

Заняття 14.

2 год

РОЗДІЛ 2. Домедична допомога у надзвичайних ситуаціях.

Тема 2.4. Отруєння. Домедична допомога при отруєннях.

Тема заняття. Домедична допомога при отруєнні газами. Особливості отруєння солями важких металів, сполуками фосфору та іншими деструктивними речовинами.

Особливості функціонального отруєння нейротропними препаратами, алкоголем та нікотинном. Отруєння речовинами, що є хімічною зброєю. Заходи безпеки під час надання домедичної допомоги. Антидоти та їх використання. Основні ознаки отруєння й загальні принципи надання домедичної допомоги при отруєнні неякісною їжею, ліками, побутовими речовинами, отрутохімікатами, грибами, отруйними рослинами і ягодами.

Мета: Розглянути дію різноманітних отрут на організм людини; Заходи безпеки під час надання домедичної допомоги. Антидоти та їх використання. Основні ознаки отруєння й загальні принципи надання домедичної допомоги при отруєнні неякісною їжею, ліками, побутовими речовинами, отрутохімікатами, грибами, отруйними рослинами і ягодами.

Навчальна: Навчити студентів виявляти отруєння по дії різноманітних отрут на організм людини, надавати домедичну допомогу, дотримуватись правил безпеки під час допомоги. Навчити переносити знання та вміння в нову ситуацію.(виробничу ситуацію).

Розвивальна: заохочувати студентів до вивчення дисципліни «Захист Вітчизни», розвивати спостережливість, навички вміння надати допомогу потерпілому. Довести важливість вміння вчасно надати допомогу людині, а тим самим зберегти життя.

Виховна: виховувати відповідальність за надання допомоги потерпілому завжди пам'ятати головне «Не нашкодь!». виховувати у дівчат сміливість, витримку та інші моральні якості при наданні допомоги, виховувати та формувати бережливе ставлення до життя будь-якої людини.

Тип заняття: комбіноване заняття.

Методи навчання: бесіда, розповідь, робота з літературою, практичне застосування знань.

Навчальні посібники: Бахтін А.М.- підручник «Захист Вітчизни» (2012 р.); Коденко Я.В.-Основи медичних знань: Навч.посібник для 10-11 кл.-К: Арт-Освіта, 2004.

Гудима А.А.,Пашко К.О.,Герасимів І.М.,Фука М.М. Захист Вітчизни: Підручник для 11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів- Тернопіль: Астон, -280 с. 2011р.

Гоголев М.М. – Основи медичних знань.-М. Просвещение-1998.

Мережа ресурсів Інтернет.

Обладнання та матеріали: питна сода, оцет, лимонна кислота.

Структура та зміст заняття

I. Організаційна частина.

Вітання. Перевірка готовності групи до заняття, відмічання відсутніх.

II. Актуалізація опорних знань студентів.

Перевірка домашнього завдання:

Задача 1: В аудиторії під час виконання лабораторної роботи з фізики студент включив схему в розетку, але розетка загорілась, тоді студент захопив провід щоб відключитись від мережі. Його вдарило струмом він упав та втратив свідомість. Ваші дії.

Задача 2: на підприємстві відбулася аварія, є постраждалі : робітники одержали опіки, та один робітник наступив на обірваний електричний дріт, по якому протікав струм, впав і втратив свідомість. З'ясуйте що з ним, та надайте долікарську допомогу. Ваші дії.

III. Активізація пізнавальної діяльності студентів.

Чи доводилось отруюватись?. Що ви при цьому робили? Тож розглянемо дію отрут на організм людини. Це досить часто відбувається і в побуті, і на підприємствах, і в природі. Як ви вважаєте, це важливо знати, особливо про надання долікарняної допомоги?

IV. Мотивація навчальної діяльності.

Отже, ознайомимось з різноманітними отрутами та розглянемо дію різних отруйних факторів на організм людини. Крім теоретичного матеріалу ми ознайомимось з практичним наданням допомоги при різноманітних отруєннях.

V. Повідомлення теми, мети, плану вивчення теми.

План вивчення теми

1. Домедична допомога при отруєнні газами.
2. Особливості отруєння солями важких металів, сполуками фосфору та іншими деструктивними речовинами.
3. Особливості функціонального отруєння нейротропними препаратами, алкоголем та нікотинном.

4. Отруєння речовинами, що є хімічною зброєю. Заходи безпеки під час надання домедичної допомоги. Антидоти та їх використання.

