**ОТРУЙНІ РЕЧОВИНИ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛІННЯ:**

**КЕРІВНІ МЕДИЧНІ НАСТАНОВИ**

Січень 2019 року

**

**ОТРУЙНІ РЕЧОВИНИ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛІННЯ**

***КЕРІВНІ МЕДИЧНІ НАСТАНОВИ***

***(Інформація станом на 18 січня 2019 року)***

## Ціль

Ці настанови було розроблено в межах забезпечення постійної готовності до всіх видів загроз та призначено для того, аби їх використовували працівники пожежних служб, невідкладної медичної допомоги й лікарень як допоміжний засіб у веденні пацієнтів у разі надзвичайної події із використанням речовин четвертого покоління (FGA (ОРЧП), також відомі як отруйні речовини (ОР) нервово-паралітичної дії серії А або отруйні речовини нервово-паралітичної дії серії «Новичок»), на кшталт події, яка сталася в Сполученому Королівстві (СП) 2018 року. Даних про випадки незаконного використання або виробництва ОРЧП (FGA) чи інших ОР нервово-паралітичної дії, як і загрози використання таких речовин, на території Сполучених Штатів Америки (США) немає.

Цей документ містить два розділи: на сторінках 5–7 наведено рекомендації для працівників пожежних служб та невідкладної медичної допомоги, на сторінках 8–11 – рекомендації для працівників лікарень; інформація обох розділів частково повторюється. У межах постійного забезпечення стандартної готовності відповідні державні органи мають оновлювати наявні плани з використанням цієї інформації та інтегрувати її у програму підвищення кваліфікації.

## Експериментальні та наукові дані щодо ОРЧП обмежені. Ці настанови буде оновлено з появою нових відомостей.

|  |
| --- |
| У разі підозри на отруєння речовиною нервово-паралітичної дії необхідно повідомити екстрені служби за телефоном 911, а також негайно сповістити координатора з питань зброї масового ураження (ЗМУ) Федерального бюро розслідувань (ФБР). Додаткову інформацію щодо ведення пацієнта можна отримати в регіональному токсикологічному центрі (1-800-222-1222). |

У разі передбачуваної або підтвердженої наявності ОРЧП уряд США може зібрати групу експертів для медичного консультування місцевої влади та лікарів (за запитом).

## Основні відомості

ОР нервово-паралітичної дії – це надзвичайно токсичні бойові отруйні речовини. Їх зазвичай зараховують до категорій летких або слаболетких (нестійких) хімічних речовин. Леткі хімічні речовини швидко випаровуються, утворюючи випари; контакт із речовиною, найімовірніше, відбувається шляхом вдихання хімічних випарів, невдовзі після чого з’являються симптоми (часто упродовж декількох секунд або хвилин). Слаболеткі (нестійкі) хімічні речовини найчастіше потрапляють в організм через контакт зі шкірою. Ознаки та симптоми можуть з’являтися через декілька годин або навіть днів (латентний період). А проте, за певних обставин відбувається вдихання слаболетких (нестійких) речовин, що призводить до швидкого розвитку симптомів. Зарин є прикладом леткої ОР нервово-паралітичної дії, тоді як VX є слаболеткою (нестійкою) речовиною. Ковтання, контакт з очима та контакт зі слизовими оболонками – це додаткові можливі шляхи потрапляння в організм як летких, так і слаболетких (нестійких) ОР нервово-паралітичної дії.

Отруйні речовини четвертого покоління — це слаболеткі (нестійкі) ОР нервово-паралітичної дії, що випаровуються навіть гірше, ніж VX. ОРЧП не менш сильні за своєю дією, ніж VX; доза ОРЧП, що спричиняє шкідливу дію на здоров’я або смерть, є меншою або такою самою, як і доза VX. Усі ОР нервово-паралітичної дії пригнічують активність ацетилхолінестерази (АХЕ) – ферменту, який за нормальних умов розщеплює нейротрансмітер ацетилхолін (АХ).

Інгібування АХЕ призводить до надлишку АХ у мускаринових та нікотинових рецепторах головного мозку, м’язів скелета і гладеньких м’язів, а також екзокринних залоз (як-от слізних, слинних, бронхіальних та потових залоз). Така дія спричиняє гіперактивність у цих цільових органах – стан, що називається **холінергічним кризом**. Фосфорорганічні й карбаматні пестициди також інгібують АХЕ та викликають наслідки, аналогічні до ОР нервово-паралітичної дії.

Лікарі повинні мати на увазі, що ці змінні (як-от речовина та доза, зокрема концентрація і тривалість контакту; агрегатний стан речовини в середовищі; шляхи надходження в організм; час із моменту контакту до початку лікування; фонові медичні захворювання) визначають токсичну дію, клінічні прояви та ефективність медичних втручань. Таким чином, різні ОР нервово-паралітичної дії у різних пацієнтів можуть мати цілий спектр клінічних ефектів.

## Що потрібно знати про ОР нервово-паралітичної дії

* ОР нервово-паралітичної дії є надзвичайно токсичними та можуть спричиняти швидке знепритомнення, судоми й смерть від дихальної недостатності.
* ОР нервово-паралітичної дії швидко поглинаються під час вдихання, ковтання або шкірного контакту. Можуть швидко розвиватися фатальні системні ефекти.
* Перебіг наслідків для здоров’я залежить від речовини, шляху надходження в організм та інших факторів. Вдихання спричиняє найбільш швидкі ефекти, натомість шкірний контакт пов’язаний із більш тривалим (від декількох годин до декількох днів) латентним періодом.
* Через забруднену отруйними речовинами нервово-паралітичної дії шкіру, одяг або особисті речі пацієнтів працівники екстрених служб можуть зазнавати прямого контакту з речовиною або контакту через випаровування чи пару («дегазація»). Пацієнти, які зазнали лише шкірного контакту з випарами ОР нервово-паралітичної дії, наражаються на найменший ризик вторинного контакту; утім, одяг може утримувати випари.
* Крім симптоматичної терапії та деконтамінації пацієнтів, основними засобами лікування токсичного впливу ОР нервово-паралітичної дії є антихолінергічні препарати (як-от атропін), реактиватори ацетилхолінестерази (оксими) (як-от пралідоксим хлорид, або 2-ПАМ) та протисудомні засоби (як-от бензодіазепіни – діазепам, мідазолам та лоразепам).

