у вогнищі	Симптоматика виражена: - приєднується різкий біль в очах; - виражений блефароспазм; - печіння в носовій порожнині; - ринорея, саліація; - нестримний кашель, чихання; - біль за грудиною; - головний біль; - нудота, блювота; - психоемоційне збудження. Симптоматика триває 2-6 годин. Надання допомоги на МПБ та ураженим з ускладненнями на МПЧ	- різкий біль в очах; - блефароспазм; - набряк коньюктив; - запалення рогівки до помутніння; - нестримне печіння ВДШ, чихання; - біль за грудиною, гайморових, лобних пазухах; - через 10-15 хвилин різке збудження, порушення координації руху; - сильна ринорея, дифузна гіперемія слизових оболонок; - дихання поверхневе, при дії високих концентрацій - рефлекторні апное і брадикардія. Симптоматика триває 1-8 годин. Боєздатність відновлюється через 2-3 доби і пізніше. Можливий набряк легень. При дії на шкіру - ерітемаозна чи поверхнево-бульозна форма. CI-Ap у 20 раз сильніше діють на шкіру ніж Сі-Ес. Лікавуння в медр, ВППГ

У комплексі лікувальних заходів використовуються 3 групи засобів:

а) блокують ноціцептивну еферентну імпульсацію, сприйняття ноціцептивною системою перших сигналів (розчини: 1 % дикаїн, 2 % новокаїн);

б) активуюють систему пригнічення ноціцептивного відчуття (промедол);

в) припиняють еферентну імпульсацію (введення М-холінолітиків при вегетативних реакціях: сльозотечі, салівації, диспептичних розладах).

Речовини **психотоміметики** (психодислептики, психохімікати, психоотрути, галюциногени) здатні викликати тимчасові розлади психіки у здорових людей. Подібні гострі токсичні психози ще називають модельними, тому що вони імітують відомі психічні хвороби, зокрема шизофренію.

Таких речовин відомо більше 20 тис. Виходячи з хімічної структури, можна виділити такі 5 основних груп:

а) похідні гліколевої кислоти — атропіноподібні речовини:

3-хінуклідилфенілгліколат (BZ), дитран, бенактизин, бензилати;

б) похідні лізергінової кислоти: діетиламід лізергінової кислоти та ін:

в) похідні триптаміну: діметілтриптамін, буфотенін, псілоцин та ін:

г) похідні фенілетиламіну: мескалін та ін:

д) різної хімічної будови: канабіноли, серніл, ібогаїн, гармін та ін.

Фізичні властивості (Таблиця 6).

Таблиця 6

Фізичні властивості отруйних речовин психотоміметичної дії.

Назва ОР	Основний бойовий стан	Агрегатний стан при 0^0C	Температура кипіння	Температура затвердіння	Розчинність у воді
ДЛК (LSD)	аерозоль	кристал. речовина	-	83	мало
Речовина (BZ)	аерозоль	кристал. речовина	320	165	мало

Погано розчиняється у воді, добре в органічних розчинниках.

Хімічні властивості (Таблиця 7).

Таблиця 7

Хімічні властивості отруйних речовин психотоміметичної дії

Назва ОР	З якими речовинами вступає у взаємодію	Де застосовується
ДЛК (LSD)	з лугами	для дегазації
BZ	з лугами	для дегазації

Токсичні властивості (Таблиця 8).

Таблиця 8

Токсичні властивості отруйних речовин психотоміметичної дії

Назва ОР	Шлях надходження	
	інгаляційний г·хв/м^3	через ШКТ мг/кг
ДЛК	0,01 - втрата боєздатності	0,1мг на організм- втрата боездатності
BZ	0,1 - втрата боездатності	10 мг на організм- втрата боездатності

Механізм дії і патогенез інтоксикації (Таблиця 9).

Таблиця 9

Механізм дії отруйних речовин психотоміметичної дії

Назва ОР	Механізм дії
Бі-зет (BZ)	1. Блокада центральних мускарночутливих холінорецепторів 2. Пригнічення активності холінацетилази гальмування синтезу ацетилхоліну. 3. Підвищення розпаду ацетилхоліну
ДЛК (LSD-25)	1. Антагоніст і синергист серотоніну у ЦНС. а.. Зв‘язує серотонін у гранулах б. Діє на серотонінові рецептори у ЦНС 2. Знижує рівень норадреналіну. 3. Вибірково діє на нейрональні катехоламінергічні системи ретикулярної формації стовбуру мозку і лімбічних утворень

Перебіг отруєння (Таблиця 10).