5. Основні ознаки отруєння й загальні принципи надання домедичної допомоги при отруєнні неякісною їжею, ліками, побутовими речовинами, отрутохімікатами, грибами, отруйними рослинами і ягодами. (короткі доповіді).

VI. Вивчення нового навчального матеріалу.

1. Теоретичний матеріал.

В епоху сучасного масштабного розвитку багатьох галузей промисловості різні види газових отруєнь зустрічаються досить часто і вимагають надання термінової медичної допомоги. Симптоми гострого отруєння можуть викликати:

- чадний газ;
- вуглекислий газ;
- дратівливі гази (хлор, хлороводень, сірчистий ангідрид, сірководень, сірковуглець, формальдегід, окис азоту і аміак);
- задушливі гази (фосген, зарин, метан, бутан, пропан).

Всі перераховані вище гази є надзвичайно небезпечними для здоров'я і життя людини, тому при появі перших симптомів газової інтоксикації слід застосувати ряд заходів, спрямованих на відновлення життєдіяльності організму людини. Найпоширенішими є отруєння *окислом вуглецю* або, як його ще називають, чадним або побутовим газом. Надмірна кількість такого газу може виникнути при неправильній експлуатації побутових газових приладів, несправність газового обладнання а також при скупченні в замкнутому приміщенні автомобільних вихлопних газів.

Найперше і найважливіше, що необхідно зробити при підозрі на отруєння газом, - це в максимально можливому обсязі забезпечити доступ свіжого повітря. Потерпілого бажано винести на вулицю, якщо такої можливості немає, то потрібно відкрити всі вікна і двері в приміщенні, і розстебнути стискуючий одяг. Одночасно треба викликати швидку допомогу. Якщо хворий у свідомості, потрібно дати йому випити воду або міцний солодкий чай. По можливості слід зупинити витік і подальше поширення чадного газу самостійно або викликати аварійну службу.

До приїзду медичної бригади, якщо потерпілий знаходиться без свідомості, йому слід піднести до носа шматочок ватки, рясно змочений нашатирним спиртом. При відсутності дихання і серцебиття треба починати реанімаційні заходи - штучну вентиляцію легенів і непрямий масаж серця.

Основні застереження: 1. Навіть при найменшій підозрі на витік чадного газу в приміщення ні в якому разі не можна включати електроосвітлювальні прилади, запалювати сірники і тим більше курити, так як ці дії можуть призвести не тільки до пожежі, але і спровокувати вибух.

2. При наданні невідкладної допомоги потерпілому бажано заручитися підтримкою інших людей, бо людина, що надає першу допомогу, може сама мимоволі стати жертвою токсичної дії чадного газу.

3. Дотримання основних правил пожежної безпеки істотно знизить ризик виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних з чадним газом.

Перша допомога: При попаданні фенолу в шлунок, потрібно випити велику кількість води, викликати блювання, а потім випити активоване вугілля. Після цього промити шлунок 10-процентним розчином етилового спирту, а потім теплою водою. Рекомендується також випити склянку молока, суміш яєчного білка з водою чи відвар рису або вівсянки. При попаданні на шкіру треба негайно промити уражене місце водою або протерти оливковою олією, спиртом чи гліцерином до зникнення білизни омертвілого шару епітелію. При ліквідації аварії з викидом фенолу використовувати засоби захисту органів дихання і шкіри (протигази, прогумований костюм, гумові чоботи і рукавиці).

Формалін (40% розчин формальдегіду). Широко розповсюджений у сільському господарстві, промисловості і медицині. Отруєння буває як нещасний випадок, або з метою самогубства. Має різкий специфічний запах. Смертельна доза 10-30 мл. Формальдегід веде до швидкого згортання білків з утворенням струпа. Крім вираженої місцевої дії, має ще й загальну дію на організм, і, в першу чергу, на центральну нервову систему, що викликає задишку, синюшність, серцеву недостатність.

Перша допомога: 1) При попаданні на шкіру або в очі: промивати водою протягом 15 хв. 2) При попаданні в всередину: треба випити (напоїти) водою або молоком для розбавлення; блювотні засоби протипоказані

3) Госпіталізація.

Отруєння окремими лугами. Смертельна доза при отруєнні їдким натрієм і їдким калієм 10-20 мл., нашатирним спиртом - 25-30 мл. На відміну від кислот, сліди хімічної дії лугів на шкірі навколо рота і по ходу травного шляху не мають чіткого відмежування від навколишніх тканин, які значно набрякли. Слизові рота, глотки сіруватого кольору, набрякли.