|  |
| --- |
| *Ведення пацієнтів після контакту з ОР нервово-паралітичної дії*  **ABCDD**s: дихальні шляхи (**A**irway), дихання (**B**reathing), кровообіг (підтримувальна терапія) (**C**irculation), деконтамінація (**D**econtamination) та препарати (**D**rugs) (антихолінергики, реактиватори та протисудомні засоби) |

## Основні відмінні риси ОРЧП та інших ОР нервово-паралітичної дії

* ОРЧП – слаболеткі (нестійкі) ОР нервово-паралітичної дії, як і VX, тому найчастіше трапляються у вигляді рідини.
* Загалом латентний період між шкірним контактом і появою симптомів може бути довшим для ОРЧП, ніж для VX, і тривати до 3 днів. У разі вдихання, ковтання або контакту з великою площею шкіри латентний період буде коротшим.
* ОРЧП – стійкі речовини. Без санітарної обробки вони можуть залишатися на поверхнях упродовж багатьох днів і навіть місяців. Для запобігання додатковому ураженню речовиною необхідно виконати санітарну обробку фізичних поверхонь.
* Деконтамінація шкіри та волосся має ключове значення та може мати позитивний клінічний ефект навіть у тому разі, якщо її проведуть через декілька годин або декілька днів після контакту з рідиною. А проте, деконтамінацію бажано провести якомога раніше.
* У дослідженнях, які було проведено на тваринах, вираженим характерним ефектом токсичності ОРЧП була бронхоконстрикція, однак її не доводилося спостерігати в тій дуже обмеженій кількості випадків ураження людей. У тих випадках, коли розвивається бронхоконстрикції, її клінічне лікування може бути складним.
* У дослідженнях, які було проведено на тваринах, вираженим характерним ефектом токсичності ОРЧП була судомна активність, однак її не доводилося спостерігати в тій дуже обмеженій кількості випадків ураження людей.
* ОРЧП можуть спричиняти тяжкий метаболічний ацидоз зі значним підвищенням рівня лактату сироватки.
* Пацієнти, отруєні ОРЧП, можуть потребувати медикаментозної та інтенсивної підтримувальної терапії упродовж тривалого часу. Ураження великої кількості людей часто вимагає значних ресурних затрат у місці надання медичної допомоги.

## Характерні ознаки та симптоми (холінергічний токсидром) отруєння ОР нервово-паралітичної дії

Прояви й час появи симптомів залежать від речовини, дози та шляху надходження в організм. Можливі ознаки та симптоми:

**Ротова порожнина/шкіра:** слинотеча, поява піни в роті, надлишкове потовиділення

**Ніс/очі:** нежить, сльозотеча та звуження зіниць (часто до мінімального розміру) (міоз)

**Органи грудної клітки:** кашель, бронхоспазм (тяжка бронхоконстрикція), бронхорея (надлишкові виділення з бронхів), утруднене дихання, хрипи, дихальна недостатність

**Сечостатева система:** надмірне сечовипускання

**Органи черевної порожнини:** діарея, спазм у животі (у шлунково-кишковому тракті), нудота, відрижка, блювання

**Серце:** брадикардія

**Психічний стан:** дезорієнтація, сонливість

**Опорно-руховий апарат:** сіпання м’язів, фасцикуляція, спазми, втома, слабкість   
**Неврологічні прояви:** тремор, нерозбірливе мовлення, атаксія, відсутність рефлексів, судоми/конвульсії, знепритомнення, кома

У пацієнтів можуть поєднуватися симптоми SLUDGE та DUMBBELS.

**SLUDGE — слинотеча (S**alivation), сльозотеча (**L**acrimation), сечовипускання (**U**rination), дефекація (**D**efecation), розлад шлунково-кишкового тракту (**G**astrointestinal upset), блювання (**E**mesis)

**DUMBBELS — дефекація (D**efecation), сечовипускання (**U**rination), міоз або м’язова слабкість (**M**iosis**/M**uscle weakness), бронхоспазм або бронхорея (**B**ronchospasm**/B**ronchorrhea), брадикардія (**B**radycardia), блювання (**E**mesis), сльозотеча (**L**acrimation), слинотеча або потовиділення (**S**alivation**/S**weating)

Зверніть увагу!

* Вище наведено здебільшого мускаринові ефекти, за винятком явищ із боку опорно-рухового апарату, що опосередковані нікотиновими рецепторами; можуть спотерігатися інші нікотинові ефекти. Нікотинові ефекти охоплюють **MTWHF**:

**M**onday (понеділок) Mydriasis (мідріаз)

**T**uesday (вівторок) Tachycardia (тахікардія)

**W**ednesday (середа) Weakness (слабкість)

T**H**ursday (четвер) Hypertension (артеріальна гіпертензія)

**F**riday (п’ятниця) Fasciculations (Фасцикуляція)

* У пацієнтів можна спостерігати деякі із цих симптомів, але не всі одночасно. У певних випадках міоз (звуження зіниць) та бронхоспазм (тяжка бронхоконстрикція) можуть бути слабко виражені або навіть відсутні.

