

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА
ФАКУЛЬТЕТ ХІМІЇ ТА ФАРМАЦІЇ

Т. М. Щербакова, О. М. Гузенко,
О. М. Рахлицька, Д. В. Снігур

ПЕРША ДОЛІКАРСЬКА ДОПОМОГА З ОЗНАЙОМЧОЮ МЕДИЧНОЮ ПРАКТИКОЮ

РОЗДІЛ: ОТРУЄННЯ

Методичний посібник до практичних робіт
для студентів факультету хімії та фармації
другого (магістерського) рівня освіти спеціальності
226 «Фармація, промислова фармація»

ОДЕСА
ОНУ
2022

УДК 616-099
Щ612

Рецензенти:

А. О. Ширікалова, кандидат хімічних наук, доцент кафедри клінічної хімії та лабораторної діагностики Одеського національного медичного університету;

Л. В. Еберле, кандидат біологічних наук, доцент кафедри фармакології та технології ліків Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Рекомендовано вченою радою
факультету хімії та фармації ОНУ імені І. І. Мечникова.
Протокол № 7 від 12 квітня 2022 р.

Щербакова Т. М.

Щ612 Перша долікарська допомога з ознайомчою медичною практикою. Розділ: Отруєння : метод. посіб. до практичних робіт для студентів ф-ту хімії та фармації другого (магістерського) рівня освіти 226 «Фармація, промислова фармація» / Т. М. Щербакова, О. М. Гузенко, О. М. Рахлицька, Д. В. Снігур. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2022. – 95 с.

Методичний посібник складено відповідно до програми курсу «Перша долікарська допомога з ознайомчою медичною практикою», важливою складовою якого є розділ «Отруєння». Він містить відомості з класифікації, шляхи проникнення отрут в організм, токсикологічну характеристику окремих хімічних речовин, отруйних рослин, грибів тощо та першу долікарську допомогу при отруєннях.

Методичний посібник може бути рекомендований для студентів факультету хімії та фармації першого (бакалаврського) рівня освіти спеціальностей 014 «Середня освіта (Хімія)» і 102 «Хімія» та другого (магістерського) рівня освіти 226 «Фармація, промислова фармація»

УДК 616-099

© Щербакова Т. М., Гузенко О. М., Рахлицька О. М., Снігур Д. В., 2022

© Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2022

ЗМІСТ

Вступ	5
1. Класифікація отрут і отруєнь	7
<i>Контрольні питання</i>	15
2. Шляхи проникнення отрут в організм та їх виведення з організму	16
<i>Контрольні питання</i>	18
3. Долікарська допомога при гострому отруєнні	19
<i>Контрольні питання</i>	20
4. Отруєння окремими хімічними речовинами та перша долікарська допомога	22
4.1. Отруєння кислотами.....	22
4.2. Отруєння лугами та амоніаком	23
4.3. Отруєння фенолом	24
4.4. Отруєння отрутохімікатами	26
4.5. Отруєння метиловим та етиловим спиртами	30
4.6. Отруєння карбон(II) оксидом (чадним газом)	33
4.7. Отруєння барбітуратами	36
4.8. Отруєння сполуками арсену	37
4.9. Отруєння сполуками плюмбуму	39
4.10. Отруєння Ртуттю та її сполуками	40
4.11. Отруєння Купрумом та його сполуками	43
<i>Контрольні питання</i>	46
5. Отруєння отруйними рослинами та перша долікарська допомога	48
5.1. Перша долікарська допомога при отруєнні отруйними рослинами	60
<i>Контрольні питання</i>	60
6. Отруйні гриби	61
6.1. Перша долікарська допомога при отруєнні грибами	78
<i>Контрольні питання</i>	78

7. Укуси тварин, хворих на сказ та перша долікарська допомога.....	79
<i>Контрольні питання</i>	80
8. Укуси комах та перша долікарська допомога.....	81
<i>Контрольні питання</i>	84
9. Укуси змії та перша долікарська допомога	85
<i>Контрольні питання</i>	88
10. Порядок надання долікарської допомоги постраждалим при укусах тварин	89
<i>Тестові завдання</i>	91
Рекомендована література	93

Вступ

Одним із важливих розділів дисципліни «Перша долікарська допомога з ознайомчою медичною практикою» є «Отруєння. Перша долікарська допомога при отруєннях».

Для кваліфікованого надання своєчасної першої долікарської допомоги постраждалим при отруєнні необхідно оволодіти певними знаннями щодо можливих джерел отруєнь, шляхів надходження отруту в організм, класифікації отруту і отруєнь, принципами і правилами надання допомоги при різних типах отруєнь та при дії різних речовин. Комплекс патологічних змін, які виникають в організмі під впливом токсичних речовин, називають отруєнням або інтоксикацією, а речовини, які викликають отруєння, – отрутами. Не всяка хімічна речовина, введена до організму, є отрутою. Отрутою прийнято вважати речовину, яка, будучи введеною в організм ззовні у невеликій кількості, діючи хімічно чи фізико-хімічно, за певних умов викликає розлад здоров'я чи смерть. У природі не існує таких хімічних речовин чи токсинів, які б, потрапивши до організму, при будь-яких умовах діяли як отрута.

У поточний час велика кількість хімічних речовин використовується у промисловості, сільському господарстві, медицині та в побуті. При техногенних катастрофах можливі випадки потрапляння отруйних речовин у навколишнє середовище. Широке використання різноманітних хімічних засобів господарського призначення, наприклад, для захисту рослин від хвороб та різноманітних шкідників, потребує дотримання відповідних правил їх використання, щоб уникнути випадкових отруєнь. Практично всі лікарські препарати, прийняті у великих дозах, або коли їх концентрація зростає до певного рівня, можуть проявляти токсичну дію. Як у промисловості, так і в побуті можливі гострі або хронічні отруєння такими «металічними» отрутами, як сполуки арсену, плюмбуму, меркурію, купруму тощо та за потрапляння в організм кислот, лугів та інших хімічних сполук. Високотоксичною речовиною

є карбон(II) оксид (чадний газ), який утворюється при неповному згоранні вуглеводнів, вугілля, деревини, внаслідок чого виникає велика кількість отруєнь цією речовиною. У даному методичному посібнику приведені рисунки, описи та токсикологічні характеристики отруйних рослин і грибів, а також перша долікарська допомога при отруєнні ними. Також наведені алгоритми дій при укусах бджіл, джмелів, тарантулів, скорпіонів.

Знання, набуті при вивченні методичного посібника «Отруєння. Перша долікарська допомога при отруєннях», дозволять надавати своєчасну і кваліфіковану першу долікарську допомогу при різноманітних отруєннях, що допоможе врятувати здоров'я і життя потерпілих.

1. Класифікація отрут і отруєнь

Отрути – це хімічні сполуки, що за певних умов (надмірна доза, зміна реактивності організму тощо) можуть шкідливо впливати на людину і тварин, порушуючи життєво важливі функції організму, спричиняючи патологічні зміни, а в деяких випадках і смерть. Класифікації отрут поділяються на дві групи: *загальні*, засновані на будь-якому загальному принципі оцінювання, придатному для хімічних речовин, і *спеціальні*, що відображають зв'язок між окремими фізичними та іншими властивостями речовин і проявами їхньої токсичності.

Загальні класифікації отрут

- *хімічна* – за хімічною будовою (органічні, неорганічні та елементоорганічні речовини);
- *практична* – за метою застосування (промислові отрути, пестициди, лікарські засоби; побутові хімікати; біологічні – отрути рослинного і тваринного походження; бойові отруйні речовини);
- *гігієнічна* – за ступенем токсичності (надзвичайно токсичні, високотоксичні, токсичні, малотоксичні);
- *токсикологічна* – за видом токсичної дії (нервово-паралітична, на шкірно-паралітична, на шкірно-резорбтивна, загальнотоксична; сльозогінна і подразнювальна; психотична);
- *за «вибірковою токсичністю»* – серцеві, нервові, печінкові, ниркові, кров'яні та шлунково-кишкові отрути.

Спеціальні класифікації отрут

- *патофізіологічна* – за типом гіпоксії, що розвивається;
- *патохімічна* – за механізмом взаємодії з ферментними системами;
- *біологічна* – за характером біологічного наслідку отруєнь;
- *канцерогенна* – за ступенем канцерогенної активності.

Класифікація отрут у хіміко-токсикологічному аналізі ґрунтується на методах ізолювання отрут із біологічного матеріалу:

1) *«Леткі» отрути* – речовини, що ізолюються за допомогою перегонки з водяною парою (синильна кислота та її солі, спирти, феноли, альдегіди, галогеновмісні вуглеводні, карбонові кислоти).

2) *«Металічні» отрути* – речовини, що ізолюються методом мінералізації біологічного матеріалу (сполуки плюмбуму, барію, бісмуту, кадмію, мангану, купруму, арсену, стибію, аргентуму, талію, хрому, цинку, меркурію).

3) *«Лікарські» отрути* – речовини, що ізолюються полярними розчинниками (підкисленою водою або спиртом), – барбітурати, алкалоїди, похідні ксантину та ін.

4) *Пестициди (отрутохімікати)* – речовини що ізолюються органічними розчинниками (хлоро- і фосфоровмісні пестициди).

5) *Речовини, що ізолюються методом екстракції водою*, – деякі солі, луги, кислоти.

6) *Речовини, що ізолюються особливими методами*, – фториди.

7) *Речовини, що аналізуються без ізолювання безпосередньо в біологічному матеріалі*, – карбон(II) оксид («чадний газ»), сірководень.

У медицині також використовується класифікація, що відображає дію отрути на організм, розподіляючи їх на ті, що діють переважно у місці їх контакту з організмом (корозійні отрути), та ті, які переважно починають діяти після всмоктування у кров (резорбтивні отрути).

1. Корозійні отрути

1. Концентровані кислоти: неорганічні (мінеральні) – сульфатна, хлоридна (соляна), нітратна; органічні – оцтова, щавлева, карболова (фенол) та її похідні; альдегід мурашиної кислоти (формальдегід) та інші.

2. Їдкі луги та амоніак –натрій гідроксид, калій гідроксид, амоній гідроксид (нашатирий спирт).

3. Інші корозійні отрути – калій перманганат, гідроген пероксид та ін.

II. Група резорбтивних отрут більш об'ємна. В ній прийнято виділяти три підгрупи: отрути крові, деструктивні та функціональні отрути.

1. Отрути крові.

До них відносяться: карбон(II) оксид (чадний газ), бертолетова сіль, анілін, нітроанілін, нітробензен, дінітробензен та інші. Отрути крові зв'язують гемоглобін, утворюючи карбоксигемоглобін та метгемоглобін, які є досить стійкими. Крім того, від дії цих отрут частково руйнуються еритроцити. До отрут крові слід віднести ще такі, що ведуть до гемолізу еритроцитів: арсин, отрута гриба блідої поганки – аманітгемолізін. Останній має значення лише при вживанні сирих, солоних, маринованих грибів; під час нагрівання вище 70 °С ця отрута розкладається на нетоксичні похідні.

2. Деструктивні отрути.

Деструктивні отрути – речовини, які, потрапляючи до організму, викликають некротичні та дистрофічні зміни внутрішніх органів, в основному таких як печінка, нирки, серце, головний мозок. До цих отрут належать:

а) солі важких металів (ртуті, свинцю, цинку та інших), а також сполуки арсену;

б) сполуки неметалів (фосфор);

в) інші деструктивні отрути (натрій фторид, сполуки купруму тощо). Деструкцію паренхіматозних органів викликають також деякі гриби (бліда поганка — аманітотоксин).

3. Отрути, які після всмоктування у кров, викликають порушення функцій окремих систем.

3.1. Загальнофункціональні отрути – синильна кислота та її похідні, сірководень, вуглекислий газ;

3.2. Нейротропні отрути, які підрозділяють на:

а) пригнічуючі центральну нервову систему: наркотики, етиловий спирт, хлороформ, етер, метиловий спирт, етиленгліколь, тетраетилсвинець, дихлоретан та інші; снодійні лікарські засоби; транквілізатори;

б) збуджуючі центральну нервову систему – судомні отрути (стрихнін, цикутотоксин);

в) діючі на периферійну нервову систему (кураре, ботулотоксин та ін.).

3.3. Хімічні речовини, що переважно впливають на серцево-судинну систему (серцеві глікозиди, антиаритмічні, спазмолітичні).

3.4. Хімічні речовини, які переважно діють на матку (естрогени, ерготамін).

Звичайно, більшість функціональних отрут викликає порушення діяльності всіх органів і тканин, тому така класифікація досить умовна.

Інтоксикації та їх класифікації

Інтоксикація (отруєння) – порушення життєво важливих функцій організму під дією отрути. Класифікація інтоксикацій як захворювань хімічної етіології має у своїй основі три головні принципи: етіопатогенетичний, клінічний і нозологічний.

Етіопатогенетичні класифікації інтоксикацій:

- *за умовами розвитку* – випадкові (самолікування, передозування, алкогольна або наркотична інтоксикація, нещасний випадок або аварія на виробництві, в побуті) і навмисні (суїцидальні та кримінальні);
- *за місцем розвитку* – виробничі (професійні), лікарняні та побутові;
- *за шляхом надходження отрути* – пероральні, інгаляційні, перкутальні, ін'єкційні та порожнинні;
- *за походженням отрут* – лікарські, промислові, алкогольні.

Клінічні класифікації інтоксикацій:

- *за особливостями клінічного перебігу* – гострі, хронічні та підгострі;
- *за тяжкістю захворювання;*

- за наявністю ускладнень;
- за кінцевим результатом захворювань.

Нозологічна класифікація інтоксикацій:

- за назвою окремих отрут, їх груп і класів – інтоксикації метиловим спиртом, чадним газом, барбітуратами, алкалоїдами, пестицидами, отрутами рослинного і тваринного походження.

Токсичність хімічних сполук зумовлена взаємодією організму, токсичної речовини і навколишнього середовища. Стосовно отрути це: хімічна структура; фізичний (агрегатний) стан; доза; розчинність у воді чи жирах; шляхи введення; супутні речовини, що потрапили до організму разом з отрутою; умови та термін зберігання отрути. Стосовно організму це – вік людини; стан здоров'я; маса тіла; статеві належність; індивідуальна сприйнятливність до отрути тощо. Певною мірою на дію отрути впливає і навколишнє середовище. Отрута починає діяти після введення до організму і розчинення у його середовищах – воді чи жирах. Має значення і початковий агрегатний стан отрути: тверда речовина, рідина чи газ. Відомо, що газоподібна та рідка речовини діють значно швидше й ефективніше за тверду.

Тяжкість отруєння. Критерії оцінки тяжкості отруєння

Шкала тяжкості отруєнь – це схема класифікацій випадків отруєнь у дорослих і дітей, які зареєстровано центрами токсикологічної інформації. Її застосовують для класифікації гострих отруєнь незалежно від типу й числа агентів, що спричинили отруєння. Для визначення ступеня тяжкості отруєння потрібно враховувати розвиток загальної клінічної картини, орієнтуватися на найтяжчі симптоми. При цьому слід враховувати лише реальні клінічні симптоми, не беручи за основу оцінки ризику такі параметри, як кількість отрути, яку проковтнули; концентрацію речовини у сироватці (плазмі).

Ступені тяжкості отруєння:

- 0 – немає – симптомів немає, нечіткі симптоми (не пов'язані з отруєнням);
- 1 – легке – симптоми слабкі, швидко зникають, спонтанно зникають;
- 2 – середнє – виражені або стійкі симптоми;
- 3 – тяжке – симптоматика тяжка або загрожує життю.

За шкалою тяжкості отруєнь можна дослідити зміни симптоматики отруєння для систем органів і за ступенем тяжкості.

М'язова система:

- легке (1): симптоми слабкі, швидко й спонтанно зникають, слабкий біль, біль під час доторкання;
- середнє (2): біль, ригідність, судоми, фасцикуляція, гострий некроз скелетних м'язів;
- тяжке (3): гострий біль, виражена ригідність, сильні судоми, фасцикуляція, гострий некроз скелетних м'язів з ускладненнями.

Місцева дія на шкіру:

- легке (1): подразнення, опіки першого ступеня (почервоніння) або другого ступеня (менше 10 % поверхні тіла);
- середнє (2): опіки другого ступеня (10-50 % поверхні тіла, у дітей – 10-30 %) або опіки третього ступеня (менше 2 % поверхні тіла);
- тяжке (3): опіки другого ступеня (більше 50 % поверхні тіла, у дітей – більше 30 %) або опіки третього ступеня (більше 2 % поверхні тіла).

Місцева дія на очі:

- легке (1): подразнення, почервоніння, слезотеча, слабкий набряк повік;
- середнє (2): сильне подразнення, ерозія рогівки, крапельні виразки рогівки;
- тяжке (3): прорив рогівки, множинні виразки рогівки, незворотні зміни.

Кров:

- легке (1): слабкий гемоліз, слабка метгемоглобінемія (metHb = 10-30 %);

- середнє (2): гемоліз, метгемоглобінемія (metHb = 30-50 %), порушення згортання крові без кровотеч, анемія, лейкопенія, тромбоцитопенія;
- тяжке (3): масивний гемоліз, тяжка метгемоглобінемія (metHb = 50-70 %), порушення згортання крові з кровотечами, тяжкі анемія, лейкопенія, тромбоцитопенія; кома і смерть при metHb > 70 %.

Травний канал:

- легке (1): блювання, пронос, біль, подразнення, опіки першого ступеня, мінімальні виразки на слизовій ротової порожнини, ендоскопія (еритема, набряк);
- середнє (2): сильне блювання, пронос, біль, опіки першого ступеня критичної локалізації або другого чи третього ступенів на обмежених ділянках, дисфагія, ендоскопія (ураження слизових оболонок виразками);
- тяжке (3): сильна кровотеча, прорив, необмежені опіки другого чи третього ступенів, тяжка дисфагія, ендоскопія (трансмуральні виразки, прориви, ураження).

Нирки:

- легке (1): мінімальна протеїнурія/гематурія;
- середнє (2): сильна протеїнурія/гематурія, дисфункція нирок (олігурія, поліурія);
- тяжке (3): ниркова недостатність.