Аміак може проникати в організм у вигляді газу або насиченого 33% водного розчину (нашатирний спирт). Має різкий, специфічний запах. Аміак добре проникає через тканини у кров і, досягаючи мозку, подразнює на нього діє. При надлишку аміаку в організмі може настати параліч нервової системи і смерть від асфіксії. Смертельна доза 10-20 мл. насиченого розчину (33%) або 25-50 мл. аптечного (10%) нашатирного спирту.

Перша допомога. При інгаляційному отруєнні вивести постраждалого з осередку ураження. Дихати через зволожену серветку. При потраплянні на шкіру промити великою кількістю води, або протерти добре зволоженою ганчіркою або серветкою. У випадку попадання в середину великої кількості гранульованих лужних препаратів рекомендується промивання шлунку. При потраплянні в середину хімічних речовин ні в якому випадку не нейтралізуйте

кислоту лугами (харчовою содою), а луги кислотою (лимонною або оцтовою). Те, що допустиме для опіків, не підходить до отруєння! Тому що внаслідок нейтралізації утворюється хімічна реакція з виділенням тепла, що призводить до погіршення стану постраждалого.

Отруєння деякими іншими корозивними отрутами

Перекис водню. У медицині застосовують 3% водний розчин. Вживається ще й 33% розчин (пергідроль). Застосовується для промивання ран у медицині, для відбілювання тканин у промисловості, волосся - у побуті, протравлювання насіння - у сільському господарстві. Смертельна доза пергідролю - 100 мл. Після прийому усередину дуже швидко втрачається свідомість, з'являється набряк гортані і глотки, зростає серцево-судинна недостатність і через кілька годин або діб настає смерть.

Перманганат калію - сильний окисник, що має подразнюючі властивості. Водні розчини широко застосовуються в медицині, сільському господарстві, лабораторній практиці. Отруєння трапляються як самогубства, нещасні випадки (переважно у дітей) та при введенні концентрованих розчинів у матку з метою переривання вагітності. Смертельна доза 15-20 г. Після потрапляння отрути усередину розвивається набряк гортані, зв'язок голосової щілини, з'являються і швидко зростають явища серцево-судинної недостатності, аж до колапсу. Схожу картину отруєння дає і потрапляння до організму спиртового розчину йоду.

Перша допомога Промивання шлунку, обволікаючі засоби. Госпіталізація.

Отрути, що діють переважно на кров

Усмоктуючись у кров, деякі отрути призводять до змін її властивостей та функцій. Інтерес вчених до гемолітичних отрут зростає, оскільки останнім часом збільшилася кількість отруєнь, зокрема грибами (сморжами і блідою поганкою), а також почастишали випадки укусів гадюками. Загальною характеристикою для цих отрут є масивний внутрішньосудинний гемоліз, що супроводжується жовтяницею, гемолітичною анемією, дистрофією печінки.

Оксид вуглецю. Отруєння чадним газом має місце настільки часто, що за кількістю поступаєся хіба що отруєнню алкоголем. Утворюється оксид вуглецю при неповному згорянні органічних речовин, котрі містять вуглець. Найбільш часто отруєння чадним газом спостерігається в холодний період року, коли користуються пічним опаленням або коли людина перебуває у зачиненому гаражі при працюючому двигуні автомобіля. Газ не має кольору і запаху, до того ж отруєння настає повільно, ознаки інтоксикації з'являються, коли 30% гемоглобіну перетворюється на карбоксигемоглобін. В отруєної людини дуже швидко наростає м'язова слабкість, і часто вона самотійно не може покинути загазоване приміщення. Людина має рожевий колір шкіри і

слизових оболонок. Смерть настає, коли у крові накопичується більш як 60% карбоксигемоглобіну. Бувають випадки блискавичної форми отруєння окислом вуглецю. Така швидка форма спостерігається, коли концентрація окислу вуглецю у навколишньому повітрі перевищує 1%. Людина, що знаходиться в приміщенні з високою концентрацією чадного газу в повітрі, миттєво втрачає свідомість (подібно до інсульту), у неї починаються судоми і за кілька хвилин настає смерть від зупинки дихання. Коли людина, перебуваючи у стані алкогольного сп'яніння, потрапляє в зону загазованості, дія алкоголю і чадного газу може сумуватися.