|  |
| --- |
| Контакт із ОР нервово-паралітичної дії, зокрема ОРЧП, буває складно відрізнити від передозування опіоїдів або інших наркотиків. У випадках наркотичної інтоксикації усе частіше виявляють багатокомпонентні суміші та нові препарати. Деякі з них можуть мати незвичайний фізіологічний профіль, ознаки та симптоми, які можна сплутати з ефектом бойових отруйних речовин. |

## Додаткові характеристики

* Міністр охорони здоров’я та соціальних служб оприлюднив офіційну заяву, що набула чинності 11 квітня 2017 року й відповідає Закону про суспільну готовність та готовність до надзвичайних ситуацій («Закон про PREP»), така заява наділяє окремих юридичних та фізичних осіб імунітетом від відповідальності в разі позовів про відшкодування збитків, пов’язаних із вживанням [медичних заходів із метою захисту проти ОР нервово-паралітичної дії](https://www.federalregister.gov/documents/2017/05/10/2017-09455/nerve-agents-and-certain-insecticidesorganophosphorous-andor-carbamate-countermeasures), за умови виконання певних умов: [https://www.federalregister.gov/documents/2017/05/10/2017-09455/nerve-agents-and-](http://www.federalregister.gov/documents/2017/05/10/2017-09455/nerve-agents-and-)certain-insecticidesorganophosphorous-andor-carbamate-countermeasures
* У разі вичерпання стандартних ресурсів див.: [Екстрені медичні заходи для](https://asprtracie.hhs.gov/technical-resources/resource/6004/contingency-medical-countermeasures-for-treating-nerve-agent-poisoning) [лікування отруєння, спричиненого ОР нервово-паралітичної дії](https://asprtracie.hhs.gov/technical-resources/resource/6004/contingency-medical-countermeasures-for-treating-nerve-agent-poisoning) (https://asprtracie.hhs.gov/technical-resources/resource/6004/contingency-medical-countermeasures-for-treating-nerve-agent-poisoning). Рішення про вживання цих екстрених заходів приймає лікар.

## ДОЛІКАРНЯНА ДОПОМОГА

|  |
| --- |
| ОРЧП пов’язані зі значним ризиком вторинного ураження в разі контакту працівників оперативно-рятувальних служб із речовиною, яка залишилася на пацієнтах, їхньому одязі, особистих речах або забруднених поверхнях. Не менш важливим є те, що деконтамінація пацієнта є медичним втручанням, адже ОРЧП можуть накопичуватися на/у шкірі, і всмоктування речовини може продовжуватися до завершення повної деконтамінації. Доки ОРЧП залишається на/у шкірі, вона становить медичний ризик для постраждалого, навіть якщо його зовнішній вигляд та самопочуття відповідають нормі. |

**Як захиститися від контакту**

* ОРЧП є високоактивними речовинами; контакт із невеликою кількістю речовини здатен серйозно вплинути на здоров’я.
* Варто уникати будь-якого незахищеного контакту з речовиною, а також з імовірно забрудненими поверхнями або імовірно забрудненими особами.
* Слід уникати будь-якої можливості перехресного забруднення. Щоб запобігти вторинному ураженню та поширенню речовини в довкіллі, важливо особливо серйозно поставитися до таких питань як захисні зони, протоколи деконтамінації та вимоги щодо вдягання й знімання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).
* Про всі випадки можливого контакту варто повідомляти відповідно до порядку, який визначив роботодавець. Симптоми можуть з’явитися упродовж 3 днів після ураження.
* Слід виявляти особливу обережність під час роботи з кров’ю та біологічними рідинами, поводячись із такими речовинами так, ніби вони забруднені ОРЧП. Дані щодо ризику обмежені, однак існують припущення, що ОРЧП можуть залишатися в біологічних рідинах і становити небезпеку для працівників.
* ЗІЗ необхідно обирати відповідно до стандартних операційних процедур роботодавця, виконуваного завдання та можливої дії загроз. Рекомендації щодо ЗІЗ див. у Додатку на ст. 17–19.

## Деконтамінація пацієнта

Після контакту з ОРЧП необхідно виконати деконтамінацію шкіри та волосся пацієнтів. Проведення медико-санітарних заходів із метою усунення небезпечних речовин є медичним втручанням, відтак такі заходи належить провести в найкоротший термін для запобігання всмоктуванню речовини. Утім, навіть у разі проведення деконтамінації із затримкою у декілька годин або й днів така процедура може зменшити шкоду для пацієнта, а також ризик вторинного ураження інших людей.

* Зняття одягу й особистих речей – життєво важливий крок для зменшення наявного й вторинного впливів, який допоможе видалити значну кількість хімічних агентів. Варто звертати особливу увагу на спосіб знімання одягу з метою мінімізації поширення забруднення.
* Серед шляхів запобігання розповсюдженню ОР надзвичайно важливий полягає у триманні одягу, який передбачувано або підтверджено забруднений, у щільно закритих поліетиленових пакетах, бажано подвійних поліпропіленових мішках товщиною 6 міл (0,15 мм). Варто забезпечити охорону одягу та особистих речей постраждалих із метою дотримання закону.
* Для ефективної деконтамінації необхідно промокнути шкіру паперовим рушником, сухою серветкою або іншою сухою тканиною. Згідно з Рекомендаціями щодо первинних заходів на місці події (PRISM), слід промкнути забруднену ділянку шкіри протягом 10 секунд із подальшим розтиранням упродовж 10 секунд. Таку процедуру сухої деконтамінації можуть виконати самі постраждалі, та її, як і зняття одягу, слід виконувати якомога раніше. Роздягання та промокання шкіри паперовим рушником, сухою серветкою або іншою сухою тканиною видаляє значну кількість хімічних забруднень.
* За наявності реактивного лосьйону знезараження шкіри (RSDL) його рекомендують застосовувати для точкової деконтамінації.
* Воду слід використовувати відповідно до схвалених протоколів знезараження після роздягання, оптимально – шляхом прийняття низьконапірного душу, за змоги з милом, обережно стираючи м’якою тканиною або губкою забруднення, далі після душу необхідно активно висушити шкіру чистим рушником. Не відкладайте деконтамінації, очікуючи на спеціалізовані продукти для її проведення, як-от мило або лосьйон RSDL.
* Уникайте використання дезінфекційних засобів для рук або інших засобів, що містять спирт, адже вони можуть посилити всмоктування ОРЧП.
* Не використовуйте хлорного вапна для знезараження шкіри.
* ОРЧП не розпадаються під дією води, тому слід уникати прямого контакту з водостоком.
* Агентство з охорони довкілля США (EPA) у 2000 р. опублікувало положення, яке дозволяє працівникам оперативно-рятувальних служб визначати пріоритетність дій для збереження життя людей та захисту здоров’я. Після усунення безпосередніх загроз працівники оперативно-рятувальних служб повинні негайно вжити всіх можливих заходів для локалізації зараження (включно з деконтамінацією стоків) та ліквідації наслідків для довкілля.