Синдроми отруєння

Найпоширенішими токсикологічними синдромами є:

- *антихолінергічні синдроми*: тахікардія, сухість і почервоніння шкіри, розширення зіниць, незначне підвищення температури, затримка сечі, епілептичні напади, аритмія (зумовлюють: антигістамінні препарати, засоби від паркінсонізму, атропін, скополамін, антидепресанти, спазмолітики, релаксанти скелетних м'язів, деякі рослини);

- *симпатоміметичні синдроми*: паранойя, тахікардія, гіпертензія, профузне потовиділення, епілептичні напади, гіпотензія, аритмія (спричинюють: кокаїн, амфетамін, кофеїн, теофілін);
- *інтоксикація опіатами, седативними засобами та етанолом*: кома, пригнічення дихання, міоз, гіпотензія, набряк легенів, епілептичні напади (спричинюють: наркотики, барбітурати, бензодіазепіни, глутетімід, етанол, клонідин, гуанабенз);
- *холінергічні синдроми*: пригнічення центральної нервової системи, слабкість, слюзо- та слинотеча, нетримання сечі та калу, шлунково-кишкові спазми, блювання, набряк легенів, міоз, брадикардія або тахікардія, епілептичні напади (спричинюють: фосфорорганічні та карбаматні інсектициди, фізостигмін, ендروفоній, деякі гриби).

Отруєння можуть розвиватися і протікати в різні проміжки часу: гостро – від кількох хвилин до кількох днів; хронічно – від кількох тижнів до місяців і навіть років; та підгостро – від одного до трьох тижнів.

Гострі отруєння мають місце, коли отрута досить сильна, діє одноразово, короткочасно. Серед гострих виділяють окремо так звану блискавичну форму отруєння, перебіг якої обмежується кількома хвилинами. Це спостерігається при дії бойових отруйних речовин, синильної кислоти, фенолу та деяких інших. Діагностика блискавичних форм досить складна, бо стадії клінічного перебігу нашаровуються одна на одну.

Хронічні форми отруєння спостерігаються, коли діюча отрута невеликими дозами надходить до організму протягом кількох тижнів, місяців і навіть років, наприклад, солі плюмбуму в поліграфії. В міру того, як отрута накопичується в організмі, повільно розвиваються і хворобливі зміни.

Підгострі отруєння мають місце при одноразовому надходженні до організму отрути, яка всмоктується поступово, повільно і через це викликає розлад здоров'я, який триває досить довго. Найчастіше така форма буває при отруєнні бісмутом, сулемою, бертолетовою сіллю та іншими речовинами. У перебігу отруєння можна виділити ті ж самі

стадії, що і при захворюванні. Особливо типовими у цьому відношенні є інфекційні хвороби.

Виділяють такі стадії отруєння:

- 1) прихована стадія – від потрапляння отрути в організм до перших симптомів;
- 2) продромальна – початкові нетипові та неясні симптоми;
- 3) стадія нарощування – характеризується підсиленням типових ознак та появою нових;
- 4) стадія вищого розвитку – коли всі ознаки досягають найбільшої сили;
- 5) стадія розв'язання – зниження дії отрут, яке відбувається або швидко, або повільно;
- 6) стадія одужання – повернення до нормального стану;
- 7) заключна стадія або повне повернення до стану здоров'я, або перехід у хронічну форму, за якою проявляється метотоксична дія отрути. Іноді відбувається перехід до інвалідності.

Смерть звичайно настає або на стадії нарощування чи найвищого розвитку і, рідше, у більш пізній стадії від будь-яких ускладнень.

Контрольні питання

1. Які класифікації отрут відносяться до загальних, а які до спеціальних?
2. Які отрути відносять до резорбтивних?
3. Приведіть класифікації інтоксикацій.
4. Ступені тяжкості отруєння.
5. Синдроми отруєння.

2. Шляхи проникнення отрут в організм та їх виведення з організму

Отруйні речовини потрапляють в організм різними шляхами: через рот (перорально), дихальні шляхи (інгаляційно), шкіру (трансдермально), слизові оболонки, плаценту тощо. Перш ніж почати діяти на організм у цілому чи вибірково на системи та органи, отрута повинна потрапити у кров. Найшвидше й ефективніше діє речовина, яка безпосередньо введена в кров (внутрішньовенне введення). На другому місці – внутрішньом'язове введення та через слизові оболонки дихальних шляхів (для паро- і газоподібних речовин) і травний тракт. Введення отрути через пряму кишку призводить до швидкого проникнення її у кров, обминаючи печінку, де відбувається нейтралізація і відфільтровування шкідливих речовин. Обминає печінку і частина отрути, що всмокталася безпосередньо у роті. Якість і швидкість всмоктування зі шлунку великою мірою залежить від його вмісту. Дуже швидко отрута всмоктується з порожнього шлунку, особливо, якщо на його слизовій оболонці є виразки. Навпаки, велика кількість їжі викликає відносно повільне всмоктування отрути, крім того, подразнення слизової оболонки отрутою при переповненому шлунку дуже часто викликає блювоту з виведенням більшої кількості, а то й усієї хімічної речовини, що ще не всмокталася у кров. З інших слизових оболонок суттєве значення може мати оболонка носа, через яку вводиться, шляхом втягування через ніздрі наркотична речовина – кокаїн, та слизові оболонки жіночих статевих органів – при введенні засобів з метою переривання вагітності. Через неушкоджену шкіру також проникають деякі речовини: фенол, йодоформ, сулема, тетраетилсвинець, гідразин та інші отрути. Характер токсичної дії в таких випадках обумовлює не тільки хімічна структура отруйної речовини, але й площа контакту. Мають значення також речовини, що потрапили до організму разом з отрутою. Велика кількість рідини, прийнята разом з алкоголем, значно зменшує його концентрацію і уповільнює всмоктування. Білки, що містяться у стравах, адсорбують

солі важких металів. Міцний чай і кава послаблюють дію таких алкалоїдів як стрихнін, атропін, морфін, тому що дубильні речовини утворюють з ними солі, що погано всмоктуються зі шлунку і кишок. Кисла реакція шлунку сприяє швидкому всмоктуванню ціанідів, а молоко та інші страви, що містять у своєму складі жири, прискорюють отруєння речовинами, які містять фосфор тощо.

Речовина може діяти тільки тоді, коли вона потрапила до організму у певній кількості (*дозі, концентрації*). Якщо кількість речовини досить мала, вона помітно не впливає на організм – таку дозу називають *індиферентною*. Мінімальна доза, яка викликає отруєння організму, є *токсичною*, а така, що викликає смерть, – *летальною*. Величина дози обумовлена, в першу чергу, хімічною природою речовини. Токсична дія речовини зростає не пропорційно зростанню дози. Частіше токсичність отрути зростає швидше, ніж збільшення дози. Вважають, що це явище обумовлене різким падінням опірності клітин при насиченні органу отрутою. Для отруєння більше значення має не абсолютна доза прийнятої отрути, а її концентрація в організмі, що перебуває у прямій залежності від маси тіла. Отже, одна і та ж доза речовини для людини масою 100 кг буде лікувальною, а для такої, що має масу 50 кг може бути токсичною. Поряд з характеристиками отруйної речовини для її дії значення має і стан організму, до якого отрута потрапляє. Відомо, що люди, які страждають на хронічні захворювання серцево-судинної, дихальної систем, крові, а особливо на захворювання печінки і нирок, переносять однакову концентрацію отрути значно гірше за фізично здорових суб'єктів. Хвороби печінки призводять до зниження її дезінтоксикаційної функції, а захворювання нирок уповільнює виведення отрути з організму аж до повного припинення. Внаслідок цього навіть препарати, що призначені з метою лікування, накопичуються в організмі і можуть викликати отруєння. Важливий вплив на перебіг отруєння має і стан центральної нервової системи.

Отрути чи їх метаболіти виводяться з організму головним чином нирками, легеньми, через кишківник, крізь шкіру (переважно через

потові залози) і, в значно меншій мірі, іншими шляхами. Нирками виводяться всі водорозчинні і нелеткі отрути. Легенями виводяться газоподібні і леткі речовини або леткі метаболіти інших отрут (етиловий спирт, фенол, хлороформ, ефір тощо).

Через слизову оболонку шлунку виділяється більшість алкалоїдів, йод, метиловий спирт. Через слизову оболонку кишківника виділяються солі важких металів. Печінкою виводяться ефірні олії, наркотичні речовини тощо. Деяка кількість отрути виводиться слинними, слюзними, молочними, потовими залозами, зокрема, солі важких металів, наркотичні сполуки. Виведення токсикантів через вказані органи і системи організму, спричиняє їх зміни, що призводять до тяжких розладів здоров'я.

Контрольні питання

1. Шляхи проникнення отрут в організм.
2. Які токсичні речовини можуть проникати через неушкоджену шкіру?
3. Шляхи виведення отрут з організму.
4. Які чинники впливають на отруйність речовини?
5. Шляхи виведення газоподібних і летких речовин.

3. Долікарська допомога при гострому отруєнні

Гостре отруєння невідомою речовиною – це розлад життєдіяльності організму, який виникає внаслідок потрапляння в організм токсичної речовини.

Ознаки:

- відчуття «піску» або різь в очах та/або світлобоязнь;
- опіки на губах, на язичку або шкірі;
- біль у роті, горлі, грудях або животі, який посилюється при ковтанні та диханні;
- підвищене слиновиділення, нудота, блювота (зі специфічним запахом, залишками отруйних речовин, кров'ю);
- порушення дихання (задуха, гучне дихання, зміна тембру голосу, кашель);
- пітливість, діарея, незвичайна поведінка постраждалого (збудження, марення);
- м'язові посмикування, судоми, втрата свідомості;
- незвичайний колір шкіри (бліда, малинова, синюшна).

Послідовність дій при наданні домедичної допомоги постраждалим при підозрі на гостре отруєння невідомою речовиною на місці події:

1. Переконатися у відсутності небезпеки.
2. При огляді місця події звернути увагу на ознаки, які можуть свідчити про гостре отруєння: неприємний різкий запах; полум'я та/або дим; наявні відкриті чи перекинуті ємності або ємності з-під ліків та алкогольних напоїв; відкрита аптечка; використані шприци тощо.
3. Уточнити у родичів (якщо вони поруч), що саме та в якій кількості приймав постраждалий.
4. Провести первинний огляд постраждалого, визначити наявність свідомості, дихання.
5. Викликати бригаду швидкої медичної допомоги, пояснивши диспетчеру причину виклику.

6. Якщо у постраждалого відсутнє дихання: викликати бригаду швидкої медичної допомоги та повідомити про початок проведення серцево-легеневої реанімації у співвідношенні: 30 компресій / 2 вдихи.
7. Якщо постраждалий без свідомості, але у нього збережене нормальне дихання: перевести постраждалого у стабільне положення; забезпечити постійний нагляд за постраждалим до приїзду бригади швидкої медичної допомоги.
8. Якщо постраждалий перебуває в свідомості та відомо, що отрута була прийнята перорально (через рот) необхідно промити шлунок до отримання чистих промивних вод. Для цього дорослому необхідно випити 500-700 мл (2-3 склянки) чистої, холодної (18 °C) води і викликати блювоту, а потім повторювати промивання до отримання чистих промивних вод. Після промивання шлунку дати постраждалому ентеросорбент (наприклад, до 50 г активованого вугілля) і проносне (дорослим – 50 мл вазелінового масла). При отруєнні припікаючими речовинами (наприклад, бензином) та порушенні або відсутності свідомості забороняється викликати блювоту у постраждалого.
9. При потраплянні отруйної речовини в очі та/або на шкіру промити уражену ділянку великою кількістю чистої, холодної (18 °C) води, а за наявності хімічних опіків (після промивання водою) накласти на раньову (опікову) поверхню стерильну пов'язку.
10. Забезпечити постійний нагляд за постраждалим до приїзду бригади швидкої медичної допомоги.
11. В разі погіршення стану постраждалого до приїзду бригади швидкої медичної допомоги – повторно зателефонувати диспетчеру.

Контрольні питання

1. Приведіть ознаки гострого отруєння невідомою речовиною.
2. Які дії необхідно вжити, якщо у постраждалого відсутнє дихання?
3. Які дії необхідно вжити, якщо отруйна речовина потрапила в очі?

4. Яка послідовність дій при наданні долікарської допомоги постраждалим при підозрі на гостре отруєння невідомою речовиною?
5. Які дії необхідно вжити, якщо постраждалий перебуває в свідомості та відомо, що отрута була прийнята перорально?

4. Отруєння окремими хімічними речовинами та перша долікарська допомога

Якщо трапилося отруєння хімічними речовинами необхідно негайно викликати бригаду швидкої медичної допомоги!

4.1. Отруєння кислотами

Найчастіше спостерігають отруєння *хлоридною, сульфатною, нітратною, оцтовою, щавлевою кислотами*. Токсична дія пов'язана із припіканням тканин та резорбцією отрути. Смертельна доза при отруєнні концентрованими кислотами: нітратною – 12 мл, хлоридною – 20 мл, оцтовою есенцією – 25 мл, сульфатною – 3-5 мл, щавлевою – 5-15 г. У разі потрапляння кислоти всередину виникає опік слизової оболонки рота та шкіри, розташованої навколо нього. Уражені ділянки мають характерне забарвлення. Так, внаслідок дії нітратної кислоти уражена ділянка набуває жовтого забарвлення, сульфатної – чорного, хлоридної – сіро-бурого, оцтової – брудно-білого. У глотці виникають ерозії, набряк. У потерпілих помітні: утруднене дихання, хриплий голос, виділяється велика кількість слини, часто забарвленої кров'ю. Попадання кислоти в шлунок спричиняє блювання. За наявності гематину блювотні маси набувають "іржавого" відтінку. Нерідко в них є домішки чистої крові. Реакція вмісту шлунку і блювотних мас різко кисла. Потрапляючи до бронхів і легень, кислоти можуть спричинити токсичний набряк легень, тяжку пневмонію, гостру дихальну недостатність. Внаслідок отруєння кислотою можлива перфорація стравоходу і шлунку з подальшим розвитком перитоніту та гострої ниркової недостатності. У пізніші терміни спостерігається кахексія, виникають стриктури стравоходу.

Перша долікарська допомога при отруєнні хлоридною, сульфатною, нітратною, оцтовою, щавлевою кислотами

Крім промивання шлунку водою потерпілий повинен прийняти антидот – 10-20 г магній оксиду (паленої магнезії). Ефективне вживання непряженого молока, білкової (4 білки на 1 л) та мильної води (10 г мила на 1 л), що перешкоджає взаємодії кислоти з тканинними білками. Уведення в шлунок натрію гідрокарбонату протипоказане, бо вуглекислий газ, який утворюється під час реакції з кислотою, зумовлює здуття шлунку аж до розриву його стінки у місці ураження. Особливим є отруєння щавлевою кислотою, антидотом для якої є будь-який препарат кальцію (глюконат, лактат, хлорид). Велика кількість солей кальцію міститься в непряженому молоці. Під час взаємодії щавлевої кислоти з солями кальцію утворюється нерозчинний кальцію оксалат, який може спричиняти закупорення ниркових каналців і призвести до гострої недостатності нирок. Тому паралельно з препаратами кальцію вводять багато рідини. Для усунення болю призначають анальгетики, а для профілактики вторинної інфекції – антибіотики.

4.2. Отруєння лугами та амоніаком

При потраплянні лугів в організм відбувається руйнування слизової оболонки травного каналу і омилення жирової клітковини. Летальна доза лугів для дорослої людини становить 7-8 г. Під час отруєння спостерігають біль у надчеребній ділянці, опік слизової оболонки, яка відривається цілими шарами, і шкіри навколо рота, кров'янисте блювання, пронос з домішкою крові. У подальшому, якщо протягом перших годин хворий не гине, у нього виникають перфорація стінки шлунку з розвитком перитоніту, тяжке стенозування стравоходу.

Амоніак може проникати в організм у вигляді газу або насиченого 33 % водного розчину. Він має різкий, специфічний запах.

Амоніак добре проникає через тканини у кров і, досягаючи мозку, подразнює на нього діє. При великих концентраціях амоніаку в організмі може статися параліч нервової системи і смерть від асфіксії. Внаслідок дії амоніаку на кров може статися гемоліз. Летальна доза – 10-20 мл насиченого розчину (33 %) або 25-50 мл аптечного (10 %) нашатирного спирту.

Перша долікарська допомога при отруєнні лугами та амоніаком

Не можна викликати блювання. При інгаляційному отруєнні вивести постраждалого із зони ураження. Дихати через зволожену серветку. При потраплянні на шкіру промити великою кількістю води. Шлунок промивають водою кімнатної температури. У якості протиотрути можна використовувати яєчний білок, непряжене молоко, рослинну олію. У перші години після отруєння потрібна інтенсивна терапія, спрямована на усунення шоку, болю, корекцію кислотно-основного стану. Широко застосовують кортикостероїди та антибіотики, у разі стенозування травного каналу – олійні пом'якшувальні розчини, бужування.

При потраплянні в середину хімічних речовин ні в якому випадку не нейтралізуйте кислоту лугами (харчовою содою), а луги кислотою (лимонною або оцтовою), тому що внаслідок нейтралізації відбувається хімічна реакція з виділенням тепла, що призводить до погіршення стану постраждалого.

4.3. Отруєння фенолом

Фенол (карболова кислота), являє собою тонкі довгі голчасті кристали або безбарвну кристалічну масу із специфічним запахом. На повітрі він поступово набуває рожевого кольору. Фенол розчиняється у воді у співвідношенні 1 : 20, легко розчиняється у етанолі, діетиловому етері, хлороформі, оліях, розчинах лугів.

Фенол використовується у медичній практиці у якості дезінфікуючого засобу. Він широко застосовується у хімічній промисловості для виготовлення багатьох хімічних сполук (барвників, пластичних мас, фармацевтичних препаратів, засобів захисту рослин).

Фенол, як і його похідні (лізол, крезол), надходить у кров через слизові оболонки і шкіру, а потім розподіляється в органах і тканинах. Фенол, який надійшов в організм через травний канал, може викликати біль у шлунку, блювання, пронос, інколи з домішками крові. Сеча отруєних фенолом має оливковий або оливково-чорний колір. При пероральному надходженні в організм 10-15 г фенолу настає смерть. Найбільша кількість фенолу при отруєнні знаходиться у нирках, печінці, серці, крові та головному мозку.