Ряд речовин (бертолетова сіль, нітрогліцерин, анілін, нітробензол, нітрит натрію, гідрохінон, динітробензол), потрапляючи у кров, утворюють з гемоглобіном досить стійку сполуку метгемоглобін, через що кров нездатна транспортувати кисень до тканин організму і настає гостре кисневе голодування. При пероральному введенні смертельна доза аніліну становить 10-20 г, нітриту натрію -1-2 г, гідрохінону - 5-10 г, хлорату калію - 10-15 г. Крім властивості зв'язувати гемоглобін, окремі представники цієї групи ще мають вибірковий вплив на різні системи організму. Так, отруєння хлоратом калію викликає ураження нирок з розвитком нефриту, що супроводжується уремією, нітрит натрію пригнічує судинно-руховий центр, гідрохінон та анілін уражають дихальний центр головного мозку. Перші ознаки інтоксикації, як і при отруєнні СО, з'являються при концентрації метгемоглобіну 30%, а смерть настає, коли вона сягає 70-80%.. Надлишок речовин, які утворюють метгемоглобін, може накопичуватися у печінці і жировій клітковині. Тому, якщо людина після отруєння залишилася живою, через деякий час явища метгемоглобінутворення можуть повторитися внаслідок виходу речовин у кров.

Перша допомога: потерпілого винести на свіже повітря, забезпечити йому спокій, зігріти, дати вдихнути нашатирний спирт, розтерти тіло, напоїти міцним солодким чаєм. Крім того, треба давати кисень. При відсутності дихання - штучна вентиляція легень, госпіталізувати. Чадний газ легший за повітря, тому, перебуваючи у задимленому приміщенні під час пожежі, просуватися треба зігнувшись до підлоги.

Отруєння деструктивними речовинами.

Деструктивні речовини у більшості мають подвійну дію. Тобто, вони частково спричиняють подразнюючу місцеву дію в зоні контакту і загальну - на організм після резорбції. Спільним для всіх деструктивних отрут є їх здатність після всмоктування у кров справляти на організм дію, що викликає дистрофічні, атрофічні чи навіть некротичні зміни, переважно паренхіматозних органів. **До деструктивних отрут** належать солі важких

металів (ртуті свинцю, міді, цинку, миш'яку та металоїда фосфору та ін.). Названі отрути порушують усі види обміну речовин. Уражаються також центральна та периферична нервова система. Більшість названих речовин може накопичуватися в організмі, викликаючи хронічне отруєння. Всі солі важких металів можуть бути поділеними на кілька груп: - сполуки ртуті; група миш'яку; солі свинцю; група цинку. До групи ртуті належать також вольфрам і молібден. Ртуть - рідкий метал сірувато-білого кольору. Разом зі своїми сполуками широко застосовується у промисловості, сільському господарстві, медицині. Металічна ртуть не розчиняється в рідинах організму і через це не отруйна. Дуже отруйні випаровування ртуті та її солі - дихлорид ртуті (сулема), хлорид ртуті (каломель), і інші сполуки, котрі добре розчиняються у воді. Потрапивши до організму, пара чи солі ртуті діють на білки тканин. Найбільш часто спостерігається отруєння паром ртуті при розливанні металічної ртуті, яка, потрапляючи на підлогу, одяг чи інші предмети, починає випаровуватися, викликаючи хронічне отруєння, а також отруєння сулемою, меркузалом чи гранозаном. Як правило, це нещасні випадки. Сулема - білий кристалічний порошок, до якого, з метою попередження про токсичність, додаються рожеві або сині барвники. Смертельна доза сулеми коливається від 0,1 до 0,5 г. При потраплянні в організм симптоми отруєння з'являються дуже швидко. **Це спільні для всіх отруєнь ознаки:** нудота, блювота, пронос, слабкість, головний біль, а також і специфічні для отруєння важкими металами - металевий смак у роті. Блювота та пронос бувають кривавими. Спочатку спостерігається збільшення кількості сечі, але швидко настає анурія. В сечі з'являється кров. Смерть настає через 2-3 дні. Звертає на себе увагу характерна для отруєння ртуттю - темно-сіра кайма на яснах, на межі із зубами; Значні особливості має отруєння ціанистою ртуттю, бо при введенні в організм через шлунок, під дією соляної кислоти утворюється синильна кислота, яка і обумовлює клініку отруєння. Смертельна доза ціанистої ртуті - 0,2-1,0 г. При вияві в квартирі або в іншому приміщенні розлитої ртуті - негайно повідомити в службу оперативного реагування або управління з НС. Якщо в приміщенні розбито ртутний термометр, зібрати дрібні краплі ртуті емальованим совком або гумовою грушею з тонким наконечником. Можна проводити збір ртуті при допомозі розігрітого до 70-80°C мильно-содового розчину (4% мила та 5% водний розчин соди), який наноситься на поверхню, що обробляється, розтирається щіткою, а потім змивається водою в каналізаційну мережу. Використання пилососу для збирання ртуті - забороняється. Категорично забороняється зберігати харчі, курити і вживати їжу в приміщеннях, де виділяються пари ртуті та її сполук.