## Лікування

|  |
| --- |
| Основою ведення пацієнтів є ретельно підібрана підтримувальна та симптоматична терапія. Ефект ОРЧП може бути стійким до початкових і типових рекомендованих доз лікарських засобів, тому можуть знадобитися значно більші дози та більш тривале лікування з повторним застосуванням препаратів, порівняно з іншими ОР нервово-паралітичної дії. |

* Окрім симптоматичної терапії та санітарної обробки, основними засобами лікування токсичного впливу ОР нервово-паралітичної дії є антихолінергічні препарати (як-от атропін), реактиватори ацетилхолінестерази (оксими) (як-от 2-ПАМ) та протисудомні засоби (як-от бензодіазепіни — діазепам, мідазолам та лоразепам). Простий спосіб запам’ятати цю парадигму — використовувати абревіатуру **ABCDD**: дихальні шляхи (**A**irway), дихання (**B**reathing), кровообіг (**C**irculation) (**ABC** — підтримувальна терапія), деконтамінація (**D**econtamination) та лікарські засоби (**D**rugs) (антихолінергики, реактиватори та протисудомні засоби).
  + Підтримувальна терапія (**ABC**) забезпечує збереження життєво важливих функцій до, а також під час деконтамінації та введення лікарських засобів.
  + Деконтамінація (**D**) – це медичне втручання, метою якого є мінімізація перетворення зовнішньої дози (на шкірі) на внутрішню дозу (в організмі). Вона настільки ж важлива, як і підтримувальна терапія, і застосування лікарських засобів може врятувати життя. Деконтамінацію слід проводити у найкоротший термін, і у випадку дії ОРЧП ця процедура може бути ефективною навіть за декілька годин або декілька днів після контакту.
  + Лікарські засоби (**D**) охоплюють антихолінергічний засіб атропін, реактиватор ацетилхолінестерази (оксим) (2-ПАМ) та протисудомні засоби, як-от бензодіазепіни, діазепам, мідазолам та лоразепам. Антихолінергічні засоби застосовують до зменшення виділень та усунення опору дихальних шляхів (утрудненого дихання, опору вентиляції легень). 2-ПАМ застосовують доти, доки спостерігають нікотинові ефекти, як-от м’язова слабкість (ефекти, що не лікуються атропіном). Протисудомні засоби призначають на ранніх етапах пацієнтам у тяжкому стані навіть за відсутності судом через позитивну взаємодію (синергію) протисудомних засобів та інших препаратів; їх також застосовують для лікування судом, і прийом таких препаратів варто продовжувати до зникнення судом.
* Попередньо наповнені шприци (автоінжектори) зазвичай застосовують військовослужбовці для внутрішньом’язового (в/м) введення препаратів із метою лікування постраждалих після контакту з ОР нервово-паралітичної дії. Нині автоінжектори застосовують і серед цивільного населення. Їх використання може бути доцільним на етапі догоспітальної допомоги. Утім, за наявності ресурсів, варто віддавати перевагу внутрішньовенному (в/в) або внутрішньокістковому (в/к) застосуванню, зокрема, у постраждалих, які перебувають у критичному стані. Лоразепам також можна застосовувати інтраназально.
  + Атропін та 2-ПАМ доступні разом в одному автоінжекторі (DuoDote або ATNAA – автоінжектор з антидотом до ОР нервово-паралітичної дії; ці засоби є взаємозамінними), у вигляді окремих автоінжекторів в одній упаковці (комплект Mark 1) та як окремі автоінжектори (автоінжектори з атропіном у різних дозах: 2; 1; 0,5 та 0,25 мг; автоінжектори з 2-ПАМ містять дозу 600 мг).
  + Автоінжектор із діазепамом називається протисудомним антидотом до ОР нервово-паралітичної дії (CANA); мідазолам та лоразепам нині не виготовляють у формі автоінжектора. У разі в/м застосування мідазолам всмоктується швидше, ніж діазепам.

|  |
| --- |
| Схему лікування в межах догоспітальної допомоги після контакту з ОР нервово-паралітичної дії наведено на ст. 12–13. |

* Працівники служб невідкладної медичної допомоги повинні дотримуватися затверджених протоколів лікування.
* Також можна використовувати [Національні клінічні рекомендації для працівників невідкладної медичної допомоги.](https://nasemso.org/wp-content/uploads/National-Model-EMS-Clinical-Guidelines-2017-Distribution-Version-05Oct2017.pdf)
* Лікування ОРЧП може потребувати більшої кількості повторного введення лікарських засобів упродовж більш тривалого часу порівняно з отруєнням іншими ОР нервово-паралітичної дії.