Перша долікарська допомога при отруєнні фенолом

При попаданні фенолу в шлунок, потрібно випити велику кількість води, а потім випити активоване вугілля. Після цього промити шлунок 10-відсотковим 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 (протигаз, прогумований костюм, гумові чоботи і рукавиці). Крім вираженої місцевої дії, фенол має ще й загальну дію на організм і, в першу чергу, на центральну нервову систему, що викликає задишку, синюшність, серцеву недостатність. Блювотні засоби протипоказані.

4.4. Отруєння отрутохімікатами

Отрутохімікати об'єднуються під загальною назвою *пестициди* (від латинського слова *pestis* – зараза, чума та *cido* – вбивати).

Отрутохімікати широко використовуються як ефективні засоби боротьби зі шкідниками та хворобами рослин, захисту тварин від паразитів. Вони застосовуються для боротьби з гризунами, які є переносниками малярії, енцефаліту, тифу та інших захворювань. Своєчасне проведення заходів щодо захисту рослин дозволяє зберегти з кожного гектара 2-3 центнери зерна, 5 центнерів рису.

Пестициди поряд з позитивними властивостями мають і негативні сторони:

- вони токсичні для людини та тварин, корисних комах та рослин;
- пестициди накопичуються у навколишньому середовищі;
- пестициди володіють високою стійкістю.

В 1939 р. швейцарський біохімік Мюллер синтезував інсектицид ДДТ – дихлордифенілтрихлоретан. Оброблена ДДТ білизна зберігала інсектицидний ефект після 6-7 прань. Ефект обробки приміщень зберігався до 4-х років. Проте було встановлено, що ДДТ накопичується у ґрунті, у живих істотах та зберігається у навколишньому середовищі понад 10 років.

Класифікація пестицидів

1) *За призначенням:*

- інсектициди (знищують комах);
- фунгіциди (знищують гриби);
- зооциди (знищують гризунів);
- акарициди (знищують кліщів);
- нематоциди (знищують хробаків);
- бактерициди (знищують бактерії);
- гербіциди (знищують бур'яни);
- дефоліанти (видаляють листя рослин);

– репеленти (відлякують комах).

2) *За характером проникнення в організм пестициди бувають:*

- контактні;
- дихальні (фуміганти);
- кишкові;
- системні.

3) *За токсичністю пестициди поділяють на:*

- отруйні (ЛД₅₀ до 50 мг/кг);
- високотоксичні (ЛД₅₀ від 50 до 200 мг/кг);
- середньотоксичні (ЛД₅₀ від 200 до 1000 мг/кг);
- малотоксичні (ЛД₅₀ понад 1000 мг/кг).

4) *За стійкістю пестициди бувають:*

- дуже стійкі (період розкладання понад 2 роки);
- стійкі (період розкладання від 6 місяців до 2 років);
- помірно стійкі (від 1 до 6 місяців);
- малостійкі (до 1 місяця).

5) *За хімічною структурою пестициди поділяються на неорганічні та органічні.*

Органічні поділяють на:

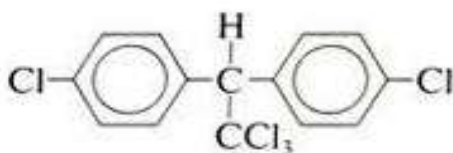
- хлорорганічні сполуки (ХОС);
- фосфорорганічні сполуки (ФОС);
- похідні карбамінової кислоти;
- металоорганічні пестициди, наприклад, які містять меркурій.

Хіміко-токсикологічна характеристика хлорорганічних сполук (ХОС)

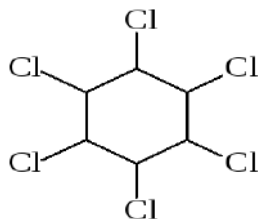
Хлорорганічні сполуки різні за хімічною будовою, але їх поєднує наявність атомів хлору в органічній молекулі.

Усі ХОС можна поділити на три групи:

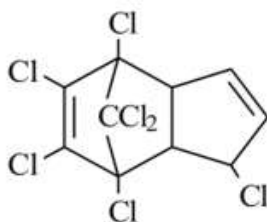
1) Група ДДТ – дихлордифенілтрихлоретану:



2) Група гексахлорциклогексану (гексахлорану):



3) Група поліхлорциклодієнів (гептахлор):



ХОС – тверді речовини, нерозчинні або незначно розчинні у воді, добре в органічних розчинниках, летючі, термостійкі (не руйнуються при кип'ятінні), можуть накопичуватися в продуктах харчування рослинного та тваринного походження.

ХОС можуть зберігатися у ґрунті 10 і більше років. Стійкість у навколишньому середовищі називають персистентністю. Заборона застосування ДДТ у сільському господарстві запроваджена у 1968 році.

В організм ХОС проникають через органи дихання, травний тракт, шкіру, через плаценту від матері до дитини. ХОС накопичуються в органах і тканинах багатих на ліпіди, створюючи «депо». З «депо» в кров ХОС надходять протягом кількох років. ХОС виявляють загальнотоксичну та політропну дію (дія на багато органів та систем).

Біохімічний механізм дії ХОС пов'язаний з блокадою дихальних ферментів клітин – цитохромоксидаз, а також блокадою SH – груп тіоферментів та білків.

Залежно від шляхів надходження ХОС до організму *ознаками інтоксикації* можуть бути:

- інгаляційний шлях: гіперемія слизових оболонок очей, зіва, носові кровотечі, кашель;
- пероральний (через шлунково-кишковий тракт): нудота, блювання, підвищення температури тіла, тремтіння рук та ніг;
- трансдермальний: дерматити, екземи.

Смертельна доза ХОС від 5 до 60 г.

Перша долікарська допомога при отруєнні хлорорганічними сполуками

Постраждалого переміщують із зараженої зони у безпечне місце; промивають слизові оболонки 2 % розчином NaHCO_3 ; дають пити тепле молоко з NaHCO_3 (1/4 чайної ложки на одну склянку або навпіл із лужною мінеральною водою); гірчичники на груди; внутрішньовенно вводять розчин глюкози, аскорбінової кислоти; внутрішньом'язово – вітамін B_1 .

Хіміко-токсикологічна характеристика фосфорорганічних сполук (ФОС)

У сільському господарстві використовуються понад 100 ФОС (хлорофос, карбофос, метафос та інші). Усі ФОС високотоксичні.

В організм ФОС проникають перорально, інгаляційно, через слизові оболонки, через шкіру.

Токсичність ФОС пояснюється пригнічуванням впливом цих речовин на ферментні системи людей та тварин.

Найчастіше спостерігають отруєння фосфорорганічними інсектицидами, що потрапляють до організму через травний канал, а також проникають крізь шкіру і дихальну систему. Ці речовини належать до групи інгібіторів холінестерази і спричиняють мускарино- і нікотиноподібну дію. У разі потрапляння в організм великих доз фосфорорганічних сполук смерть настає дуже швидко внаслідок набряку легень. Малі й середні дози цих речовин призводять до

нудоти, блювання, болю у животі, головного болю, запаморочення, слюзотечі, пітливості, різкого звуження зіниць, неспокою, брадикардії, підвищення температури тіла. Тяжкість стану наростає поступово. Внаслідок виділення великої кількості бронхіального секрету ускладнюється дихання, розвивається набряк легень, який супроводжується судомами.

Ознаками отруєння ФОС є: занепокоєння, слинотеча, слюзотеча, нудота, блювання, порушення зору, слабкість, судоми, висока температура.

ФОС відносно швидко руйнуються та виводяться з організму (протягом 1 місяця), не створюючи «депо», як ХОС. Виводяться із сечею, калом, грудним молоком.

Перша долікарська допомога при отруєнні фосфорорганічними сполуками

Шкіру промивають з милом, обробляють 2 % NaHCO_3 , очі промивають водою та закапують альбуцидом. Шлунок необхідно промити водою або розчином натрію гідрокарбонату з подальшим введенням сольового проносного та очисної клізми. Специфічним антидотом є атропіну сульфат, який вводять внутрішньовенно до появи ознак атропінізації (розширення зіниць, зменшення салівації та бронхореї, сухості слизових оболонок, збільшення частоти серцевих скорочень, почервоніння шкіри обличчя). Помірну атропінізацію необхідно підтримувати протягом доби після отруєння. Доза атропіну залежить від клінічного перебігу отруєння. Паралельно проводять інтенсивну терапію, спрямовану на усунення набряку легень і гіпоксії; приймають серцево-судинні засоби, глюкозу, полівітаміни.

4.5. Отруєння метиловим та етиловим спиртами

Метиловий спирт (CH_3OH) є отрутою. За запахом та смаком майже не відрізняється від етилового. Метанол використовується як

розчинник, що входить до складу антифризу. Під впливом метанолу відбувається ураження сітківки ока та зорового нерву. Іноді настає сліпота (це дія його метаболітів формальдегіду та мурашиної кислоти). Небезпека появи сліпоти виникає після прийому 5-10 мл метанолу, а смертельною дозою є 30 мл. При отруєнні метанолом спостерігаються виражений ціаноз шкіри, задишка, метаболічний ацидоз, набряк головного мозку та легень.

Етиловий спирт (C_2H_5OH) безбарвна, летка рідина з характерним запахом, пекуча на смак. Використовується як розчинник та як дезінфікуючий засіб. Етанол, що поступив в організм, діє на кору головного мозку. При цьому настає сп'яніння із характерним алкогольним збудженням. Це збудження виникає через ослаблення процесів гальмування. При прийомі високих доз настає стан наркозу із втратою рефлексів. У клінічній картині отруєння етиловим спиртом виокремлюють ейфорію, збудження і кому. Під впливом етанолу може настати смерть внаслідок паралічу дихального центру.

Перебіг отруєння залежить від токсичної дії етанолу та його метаболіту – ацетальдегіду. У потерпілого спостерігають ейфорію і збудження, надмірну балакучість, гіперемію, порушення координації рухів. У разі наростання тяжкості отруєння спостерігають апатію, адинамію, блювання, зниження артеріального тиску, частий пульс слабкого наповнення, тяжкий ацидоз, ціаноз, зниження температури тіла, порушення дихання. Можлива аспірація блювотних мас.

Смертельною дозою для людини на 1 кг маси тіла вважається від 6 до 8 мл чистого етанолу. Однак ця доза може змінюватись залежно від чутливості до етанолу та умов його прийому. В одних осіб смерть може наступити після прийому 100 г, а в інших 800 г.

Внаслідок тривалих прийомів етанолу відбувається ряд важких порушень функцій організму: цироз печінки, переродження серцевого м'яза та нирок, розширення судин носа, галюцинації, марення, біла гарячка, переродження чоловічих та жіночих залоз.

Висновки про ступінь сп'яніння етанолом роблять, виходячи з результатів визначення його вмісту у крові.

При виявленні етанолу в крові в концентрації:

- менше за $3 \cdot 10^{-4} \%$ роблять висновок про відсутність впливу етанолу на організм;
- легке сп'яніння – $0,5-1,5 \cdot 10^{-3} \%$;
- сп'яніння середньої тяжкості – $1,5-2,5 \cdot 10^{-3} \%$;
- сильне сп'яніння – $2,5-3,0 \cdot 10^{-3} \%$;
- важке сп'яніння – $3,0-5,0 \cdot 10^{-3} \%$;
- смертельне отруєння – $5,0-6,0 \cdot 10^{-3} \%$.

Частина етанолу (2-10 %) виділяється з організму у незмінному вигляді; частина окислюється з утворенням води та CO_2 ; частина окислюється до оцтового альдегіду та до оцтової кислоти.

Перша долікарська допомога при отруєнні метиловим та етиловим спиртами

При отруєнні метиловим та етиловим спиртами необхідно застосувати блювотні засоби та провести промивання шлунку. Укласти на бік для профілактики западання язика, аспірації блювотних мас. Крім першочергового промивання шлунку, проводять форсований діурез, інфузію 10 % розчину глюкози з інсуліном, 4,5 % розчину натрію гідрокарбонату, амінокислот, вітамінів групи В. У разі порушення дихання проводять оксигенотерапію, а у тяжких випадках – штучну вентиляцію легенів (ШВЛ).

Специфічним антидотом для метилового спирту є етиловий спирт. Це обумовлено тим, що етанол зменшує швидкість окислення метанолу майже на 50 %. Етанол зв'язує алкогольдегідрогеназу, що перешкоджає утилізації метилового спирту і утворенню його метаболітів. В організмі в нормі може бути $1 \cdot 10^{-5} \%$ метанолу.

4.6. Отруєння карбон(II) оксидом (чадним газом)

Чадний газ або карбон монооксид CO – це безбарвний газ, дуже небезпечний, не має запаху, а тому його неможливо відчутти, без кольору, смаку. Отруєння чадним газом має місце настільки часто, що за кількістю поступається хіба що отруєнню алкоголем. 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. Взагалі він зустрічається всюди, де є умови – недостатня кількість кисню, погана робота витяжок, забиті димарі, що призводить до неповного згорання речовин, які містять карбон. Отруєння може статися під час роботи бензинових двигунів, при згоранні природного газу, при пожежах та на деяких промислових підприємствах. Велика кількість смертельних випадків стається в закритих приміщеннях з відсутньою вентиляцією. За токсичністю він близький до синильної кислоти. Потрапляючи у кров, він сполучається з гемоглобіном, утворюючи стійку сполуку – карбоксигемоглобін (HbCO), що призводить до його нездатності переносити кисень, і людина гине від задухи (спорідненість гемоглобіну до CO в 300 разів більше, ніж до O₂). Чадний газ має кумулятивні властивості і впливає на людину навіть у невеликих концентраціях. Зниження і підвищення температури повітря, зменшення концентрації кисню, а також підвищене фізичне навантаження, шум, вібрація підсилюють токсичну дію CO.

Виявляються статеві і вікові особливості реакції організму на вплив CO: жінки більш, ніж чоловіки, стійкі до токсичної дії цієї отрути, а маленькі діти більш стійкі, ніж літні люди. Особливо до нього чутливі підлітки і вагітні жінки. При отруєннях в перші три місяці вагітності можливі каліцтва плоду або розвиток важкої енцефалопатії. Важко переносять отруєння алкоголіки, курці, а також особи, які страждають на бронхіт та астму, серцево-судинні захворювання, хвороби легень, діабет, анемію, хвороби печінки, кровообігу і деякі інші.

Природний рівень концентрації СО в атмосфері становить 0,01-0,9 мг/м³ (або менше 0,0001 %). У вихлопних газах відносний вміст СО може досягати 12 %. Для повітря населених місць середньодобова норма становить 3,0 мг/м³.

В атмосферному повітрі максимальна разова гранично допустима концентрація – 5,0 мг/м³ (при 20-30-хвилинному впливі). У повітрі робочої зони допустима наявність 20,0 мг/м³, тобто приблизно 0,002 % СО (протягом усього робочого дня).

Отруєння чадним газом настає повільно. Ознаки інтоксикації з'являються, коли 30 % гемоглобіну перетворюється на карбоксигемоглобін.

У отруєної людини дуже швидко наростає м'язова слабкість, і часто вона самотійно не може покинути загазоване приміщення. Колір шкіри і слизових оболонок людини набувають рожевого відтінку. Смерть настає, коли у крові накопичується більш як 60 % карбоксигемоглобіну. Бувають випадки блискавичної форми отруєння СО. Така швидка форма спостерігається, коли концентрація чадного газу 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 додаватися.

До початкових ознак отруєння відносять: погіршення зору, зниження слуху, легкий біль в ділянці чола, запаморочення, відчуття пульсації у скронях, зниження координації дрібних точних рухів і аналітичного мислення.

При легкому ступені отруєння спостерігається шум у вухах, головний біль, спрага, відчуття тривоги та загального страху.

При середньому ступені отруєння характерними є неадекватна поведінка, почервоніння обличчя, підвищення температури тіла до 38-

40 °С, втрата свідомості, але людина одразу приходить до тями, якщо її винести на свіже повітря.

При важкому отруєнні людина втрачає свідомість на тривалий час, виникає порушення ритмічності дихання, воно стає поверхневим (іноді зупиняється взагалі). Шкіра стає блідо-синюшною.

Перша долікарська допомога при отруєнні чадним газом

Невідкладна допомога при отруєнні чадним газом повинна бути швидкою і кваліфікованою.

На потерпілого необхідно надягнути фільтруючий протигаз з коробкою марки «СО» або «М» і якомога швидше винести в лежачому положенні на свіже повітря (навіть якщо він може пересуватися) із небезпечної зони.

Потрібно звільнити потерпілого від одягу, що стискає подих (розстебнути комір, пояс), надати тілу зручне положення (покласти під голову подушку). Декілька разів бризнути холодною водою на обличчя та грудну клітку. На голову і груди кладуть холодний компрес. Якщо потерпілий непритомний, його необхідно помістити в таке положення, щоб були відкриті дихальні шляхи і язик не западав у глотку. Дають нюхати на ватці нашатирний спирт. Якщо потерпілий не дихає, або дихання швидко погіршується, потрібно відразу приступити до проведення штучного дихання «рот до рота». Забезпечують зігрівання (грілки, гірчичники до ніг), причому потрібна обережність при застосуванні грілок, тому що у отруєних СО порушений поріг больової чутливості і є схильність до опіків. У легких випадках отруєння слід дати потерпілому каву, міцний чай. При нудоті і блювоті обов'язкова подальша лікарська допомога.

Головне – забезпечити швидке і тривале вдихання кисню, що витісняє СО з його сполук з гемоглобіном. Перші три години необхідні високі концентрації кисню (75-80 %), потім – перехід на концентрації

40-50 %. Після надання першої долікарської допомоги потерпілого необхідно швидко доставити до медичного закладу.

Основний метод лікування отруєних чадним газом – гіпербарична оксигенація. При цій методиці в організм постраждалого подається кисень під тиском, що сприяє розриву зв'язку СО з гемоглобіном. Тим самим відновлюються природні механізми транспортування кисню, ліквідовується кисневе голодування, зникають явища інтоксикації.

4.7. Отруєння барбітуратами

Барбітурова кислота (малонілсечовина) не застосовується в медицині, зате широко застосовуються її похідні: барбаміл, барбітал (веронал), фенobarбітал (люмінал), бутабарбітал, бензонал, гексенал. Вони застосовуються як заспокійливі та снодійні засоби, які повільно всмоктуються із харчового каналу та ще повільніше виділяються з організму.