Перша допомога: змінити одяг, прийняти душ, прополоскати рот - 0,25% розчином перманганату калію, почистити зуби, випити 2-3 яєчних білків, молоко, слизовий відвар. В тяжких випадках - госпіталізація.

Солі міді. Найбільш поширеними солями міді є мідний купорос, бордоська рідина (суміш мідного купоросу з гашеним вапном) і хлорокис міді, які застосовуються у сільському господарстві для боротьби зі шкідниками садів, у будівництві, побуті і т. ін. Смертельна доза мідного купоросу 1,0-3,0 г. Симптоми отруєння солями міді такі ж, як і при отруєнні іншими солями важких металів. Блювотні маси забарвлені у зеленуватий колір, а стул - у темно-сірий, майже чорний.

Перша допомога. Блювотні засоби; промивання шлунку. Госпіталізація.

Всі розглянуті отрути солі важких металів і фосфору - накопичуються і добре зберігаються у кістках, волоссі, нігтях, де можуть виявлятися через кілька років, десятиріч і навіть сторіч.

Отруєння отрутами, що викликають розлади функцій систем і органів (функціональні отрути)

Сірководень - безбарвний, дуже отруйний газ, важчий за повітря, тому накопичується у каналізаційних колодязях, вигрібних ямах, шахтах, звичайних колодязях. Утворюється при розкладанні органічних залишків та мінералів, що містять сірку. Має запах тухлих яєць. Потрапляє до організму через дихальні шляхи. Отруєння настає, якщо концентрація сірководню у повітрі перевищує 10 мг/м³. Найчастіше отруєння настає, якщо порушується техніка безпеки. При вдиханні сірководню дуже швидко втрачається свідомість, з'являються судоми, рефлексів пригнічуються, наростає порушення серцево-судинної і дихальної діяльності і швидко настає смерть.

Перша допомога. Винести постраждалого на свіже повітря, при відсутності дихання штучна вентиляція легень.

Вуглекислий газ (діоксид вуглецю). Не має запаху і кольору, важчий за повітря. Отруєння ним - також нещасні випадки через порушення техніки безпеки, наприклад, при чищенні робітниками бродильних чанів для вина чи після квашеної капусти, при очищенні вигрібних ям, колодязів і т. ін. При перевищенні у повітрі концентрації діоксиду вуглецю настає отруєння. Клінічна картина схожа на отруєння сірководнем. Смерть внаслідок паралічу дихального центру.

Нейротропні отрути.

До великої групи пригнічуючих отрут відносять снодійні препарати, наркотичні речовини, алкоголь та його сурогати. Отруєння снодійними препаратами - або нещасні випадки внаслідок передозування ліків, або приймання великої кількості з метою самогубства, хоча і випадкові отруєння і

вбивства у такий спосіб також не можна виключати. Смертельні дози коливаються в досить широких межах - від 1 г для етаміналу натрію до 5-15 г для ноксирону. Як снодійні речовини діють так і транквілізатори. Потрапивши до організму, снодійні речовини тягнуть за собою різке пригнічення діяльності центральної нервової системи, внаслідок чого людина засинає, але цей сон швидко переходить у коматозний стан, що супроводжується уповільненням дихання, падінням артеріального тиску. Протягом 2-3 діб настає смерть внаслідок асфіксії від паралічу дихального центру та різкого набряку легень.

Перша допомога. Промивання шлунку, якщо пройшло <24 години після отруєння. При негайному втручанні - блювотний засіб, на стадії засинання - промивання шлунку, активоване вугілля. Постійне спостереження та догляд. Викликати швидку.