**За відсутності відповіді на стандартну терапію варто розглянути такі варіанти лікування:**

# *Розлади дихання/бронхоспазм*

* Необхідно титрувати повторні дози атропіну 2–6 мг до досягнення контролю бронхоспазму та виділень із дихальних шляхів. Сукупні дози можуть бути значно вищими, ніж ті, які використовують у більшості клінічних ситуацій.
* У разі збереження стійкої бронхоконстрикції/опору дихальних шляхів, незважаючи на повторне застосування атропіну, слід застосувати небулайзерну терапію, бажано з альбутеролом/іпратропієм або лише альбутеролом згідно з протоколом.

# *Судоми*

* Здійснювати повторне введення бензодіазепінів (діазепаму, мідазоламу або лоразепаму) до зникнення судом.
* Контролювати на предмет виникнення потреби в штучній вентиляції легень після введення високих доз бензодіазепінів.

## Утилізація відходів

З використаними ЗІЗ, біологічними рідинами та сміттям, що з’являються під час лікування постраждалих, варто поводитися з особливою обережністю та відділяти такі відходи від інших, адже вони можуть бути забруднені хімічною речовиною. Більш детальну інформацію див. у розділі «Утилізація відходів» на ст. 15–16.

## ЛІКУВАННЯ В СТАЦІОНАРІ

|  |
| --- |
| ОРЧП пов’язані зі значним ризиком вторинного ураження в разі контакту працівників лікарні з речовиною, яка залишилася на пацієнтах, їхньому одязі, особистих речах або забруднених поверхнях. Не менш важливим є те, що деконтамінація пацієнта є медичним втручанням, адже ОРЧП можуть накопичуватися на/у шкірі, і всмоктування речовини може продовжуватися до завершення повної деконтамінації. Доки ОРЧП залишається на/у шкірі, вона становить медичний ризик для постраждалого, навіть якщо його зовнішній вигляд та самопочуття відповідають нормі. |

**Як захиститися від контакту**

* ОРЧП є високоактивними речовинами; контакт із невеликою кількістю речовини здатен серйозно вплинути на здоров’я.
* Варто уникати будь-якого незахищеного контакту з речовиною, а також з імовірно забрудненими поверхнями або імовірно забрудненими особами.
* Слід уникати будь-якої можливості перехресного забруднення. Щоб запобігти вторинному ураженню та поширенню речовини в довкіллі, важливо особливо серйозно поставитися до таких питань як захисні зони, протоколи деконтамінації та вимоги щодо вдягання й знімання ЗІЗ.
* Про всі випадки можливого контакту варто повідомляти відповідно до порядку, який визначив роботодавець. Симптоми можуть з’явитися упродовж 3 днів після ураження.
* Слід виявляти особливу обережність під час роботи з кров’ю та біологічними рідинами, поводячись із такими речовинами так, ніби вони забруднені ОРЧП. Дані щодо ризику обмежені, однак існують припущення, що ОРЧП можуть залишатися в біологічних рідинах і становити небезпеку для працівників.
* ЗІЗ необхідно обирати відповідно до стандартних операційних процедур роботодавця, виконуваного завдання та можливої дії загроз. Рекомендації щодо ЗІЗ див. у Додатку на ст. 17–19.

## Деконтамінація пацієнта

Після контакту з ОРЧП необхідно виконати деконтамінацію шкіри та волосся пацієнтів. Проведення медико-санітарних заходів із метою усунення небезпечних речовин є медичним втручанням, відтак такі заходи належить провести в найкоротший термін для запобігання всмоктуванню речовини. Утім, навіть у разі проведення деконтамінації із затримкою у декілька годин або й днів така процедура може зменшити шкоду для пацієнта, а також ризик вторинного ураження інших людей.

* Зняття одягу й особистих речей — життєво важливий крок для зменшення наявного й вторинного впливів, який допоможе видалити значну кількість хімічних агентів. Варто звертати особливу увагу на спосіб знімання одягу з метою мінімізації поширення забруднення.
* Серед шляхів запобігання розповсюдженню ОР надзвичайно важливий полягає у триманні одягу, який передбачувано або підтверджено забруднений, у щільно закритих поліетиленових пакетах, бажано подвійних поліпропіленових мішках товщиною 6 міл (0,15 мм). Варто забезпечити охорону одягу та особистих речей постраждалих із метою дотримання закону.
* Для ефективної деконтамінації необхідно промокнути шкіру паперовим рушником, сухою серветкою або іншою сухою тканиною. Згідно з рекомендаціями PRISM, слід промокнути забруднену ділянку шкіри протягом 10 секунд із подальшим розтиранням упродовж 10 секунд. Таку процедуру сухої деконтамінації можуть виконати самі постраждалі, та її, як і зняття одягу, слід виконувати якомога раніше. Роздягання та промокання шкіри паперовим рушником, сухою серветкою або іншою сухою тканиною видаляє значну кількість хімічних забруднень.
* За наявності лосьйону RSDL його рекомендують застосовувати для точкової деконтамінації.
* Воду слід використовувати відповідно до схвалених протоколів знезараження після роздягання, оптимально – шляхом прийняття низьконапірного душу, за змоги з милом, обережно стираючи м’якою тканиною або губкою забруднення, далі після душу необхідно активно висушити шкіру чистим рушником. Не відкладайте деконтамінації, очікуючи на спеціалізовані продукти для її проведення, як-от мило або лосьйон RSDL.
* Уникайте використання дезінфекційних засобів для рук або інших засобів, що містять спирт, адже вони можуть посилити всмоктування ОРЧП.
* Не використовуйте хлорного вапна для знезараження шкіри.
* ОРЧП не розпадаються під дією води, тому слід уникати прямого контакту з водостоком.
* Агентство EPA у 2000 р. опублікувало положення, яке дозволяє працівникам оперативно-рятувальних служб визначати пріоритетність дій для збереження життя людей та захисту здоров’я. Після усунення безпосередніх загроз працівники оперативно-рятувальних служб повинні негайно вжити всіх можливих заходів для локалізації зараження (включно з деконтамінацією стоків) та ліквідації наслідків для довкілля.
* За декілька днів шкіра постраждалого може потребувати повторної деконтамінації, що зумовлено депо-ефектом. Бажано виконувати цей процес відповідно до рекомендацій державних експертів у предметній галузі та з використанням відповідних ресурсів.