Для барбітуратів летальна доза від 4 до 8 г (залежно від токсичності препарату та індивідуального сприйняття). Перебіг отруєння залежить від дози препарату. Помітні сонливість, нерозбірливість мови, відсутність блювотного рефлексу, глибоке й повільне дихання, розширення зіниць. При наростанні тяжкості стану у хворого фіксують частий пульс слабкого наповнення, зниження артеріального тиску, дихання з переходом у часте поверхнєве. Надалі дихання може припинитися.

Перша долікарська допомога при отруєнні барбітуратами

Насамперед потрібно забезпечити і підтримувати прохідність дихальних шляхів і легеневу вентиляцію. Проводять очищення трахеобронхіального дерева, оксигенотерапію, а за необхідності – штучну вентиляцію легень. Окрім того, промивають шлунок,

здійснюють форсований діурез з олужненням, корекцію водноелектролітного обміну і кислотно-основного стану. Бажане застосування ентеросорбентів. Дихальні аналептики не застосовують.

4.8. Отруєння сполуками арсену

Всі сполуки арсену, як неорганічні, так і органічні дуже отруйні, особливо сполуки тривалентного арсену. Відмічаються випадки отруєнь арсен(III) оксидом, арсенітами, арсенатами, арсен(III) хлоридом, арсином, органічними сполуками арсену тощо.

Арсен(III) оксид застосовується у сільському господарстві в якості інсектициду, у скляній та шкіряній промисловості. Арсеніти та арсенати деяких металів застосовуються в якості отрутохімікатів. Відомі випадки отруєнь арсином. Дуже токсичними є бойові отруйні речовини, які містять арсен – люїзит та адамсит. Сполуки арсену(V) в організмі перетворюються у більш токсичні сполуки арсену(III).

Використовуються сполуки арсену для протруєння зерна у сільському господарстві та як засіб дератизації. Смертельна доза становить 0,1-0,2 г. Сполуки арсену – арсеніти калію, натрію, кальцію, арсин, потрапляючи до організму, у місцях контакту викликають місцеву дію (від легкого запалення до некрозу слизових оболонок). Сполуками арсену уражається нервова і судинна системи організму. Капіляри і дрібні судини розширюються, відбувається перерозподіл крові, у зв'язку з чим падає артеріальний тиск і розвивається колапс. Залежно від шляхів введення і дози сполук арсену виділяють шлунково-кишкову та паралітичну форми отруєння.

Шлунково-кишкова форма виникає при введенні отрути у травний тракт. Через 0,5-1 годину після прийому арсену відчувається металевий присмак у роті, відчуття першіння і печії у горлі, біль у животі, нестримна блювота. Через кілька годин з'являється пронос, причому виділення мають вигляд рисового відвару (холероподібний стул). Виділення сечі різко зменшується, аж до анурії. Судоми з'являються у м'язах гомілки, потім розповсюджуються на інші групи

м'язів. За рахунок перерозподілення крові відзначається посиніння обличчя, нігтів і похолодання кінцівок. Смерть настає через 1-2 дні після попадання отрути до організму.

Паралітична або нервова форма отруєння виникає, коли отрута вводиться парентерально, або до шлунку потрапляє одночасно велика кількість сполуки арсену. Супроводжується сильним головним болем і запамороченням, маренням, судомами. Швидко настає глухота, потім розвивається колапс і отруєний впадає в коматозний стан. Смерть настає досить швидко (від кількох годин до однієї доби) від паралічу дихального та судинно-рухового центру.

Випадки хронічного отруєння сполуками арсену трапляються рідко, здебільшого як професійні при порушенні техніки безпеки. Клініка таких отруєнь дуже різноманітна. Прояви їх залежать від патологічних змін, що виникають у різних системах і органах. Ці зміни обумовлені: 1) ураженням судинної системи (парези і паралічі), дрібних судин і капілярів, у першу чергу, шлунково-кишкового тракту (втрата апетиту, нудота, проноси чи запори), кон'юнктивіти, пігментні плями, гіперкератози, лишай на шкірі, ураження нігтів у вигляді білих смуг, що йдуть поперек нігтів (смуги Месса); 2) ураженням центральної і периферійної нервової системи (головний біль, зниження працездатності, парестезії кінцівок, паралічі м'язів, атрофія м'язів). Смерть при хронічному отруєнні зазвичай настає від серцево-судинної недостатності, через дегенеративно змінений серцевий м'яз. Дистрофічним змінам піддаються й інші органи (печінка, нирки).

Перша долікарська допомога при отруєнні сполуками арсену

До прибуття швидкої медичної допомоги слід викликати у потерпілого блювоту. Для цього йому дають випити 0,5-1 літр чистої води, після чого натискають пальцями на корінь язика. Маніпуляцію проводять кілька разів, поки не почне відходити чиста промивна рідина, в якій відсутні сторонні домішки. Далі хворого необхідно

укласти, забезпечити приплив свіжого повітря. Людям без свідомості очищення шлунку протипоказано. При попаданні сполук арсену на шкіру, промити тіло теплою водою з милом.

4.9. Отруєння сполуками плюмбуму

Оксид плюмбуму застосовується для виготовлення деяких фарб. Карбонат плюмбуму є одним з компонентів білил. До складу деяких фарб входить плюмбум хромат. Плюмбум арсенат застосовується для боротьби із шкідниками садів і виноградників. Плюмбум стеарат, плюмбум олеат та деякі інші сполуки використовуються в якості стабілізаторів при виробництві пластмас. Ці сполуки також використовуються в якості сикативних додатків до фарб. На промислових підприємствах, які використовують металічний свинець, а також у шахтах, де добувають руди плюмбуму, можуть траплятися отруєння пилом, що містить плюмбум. Основним джерелом отруєнь плюмбумом є надходження його сполук до травного каналу.

Йони плюмбуму, які надходять до організму, взаємодіють з тіольними та іншими функціональними групами ферментів і деяких інших життєво важливих білків. Сполуки плюмбуму затримують синтез порфірину. Викликають порушення функцій центральної і периферичної нервової системи. Більше 90 % йонів плюмбуму, які надійшли у кров, сполучаються з еритроцитами.

Із сполук плюмбуму найбільш токсичними є арсенат, хромат, ацетат, карбонат, хлорид, нітрат. Частими є випадки хронічного професійного отруєння у промисловості, поліграфії. Смертельна доза солей становить 20-50 г. При отруєнні спостерігається блювота, іноді з кров'ю, біль у животі, пронос, металевий присмак у роті, спрага. При застосуванні одночасно великої кількості сполук плюмбуму швидко настає колапс і смерть від паралічу серця. У більш легких випадках отруєння з'являються ознаки ураження систем виділення сполук плюмбуму, розпушення ясен, слинотеча, білок у сечі, розлад з боку

нервової системи – судоми, втрата чутливості, ступор, марення, втрата свідомості і смерть на 2-3-й день.

Перша долікарська допомога при отруєнні сполуками плюмбуму

При виникненні перших ознак і симптомів отруєння слід негайно викликати швидку допомогу. Хворого ізолюють від джерела ураження і вживають заходів по виведенню отрути з організму.

Під час очікування потрібно провести якусь із нижче наведених дій:

- Випити дві-три склянки киселю або молока. В'язка рідина обволікає стінки шлунку і не дає всмоктатися отруті в кров. Це допоможе відстрочити дію плюмбуму і уникнути небезпечних симптомів.
- Викликати блювоту. Для цього можна глибоко просунути пальці в рот та натиснути на корінь язика або випити кілька склянок підсоленої води.
- При болях в животі покласти на нього теплу грілку або пляшку з водою.
- Прийняти адсорбент Смекту або Полісорб (5 г) або активоване вугілля (з розрахунку 2-3 таблетки на кожні 10 кг ваги).
- Якщо отруєння сталося більше трьох годин тому і заходи вчасно не були прийняті, то потрібно випити проносне або зробити клізму, щоб очистити кишківник. При отруєнні обов'язково викликати блювоту.

4.10. Отруєння Ртуттю та її сполуками

Ртуть та її сполуки застосовуються у техніці, хімічній промисловості, медицині. Металічна Ртуть застосовується в медицині для приготування мазей. В техніці вона використовується при виготовленні ламп, термометрів та ряду приладів. При надходженні

металічної Ртуті в шлунок вона малотоксична. Токсичними є більшість її сполук.

- Жовтий оксид ртуті(II) входить в склад мазі для очей та мазі для лікування шкірних хвороб.
- Червоний оксид ртуті(II) застосовується для отримання фарб.
- Хлорид ртуті(I), який називають каломеллю, використовується у піротехніці, а також у якості фунгіциду.
- Хлорид ртуті(II), який називається сулемою, є дуже токсичним. Сулема в техніці застосовується для обробки деревини, виготовлення деяких видів чорнил, травлення та чорніння сталі. У сільському господарстві сулема використовується в якості фунгіциду.
- Амідохлорид ртуті (білий преципітат ртуті) входить до складу деяких мазей. У ветеринарії амідохлорид ртуті використовується у якості засобу проти паразитарних захворювань шкіри.
- Ртуті(II) нітрат використовують для обробки хутра і отримання інших сполук ртуті. Токсичність ртуті(II) нітрату приблизно така ж, як і токсичність сулеми. Велика кількість органічних сполук ртуті використовується у якості пестицидів та засобів для обробки насіння різноманітних сільськогосподарських рослин.

Токсичними є пари Ртуті та сполуки ртуті, які проникають в організм при вдиханні з повітрям. Токсичними є й різні розчинні сполуки ртуті, які можуть проникати в шлунок. При цьому вражається центральна нервова система (в першу чергу кора головного мозку). Ртуть та її сполуки зв'язуються з тіловими групами ферментів і інших життєво важливих білків. Внаслідок цього порушуються фізіологічні функції деяких клітин і тканин організму.

При потраплянні Ртуті або її сполук в організм спостерігається слабкість у всьому тілі, відсутність бажання приймати їжу, хворобливі відчуття в горлі при ковтанні, відчуття болю в голові, присмак металу у роті, слиновиділення і набряклість. Всі ці ознаки можна спостерігати після короткого часу з моменту вдихання ртутної пари. В результаті

отруєння Ртуттю можна спостерігати больові відчуття в районі живота, це також може бути і пронос разом зі слизом і кров'ю, підвищена кровоточивість ясен і блювота.

З боку дихальних шляхів при отруєнні Ртуттю можна спостерігати такі порушення як кашель, плутане дихання, озноб, болі в грудній клітці, коли людина дихає. При отруєнні парами Ртуті у людини температура тіла може різко зростати до критичних показників.

Всі основні ознаки отруєння Ртуттю можна розділити на хронічні та гострі симптоми.

Хронічні симптоми можуть розвинутиися внаслідок тривалого перебування в середовищі, в якому є ртуть, наприклад, в лабораторії. В першу чергу при таких тривалих контактах вражається нервова система людини.

Проявляється отруєння у вигляді сильної стомлюваності, слабкості, сонливості. Людина може відчувати часті головні болі, апатію і нестійкість емоційного фону. На фоні хронічного отруєння парами Ртуті може спостерігатися підвищена нервозність, інтелектуальні здібності людини знижуються, зникає концентрація уваги. Після тривалого часу у людини починає проявлятися тремтіння у всьому тілі.

До **гострих симптомів** відносять появу головної болі, утруднення дихання, больові відчуття при ковтанні, біль в животі, пронос з кров'ю, збільшення температури тіла. При відсутності лікування порушуються функції центральної нервової системи, знижується розумова активність, виникають судоми і виснаження. Далі йдуть облісіння, повний параліч і втрата зору.

Перша долікарська допомога при отруєнні Ртуттю та її сполуками

Перш за все потрібно звернути увагу на ознаки і викликати службу порятунку. Терміново необхідно зібрати Ртуть і відкрити вікна. Винести постраждалого з приміщення. Не чекаючи приїзду лікарів, промити потерпілому шлунок і дати йому випити активоване вугілля в тій кількості, яка потрібна при його вазі (2-3 таблетки на кожні 10 кг). Давати потерпілому пити якомога більше рідини (вода, чай, молоко). Необхідно викликати блювоту у потерпілого. Постраждалого обов'язково укладають таким чином, щоб голова була повернута на бік, інакше він може захлинутися. Якщо потерпілий втратив свідомість, стежать за тим, щоб він не проковтнув язика. Обов'язково забезпечують потерпілому доступ до свіжого повітря до приїзду лікарів.

4.11. Отруєння Купрумом та його сполуками

Сполуки купруму використовують для приготування фарб, у керамічній промисловості, у сільському господарстві (фунгіцидами є бордоська і бургундська суміші, засоби з купрум оксихлоридом), у медицині (CuSO_4 як в'яжучий та припікаючий засіб, як життєво необхідний мікроелемент міститься в вітамінно-мінеральних комплексах і біодобавках, входить до складу антисептиків і в'яжучих зовнішніх засобів).

В системи організму Купрум та його сполуки можуть потрапити через травний тракт, дихальні шляхи, через шкірний покрив. Отруєння може бути гострим і хронічним. Безпечним для організму дорослої людини вважається добове споживання з їжею від 2 до 3 мг купруму. Токсична концентрація міді і її сполук може утворитися в їжі при неправильному використанні мідного посуду. Взаємодія з харчовими кислотами під час нагрівання в такому посуді сприяє тому, що приготована їжа стає отруйною.

Патогенез отруєння Купрумом пов'язаний з його фізіологічною дією на організм. При перенасиченні організму Купрумом та його сполуками з'являється надлишок вільних іонів купруму, які реагують з аміним нітрогеном і групою SH білків з утворенням стійких нерозчинних сполук, що призводить до цілого ряду порушень у роботі ферментних систем, руйнування еритроцитів, патологічного гемолізу, сепсису, артеріальної гіпотонії і шоку.

Найбільша кількість Купруму при отруєнні надходить з травного тракту в печінку, пошкоджується її паренхіма, розвивається жовтяниця і інші прояви гепатотоксичності.

При гострому отруєнні Купрумом та його сполуками симптоми з'являються через кілька годин: м'язовий і абдомінальний біль, нудота (блювота), пронос, ацидоз, гостре запалення підшлункової залози, метгемоглобінурія і патологічний гемоліз.

Летальною дозою вважається прийом від 0,15 до 0,3 г сульфату купруму на кілограм ваги постраждалого. При високій концентрації отруйної речовини може розвинутися шлунково-кишкова кровотеча і перфорація. Крім того, хворі часто скаржаться на за грудинний біль і солодкуватий присмак металу в роті.

З травного тракту Купрум надходить в печінку, тому наступними симптомами є ознаки ушкодження печінки. Зовні – розвивається жовтяниця. Одночасно з ушкодженням печінки з'являються симптоми гемолізу.

При попаданні в організм малих надлишкових доз протягом тривалого часу виникає хронічне отруєння Купрумом. В цьому випадку симптоматика наростає повільно і поступово. З'являється хронічна втома, періодичні напади нудоти і запаморочення, порушується апетит, зрідка може бути блювота і проноси. Склери очей, шкіра і слизові набувають жовтуватого відтінку, на слизовій оболонці ясен може з'явитися червона облямівка, на шкірі з'являються роздратування від гіперемії і висипу до екзематозних плям. Можуть з'явитися симптоми шлунково-кишкових порушень, дисфункції печінки та нирок, ендокринологічні порушення, знижуються захисні

сили організму, змінюється психологічний стан, з'являються неврологічні проблеми, порушується кровотворення – лабораторні аналізи показують відхилення від норми майже всіх показників крові (панцитопенія).

За ступенем тяжкості виділяється:

- *Легке отруєння* – проявляється травними порушеннями, які зникають в найближчі кілька годин; симптомами опіку слизових рота і глотки при пероральному потраплянні до носа, очей і верхніх дихальних шляхів – при інгаляційному.
- *Отруєння середнього ступеня тяжкості* – характеризується більш вираженими порушеннями шлунково-кишкового тракту, можливий розвиток кровотеч із стравоходу і / або шлунку, тривалість проявів яких займає приблизно 24 години, ускладнюється розвитком нефро- і гепатопатії середньої тяжкості.
- *Важке отруєння* – виражені симптоми розладу роботи шлунково-кишкового тракту зберігаються кілька діб і ускладнюються кровотечами, які можуть закінчитися летально, спостерігається розвиток анемії, гепато- і нефропатії (рання стадія токсикогенної фази) і вираженої гострої поєднаної нирково-печінкової недостатності, поява якої свідчить про настання пізньої стадії токсикогенної фази отруєння.

Перша долікарська допомога при отруєнні Купрумом та його сполуками

До приїзду швидкої допомоги при інгаляційному потраплянні пилу або парів Купруму та його сполук промивають уражені слизові оболонки очей під струменем води, промивають ніс, споліскують горло. Рекомендується пити багато рідини в поєднанні з прийомом сечогінних препаратів. Якщо речовина потрапила на шкіру, кілька разів промивають місце контакту чистою водою.

При попаданні Купруму та його сполук пероральним шляхом – промивають шлунок до чистих промивних вод і дають

ентеросорбенти. Хоча в більшості випадків у хворого і так виникає сильна блювота, тому йому дають пити багато води, щоб заповнити втрати рідини. Молоко, кислі напої і напої, які містять жири давати не можна.

Потерпілому забезпечують спокій: укладають в ліжку в добре провітреному приміщенні, тепло вкривають, якщо його морозить; кладуть на лоб прохолодну вологу серветку в разі високої температури. При наявності слідів крові в блювотних масах можна покласти на живіт міхур з льодом.

Отруєння Купрумом в залежності від поглиненої дози токсичної речовини може закінчитися по різному: від цілком благополучного одужання до смерті потерпілого. Результат також залежить від віку хворого, загального стану його здоров'я, індивідуальних особливостей організму. Велике прогностичне значення має своєчасно надана допомога при гострому отруєнні, а також усунення джерела і заходи по детоксикації при перших ознаках хронічного отруєння.

Контрольні питання

1. Ознаки отруєння кислотами та перша долікарська допомога при отруєнні кислотами.
2. Ознаки отруєння лугами та амоніаком та перша долікарська допомога.
3. Отруєння фенолом та перша долікарська допомога.
4. Отруєння отрутохімікатами.
5. Класифікація пестицидів.
6. Перша долікарська допомога при отруєнні хлор- та фосфорорганічними сполуками.
7. Ознаки отруєння метиловим та етиловим спиртами та перша долікарська допомога при отруєнні.
8. Отруєння карбон(II) оксидом (чадним газом) та перша долікарська допомога.
9. Отруєння барбітуратами та перша долікарська допомога.