Отруєння наркотиками. Отруєння наркотиками дуже почастишали останнім часом. Здебільшого це нещасні випадки внаслідок значного передозування, при вживанні з метою досягнення ейфорійного стану, що можливо лише при перевищенні терапевтичної дози. За симптоматикою гострого отруєння виділяється три періоди. У першому періоді поліпшується самопочуття, підвищується настрій і з'являється ейфорійний стан, обличчя червоніє, пульс і дихання прискорюються. У другому періоді з'являється апатія, сонливість, обличчя блідне, дихання і серцебиття уповільнюються, зіниці звужуються, спостерігаються нудота і блювота. Якщо в організмі знаходиться значна кількість наркотиків, то може настати третій період - наркотичний. Він характеризується розслабленням м'язів, зниженням рефлексів, значним звуженням зіниць, за винятком отруєння кокаїном, коли зіниці розширюються. Свідомість втрачається, людина впадає в кому. Смерть внаслідок паралічу дихального центру. Залежно від дози, смерть може настати через кілька годин або 1-2 дні після прийому наркотику.

Перша допомога. Блювотні засоби протипоказані. Промивання шлунку, активоване вугілля, забезпечення адекватної вентиляції легень.

Отруєння алкоголем. Серед усіх отруєнь, безперечно, перше місце посідає отруєння етиловим алкоголем. Через це воно розглядається окремо, незважаючи на належність до отрут, пригнічуючих, центральну нервову систему. Одночасно порушується функція вегетативної нервової системи і внутрішніх органів. При цьому може настати коматозний стан і смерть - чи від безпосередньої токсичної дії алкоголю на дихальний центр, або від послаблення серцевої діяльності. Будучи введеним в організм через рот, алкоголь починає всмоктуватися вже в ротовій порожнині, далі в шлунку (близько 20%) та в дванадцятипалій і тонкій кишці (80%). Всмоктовуючись у кров, алкоголь розподіляється по всіх тканинах, рідинах і органах до настання

дифузної рівноваги (фаза резорбції). Це відбувається за 1-1,5 години, іноді і раніше. Після досягнення найвищої концентрації починається виведення алкоголю з організму (фаза елімінації, яка настає через 1,5-3 години). 8-10% виводяться з повітрям, що видихається, сечею, потом, молоком, слізьми і т. д. Вплив введеного в організм алкоголю залежить не тільки від кількості і концентрації алкогольних напоїв, а й від численних моментів, особливостей і обставин, серед яких важливе значення мають:

- індивідуальна толерантність організму до алкоголю;
- фізичний і психічний стан;
- вік людини;
- кількість і характер їжі, що міститься у шлунку;
- температура навколишнього середовища і т. ін.

Перша допомога. Блювотні засоби, промивання шлунку. Укласти на бік для профілактики западіння язика.

Отруєння отрутохімікатами. У сільських мешканців, а за останні роки і у міських - при обробці виділених земельних ділянок (городів, садів), відносно часто трапляються випадки отруєння отрутохімікатами, які поділяються за походженням та призначенням на кілька груп. За призначенням виділяють: - гербіциди і дефоліанти - призначені для боротьби з бур'янами. - інсектициди - для впливу на шкідливих комах; - фунгіциди - для знищення грибів; - зооциди - для боротьби з гризунами. За походженням виділяють: хлорорганічні, фосфорорганічні і ртутьорганічні сполуки, ціаніди, препарати міді, миш'яку та алкалоїди. Вказані речовини застосовують і в побуті для боротьби з комахами домашніх тварин (блохи), помешкань (таргани, міль, комарі тощо). Більшість отрутохімікатів має властивість довго зберігатися і накопичуватися у навколишньому середовищі (рослинах, ґрунті, водоймищах), звідки можуть потрапляти до організму людини. Так, фосфороорганічні сполуки найменш стійкі, зберігаються до 1 місяця, а хлорорганічні сполуки - дуети - до 8-10 років.

Хлорорганічні сполуки гемптохлор, гексахлоран, алдрін та ін.) добре розчинюються у жирах і органічних розчинниках, але погано у воді. До організму потрапляють через дихальні або травні шляхи, а такі, як алдрін, і дилдрін можуть просочуватися через неушкоджену шкіру. Вражаються печінка, нирки, серцевий м'яз, головний мозок, наднирники, щитовидна залоза, слизові оболонки травного шляху. Вважають, що при отруєнні хлорорганічними отрутохімікатами порушується тканинне дихання. Гостре отруєння супроводжують біль головний, за грудиною, під грудьми, в м'язах кінцівок, запаморочення, нудота, блювота, тахікардія, задишка, судоми,

підвищення температури. Потім приєднуються явища токсичного енцефаліту, кома і смерть через кілька годин після отруєння.