## Збір зразків для лабораторних досліджень

Токсична дія ОР нервово-паралітичної дії призводить до пригнічення рівнів холінестерази сироватки та еритроцитів. Утім, ані експрес-тести на ОРЧП, ані стандартні лабораторні дослідження для виявлення

фосфорорганічних сполук не є загальнодоступними. [Збір зразків крові та сечі варто здійснювати](https://emergency.cdc.gov/labissues/pdf/Flowchart_ChemEvent_Specimen_collection.pdf) відповідно до [інструкцій Центрів контролю і профілактики захворювань США](https://emergency.cdc.gov/labissues/specimens_shipping_instructions.asp):

* https://emergency.cdc.gov/labissues/pdf/Flowchart\_ChemEvent\_Specimen\_collection.pdf
* https://emergency.cdc.gov/labissues/specimens\_shipping\_instructions.asp

Додаткові настанови щодо досліджень можна отримати в Мережі лабораторій, що працюють із хімічними загрозами (LRN-C), звернувшись до своєї державної медичної лабораторії.

## Лікування

|  |
| --- |
| Основою ведення пацієнтів на початкових етапах є ретельно підібрана підтримувальна та симптоматична терапія. Ефект ОРЧП може бути стійким до початкових і типових рекомендованих доз лікарських засобів, тому можуть знадобитися значно більші дози та більш тривале лікування з повторним застосуванням препаратів, порівняно з іншими ОР нервово-паралітичної дії. |

* Окрім симптоматичної терапії та санітарної обробки, основними засобами лікування токсичного впливу ОР нервово-паралітичної дії є антихолінергічні препарати (як-от атропін), реактиватори ацетилхолінестерази (оксими) (як-от 2-ПАМ) та протисудомні засоби (як-от бензодіазепіни – діазепам, мідазолам та лоразепам). Простий спосіб запам’ятати цю парадигму – використовувати абревіатуру **ABCDD**: дихальні шляхи (**A**irway), дихання (**B**reathing), кровообіг (**C**irculation) (**ABC** – підтримувальна терапія), деконтамінація (**D**econtamination) та лікарські засоби (**D**rugs) (антихіолнергіки, реактиватори та протисудомні засоби).
  + Підтримувальна терапія (**ABC**) забезпечує збереження життєво важливих функцій до, а також під час деконтамінації та введення лікарських засобів. Залежно від ступеня тяжкості симптомів може знадобитися лікування дихальних шляхів та штучна вентиляція легень.
  + Деконтамінація (**D**) – це медичне втручання, метою якого є мінімізація перетворення зовнішньої дози (на шкірі) на внутрішню дозу (в організмі). Вона настільки ж важлива, як і підтримувальна терапія, і застосування лікарських засобів може врятувати життя. Деконтамінацію слід проводити

у найкоротший термін, і у випадку дії ОРЧП ця процедура може бути ефективною навіть за декілька годин або декілька днів після контакту.

* + Лікарські засоби (**D**) охоплюють антихолінергічний засіб атропін, реактиватор ацетилхолінестерази (оксим) (2-ПАМ) та протисудомні засоби, як-от бензодіазепіни, діазепам, мідазолам та лоразепам. Антихолінергічні засоби застосовують до зменшення виділень та усунення опору дихальних шляхів (утрудненого дихання, опору вентиляції легень). 2-ПАМ застосовують доти, доки спостерігають нікотинові ефекти, як-от м’язова слабкість (ефекти, що не лікуються атропіном). Протисудомні засоби призначають на ранніх етапах пацієнтам у тяжкому стані навіть за відсутності судом через позитивну взаємодію (синергію) протисудомних засобів та інших препаратів; їх також застосовують для лікування судом, і прийом таких препаратів варто продовжувати до зникнення судом.
* Попередньо наповнені шприци (автоінжектори) зазвичай застосовують військовослужбовці для внутрішньом’язового (в/м) введення препаратів із метою лікування постраждалих після контакту з ОР нервово-паралітичної дії. Нині автоінжектори застосовують і серед цивільного населення. Утім, за наявності ресурсів, варто віддавати перевагу внутрішньовенному (в/в) або внутрішньокістковому (в/к) застосуванню, зокрема, у постраждалих, які перебувають у критичному стані. Лоразепам також можна застосовувати інтраназально.
  + Атропін та 2-ПАМ доступні разом в одному автоінжекторі (DuoDote або ATNAA – автоінжектор з антидотом до ОР нервово-паралітичної дії; ці засоби є взаємозамінними), у вигляді окремих автоінжекторів в одній упаковці (комплект Mark 1) та як окремі автоінжектори (автоінжектори з атропіном у різних дозах: 2; 1; 0,5 та 0,25 мг; автоінжектори з 2-ПАМ містять дозу 600 мг).
  + Автоінжектор із діазепамом називається протисудомним антидотом до ОР нервово-паралітичної дії (CANA); мідазолам та лоразепам нині не виготовляють у формі автоінжектора. У разі в/м застосування мідазолам всмоктується з м’яза швидше, ніж діазепам.

|  |
| --- |
| Схему лікування в стаціонарі після контакту з ОР нервово-паралітичної дії наведено на ст. 14–15. |

* Лікування ОРЧП може потребувати більшої кількості повторного введення лікарських засобів упродовж більш тривалого часу порівняно з отруєнням іншими ОР нервово-паралітичної дії.