- 10.Отруєння сполуками арсену та перша долікарська допомога.
- 11.Отруєння сполуками плюмбуму та перша долікарська допомога.
- 12.Отруєння ртуттю та її сполуками та перша долікарська допомога.
- 13.Отруєння Купрумом та його сполуками та перша долікарська допомога.

5. Отруєння отруйними рослинами та перша долікарська допомога

Отруйні рослини – це умовно виокремлена група видів рослин зі значним вмістом рослинних токсинів, які, потрапивши в організм людини і тварин, спричиняють отруєння, тобто зумовлюють симптоми хвороби чи смерть.

Більшість отруйних рослин є водночас лікарськими та джерелом сировини для отримання біологічно активних речовин, лікарських препаратів, інсектицидів тощо. У світі відомо близько 10 тисяч видів отруйних рослин, з яких в Україні росте до 250-300 видів.

Фітотоксини – це синтезовані рослинами сполуки, які здебільшого призначені для самозахисту від травоядних тварин. У процесі еволюції рослини набули численних захисних пристосувань, зокрема, таких як гіркий чи кислий смак фітомаси, різкий неприємний запах, надмірна кількість репелентних, їдких речовин, отруйного соку тощо.

Хімічна захищеність (як головне із пристосувань рослин) зумовлена синтезуванням таких природних сполук, як ефірні олії, глікозиди, алкалоїди, глікоалкалоїди, сапоніни, антибіотики, фітонциди, смоли, бальзами, деякі кислоти та їх солі, таніни тощо. Більшість із них у тих чи інших кількостях спричиняє різноманітні специфічні патологічні зміни у структурі й функціях клітин, тканин, органів людини і тварин.

Класифікація отруйних рослин умовна. Види рослин групують на підставі таких ознак: ботанічна приналежність, спосіб дії, ступінь токсичності, природа токсинів та їх хімічна специфіка, клінічна картина токсичної дії речовин, патоморфологічні й патоанатомічні зміни та деякі інші.

Ботанічна класифікація отруйних рослин ґрунтується на сучасній філогенетичній системі рослинного світу і враховує видові особливості вторинного метаболізму. Найбільша кількість отруйних рослин серед квіткових дводольних рослин (родини пасльонових,

жовтецевих, молочайних, барвінкових, ранникових, макових та ін.). З-поміж усіх рослинних токсинів найактивніші, складні й видоспецифічні алкалоїди квіткових рослин.

За способом дії отруйні рослини і фітотоксини поділяють на контактні, що завдають шкоди при контакті з ними; респіраторні або дистанційні унаслідок вдихання летких токсинів; респіраторно-контактні – такі, що безпосередньо потрапляють у кров (наприклад, кураре); загальнорезорбтивні або аліментарні, що проходять через шлунково-кишковий тракт і в різних його відділах всмоктуються у кров.

За ступенем токсичності виділяють групи дуже отруйних (найвищий ступінь токсичності), смертельно отруйних (середній ступінь), безумовно отруйних рослин (низький ступінь токсичності).

Хімічна класифікація отруйних рослин враховує хімічну природу токсичних речовин. Виділяють рослини, що містять алкалоїди, глікоалкалоїди, серцеві глікозиди, сапоніни, токсичні органічні кислоти (синильну, щавлеву), дубильні речовини, лактони, смоли і бальзами, терпеноїди, ефірні олії, фенольні речовини, які можуть спричиняти запалення шлунково-кишкового тракту (госипол, гіперіцин та ін.), токсальбуміни – речовини білкового типу, що спричиняють утворення антитіл і роблять організм стійким (імунним) до токсичних і летальних кількостей цих речовин (наприклад, рицин насіння рицини, робін кори робінії звичайної).

Класифікація отруйних рослин за клінічною картиною отруєння корисна для встановлення діагнозу отруєння, і вказує на ефективні прийоми лікування. Отруєння рослинами є спорідненими за систематичним положенням чи хімічним складом і подібними за клінічною картиною. Наприклад, отруєння, що мають клінічні ознаки набряку легень, частіше спричиняють рослини родини капустяних. Отруєння з ознаками задушливих явищ спричиняють рослини родини злакових, ураження серця – види, що містять серцеві глікозиди.

Класифікація за ознаками дії на організм передбачає групування отруйних рослин, що уражають певні органи й системи:

- *центральну нервову систему* (види родів чемериця, аконіт, блекота, беладона, болиголов, цикута, дурман, коноплі, тютюн, чина, чистотіл, чилібуха тощо);
- *серцево-судинну систему* (чемерник, конвалія, види наперстянок, папороть чоловіча, жовтозілля, чемериця, олеандр, секуринег, великоголовник сафлоровидний та ін.);
- *дихальні шляхи* (переступень білий, чилібуха отруйна, пізньоцвіт, коноплі та ін.);
- *шлунково-кишковий тракт* (види родів пізньоцвіт, тимелея, рицина, хрін, крушина, молочай, паслін, термопсис, лобода та ін.);
- *печінку* (хрін звичайний, редька чорна, види роду геліотроп, жовтозілля та ін.);
- *сечовивідні шляхи* (холодок лікарський, золотушник звичайний, кислиця звичайна, любисток лікарський, яловець звичайний, часник та ін.);
- *шкіру та слизові оболонки* (види роду борщівник, рута, кропива, звіробій, хрін, перець стручковий, цикламен, пастернак, чистотіл, гірчиця, молочай, піретрум, проліска, кротон та ін.).

Проте, багато фітотоксинів спричиняють токсичне ураження водночас кількох органів чи систем організму.

Основні групи біологічно активних речовин, які містять рослини

Багато рослин виділяють леткі токсини – **фітонциди**, які захищають їх від бактеріальних захворювань. До складу фітонцидів входять різні речовини: альдегіди, окислені фенольні сполуки, синильна кислота, глікозиди, лактони кислот тощо. Антимікробні властивості фітонцидів зумовлені вмістом у їхньому складі терпенів й альдегідів, а також кумаринами, які характеризуються ще й мутагенною активністю, а також деякими іншими сполуками.

Алкалоїди – нітрогеновмісні органічні основи, що утворюються в ході білкового обміну, а також в інших ланках метаболізму (рицин, колхіцин, атропін, папаверін та ін.). Алкалоїди, потрапивши в організм, мають великий вплив на нервову систему людини і тварин, можуть спричинити важкі отруєння. У малих дозах і за вмілого застосування алкалоїди мають лікувальну дію. Особливо багаті алкалоїдами родини пасльонових, макових, жовтецевих та ін.

Рослини містять отруйні сполуки під загальною назвою глікозиди, які широко розповсюджені в природі. Ці токсини специфічно і вибірково діють на серцевий м'яз. Структурна властивість глікозидів полягає в тому, що вони легко розпадаються на нетоксичну вуглеводну частину і на одну або декілька токсичних речовин, які називають аглюконами.

Соланін – глікоалкалоїд або нітрогеновмісний глікозид, який утворюється в молодих, пророслих бульбах картоплі, в її плодах і паростках, а також у багатьох рослинах родини пасльонових. Соланін складається з аглюкону, який є алкалоїдом, і декількох простих цукрів.

Сапоніни – доволі поширені отруйні речовини. Вони є безнітрогеновими аморфними органічними сполуками рослинного походження, мають пекучий, гіркий або гіркувато-солодкий смак. Сапоніни є типовими гемолітичними отрутами.

Токсикологічні властивості рослин

До дуже отруйних рослин з найвищим ступенем токсичності належать: Арум плямистий; Бруслина бородавчаста; Рокитник вінцевий; Наперстянка; Образки болотні; Паслін солодко-гіркий; Переступень; Рододендрон; Тис ягідний.

Арум плямистий (*Arum maculatum*)

У свіжому вигляді всі частини рослини дуже отруйні. Бульби містять сапоніни, крохмаль, алкалоїди, глікозиди.



В народній медицині Арум плямистий використовують як болезаспокійливий, протизапальний та відхаркувальний засіб.

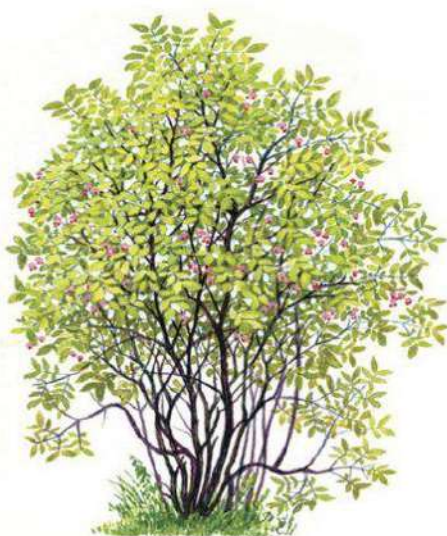
Його використовують при ревматизмі, бронхітах, подагрі.

Симптоми отруєння: речовини, які містяться в рослині діють на центральну нервову і серцево-судинну системи. З'являються посилене слиновиділення, нудота, блювання, болі

в животі, проноси. При важкому отруєнні ягодами спостерігається різко виражена слабкість, порушення ритму серцевих скорочень, галюцинації, судоми.

Бруслина бородавчаста (*Euonymus verrucosus*)

У народній медицині плоди бруслини бородавчастої застосовують як блювотне і сильне [проносне](#), при хронічній малярії.



Плоди і листки проти глистів, корости, олія з насіння – для знищення комах. У корі, плодах і коренях бруслини міститься глюкозид евонімін, в олії з насіння є триацитин. Евонімін діє на організм як проносне, а також впливає на серце подібно наперстянці.

Рокитник вінцевий (*Cytisus scoparius*)

Рокитник містить алкалоїд цитизин, що підвищує кров'яний тиск і збуджує дихання. У насінні та зелених частинах рослини міститься до 1 % [алкалоїду спартеїну](#), що застосовується як слабкий [сечогінний засіб](#) при лікуванні серця і нирок.



Квітки рокитника надзвичайно токсичні при прийомі внутрішньо. Виявляють властивості серцевого стимулятора подібно дигіталісу.

Наперстянка (*Digitális*)

Залежно від виду, рослина наперстянки може містити кілька смертельних фізіологічних і хімічно споріднених серцевих та стероїдних глікозидів. Вся рослина токсична (включаючи коріння та насіння).

Наперстянка використовується для лікарських препаратів, що містять серцеві глікозиди, зокрема дигоксин. Ранні симптоми прийому

всередину наперстянки включають нудоту, блювоту, діарею, біль у животі, галюцинації, марення і сильний головний біль.



Залежно від тяжкості токсикозу, потерпілий згодом може страждати на різні мозкові порушення, особливо зорового характеру (незвичні кольорові бачення предметів, що здаються жовтуватозеленими, та сині ореоли навколо вогнів). При передозуванні наперстянки виникають слинотеча, порушення серцевого ритму, серцеві аритмії, слабкість, колапс, розширення зіниць, тремтіння, судоми, тахікардія, брадикардія і навіть смерть.

Образки болотні (*Calla palustris*)

Образки болотні – отруйна рослина, у сирому вигляді всі її частини дуже отруйні, особливо кореневище. У рослині містяться алкалоїди та речовина, схожа на сапонін.

Трава також містить багато силіцію, флавоноїди, смолисті речовини, стерини, органічні кислоти, вільні цукри.

Сік свіжої рослини має місцево подразнюючу дію, викликає запалення. При попаданні всередину організму рослина пригнічує діяльність серця, викликає блювоту, заціпеніння, судоми.

При отруєнні образками болотними відбувається ураження одночасно і травного тракту, і центральної нервової системи. Спостерігається слинотеча, тремтіння, слабкий і частий пульс, дуже швидко може наступити смерть.



Відвар підземної частини використовували як відхаркувальне, протилихоманкове, при гіпоксії, головному болю, гіпофункції шлунку. Плоди застосовують при поліпах у носі, злоякісних новоутвореннях. Чай із сушеного коріння використовують для лікування застуди та грипу, утрудненого дихання, кровотечі.

Паслін солодко-гіркий (*Solanum dulcamara*)



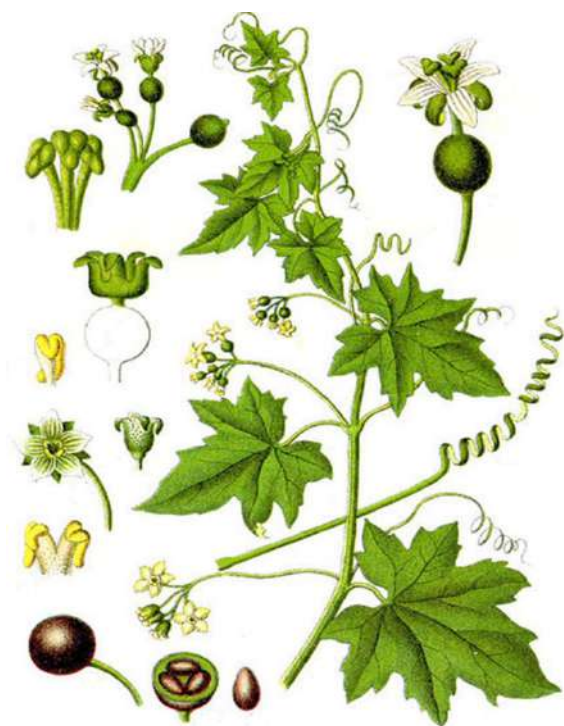
Рослина містить стероїдні алкалоїди солацеїн, соланеїн, соламаргін, соласонін та інші; агліконами в яких є соланідин, томатыдин і соласодин; дубильні речовини, сапонінові кислоти (дулкамаретинова і дулмаринова) і глікозидну гірку речовину дулкамарин. У народній медицині з лікувальною метою застосовують молоді трав'янисті пагони з листками при хворобах шкіри, сверблячих екземах і запаленнях, при

бронхіальній астмі, простудних захворюваннях, запаленнях сечового міхура, проносах, як ранозагоювальний глистогінний засіб. Застосовують листки також при водянці, жовтяниці, коклюші; зовнішньо - при золотусі та ревматизмі; ягоди – при венеричних хворобах, епілепсії, приступах мігрені, відвар квіток – при легневих хворобах і катарах дихальних шляхів.

У [гомеопатії](#) есенцію із свіжих молодих пагонів використовують при [грипі](#), кропив'янці, [ревматизмі](#), корчах.

Листки та ягоди пасльону солодко-гіркого отруйні, лікуватися ними треба лише під наглядом лікаря. Вони містять гліокоалкалоїд [соланін](#), [глюкозид дулкамарин](#), [крохмаль](#), смолу, білкові речовини. Дулкамарин за своєю дією подібний до [атропіну](#). Отруєння ним порушує координацію рухів, викликає пронос, серцебиття. Вживання великих доз пасльону солодко-гіркого, призводить до надмірного збудження і розладу мови. Можуть з'явитися труднощі в ковтанні, запаморочення і нудота. Ягоди, особливо незрілі, отруйні і викликають велику небезпеку для дітей.

Переступень (*Bryonia alba*)



Коріння рослини містить алкалоїд бріоніцин, глікозиди (бріонін, бріонідин, бріонол, бріозид, бреїн), бріонолову кислоту, олеїнову, пальмітинову та інші (всього 23) вільні жирні кислоти, ефірну олію, гіркі речовини – кукурбітацини В, D, Е, L та інші речовини.

Переступень білий має проносні, сечогінні, відхаркувальні, болезаспокійливі, кровоспинні й місцеві подразні властивості, в невеликих дозах пригнічує центральну нервову систему. Як лікувальний засіб цю рослину широко використовують у народній медицині. Як протиревматичний і проносний засіб рослину визнає й наукова медицина. В невеликих дозах препарати переступня приймають внутрішньо як сильний проносний засіб, при набряках різного походження і болях у ділянці серця, при мігрені, підвищеній нервовій збудливості та епілепсії, при

гіпертонічній хворобі, для заспокоєння кашлю та як антигельмінтний засіб при круглих глистах. При ревматичних і подагричних болях, міжреберній невралгії у болючі місця втирають свіжий сік, мазь або настойку.

При передозуванні переступня спостерігається нудота, блювання, кривавий пронос, запалення нирок, ураження центральної нервової системи. При тяжких отруєннях настає смерть від паралічу дихального центра.

Рододендрон (*Rhododendron*)

Кора і листя багаті на дубильні речовини. Багато видів рододендрону – отруйні рослини, у всіх їх частинах міститься андромедотоксин (інші назви речовини – ацетиландромедол, родотоксин). Цей полігідроксильований циклічний дитерпен, який



характерний для багатьох рослин сімейства Вересові, відноситься до нейротоксинів; його токсичність зумовлена тим, що він порушує роботу клітинних рецепторів, спочатку він збуджує центральну нервову систему, а потім її пригнічує, що може призвести до смерті.

З фармацевтичною метою заготовляють листя, яке збирають під час цвітіння рослини. Листя містить дубильні речовини; глікозиди: андромедотоксин (гряянотоксин, ацетиландромедол або родотоксин), гідрохінон, салідрозид, ериколін (арбутин); ароматичний спирт рододендрин; флавоноїди; фенолкарбонові та гідроксикоричні кислоти; органічні кислоти; терпеноїди та вітамін С. Препарати мають в'яжучі, потогінні, ранозагоювальні, протизапальні та знеболювальні властивості.

Основна діюча речовина рододендрону – андромедотоксин – виявляє місцеву подразнювальну і загальну наркотичну дію, уражує слизові оболонки, спричиняючи їх запалення, діє паралізуюче, викликає брадикардію, знижує АТ і пригнічує дихання.

Комплекс діючих речовин рослини виявляє фармакологічну дію, подібну до дії глікозидів наперстянки. При передозуванні препарати рододендрону спричиняють порушення провідності, шлуночкову тахікардію, мерехтіння шлуночків. Терапевтичні дози не виявляють побічної дії, можливе лише подразнення шлунку. У народній медицині рослину використовують при поліартритах ревматичного й подагричного генезу, при артрозі, бурситі й радикулітах; у гомеопатії – при гіпертрофії простати й гострому простатиті. Багато видів рододендрону добрі медоноси, але їх мед часто має токсичну дію.