Профілактика та основні принципи лікування

Надійним засобом профілактики інгаляційного ураження аерозолями психотоміметиків є протигаз. Окрім того, необхідно проводити часткову санобробку ураженим ОР. Також потрібно вилучити зброю в уражених з метою попередження ушкодження оточуючих від неконтрольованого її використання.

Медикаментозне лікування проводять в умовах охоронного режиму. У даний час як табельний антидот проти ураження Бі-Зет використовують препарат аміностигмін, котрий за механізмом лікувальної дії є оборотним інгібітором холінестерази. Використання препарату приводить до накопичення ацетилхоліну і посилює його дію на блоковані отрутою холінорецептори центральної та периферичної нервової системи. Зокрема цей препарат є функціональним антагоністом Бі-Зет.

Таблиця 10

Основні симптоми ураження ОР психотоміметичної дії

BZ (Бі-зет)	ДЛК (діетіламід лізергінової кислоти)
Прихований період 30 хвилин-3 години Вегетативні порушення: атаксія, тахікардія, мідріаз сухість, гіпертермія, блювота. Порушення психіки: приголомшення через 1-4 години змінюється делірієм. втрачається орієнтація у часі та довкіллі; порушується сприйняття та пам‘ять; мікрогалюцинації погрозливого характеру; посилена рухова діяльність; непередбачена поведінка; страх, жах; афективні реакції; кома. Психоз триває від кількох годин до 2-4 діб. Повернення до нормального стану через 4-8 діи з моменту ураження. Ускладнення: астенічний стан 1-3 тижні, смертельні випадки амнезія рідко. Лікування - у ВППГ.	Прихований період 15-30 хвилин. Максимальний розвиток симптоматики через 2-5 години, продовжується 8-10 годин, нормалізація стану через добу. <u>Соматичні і вегетативні симптоми</u>: слабкість, тремор, блювота, пітливість, салівація, мідріаз почервоніння шкіри обличчя. <u>Перцепційна симптоматика:</u> порушення відчуття схеми власного тіла; навколишні предмети бачаться деформованими, змінюють форму, приймають неприродне забарвлення; затруднений зір, загострене слухове сприйняття. <u>Психічна симптоматика:</u> зміна настрою (щасливий або сумний чи дратливий); ослаблення уваги; безпричинний сміх; втрата відчуття тривалості часу; зорові макрогаюцинації у виді фантастичних епізодів, кольорових картин; манія переслідування. Лікування – у ВППГ.

Аміностигмін — антидот першої лікарської допомоги. Він випускається в ампулах по 1 мл у вигляді 0,1 % розчину для внутрішньом'язового введення.

З розвитком різко вираженої тахікардії (через отруєння Бі-Зет) вводять внутрішньом'язово чи внутрішньовенно b-адреноблокатор анаприлін (індерал, обзидан). Форма випуску препарату — 0,25 % розчин в ампулах по 1 мл.

Виразну антипсихотичну дію (припиняє галюцинації, марення) має трифтазин. При тривалих психозах, поряд з трифтазином, рекомендують застосування вітамінів групи В, аскорбінової та нікотинової кислот. Показане введення великої кількості рідини, а також парентерально — глюкози, фізіологічного розчину, достатньо пиття. Має сенс призначення ноотропів (пірацетам, бемітил).

4.5. Матеріали для самоконтролю:

(Для самоконтролю користуватись, в першу чергу, літературними джерелами [1, 2] основної літератури).

А. Завдання для самоконтролю (таблиці, схеми, графіки):

Завдання № 1

Закінчити речення:

1. Для дегазації об'єктів заражених подразнюючими ОР використовуються _____

2. Спорідненість подразнюючих ОР до нервової системи пояснюється _____

3. Для дегазації об'єктів заражених BZ використовуються _____

Завдання № 2

Перелічити засоби бойового застосування CS:

Перелічити засоби бойового застосування BZ:

Завдання № 3

Заповніть таблицю:

Назва ОР	Механізм дії
CS	**1.** 2.
BZ	**1.** 2.