Фосфорорганічні сполуки (карбофос, сайфос, фосфамід, тіофос, хлорофос, меркаптофос, метілнітрофос, пірофос і багато інших). Випускаються у вигляді рідин або кристалічних порошків. Якщо до складу ФОСів входить сірка - речовина має різкий запах часнику. Хлорофосфосфамід і оксаметил розчинні у воді, всі інші - тільки у жирах та органічних розчинниках. Добре всмоктуються через неушкоджену шкіру або потрапляють до організму через слизові оболонки дихальних шляхів і шлунок. Найменш стійкі з отрутохімікатів у ґрунті, воді і рослинах нейтралізуються протягом місяця, розкладаються при кип'ятінні. За походженням отруєння - це нещасні випадки при порушенні техніки безпеки. **Отруєння** фосфорорганічними сполуками характеризується неспокоєм, відчуттям страху, запамороченням, слино і слюзотечею, нудотою, болями у животі, проносами. Потім з'являється звуження зіниць і спазм акомодациї, внаслідок чого різко погіршується зір. Спостерігається розлад дихання через спазм бронхів у сукупності з виділенням великої кількості слизу. З'являються парестезії, атаксія, тремор голови і рук, порушення мови, сплутаність свідомості. Нарешті з'являються клоніко-тонічні судоми і розвивається кома. Смерть частіше настає від паралічу дихального центру протягом першої доби. У більш пізні строки розвивається бронхопневмонія. **Першу допомогу** слід надати негайно, бо дихлофос швидко всмоктується в кров. При його попаданні в організм потерпілому дають кілька склянок води (з активованим вугіллям чи питною содою - 1 чайна ложка на склянку води) і викликають блювання, подразнюючи корінь язика чи задньої стінки глотки. Цю процедуру повторюють 2-3 рази. Потім дають випити півсклянки 2% розчину питної соди і 1-2 ст. ложки активованого вугілля. Антидот: атропін (закапати в очі). Після проведених процедур інтоксикація зменшується і через 2-5 діб людина видужує.

Хімічна зброя це отруйні речовини та засоби їх застосування на полі бою. Основою уражаючої дії хімічної зброї є отруйні речовини.

Отруйні речовини (ОР) це хімічні сполуки, які застосовують для того, щоб завдати шкоди незахищеній живій силі або зменшити її боєздатність.

За характером дії на організм людини отруйні речовини поділяються на п'ять груп:

1. нервово-паралітичної дії;
2. шкіряно-наривної дії;
3. загальноотруйні;
4. задушливі;
5. психохімічної дії.

До ОР належать такі хімічні сполуки: зарин, зоман, V-гази, іприт, синільна кислота, фосген, диметиламід лізергінової кислоти.

Отруйні речовини нервово-паралітичної дії в краплинно-рідинному і пароподібному стані це зарин, зоман.

Зарин. Ознаки: міоз, слиновиділення, пітливість, спазми кровоносних судин, бронхів, легенів і серцевого м'яза. З'являються задишка, утруднене дихання, біль у грудях, загальна слабкість, блювота, втрачається координація рухів, виникають короточасні судоми.

Зарин має кумулятивні властивості в організмі. При появі перших знак ураження зарином необхідно ввести підшкірно або внутрішньом'язово розчин атропіну, афіну або будаксиму зі шприц-тюбика. Вміст шприц-тюбика, введений не пізніше ніж через 10 хв після ураження, здатний нейтралізувати одну смертельну дозу ОР. За необхідності ураженому потрібно зробити штучне дихання.

Надійним захистом від пароподібного зарину є фільтруючий протигаз і захисний одяг. При потраплянні на шкіру рідкого зарину потрібно застосувати індивідуальний протихімічний пакет: обробка через 2 хв, після потрапляння ОР гарантує безпеку у 80 % випадків, через 5 хв — у 30 %, а через 10 хв вона практично вже неефективна. Для дегазації зарину застосовують водні й водно-спиртові розчини парів аміаку, а також розчини перекису водню.

Для знезаражування **зоману** на шкірі або одязі потрібно своєчасно зняти краплі тампонами і терміново обробити заражене місце рідиною з індивідуального протихімічного пакета або водно-спиртовим розчином аміаку.