Тис ягідний (*Taxus baccata*)



Деревина, кора і листя тиса містять [алкалоїд \(таксин\)](#), і тому він отруйний для людини і багатьох тварин. Отруєння людини можливо при попаданні всередину отруйного насіння. Симптоми отруєння людини: нудота, блювота, пронос, загальна слабкість, біль у животі, сонливість, судоми, задуха, порушення серцевої діяльності, в результаті чого виникає стан колапсу і смерть. Летальний результат може наступити вже протягом першої години або протягом декількох годин (або перших днів). Деревину застосовують при асциті, місцево (у вигляді тирси) – при укусах скажених собак. Алкалоїди тисового дерева (таксани) використовуються для виготовлення протипухлинних засобів (паклітаксел, доцетаксел). Таксол з його

цитотоксичними, антилейкемічними і антимітотоксичними властивостями, використовується в дослідницьких цілях. Незважаючи на серйозні занепокоєння щодо безпеки, тис використовується для лікування дифтерії, стрічкових глистів, набряклої мигдалини (тонзиліт), випадків (епілепсія), болів у м'язах та суглобах (ревматизм), запалень сечовивідних шляхів та захворювань печінки. Корінні американці використовували тис для лікування низки недуг, таких як ревматизм, лихоманка та навіть артрит.

Фармацевтичні компанії виготовляють паклітаксел (таксол), який відпускається за рецептом для лікування раку молочної залози та яєчників, з кори дерева тиса. Таксин використовується в хіміотерапії раку яєчників, молочної залози, прямої кишки, шкіри. Гілки і листя використовують як кардіотонічний, спазмолітичний, відхаркувальний засіб, при метеоризмі, епілепсії, бронхіальній астмі, бронхіті, діареї; в народній медицині – при жіночих хворобах, аменореї; зовнішньо – при корості, настій – при ангіні; в гомеопатії есенція з листя – при ревматизмі, подагрі, хворобах печінки, нирок, серця, при запорах, пустульозних дерматитах. Відвар насіння діє на серце аналогічно відвару наперстянки.

До смертельно отруйних рослин з середнім ступенем токсичності належать: Аконіт; Блекота чорна; Болиголов плямистий; Вовчі ягоди; Дурман звичайний; Дурман індійський; Беладона звичайна; Пізньоцвіт осінній; Рицина звичайна; Сумах; Тимелея звичайна; Туя; Цикута отруйна; Ялівець звичайний; Ялівець козацький.

До безумовно отруйних рослин з низьким ступенем токсичності належать більше 250 рослин України, такі як: Бузина чорна; Конвалія звичайна; Плющ; Амброзія полинолиста; Барвінок малий; Васильки справжні; Гледичія триколючкова; Звіробій звичайний; Картопля; Проліска; Тютюн; Хміль звичайний; Хрін звичайний; Чистотіл звичайний; Шавлія лікарська та ін.

5.1. Перша долікарська допомога при отруєнні отруйними рослинами

Якщо потерпілий притомний, треба промити йому шлунок: дати випити 3-4 склянки підсоленої води ($\frac{1}{2}$ чайної ложки солі на склянку води) і, натискаючи на корінь язика, викликати у нього блювоту. Промивання шлунку слід повторити 2-3 рази. При отруєнні аконітом і болиголовом шлунок промивають блідо-рожевим розчином калій перманганату.

Оскільки багато рослинних отрут добре адсорбуються активованим вугіллям, після промивання шлунку рекомендується 20-30 таблеток активованого вугілля розтовкти, залити склянкою холодної води і випити. Дати проносне. Зробити очисну клізму.

Через 15-20 хвилин повторно промивають шлунок.

Після надання першої допомоги необхідно якнайшвидше доставити потерпілого в медичний заклад. Особлива терміновість необхідна в тих випадках, коли отруєння викликано рослинами, що впливають на нервову систему і серце.

Якщо зупинилося дихання, потрібно зробити непрямий масаж серця і штучне дихання.

Якщо потерпілий доторкнувся ясенцю, борщівника та інших рослин, що викликають запалення шкіри, обмийте вражені місця теплою водою з милом.

Контрольні питання

1. Класифікація отруйних рослин.
2. Основні групи біологічно активних речовин, які містять отруйні рослини.
3. Токсикологічні властивості рослин.
4. Які рослини відносяться до дуже отруйних?
5. Приклади рослин, які відносяться до смертельно отруйних та безумовно отруйних.
6. Перша долікарська допомога при отруєнні отруйними рослинами.

6. Отруйні гриби

Гриби поділяють на три категорії: їстівні, умовно їстівні та неїстівні. Отруєння грибами спостерігається повсюди, особливо в осінньо-літній період. До неїстівних грибів належать: бліда поганка, мухомори, несправжні опеньки та інші. Найнебезпечнішим є отруєння блідою поганкою.

ГРИБИ, ВЖИВАННЯ ЯКИХ ЧАСТО ПРИЗВОДИТЬ ДО СМЕРТІ

Мухомор зелений або бліда поганка



Мухомор зелений або бліда поганка (*Amanita phalloides*) – надзвичайно отруйний гриб родини мухоморових (*Amanitaceae*). Місцеві назви – гадючка, блекітниця, мухомор гадючий. Бліда поганка вважається найнебезпечнішим з існуючих у наших широтах грибів. Навіть невеликий шматочок блідої поганки може завдати непоправної шкоди здоров'ю людини (в одному плодовому тілі міститься чотири смертельні дози). Гриб вражає печінку і нирки, при цьому симптоми отруєння проявляються надто пізно, коли людині вже майже неможливо допомогти.

Бліда поганка є одним з найнебезпечніших отруйних грибів. Гриб смертельно отруйний. Навіть мінімальна доза може призвести до летального результату. Всі частини гриба однаково отруйні, в тому числі спори. Теплова обробка не зменшує дію токсинів. Їх неможливо знешкодити ані варінням, ані маринуванням, ані сушінням, ані заморожуванням.

У блідій поганці виділено 2 головні групи токсинів: аматоксини (аманітин α , β , γ) та фалотоксини. Саме перші спричиняють важкі отруєння. До смертельного результату може привести вживання навіть одного плодового тіла. Фалотоксини є надзвичайно токсичними для клітин печінки, але, на щастя, вони не всмоктуються у кишковому тракці.

Підступність блідої поганки полягає в тому, що симптоми отруєння проявляються не відразу, а через 6-12, а іноді і через 30-40 годин після вживання гриба в їжу, коли отрути вже потрапили у кров'яне русло та завдали шкоди печінці, ниркам та всьому організму. Після появи симптомів ймовірність смерті дуже висока через блискавичний розвиток токсичного гепатиту та серцево-судинної недостатності, а лікування в більшості випадків виявляється неефективним.

Перші симптоми отруєння блідою поганкою проявляються, коли отрута потрапляє в мозок: нудота; нестримне блювання; раптові різкі болі в животі; слабкість; судоми; головний біль; порушення зору; пізніше додається діарея, часто з кров'ю.

При появі найперших симптомів необхідно негайно викликати швидку допомогу.

Мухомор смердючий або біла поганка



Мухомор смердючий або біла поганка (*Amanita virosa*) родини Мухоморових (*Amanitaceae*) є смертельно отруйним грибом. Як і близькоспоріднена до нього біла поганка (*Amanita phalloides*), містить аматоксини і фалотоксини, а також вірозин.

Аматоксини наносять важкі ушкодження печінці, хоча від їх впливу страждають й інші органи, зокрема,

нирки. Фалотоксини також мають високу токсичність, проте вони мало впливають на загальну токсичність гриба, оскільки погано всмоктуються через кишечник. Токсична дія вірозину проявляється в руйнуванні нирок, жировому переродженні печінки, зменшенні обсягу селезінки. Великі дози вірозину викликають порушення рівноваги і параліч.

Симптоми отруєння мухомором смердючим такі ж, як і у блідої поганки. Найбільша небезпека отруєння – значний латентний період, що триває 6-24, іноді навіть 30 годин. У цей час людина не відчуває нездужання, тоді як відбувається значне руйнування печінки.

Перші ознаки отруєння: сильні болі в животі; невпинне блювання; сильна слабкість; спрага; в особливо важких випадках: артеріальна гіпотензія, тахікардія; гіпоглікемія; діарея; марення.

Після 1-2 діб настає так званий період «помилкового благополуччя», коли симптоми дещо слабшають, однак реального поліпшення здоров'я не відбувається.

Перша допомога на ранній стадії отруєння – промивання шлунку. Також необхідно прийняти сорбенти. В подальшому лікування відбувається в стаціонарі. При появі найперших симптомів необхідно негайно викликати швидку допомогу.

Грузлик червонуватий

Грузлик червонуватий (*Clitocybe rivulosa*, поширений синонім – *Clitocybe dealbata*) – надзвичайно отруйний гриб. Інші відомі назви: клітоцибе червонуватий, клітоцибе обезбарвлений, говорушка білувата, говорушка вибілена.

Вміст мускарину у грузлику білуватому вищий, ніж у червоному мухоморі. Мускарин, що міститься в його плодових тілах, може викликати важкі отруєння. Зазвичай симптоми отруєння починають слабшати через дві години. Антидотом при отруєнні мускарином є атропін та інші М-холіноблокатори.



Симптоми отруєння проявляються через 15–20 хвилин після вживання грибів. У потерпілого з'являється: посилення секреції слини і сліз; значна пітливість; нудота; запаморочення. При прийомі у великих дозах також спостерігається: ослаблення серцевого ритму; різке зниження артеріального тиску; порушення дихання; сильна блювота і пронос.

При появі перших симптомів отруєння необхідно негайно викликати швидку допомогу, до її приїзду –

випити велику кількість теплої води та викликати блювоту, щоб позбавитися від залишків грибів у шлунку.

Павутинник оранжево-червоний



Павутинник оранжево-червоний (*Cortinarius orellanus*) – вид грибів, що належить до родини Павутинникові (*Cortinariaceae*). Смертельно отруйний, містить повільно діючі токсини, які спричиняють ниркову недостатність. Інші назви: павутинник плюшевий, павутинник гірський.

Отруйні властивості гриб зберігає після кип'ятіння у воді або сушіння. При вивченні хімічного складу гриба в його плодових тілах було виявлено кілька отруйних сполук – ореланін, кортінарин, бензоїнін та ін. Вживання в їжу цього та інших видів павутинників особливо небезпечно тим, що перші ознаки отруєння з'являються не відразу, а через досить тривалий час – від 3 до 24 днів. Потім настає

швидке погіршення стану людини і при відсутності медичної допомоги – смерть.

Найнебезпечнішою речовиною в павутиннику оранжево-червоному є ореланін, що призводить до ниркової недостатності і може стати причиною летального результату.

Перші симптоми схожі на харчове отруєння: нудота; блювота; біль в животі; головний біль; млявість. За цими симптомами йдуть ранні ознаки ниркової недостатності: сильна спрага; часте сечовипускання, при цьому зменшується кількість виділення сечі за добу; біль в області і навколо нирки; з'являється загальмованість; підвищується частота серцевих скорочень; задишка; серцева аритмія; втрата свідомості та смерть.

При прояві перших ознак отруєння потрібно негайно викликати швидку допомогу. Лікування у стаціонарі. Якщо допомога не буде надана своєчасно, то може наступити повна відмова нирок і смерть. До більш чи менш отруйних належать й інші види павутинників, наприклад павутинник червоний (*Cortinarius rubellus*), павутинник блискучий (*Cortinarius splendens*) тощо. Вони важко визначаються, однак усі мають часткове покривало, яке закриває пластинки молодого плодового тіла і складається з павутиноподібних ниток.

Лепіота отруйна, Лепіота каштанова, Лепіота коричнево-червонувата



Лепіота отруйна

Лепіота отруйна (*Lepiota helveola*) – отруйний гриб родини Печерицевих (*Agaricaceae*); Лепіота каштанова (*Lepiota castanea*) – отруйний гриб родини Печерицевих (*Agaricaceae*); Лепіота коричнево-червонувата (*Lepiota brunneoincarnata*) – сильно отруйний гриб родини Печерицевих (*Agaricaceae*).

Лепіоти містять дуже отруйні аматоксини, відомі у блідої поганки та деяких інших мухоморів, а також у галерин. Вони належать до найсильніших гепатотоксинів, вражають клітини печінки, спричинюючи їх некроз, і тим самим становлять велику загрозу здоров'ю і життю людини.



Лепіота каштанова



Лепіота коричнево-червонувата

Перші ознаки гострого отруєння аматоксинами спостерігається через 6-40 годин після вживання отруйних грибів, оскільки ці отруйні речовини діють найперше на печінку, тобто після того, як з кишечника потраплять у кров і перенесуться до печінки.

Раптово виникають такі холероподібні симптоми: стан збудження; нудота, сильні блювота і пронос; болі в животі і печінці; тенезми (хибні позиви до дефекації – постійні різучі, пекучі болі в області прямої кишки, без виділення калу); кров у фекаліях, оскільки відбувається деструкція клітин кишечника.

Людина відчуває слабкість, виникає порушення водно-електролітного балансу, хоча через якийсь час спостерігається поліпшення.

Однак на 2-3-ю добу настає дуже важке ураження внутрішніх органів, насамперед печінки і нирок, проявляється жовтяниця. Це призводить до набряку печінки та жахливого стану нирок, насамкінець до втрати свідомості та коми.

Через важкі ураження печінки, органів кровообігу та параліч дихання настає смерть. Вкрай важко отруєння протікають у дітей. Особливо

небезпечно, якщо в організм надійшла велика кількість токсинів (понад 50 мг).

Такі ж ознаки гострого отруєння амаatokсинами спостерігаються при отруєнні Лепіотою каштановою та Лепіотою коричнево-червонуваною. Гепатотоксини уражають внутрішні органи, насамперед печінку і нирки, що призводить до їх некрозу.

Волоконниця червоніюча

Волоконниця червоніюча (*Inosperma erubescens*, поширені синоніми – *Inocybe erubescens*, *Inocybe patouillardii*) – смертельно отруйний гриб родини Плюткових (*Inocybaceae*), раніше відносили цей вид до родини Cortinariaceae. Інші відомі назви: волоконниця Патуйяра, плютка Патуйяра.



Грибна отрута мускарин, виявлена спочатку тільки в червоному мухоморі, міститься також і в цьому грибі, але у значно більшій концентрації (у 20–25 разів). Смертельна доза мускарину для людини – 300-500 мг, вона міститься у 10-80 г свіжих плодових тіл волоконниці. Отже, вживання у їжу навіть одного плодового тіла цього гриба може призвести до дуже серйозного отруєння.

Симптоми отруєння проявляються через 15 хвилин – 2 години. Вони такі: відчуття припливу крові та жару в голові; головний біль; сонливість; запаморочення; нудота, яка лише зрідка призводить до

блювання; сильна слюзотеча і надмірне виділення слини; значне потовиділення; відчуття холоду, озноб; тремтіння кінцівок; мерехтіння перед очима; розширення зіниць і порушення зору.

Отруєння призводить до уповільнення серцевої діяльності, задишки та задухи, свідомість при цьому здебільшого не втрачається. Параліч кровообігу може через 8-9 годин спричинити смерть. Протиотрутою до мускарину є атропін. Якщо потерпілі переборюють отруєння, то повністю одужують протягом доби. При прояві перших симптомів необхідно негайно викликати швидку допомогу.

Галерина облямована

Галерина облямована (*Galerina marginata*) – вид отруйних грибів родини Гіменогастрових (*Hymenogastraceae*).



Для грибників цей вид є класичним прикладом «маленького коричневого гриба» – широкої нетаксономічної групи, в яку потрапляють усі маленькі гриби з коричневими шапинками, що складно визначаються. Сюди може потрапити як їстівний опеньок, так і галерина.

Галерина облямована надзвичайно отруйна, вона містить ті ж смертельні аматоксини, що й бліда поганка (*Amanita phalloides*). Аматоксини надзвичайно токсичні. Вважаються найсильнішими з усіх гепатотоксинів, вражають клітини печінки (гепатоцити), викликаючи їх некроз, і тим самим становлять велику загрозу здоров'ю і життю людини. Трапляються в плодових тілах грибів родів *Amanita*, *Galerina* і *Lepiota*. Споживання таких грибів спричинює важкі ушкодження печінки з можливим летальним результатом.

Перші ознаки гострого отруєння аматоксинами спостерігаються через 6-40 годин після вживання отруйних грибів.

Виникають такі симптоми: стан збудження; нудота, блювота і пронос; болі в животі і печінці; різучі, пекучі болі в області прямої кишки, без виділення калу); кров у фекаліях. На 2-3-ю добу настає важке ураження внутрішніх органів. Через важкі ураження печінки, органів кровообігу та параліч дихання настає смерть.

Строчок звичайний

Строчок звичайний (*Gyromitra esculenta*) – вид сумчастих грибів родини Дисцинових (*Discinaceae*).



У сирому вигляді строчки смертельно отруйні. У грибах міститься гіромітрини – сильні токсини, похідні гідразину. Гіромітрин після термічної обробки і сушки не руйнується. Його вміст у грибах безпосередньо залежить від місця та умов зростання. Отруєння строчками може бути смертельним. Токсини мають гемолітичну дію, а також негативно впливають на центральну нервову систему, печінку і шлунково-кишковий тракт.

Симптоми отруєння з'являються через 2-12 годин після вживання грибів: нудота; блювання; біль у животі; метеоризм; діарея. Якщо постраждалому не була надана допомога, в подальшому з'являються симптоми: головний біль; запаморочення; порушення рухової координації; судоми; кома; смерть.

У потерпілого виявляються ознаки зневоднення та порушення електролітного балансу, симптоми печінкової недостатності, олігурія. При появі симптомів отруєння необхідно потерпілому промити шлунок і дати випити води (бажано – з розчиненими електролітами) та негайно викликати швидку допомогу.

ГРИБИ, ВЖИВАННЯ ЯКИХ ІНКОЛИ ПРИЗВОДИТЬ ДО СМЕРТІ

Свинуха тонка



Свинуха тонка (*Paxillus involutus*) - гриб з родини Свинухових (*Paxillaceae*), порядку Болетових (*Boletales*). Інші назви: піддубник, корбан бурий або свиняк.

Гриб довгий час вважався умовно-їстівним, але зараз його отруйність доведена. Сирий – смертельно отруйний гриб, вживання страв з нього також може привести до летального результату.

Свинуха тонка містить токсини, що в невеликій кількості, або при першому вживанні не дають ознак отруєння. Але токсин має здатність накопичуватись в організмі, руйнуючи кров'яні тілця, призводячи до ниркової недостатності та смерті.