**За відсутності відповіді на стандартну терапію варто розглянути такі варіанти лікування:**

# *Розлади дихання/бронхоспазм*

* Необхідно титрувати повторні дози атропіну 2–6 мг до досягнення контролю бронхоспазму та виділень із дихальних шляхів.
* Дози атропіну зазвичай ***значно*** вищі, ніж у разі інших медичних станів.
* Інгаляційний або небулізований іпратропій (або інший антимускариновий засіб) можна застосовувати в комбінації з одним із наведених нижче бета-агоністів.
* У разі збереження бронхоспазму, незважаючи на маскимальні дози антимускаринової терапії, варто розглянути можливість додаткового застосування бета-агоністів.
  + Бета-агоністи короткої дії (SABA) – альбутерол 2,5 мг/3 мл через інгаляцію (ІНГ) або небулайзер (НЕБ); тербуталін 1 мг/мл.
  + Залежно від кількості пацієнтів та наявності бета-агоністів тривалої дії (LABA), слід розглянути можливість екстреної терапії: формотерол 0,02 мг/2 мл ІНГ/НЕБ; сальметерол 0,05 мг/ІНГ.
* Пацієнтів у критичному стані, у яких відсутня відповідь на терапію антимускариновими та бронходилатаційними засобами, потрібно лікувати згідно зі стандартом лікування неминучої дихальної недостатності:
  + Розглянути можливість застосування системних кортикостероїдів у дозі, аналогічній до дози для лікування рефрактерного реактивного захворювання дихальних шляхів (РЗДШ) (1–2 мг/кг метилпреднізолону)
  + Магнію сульфат 2 г в/в
* Щодо пацієнтів, у яких розвивається гостре пошкодження легень (ГПЛ) та які отримують штучну вентиляцію, варто розглянути можливість застосування стратегій стандартного лікування ГПЛ для покращення вентиляції, як-от:
  + Медикаментозна нейром’язова блокада
  + Екстракорпоральна підтримка життя (ECLS)
* Етіологія задишки зумовлена холінергічним кризом, і незважаючи на те, що для вентиляції здійснюється нейром’язова блокада, необхідна постійна антихолінергічна терапія з титруванням залежно від виділень із дихальних шляхів. У разі використання нейром’язової блокади для контролю судом необхідна електроенцефалографія (ЕЕГ).

# *Судоми*

* Для контролю судом може знадобитися повторне застосування бензодіазепінів.
* Також варто розглянути можливість застосування барбітуратів.
* Слід контролювати на предмет виникнення потреби в штучній вентиляції легень після введення повторних доз бензодіазепінів або барбітуратів.
* У постраждалих із судомами, спричиненими хімічною речовиною, може бути відсутня відповідь на деякі поширені протисудомні засоби, як-от фенітоїн або леветірацетам.
* У паралізованих хворих на інтубації може припинитися рухова активність, однак активність судом у головному мозку може тривати; може знадобитися седація із загальною анестезією або медикаментозною комою залежно від наявності ресурсів.
* За змоги варто розпочати ЕЕГ-моніторинг.
* Рефрактерний епілептичний стан потребує лікування згідно із затвердженими рекомендаціями.

## Додаткові характеристики

* У випадках отруєння ОРЧП у Сполученому Королівстві лікарі відзначали, що оксим 2-ПАМ допомагав підтримувати артеріальний тиск і ниркову перфузію, однак причини цього нині не встановлені.
* Щодо пацієнтів у критичному стані з гемодинамічною нестабільністю і рефрактерністю до стандартних методів лікування лікарі можна розглядати можливість вживання додаткових заходів, які теоретично здатні мати позитивний ефект, як-от внутрішньовенне застосування ліпідної емульсії.

## Утилізація відходів

З використаними ЗІЗ, біологічними рідинами та сміттям, що з’являються під час лікування постраждалих, варто поводитися з особливою обережністю та відділяти такі відходи від інших, адже вони можуть бути забруднені хімічною речовиною. Більш детальну інформацію див. у розділі «Утилізація відходів» на ст. 15–16.