Завдання № 4

Викреслити схему (рефлекторну дугу) патогенезу уражень подразнюючими ОР:

Завдання №5

Описати теорії механізму дії та патогенезу отруєння ДЛК:

Антисеротонінова теорія
Антиадреналова теорія

Завдання №6

Написати зміст медичної допомоги ураженим подразнюючими ОР у вогнищі та на етапах медичної евакуації:

Перша медична допомога

Долікарська допомога

Перша лікарська допомога

Завдання № 7

Заповнити таблицю диференціальної діагностики уражень BZ та ДЛК.

Симптоми, як критерії діагностики	BZ	ДЛК

Завдання № 8

Записати в таблицю схеми застосування лікарських засобів при ураженнях BZ.

Назва і форма випуску	Схема застосування
Бі-зет (BZ)	
Аміностичмін (антадот BZ) 0,1%, 1,0 мл в амп.	
Анаприлін 0,25%, 1,0 мл в амп.	

Завдання № 9

Написати зміст медичної допомоги ураженим BZ у вогнищі та на етапах медичної евакуації:

Перша медична допомога
Долікарська допомога
Перша лікарська допомога

Завдання № 10

Описати тип вогнища, що утворюється при застосуванні CS та дати його медико-тактичну характеристику

Завдання №11

Описати тип вогнища, що утворюється при застосуванні BZ та дати його медико-тактичну характеристику.

Б. Питання для самоконтролю:

1. Розкажіть класифікацію ОР подразнюючої дії.
2. Охарактеризуйте фізико-хімічні властивості CS, CR.
3. Порівняйте токсичні властивості CS і CR.
4. Поясніть механізм дії подразнюючих ОР на нервові рецептори.
5. Який патогенез інтоксикації ОР подразнюючої дії?
6. Які особливості перебігу отруєння CS?
7. Які особливості перебігу отруєння CR?
8. Перелічить заходи профілактики та принципи лікування уражень подразнюючими ОР.
9. Розкажіть зміст першої медичної допомоги ураженим подразнюючими ОР.
10. Розкажіть класифікацію ОР психотоміметичної дії. Назвіть представників основних груп.
11. Оцініть фізико-хімічні властивості BZ, ДЛК.
12. Порівняйте токсичні властивості BZ та ДЛК.
13. Поясніть механізм дії та патогенез інтоксикації BZ.
14. Який механізм дії та патогенез інтоксикації ДЛК?
15. Які особливості перебігу отруєння BZ?
16. Які особливості перебігу отруєння ДЛК?
17. Наведіть диференційну діагностику отруєнь BZ, ДЛК.
18. Перелічить заходи профілактики та лікування уражень BZ.
19. Розкажіть зміст медичної допомоги ураженим в осередках застосування BZ та на етапах медичної евакуації.

Література.

Основна:

1. Військова токсикологія, радіологія та медичний захист: Підручник / За ред. Ю.М. Скалецького, І.Р. Мисули. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. – 362 с.
2. Медичні аспекти хімічної зброї: Навчальний посібник для слухачів УВМА та студентів вищих медичних навчальних закладів. – К.: УВМА, 2003. – 102 с.

Додаткова:

1. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита: Учебник / Под ред. С.А. Куценко. – СПб: ООО “Издательство Фолиант”, 2004. – 528 с.
2. Военная токсикология, радиология и медицинская защита: Учебник / Под ред. Н.В. Саватеева. – Л.: ВМА им. С.М. Кирова, 1987. – 356 с.
3. Защита от оружия массового поражения: Справочник / Под ред. В.В. Мясникова. – М.: Воениздат, 1989. – 398 с.
4. Инструкция по этапному лечению пораженных с боевой терапевтической патологией. – М.: Воениздат, 1983. – 108 с.
5. Каракчиев Н.И. Токсикология ОВ и защита от ядерного и химического оружия. – Ташкент: Медицина, 1987. – 439 с.
6. Указания по военной токсикологии. – М.: Воениздат, 1975. – 208 с.
7. Оксигендлер Г.И. Яды и организм. Проблемы химической опасности. – СПб.: Наука, 1991. – 317 с.

Методичні вказівки обговорено і схвалено на засіданні кафедри військової токсикології, радіології та медичного захисту.
Протокол №___ від "___"_____200__ р.