При першому вживанні свинухи, як правило, ніяких гострих симптомів отруєння не спостерігається. Але в деяких випадках, люди можуть померти вже при першому вживанні. Повторне вживання свинухи призводить до виникнення смертельної небезпеки.

При отруєнні найшвидше розвиваються шлунково-кишкові симптоми: блювота; діарея; болі в животі; падає об'єм циркулюючої крові. Незабаром після того на перший план виступають симптоми внутрішньосудинного гемолізу (руйнування еритроцитів): блідість; жовтяниця; зниження діурезу; підвищення рівня гемоглобіну в сечі; у важких випадках – олігоанурія.

Медичні лабораторні тести показують еритропенію, підвищення у крові вмісту непрямого білірубіну і вільного гемоглобіну та падіння гаптоглобіну. Гемоліз може привести до численних ускладнень, включаючи: гостру ниркову недостатність; шок; гостру дихальну недостатність; дисеміноване внутрішньосудинне згортання крові;

смерть. Протиотрути не існує. При перших симптомах важливо негайно викликати швидку допомогу. Лікування у стаціонарі.

Опеньок сірчано-жовтий



Опеньок сірчано-жовтий або гіфолома групова (*Hypholoma fasciculare*) – отруйний гриб родини Строфарієвих (*Strophariaceae*) порядку Агарикових (*Agaricales*). Місцеві назви – опеньок несправжній, опеньок отруйний.

При вживанні в їжу гриб викликає тяжке, іноді смертельне отруєння. Токсин належить до стероїдів, відомий під назвою фасцикулол Е.

При вживанні в їжу через 1-6 год з'являються нудота, блювота, пітливість, людина втрачає свідомість. При перших ознаках отруєння необхідно випити воду та викликати блювання щоб очистити шлунок від залишків гриба. Також рекомендовано прийняти ентеросорбенти та викликати лікаря.

Ентолома жовтуватого – сиза



Ентолома жовтуватого-сиза (*Entoloma sinuatum*) – отруйний вид грибів родини Ентоломові (*Entolomataceae*) порядку Агарикових (*Agaricales*).

Отруйний гриб, при споживанні у великих кількостях – смертельно отруйний. Викликає кишково-шлункове отруєння, ознаки якого з'являються вже після 0,5-2 годин після вживання.

Вже через півгодини після вживання мають з'явитися: шлункові болі; нудота; пронос; головний біль. При відсутності лікування симптоми зникають через 2-4 доби.

Рекомендується промити шлунок простою водою, дотримуватися постільного режиму. Також важливо: пити багато рідини (вода, підсолена вода чи прохолодний чай) – це допоможе відновити водно-сольовий баланс та вивести токсини; прийміть сорбенти; категорично заборонено вживати алкогольні напої, будь-яку їжу чи молочні та кисломолочні продукти – це може прискорити всмоктування токсинів у організм.

ГРИБИ, ВЖИВАННЯ ЯКИХ ПРИЗВОДЯТЬ ДО НЕСМЕРТЕЛЬНИХ ОТРУЄНЬ

➤ Гриби, що уражають центральну нервову систему

Мухомор червоний

Мухомор червоний (*Amanita muscaria*) – отруйний гриб з родини Мухоморових (*Amanitaceae*).

Місцеві назви – маримуха, мухаїр, жабурка. Назва «мухомор» трапляється в багатьох європейських мовах і походить від застосування настою цього гриба як інсектициду.



Плодове тіло містить ряд токсичних сполук, деякі з яких мають психотропну дію. Найважливіша участь в отруєнні належить іботеновій кислоті, яка в процесі сушіння перетворюється на мусцимол. Обидві сполуки добре проникають через гематоенцефалічний бар'єр (з крові в мозок) і можуть викликати загибель клітин головного

мозку. Ще одна отрута – мускарин, викликає розширення судин і зменшення серцевого викиду, і при досить великому надходженні в організм викликає отруєння, що може закінчитись втратою свідомості і смертю. При розпаді іботенової кислоти під дією ультрафіолетового випромінювання утворюється мусказон. У порівнянні з іншими діючими компонентами мухомора він має незначну психоактивну дію. Летальний результат при отруєнні червоним мухомором настає рідко, оскільки яскраве забарвлення дозволяє легко відрізнити мухомор від їстівних грибів, отже, він може потрапити до кошика з грибами випадково і тому концентрація отруйних речовин при такому вживанні в їжу разом з іншими грибами невелика.

Картина отруєння включає такі симптоми: нудота; блювання; слинотеча; посилене потовиділення; зниження артеріального тиску.

У важких випадках у хворих може спостерігатися: задуха внаслідок набряку легенів (змішаного вазо- і кардіогенного) і спазму дрібних бронхів; судоми; асистолія; втрата свідомості і смерть. При появі найперших симптомів необхідно негайно викликати швидку допомогу.

Мухомор пантерний



Мухомор пантерний (*Amanita pantherina*) – отруйний гриб родини Мухоморові (*Amanitaceae*).

Має такі ж отруйні речовини, як і мухомор червоний, однак є значно отруйнішим.

Отруєння Мухомором пантерним схожі на отруєння мухомором червоним, мають лише незначні відмінності. Отруєння характеризуються такими симптомами: блювота; нудота; головний біль; запаморочення; слюзотеча; галюцинації; підвищене слиновиділення; слабкість; пониження тиску.

При споживанні гриба у великій кількості та несвоєчасному наданні медичної допомоги можлива кома та летальний наслідок. При появі перших ознак отруєння потрібно негайно викликати швидку допомогу.

➤ *Гриби, що уражають органи травлення*

Сироїжка блювотна



Сироїжка блювотна (*Russula emetica*) – неїстівний гриб родини Сироїжкових (*Russulaceae*). Інші назви: сироїжка пекуча, їдка, пекучо-їдка.

Вважається неїстівною через дуже їдкий і гіркий смак. Гриб слабо отруйний, викликає порушення роботи шлунково-кишкового тракту. Отруєння проявляється через від півгодини до трьох годин після прийому страви.

Симптоми отруєння: нудота; діарея; блювання; колікоподібні черевні спазми. Симптоми отруєння через деякий час зникають, особливо після того, як з'їдені гриби виводяться з кишкового тракту. В Україні відомі інші види сироїжок з пекучо-їдким м'якушем – гребінчаста (*Russula pectinata*), жовта (*Russula fellea*), Келе (*Russula queletii*), криваво-червона (*Russula sanguinea*), плямиста (*Russula maculata*), пурпурово-коричнева (*Russula badia*), сірувато-бура (*Russula consobrina*), темно-фіолетова (*Russula sardonia*) тощо.

Найчастіше такі пекучі сироїжки забарвлені у червоні або ж фіолетові тони. Збирати їх не рекомендується.

Печериця рудіюча

Печериця рудіюча отруйна (*Agaricus xanthodermus*) – отруйний гриб з родини Агарикових (*Agaricaceae*). Інші назви: печериця жовтіюча, печериця жовтошкіра.



Отруйний гриб, при вживанні спричиняє тяжкі шлунково-кишкові розлади. Природа отрути, властивої грибу, не з'ясована. Крім печериці рудіючої, в Україні є й інші отруйні види цього роду – печериці Мьоллера (*Agaricus moelleri*), строката (*Agaricus meleagris*) та темно-луската (*Agaricus placomyces*). Усі вони відрізняються від їстівних представників роду раптовим яскравим пожовтінням спочатку білого м'якуша в основі ніжки. Ці види мають неприємний карболовий запах, який особливо відчувається при варінні, тоді як добрі їстівні печериці пахнуть анісом або ж мають приємний грибний аромат.

При перших ознаках отруєння будь-яким з отруйних видів печериць, необхідно промити шлунок водою, прийняти ентеросорбенти та звернутися до лікаря.

Червоноборовик чортів



Червоноборовик чортів (*Rubroboletus satanas*, раніше був відомий як *Boletus satanas*) - вид грибів родини Болетових (*Boletaceae*). Інші назви: чортів гриб, ригач, синюк отруйний.

У сирому вигляді гриб сильно отруйний. Вважається, що навіть шматочок м'якоті масою не більше 1 грама може викликати порушення в роботі травного тракту зі зневодненням і виснаженням усього організму.

Симптоми отруєння: нудота; блювання; біль у животі; відчуття слабкості; виснаження. При ознаках отруєння необхідно негайно промити шлунок водою та прийняти ентеросорбенти.

В Україні відомо також ряд інших видів Болетових грибів, які мають червоне забарвлення плодового тіла і можуть спричиняти неприємні шлунково-кишкові отруєння, особливо якщо вони вжиті в сирому або недовареному вигляді. До них належать піддубники жовто-малиновий (*Suillellus pulchrotinctus*), криваво-червоний (*Suillellus rubrosanguineus*), рожево-золотистий (*Suillellus rhodoxanthus*), а також червоноборовики вовчий (*Rubroboletus lupinus*) та Ле Галь (*Rubroboletus legaliae*).

➤ *Гриби, які не можна вживати з алкоголем*

Гнойовичок сірий



Гнойовичок сірий або Гнойовичок чорнильний (*Coprionopsis atramentaria* – гриб родини Печерицевих (*Agaricaceae*)).

Умовно-їстівний гриб. Їстівний тільки до потемніння пластинок, після попереднього відварювання. Містить коприн, тому при вживанні його з алкогольними напоями викликає отруєння і антабусний ефект.

Симптоми отруєння схожі з отруєнням алкоголем у поєднанні з дисульфірамом, який застосовується для лікування алкоголізму. Симптоми отруєння: нудота; сильна невтихаюча блювота; біль у животі; головний біль.

Гнойовичок чорнильний має властивість викликати отруєння у тих осіб, які перебувають у стані алкогольного сп'яніння, залишаючись нешкідливим для тверезих. Це дало підставу запропонувати його для використання як протиалкогольного засобу. Очевидно, таку ж дію можуть мати й деякі інші види роду *Coprionopsis*.

Піддубник оливково-бурий

Піддубник оливково-бурий (*Suillellus luridus*) – умовно їстівний гриб з родини Болетових (*Boletaceae*). Інші назви: дубовик брудно-бурий, дубовик, синяк. Умовно їстівний гриб.



Дуже отруйний в сирому вигляді, вживають після відварювання (відвар зливають) або інтенсивної і тривалої теплової обробки. Не можна вживати протягом декількох годин до і після прийому алкоголю.

У сирому вигляді, при недостатній тепловій обробці та у поєднанні з алкоголем він може викликати нудоту і блювоту.

УМОВНО ЇСТІВНІ ГРИБИ

Є багато видів грибів, плодові тіла яких містять небезпечні для здоров'я людей речовини, однак при попередній обробці ці сполуки руйнуються або ж переходять у розчин, наприклад, при попередньому відварюванні. Є види з пекучо-їдкими плодовими тілами, однак неприємних пекучих речовин можна позбутись за допомогою вимочування.

Отруйні або ж неїстівні у свіжому стані гриби, що стають добрими їстівними після спеціальної попередньої підготовки, називають умовно їстівними.

Сирі умовно їстівні гриби є отруйними.

До умовно їстівних грибів відносяться: пекучі види сироїжок, зморшки, мухомор червоніючий, опеньок осінній, хрящ-молочники, грузлик сірий, боровикові гриби з червоним гіменофором тощо.

6.1. Перша долікарська допомога при отруєнні грибами

За наявності будь-якого з наведених симптомів, що з'явилися після вживання грибної страви, негайно викликайте швидку допомогу. До приїзду лікаря потерпілому необхідно надати першу допомогу. Також важливо зберегти залишки грибів або грибних страв, адже їх дослідження може допомогти з'ясувати причину отруєння та призначити правильне лікування.

При отруєнні грибами необхідно:

- терміново зателефонувати до швидкої допомоги – загальний номер 103;
- пити багато рідини (підсолена вода чи прохолодний чай) – це допоможе відновити водносольовий баланс та вивести токсини;
- категорично заборонено вживати алкогольні напої та будь-яку їжу: це може прискорити всмоктування токсинів в організм;
- промити шлунок чистою водою;
- дотримуватися постільного режиму;
- прийняти сорбенти (активоване вугілля).
- Не займатися самолікуванням, це небезпечно для життя!
- Лікування при отруєнні грибами необхідно здійснювати у спеціалізованих лікувальних установах, де методи лікування при отруєнні грибами будуть залежати від виду гриба, що спричинив отруєння.

Контрольні питання

1. Гриби, вживання яких часто призводить до смерті. Приклади.
2. Ознаки отруєння токсичними грибами.
3. Симптоми отруєння блідою поганкою.
4. Гриби, що уражають центральну нервову систему.
5. Перша долікарська допомога при отруєнні грибами.

7. Укуси тварин, хворих на сказ та перша долікарська допомога

Сказ – надзвичайно небезпечне вірусне захворювання, що спричиняється нейротропним вірусом, який проникає в організм людини при укусі хворими тваринами (собаки, кішки, вовки), а також при потраплянні їхньої слини або слини хворої людини на пошкоджену шкіру або слизові оболонки. Маючи властивість нейротропності, вірус потрапляє в мозок периферійними шляхами, можливе і лімфо-гематогенне його розповсюдження. Інкубаційний період – від 10 днів до декількох місяців і навіть 1 року (чим ближче місце укусу до голови, тим коротший інкубаційний період).



Собака



Кішка



Вовк

У перебігу захворювання розрізняють такі періоди: провісників, збудження та паралічів. У періоді провісників спостерігається стурбованість, роздратованість, часта зміна настрою, погіршення сну, відчуття туги. У ділянці укусу (або рубця) з'являється стягуючий біль, парестезії. Іноді підвищується температура тіла до субфебрильних цифр. У деяких випадках період провісників мало виражений і захворювання починається з періоду збудження, для якого характерна боязнь води та повітря (гідро- та аерофобія). Проба зробити ковток води, а іноді тільки її вигляд, звук води, що ллється, спричиняють болісні судоми м'язів глотки, які розповсюджуються і на дихальні м'язи. Це призводить до затримки дихання, що змінюється судомними вдихами та болісними тонічними скороченнями м'язів тулуба. Такі явища, внаслідок гіперестезії шкіри та органів чуттів, можуть бути зумовлені навіть вітром, шумом, яскравим світлом. Помітні

розширення зіниць, підвищення сухожилкових рефлексів, підвищення температури тіла, гіперсалівація та гіпергідроз. Характерні зміни психіки (галюцинації, марення, напади різкого збудження). Частота та інтенсивність нападів зростає і через 2-3 доби настає період паралічів. Спостерігається млявість, параліч окремих груп м'язів спочатку поруч з місцем укусу, потім він поширюється далі вгору. Свідомість зазвичай зберігається. Смерть настає від серцевої недостатності, що наростає, та паралічу дихального центру.

Перша долікарська допомога при укусах тварин, хворих на сказ

Всі постраждалі повинні бути доправлені до лікарень, де їм, починаючи з першого дня травми, буде проведено курс антирабічного щеплення. При наданні першої допомоги не треба намагатись негайно зупиняти кровотечу, у зв'язку з тим, що кровотеча сприяє вилученню слини тварини з рани. Необхідно декілька разів широко обробити шкіру навколо укусу дезінфекційним розчином (спиртовим розчином йоду, розчином перманганату калію тощо), а потім накласти антисептичну пов'язку і доправити постраждалого до лікувального закладу для первинної хірургічної обробки рани, профілактики правця.

Контрольні питання

1. Дайте визначення захворюванню сказ.
2. Періоди сказу.
3. Якими ознаками характеризується період провісників?
5. Які характерні зміни психіки людини при укусах тварин, хворих на сказ?
4. Перша долікарська допомога при укусах тварин, хворих на сказ.

8. Укуси комах та перша долікарська допомога

Ужалення бджолами, осами, джмелями.



Бджола



Оса



Джміль

При ужаленні однією комахою виділяється 0,2-0,3 мг отрути (смертельна доза 200 мг). Тому небезпеку становлять масові укуси або поодинокі укуси в голову, шию, ротову порожнину і кровоносну судину, а також анафілактична реакція у сенсibilізованих людей.

Потерпілий скаржить на сильний біль, почервоніння шкіри, жар у місці укусу та загальне відчуття жару. При обстеженні відзначають набряк, гіперемію, місцеве підвищення температури. Набряк більше виражений у разі ужалення в слизову оболонку або у повіки чи шию. Ужалення в ротову порожнину може супроводжуватись стрімким розвитком набряку гортані з клінічною картиною асфіксії. За наявності поодиноких ужалень загальнотоксичні явища відсутні або нечіткі. Якщо на тілі помітні багато місць ужалень, у потерпілого виникає почуття страху, загальна слабкість, нездужання, запаморочення, тахікардія, озноб, підвищення температури тіла, пітливість, сухість у роті, нудота, блювання, чималий місцевий набряк. Значно тяжчий стан (у деяких випадках аж до летального кінця) розвивається внаслідок алергічних (гіперергічних) реакцій на ужалення. Виділяють місцеві (виражений місцевий набряк діаметром більший 5 см), загальні і змішані алергічні реакції. Останні характеризуються переважно місцевими і загальними проявами.

Розрізняють такі види загальних реакцій:

- а) циркуляторні (анафілактичний шок);
- б) астматичні (сухі хрипи зі свистом, ускладнений видих);
- в) набряково-асфіксичні (інспіраторна задишка, асфіксія, набряк Квінке);
- г) шкірні і шкірно-суглобові (кропивниця, біль у суглобах);
- г) змішані.

Найчастіше анафілактична реакція розвивається відразу після ужалення, але може виявлятися і через проміжок часу від 30 хв до 2 годин. Більшість смертельних випадків від ужалення комахами спостерігається протягом першої години з моменту ужалення. Тому поява будь-якого з вищеназваних симптомів гіперергії або наявність їх у анамнезі потребує негайного проведення інтенсивної терапії.

Перша долікарська допомога при укусах комах

Передусім вилучають жало. Це роблять обережно, намагаючись не видушити вміст залози у ранку. Місце ужалення змочують спиртом або одеколоном, а потім прикладають до нього лід, протиалергічні та антигістамінні засоби. Асфіксія, спричинена набряком гортані, є показником до інтубації трахеї. Якщо можливості для її проведення немає, виконують трахеотомію.