Для дегазації техніки й поверхні різних предметів застосовують аміачно-лужні розчини. Місцевість і об'єкти можна дегазувати суспензіями, а також розчинами лугів.

До шкірнонаричних отруйних речовин належать **іприт**.

Через 2—6 год після потрапляння на шкіру з'являється почервоніння, а потім утворюються пухирі й виразки залежно від ступеня ураження. Концентрація парів іприту 0,1 г/м уражає очі з втратою зору. Симптоми ураження очей: почервоніння, припухлість, світлобоязнь, відчуття піску в очах, різка болючість, сильна сльозотеча.

Іприт у паро- і туманоподібному стані впливає на органи дихання. Через 4—6 год з'являються пригнічення, кашель, ознаки риніту. Через 3—4 доби починається гнійне запалення слизової оболонки дихальних шляхів і пневмонія. При легких ураженнях через 9—10 діб настає одужання, при важких — через 6—8 діб — смерть.

Хороші результати дає промивання 15 %-м водно-спиртовим розчином хлораміну, він руйнує іприт не тільки на шкірі, а й частково той, що уже проник у неї. Можна обмивати лужними і мильними розчинами. Уражені очі промивають 0,25 %-м водним розчином хлораміну або 2 %-ним розчином двовуглекислого натрію чи борної кислоти. Слизову оболонку рота і носа промивають 0,5 %-м розчином хлораміну або 2—3 %-м розчином двовуглекислої соди.

Синильна кислота - ОР загальноотруйної дії.

Ознаки ураження: гіркота і металевий присмак у роті, нудота, головний біль, задишка, судоми. Смерть настає від паралічу серця. Сучасний фільтруючий протигаз надійно захищає органи дихання людини від синильної кислоти, а шкіру — захисний костюм.

У разі ураження людини необхідно застосувати антидот, наприклад, амільнітрил. Роздавлену ампулу з антидотом швидко вводять під лицеву частину протигазу, за необхідності роблять штучне дихання. Додатково до амільнітрилу внутрішньовенно вводять метиленову синь у фізіологічному розчині або розчині глюкози, 25—30% -й розчин тіосульфату натрію, діоксіацетон. Комплексна антидотна терапія дає можливість зняти токсичну дію не менш як десяти смертельних доз синильної кислоти.

Для дегазації синильної кислоти можна застосовувати водні суспензії, приготовлені з 20 % їдкого натру і 10 %-го розчину залізного купоросу (1:2 за об'ємом). Можна обробити синильну кислоту лугом, але при цьому утворюється ціанистий натрій, тому доцільно змішати луг з окислювачем, наприклад 10 %-м KMnO_4 . Синильну кислоту, яка потрапила на шкіру, змивають 2 %-м розчином соди або водою з милом.

Задушливі отруйні речовини – фосген.

Фосген при температурі понад 8°C — газ із запахом горілого сіна, важчий від повітря, погано розчиняється у воді, добре — в органічних розчинниках. Це нестійка ОР, заражає тільки атмосферу. Тривалість дії фосгену влітку до 30 хв, взимку — до 3 год. Тривале зараження повітря може бути лише у місцях його застою.

Фосген уражує легені людини, спричиняючи набряк, подразнює очі й слизові оболонки. Має властивості кумулятивної дії. Основні симптоми ураження: подразнення очей, слезотеча, запаморочення, загальна слабкість. Прихований період дії 4—5 год, за цей час розвивається ураження легеневої тканини. Потім з'являються кашель, посиніння губ, вух, кінчиків пальців ніг і рук, головний біль, задишка, температура підвищується до 39°C . Смерть настає через дві доби від набряку легень.

Необхідна швидка евакуація, тому що одягнутий протигаз внаслідок опору дихання підвищує фізичне навантаження на ураженого, тоді як йому потрібний повний спокій. Рекомендуються зігрівання тіла, гарячий чай, молоко або каваюю. Для дегазації фосгену і дифосгену придатні розчини аміаку, амінів, лугів. Із приміщення ОР можна видалити вентиляцією.

VII. Узагальнення і систематизація вивченого матеріалу.

Заслухати короткі доповіді студентів з п'ятого питання. (перевірка)

VIII. Висновки, підбиття підсумків заняття.

Слово викладача. Виставлення оцінок

IX. Домашнє завдання: Л.4 §15 Л.1 с.381-382. Ресурси мережі Інтернет.