Серед членистоногих для людей найнебезпечніші павуки та павукоподібні (*каракурт, скорпіон і тарантул*).



Каракурт



Скорпіон



Тарантул

Отрута каракурта і скорпіона є токсальбуміном, і її токсичність може перевищувати отруту змій. Однак, внаслідок того, що під час

укусу павука в організм людини потрапляє менша кількість отрути, смертельні випадки спостерігаються вкрай рідко. Отрута тарантула менш токсична. Для людини небезпечні тільки самки каракурта, у яких є пара трубчастих отруйних залоз, розміщених у верхніх щелепах. Найчастіше причиною укусу є притискання павука до тіла під час сну або відпочинку у затемнених місцях. Найбільш небезпечним є період з кінця травня до середини липня, що пов'язано з періодами міграції самок павука. Отрута каракурта справляє нейротоксичний вплив. Найчастіше укус залишається непоміченим. Якщо він трапився під час сну, то потерпілий не пов'язує свій стан з укусом. На місці укусу з'являється збільшення діаметром у декілька сантиметрів з обідком легкої гіперемії. Як правило, через 5-30 хвилин виникають і стрімко нарастають загальнотоксичні явища, їх вираженість варіює від легких і швидкоплинних до тяжких форм. У місці укусу розвивається сильний, нестерпний ломотний та рвучий біль, який поширюється на живіт, поперек, грудну клітку. Він поєднується з вираженою напруженістю м'язів і парестезіями. Майже одночасно з болем нарастає збудження і відчуття страху смерті. Під час огляду відзначають страдницький вираз обличчя, підвищені слино- і слюзотечу, інтенсивне ін'єктування склер, гіпертермію і потовиділення. Хворого непокоять головний біль, запаморочення, почуття задухи, нудота, блювання. Розвиваються тахікардія і аритмія, різко підвищується АТ (токсогенна каракуртова гіпертензія). Внаслідок розвитку м'язової слабкості (особливо в нижніх кінцівках) пересування хворих стає неможливим. Характерні тремор і судомне смикання різних груп м'язів. Спазм сфінктерів утруднює сечовиділення і дефекацію. У дуже тяжких випадках збудження змінюється апатією. Розвивається колапс. Спостерігаються судоми. Наростає задишка, що призводить до пригнічення дихання, а в деяких випадках до його зупинки. У разі отруєнь загальнотоксичні явища припиняються наприкінці 1-ї доби, а у разі отруєнь середньої тяжкості або тяжких патологічні явища відзначаються протягом 3-4 діб.

Перша долікарська допомога при укусах каракурта, скорпіона і тарантула

Насамперед потрібно забезпечити іммобілізацію потерпілого або укушеної частини тіла. Місцево застосовують холод, який затримує всмоктування отрути. В лікувальному закладі як специфічну високоефективну протитотруту призначають протикаракуртову сироватку. Бажано використати її у першу годину розвитку інтоксикації.

Контрольні питання

1. В якому випадку ужалення бджолами, осами, джмелями може бути дуже небезпечним?
2. Види алергічних реакцій, які можуть розвиватися при ужаленні бджолами, осами, джмелями?
3. Перша долікарська допомога при ужаленні бджолами, осами, джмелями.
4. Які симптоми спостерігаються при укусах каракурта, скорпіона, тарантула?
5. Перша долікарська допомога при укусах каракурта, скорпіона, тарантула.

9. Укуси змій та перша долікарська допомога

До складу зміїної отрути входять різні речовини (ферменти, білки, пептиди, нуклеотиди, антикоагулянти, інгібітори тканинного дихання, ліпіди, неорганічні солі).

За механізмом дії розрізняють три види отрут:

- 1) нейро- і кардіотоксичні отрути, які пригнічують дихальний та судиноруховий центри і паралізують дихальні та рухові м'язи; це отрута кобр та інших змій родини аспідових, морських змій;
- 2) геморагічні та набряково-некротичні отрути, які діють на стінки кровоносних судин, еритроцити та систему зсідання крові (отрута гадюкових – звичайних гадюк, ефі, гюрзи, а також щитомордника та гримучої змії);
- 3) змішані отрути, для яких характерні обидві дії.



Щитомордник



Звичайна гадюка



Гадюка Нікольського



Гюрза



Гримуча змія



Ефа

Після укусів змій родини гадюкових чітко видно дві глибокі колоті ранки. Вони можуть довго кровити, на їх місці утворюються виразки та некрози, що довго не загоюються. Помітні сильний біль,

опіки, гіперемія, набряк тканин та крововиливи, які швидко поширюються на всю кінцівку.



Кобра

Шкіра багряно-синя, поблискує, вкрита петехіями. На ній утворюються пухирі з геморагічним вмістом. У тяжких випадках виникають лімфангіт, лімфаденіт і флеботромбоз із поширенням набряку на тулуб. Спостерігається кровоточивість ураженої кінцівки і частини тулуба. Внутрішня крововтрата може досягати 2-3 л. Виникають крововиливи у слизові і серозні оболонки рота, носа, шлунку, нирок, легень,

серця. У перші 30-90 хвилин утворюється багато мікротромбів. Потім виникає тривала і глибока гіпокоагуляція. Небезпечним ускладненням гемокоагуляційних порушень є гангрена кінцівки. Через короткий час після укусу розвиваються загальнотоксичні симптоми: збудження або сонливість, блідість, пітливість, запаморочення, задишка, гіпертермія, нудота і блювання, тахікардія і гіпотензія. Можуть виникати судоми. Вираженість інтоксикації залежить від розмірів і поширення місцевих проявів. Під час легких форм отруєння переважають прояви місцевої набряково-геморагічної реакції, яка найвиразніша у перші 8-24 години. У тяжких випадках хворий помирає через 10-14 діб внаслідок серцево-судинної недостатності.

Після укусу кобри місцеві зміни помітні мало, оскільки її отрута діє на рівні нервово-м'язових і міжнейронних синапсів, блокуючи їх. Характерні біль, оніміння і парестезії в зоні укусу, які поширюються на всю кінцівку й інші частини тіла. Набряк тканин невеликий. Крововиливів загалом не буває. Локальні зміни найчастіше пов'язані не з впливом отрути, а з травмувальними терапевтичними діями (припікання, відсмоктування, розрізи тощо). Через 30 хвилин після укусу розвивається раптова слабкість і блідість шкірних покривів та слизових оболонок. Виникають слинотеча, нудота і блювання, підвищення температури тіла до 38-39 °С, запаморочення. Потерпілий може знепритомніти. Знижується артеріальний тиск. Можуть

розвиватись шок та набряк легень. Спостерігаються порушення чутливості шкіри обличчя та слизової оболонки язика, розлад мови і ковтання, особливо під час пиття.

Дихання спочатку стає частим, а потім сповільнюється. У подальшому розвивається параліч кінцівок, який поширюється на м'язи тулуба і призводить до зупинки дихання. Тяжкість та темп прогресування інтоксикації варіює у широких межах – від повної відсутності ознак отруєння (фальшиві укуси) до летальних випадків. У разі потрапляння отрути під шкіру вкрай тяжкий стан спостерігається протягом 24-36 годин. За цей час можливий повторний прояв колапсу та пригнічення дихання. Якщо отрута потрапляє у кровоносні або лімфатичні судини, смерть може настати в перші 10-20 хвилин. Якщо не вводити специфічну сироватку, смертність потерпілих може досягти 30-35 %.

Перша долікарська допомога при укусах змій

Потерпілого кладуть на спину і забезпечують абсолютний спокій. Дуже важливо іммобілізувати уражену частину тіла, оскільки отрута поширюється уздовж лімфатичних судин, а м'язове напруження підсилює лімфоток. Кінцівку необхідно зафіксувати гіпсовою лангетою або пов'язкою. Протипоказане застосування засобів, які прискорюють усмоктування отрути, алкоголю, препаратів, які підвищують артеріальний тиск. Відразу після укусу отруту інтенсивно відсмоктують з ранки. Це дає змогу видалити до 30-50 % отрути і суттєво послабити інтоксикацію. Отрута, що потрапила у шлунок, отруєння не спричиняє. Отруту відсмоктують протягом 10-15 хвилин і постійно її спльовують. З цією метою можуть бути застосовані банки. Протипоказані припікання, обколювання, розрізи місця укусу. Накладання джгута підсилює геморагічні і деструктивні явища в кінцівці і зумовлює виникнення турнікетного шоку. При укусах гадюки, ефі, гюрзи, щитомордника, гримучої змії джгут не

застосовують. Однак при укусі кобри, отрута якої не спричиняє локальних порушень трофіки, вище місця укусу можна накладати джгут на 30-40 хвилин. У всіх випадках потерпілого потрібно негайно госпіталізувати. Необхідно вводити протиправцеву сироватку і антибіотики широкого спектра дії. При укусах кобри, гюрзи, ефи потрібно якомога швидше ввести специфічну сироватку "Антикобра", "Антигюрза", "Антиефа". Сироватку "Антигюрза" можна застосовувати при укусах інших змій з родини гадюкових. Після укусу кобри у зв'язку зі швидким всмоктуванням отрути і інтоксикацією, яка прогресує, а також у особливо тяжких випадках сироватку вводять внутрішньовенно. При укусах менш небезпечних змій (гадюка, щитомордник), специфічну сироватку використовують тільки для дітей віком до 3-4 років, а також під час важкого отруєння. У разі потреби введення повторюють. Щоб запобігти розвитку кисневої недостатності, спричиненої пригніченням дихального центру, і гострої дихальної недостатності проводять оксигенотерапію і ШВЛ до відновлення самостійного адекватного дихання. Місце укусу обробляють згідно з загальними правилами лікування ран. Можна використовувати протизапальні, антигістамінні і протианемічні засоби. Інтенсивна терапія проводиться у відділеннях відповідного призначення.

Контрольні питання

1. Які речовини входять до складу зміїної отрути?
2. Які види зміїної отрути розрізняють за механізмом її дії?
3. Які симптоми спостерігаються при укусах змій?
4. Перша долікарська допомога при укусах змій.
5. В яких випадках при укусах змій застосовують джгут?
6. Які засоби протипоказані при укусах змій?

10. Порядок надання долікарської допомоги постраждалим при укусах тварин

Послідовність дій при наданні домедичної допомоги постраждалим при укусах тварин та комах не медичними працівниками.

1. При укусах домашніх тварин:

- а) переконатися у відсутності небезпеки;
- б) при можливості ізолювати тварину;
- в) провести огляд постраждалого;
- г) викликати бригаду екстреної (швидкої) медичної допомоги;
- г) за наявності рани без кровотечі промити рану мильним розчином та накласти чисту, стерильну пов'язку;
- д) за наявності рани та інтенсивної кровотечі зупинити кровотечу та накласти на рану чисту, стерильну пов'язку;
- е) забезпечити постійний нагляд за постраждалим до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги;
- є) при погіршенні стану постраждалого до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги повторно зателефонувати диспетчеру екстреної медичної допомоги.

2. При укусах диких тварин:

- а) переконатися у відсутності небезпеки;
- б) запам'ятати вид тварини, при можливості сфотографувати;
- в) провести огляд постраждалого;
- г) викликати бригаду екстреної (швидкої) медичної допомоги;
- г) за наявності рани без кровотечі промити рану мильним розчином та накласти чисту, стерильну пов'язку;
- д) за наявності рани та інтенсивної кровотечі зупинити кровотечу та накласти на рану чисту, стерильну пов'язку;
- е) забезпечити постійний нагляд за постраждалим до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги;

- є) при погіршенні стану постраждалого до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги повторно зателефонувати диспетчеру екстреної медичної допомоги.

3. При укусах отруйних змій:

- а) переконатися у відсутності небезпеки;
- б) при можливості запам'ятати вигляд змії, що вкусила (колір, розміри, візерунок на її спині тощо);
- в) забезпечити постраждалому спокій та положення лежачи;
- г) при укусах в область кінцівки знерухомити її;
- г) дати постраждалому випити багато рідини (вода, чай тощо);
- д) відсмоктувати отруту протягом 10-15 хвилин і постійно її спльовувати;
- е) накласти на місце укусу чисту, стерильну пов'язку;
- є) не намагатися видалити отруту шляхом розрізання та припалювання місця укусу;
- ж) якщо впевнені, що дія отрути нейротоксична (викликає параліч м'язів), накласти пов'язку, що тисне, вище місця укусу;
- з) при можливості терміново транспортувати постраждалого до лікувального закладу;
- и) забезпечити постійний нагляд за постраждалим до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги чи при транспортуванні до лікарні;
- і) при погіршенні стану постраждалого до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги повторно зателефонувати диспетчеру екстреної медичної допомоги.

Тестові завдання

1. До загальних класифікацій отрут відноситься:

- а) хімічна;
- б) гігієнічна;
- в) токсикологічна;
- г) канцерогенна.

2. Токсичність хімічних сполук зумовлена взаємодією:

- а) організму, токсичної речовини і навколишнього середовища;
- б) організму, органічної речовини і навколишнього середовища;
- в) організму, неорганічної речовини і навколишнього середовища;
- г) організму, розчинної речовини і навколишнього середовища.

3. До корозійних отрут відносяться:

- а) сульфатна кислота;
- б) карбон(II) оксид;
- в) солі важких металів;
- г) хлороформ.

4. Шляхами проникнення отрут в організм є:

- а) пероральний;
- б) інгаляційний;
- в) токсикологічний;
- г) трансдермальний.

5. Ознаками отруєння сполуками арсену є:

- а) ураження нервової системи організму; опіки на губах, на язиці або шкірі;
- б) ураження судинної системи організму;
- в) підвищення артеріального тиску;
- г) виділення сечі різко збільшується.

6. Які біологічно активні речовини отруйних рослин мають токсикологічне значення:

- а) ліпіди;
- б) алкалоїди;
- в) вуглеводні;
- г) багатоатомні спирти.

7. До початкових ознак отруєння чадним газом відносять:

- а) погіршення зору, зниження слуху;
- б) запаморочення;
- в) підвищення м'язового тону;
- г) глибоке часте дихання.

8. При отруєнні концентрованими кислотами у потерпілого спостерігається:

- а) виділення великої кількості слини, часто забарвленої кров'ю;
- б) уражені ділянки мають звичайне забарвлення;
- в) місцевих проявів не спостерігається;
- г) реакція вмісту шлунку і блювотних мас лужна або нейтральна.

9. Смертельна доза етилового спирту на 1 кг маси людини становить (г):

- а) 100,0;
- б) 80,0;
- в) 20,0;
- г) 8,0.

10. Перші ознаки отруєння грибами:

- а) підвищення артеріального тиску;
- б) невпинне блювання;
- в) відсутність стула, метеоризм;
- г) різкі болі в животі.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Петрищев А. С., Журавель М. О., Рубан В. Т., Бондаренко Л. О. Методичні вказівки до лабораторного заняття «Основи надання першої долікарської допомоги при нещасних випадках» з дисципліни «Безпека життєдіяльності» для студентів усіх форм навчання / Укл. : Запоріжжя : ЗНТУ, 2017. 42 с.
2. Волянський П. Б., Гринзовський А. М., Гур'єв С. О. та ін. Домедична допомога на місці події : практичний посібник / за заг. ред. д. н. держ. упр., професора П. Б. Волянського та д. мед. н., професора С. О. Гур'єва. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2020. 224 с.
3. Халмурадов Б. Д., Волянський П. Б. Медицина надзвичайних ситуацій : підручник. К. : Центр учбової літератури, 2016. 208 с.
4. Петриченко Т. В. Перша медична допомога: підручник. К. : ВСВ "Медицина", 2010. 272 с.
5. Крамаренко В. П. Токсикологічна хімія: підруч. К. : Вища шк., 1995. 423 с.
6. Дикий Б. М., Нікіфорова Т. О. Епідеміологія (навчальний посібник для підготовки до практичних занять). Івано-Франківськ: Видавництво Івано-Франківського державного медичного університету, 2006. 196 с.
7. Тарасюк В. С., Матвійчук М. В., Паламар І. В. та ін. Перша екстрена і тактична медична допомога на догоспітальному етапі: навч. посіб. / за ред. В. С. Тарасюка. К. : ВСВ «Медицина», 2021. 504 с.
8. Ластков Д. О., Сергета І. В., Швидкий О. В. та ін. Основи екології та профілактична медицина: підручник. К. : ВСВ «Медицина», 2017. 472 с.
9. Ніженковська І. В., Вельчинська О. В., Кучер М. М. Токсикологічна хімія : підручник. К. : ВСВ «Медицина», 2020. 372 с.
10. Снітинський В. В., Хірівський П. Р., Гнатів П. С. та ін. Екотоксикологія : навч. посібник. Херсон : Олді-плюс, 2011. 330 с.

11. Отрути та протиотрути : навч. посіб. для студентів IV, V курсів денної форми навчання фар мац. факультету / О. І. Панасенко, В. П. Буряк, В. В. Парченко [та ін.] ; за ред. М. Д. Василеги-Дерибаса. – Запоріжжя : [ЗДМУ], 2014. 177 с.
12. Гелюта В. П. Небезпечні гриби. К. : Державна установа «Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України», 2020. 60 с.
13. Хижняк А. А., Михневич К. Г., Курсов С. В. та ін. Гострі екзогенні отруєння : метод. вказівки з дисципліни "Невідкладні стани" для підготовки магістра медицини, бакалавра зі спеціальності "Сестринська справа". Харків : ХНМУ, 2012. 48 с.

Навчальне видання

**Щербакова Тетяна Михайлівна,
Гузенко Олена Михайлівна,
Рахлицька Олена Михайлівна,
Снігур Денис Васильович**

ПЕРША ДОЛІКАРСЬКА ДОПОМОГА З ОЗНАЙОМЧОЮ МЕДИЧНОЮ ПРАКТИКОЮ

РОЗДІЛ: ОТРУЄННЯ

Методичний посібник до практичних робіт
для студентів факультету хімії та фармації
другого (магістерського) рівня освіти
спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»

В авторській редакції

Підп. до друку 07.11.2022. Формат 60x84/16.
Ум.-друк. арк. 5,55. Наклад 10 пр.
Зам. № 2545.

Видавець і виготовлювач
Одеський національний університет
імені І. І. Мечникова
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4215 від 22.11.2011 р.

65082, Україна, м. Одеса, вул. Єлісаветинська, 12
Тел.: (048) 723 28 39, E-mail: druk@onu.edu.ua