**Рекомендації щодо лікування під час догоспітального етапу (залежно від автоінжектора) після отруєння ОР нервово-паралітичної дії**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вік пацієнтів** | **Антидоти** | | **Додаткове лікування** |
| **Симптоми легкого/помірного ступеня** | **Тяжкі симптоми** |
| Діти раннього віку (0–2 роки) | Атропін 0,05 мг/кг в/м або атропін в автоінжекторі 0,25 мг або 0,5 мг  ТА  2-ПАМ 15–30 мг/кг в/м | Атропін 0,1 мг/кг в/м або атропін в автоінжекторі 0,25 мг або 0,5 мг  ТА  2-ПАМ 45 мг/кг в/м;  ТА  Мідазолам 0,15 мг/кг в/м  АБО  Лоразепам 4 мг в/м  АБО  Лоразепам 0,1 мг/кг інтраназально  АБО  Діазепам 0,2–0,5 мг/кг в/м | **У разі симптомів легкого/помірного ступеня** повторно застосувати атропін (2 мг) (для дітей віком 3–7 років 1 мг; для дітей раннього віку 0,25–0,5 мг) з інтервалом 5–10 хвилин до зникнення виділень, відновлення комфортного дихання або повернення до норми опору дихальних шляхів.  **У разі тяжких симптомів** повторно застосувати атропін за наведеною вище схемою, але з інтервалом 2–5 хвилин.  **Протисудомний засіб** слід застосовувати щодо пацієнтів у тяжкому стані, незалежно від наявності або відсутності судом.  **За наявності судом повторно вводити бензодіазепін** до зникнення судом.  **Допоміжну штучну вентиляцію** варто розпочинати за потреби після застосування антидотів. |
| Діти (3–7 років; 13–25 кг) | 1 атропін в автоінжекторі 1 мг  ТА  1 2-ПАМ в автоінжекторі або 2-ПАМ  15–30 мг/кг в/м | 1 DuoDote; АБО 1 атропін  в автоінжекторі 2 мг  ТА 1 2-ПАМ в автоінжекторі або 2-ПАМ  45 мг/кг в/м;  ТА  Мідазолам 5 мг в/м  АБО  Лоразепам 4 мг в/м  АБО лоразепам 0,1 мг/кг інтраназально  АБО  1 CANA |
| Діти (8–14 років; 26–50 кг) | 1 DuoDote;  АБО 1 атропін в автоінжекторі 2 мг  ТА  1 2-ПАМ в автоінжекторі або 2-ПАМ  15–30 мг/кг в/м | 2 DuoDote; АБО 2 атропін в автоінжекторі 2 мг ТА 2 2-ПАМ в автоінжекторі  або 2-ПАМ 45 мг/кг в/м;  ТА  Мідазолам 5 мг в/м  АБО  Лоразепам 4 мг в/м  АБО лоразепам 0,1 мг/кг інтраназально  АБО  1 CANA |
| Підлітки (>14 років)/дорослі | 1–2 DuoDote; АБО  1–2 атропін в автоінжекторі 2 мг  ТА  1 2-ПАМ в автоінжекторі | 3 DuoDote;  ТА  1 CANA  АБО  Мідазолам 10 мг в/м  АБО  Лоразепам 6 мг в/м або інтраназально |
| Особи похилого віку, ослаблені | 1 DuoDote | 2–3 DuoDote; АБО  1–2 атропін в автоінжекторі 2 мг  ТА  2–3 2-ПАМ в автоінжекторі;  ТА  1 CANA  АБО  Мідазолам 10 мг в/м  АБО  Лоразепам 6 мг в/м або інтраназально |

# Препарати в автоінжекторах:

DuoDote = ATNAA = комплект Mark 1 = атропін 2 мг + 2-ПАМ 600 мг в автоінжекторі

Атропін в автоінжекторі = різні дози, два різні виробники\*

2-ПАМ в автоінжекторі = 2-ПАМ 600 мг в автоінжекторі

CANA = діазепам 10 мг в автоінжекторі

\* Більше інформації щодо [препаратів атропіну в автоінжекторах, затверджених FDA,](https://www.fda.gov/Drugs/EmergencyPreparedness/BioterrorismandDrugPreparedness/ucm063809.htm) [та актуальна інформація про лікування постраждалих після контакту з ОР нервово-паралітичної дії див. на вебсайті](https://www.fda.gov/Drugs/EmergencyPreparedness/BioterrorismandDrugPreparedness/ucm063809.htm): [https://www.fda.gov/Drugs/EmergencyPreparedness/BioterrorismandDrugPreparedness/ucm063](http://www.fda.gov/Drugs/EmergencyPreparedness/BioterrorismandDrugPreparedness/ucm063) 809.htm

## Рекомендації щодо лікування в стаціонарі (залежно від маси) після отруєння ОР нервово-паралітичної дії

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вік пацієнтів** | **Антидоти** | | **Додаткове лікування** |
| **Симптоми**  **легкого/помірного**  **ступеня** | **Тяжкі симптоми** |
| Діти раннього віку (0–2 роки) | Атропін 0,05 мг/кг в/в, або в/к, або в/м  ТА  2-ПАМ 15–30 мг/кг в/в, або в/к, або в/м | Атропін 0,1 мг/кг в/в, або в/к, або в/м  ТА  2-ПАМ 45 мг/кг в/в, або в/к, або в/м  ТА  Мідазолам 0,15 мг/кг в/в, або в/к, або в/м  АБО  Лоразепам 4 мг в/в, або в/к, або в/м  АБО  Лоразепам 0,1 мг/кг інтраназально  АБО  Діазепам 0,2–0,5 мг/кг в/в, або в/к, або в/м | **У разі симптомів легкого/помірного ступеня** повторно застосувати атропін (2 мг) (для дітей віком 3–7 років 1 мг; для дітей раннього віку 0,25–0,5 мг) з інтервалом 5–10 хвилин до зникнення виділень, відновлення комфортного дихання або повернення до норми опору дихальних шляхів.  **У разі тяжких симптомів** повторно застосувати атропін за наведеною вище схемою, але з інтервалом 2–5 хвилин.  **Протисудомний засіб** слід застосовувати щодо пацієнтів у тяжкому стані, незалежно від наявності або відсутності судом.  **За наявності судом повторно вводити бензодіазепін** до зникнення судом.  **Допоміжну штучну вентиляцію** варто розпочинати за потреби після застосування антидотів. |
| Діти (3–7 років;  13–25 кг) | Атропін 1 мг в/в, або в/к, або в/м  ТА  2-ПАМ 15–30 мг/кг в/в, або в/к, або в/м | Атропін 2 мг в/в, або в/к, або в/м або атропін 0,1 мг/кг в/в, або в/к, або в/м;  ТА 2-ПАМ 45 мг/кг в/в, або в/к, або в/м;  ТА  Мідазолам 5 мг в/в, або в/к, або в/м  АБО  Лоразепам 4 мг в/в, або в/к, або в/м  АБО  Лоразепам 0,1 мг/кг інтраназально  АБО  Діазепам 0,2–0,5 мг/кг в/в, або в/к, або в/м |
| Діти (8–14 років;  26–50 кг) | Атропін 2 мг в/в, або в/к, або в/м  ТА  2-ПАМ 15–30 мг/кг в/в, або в/к, або в/м | Атропін 4 мг в/в, або в/к, або в/м ТА 2-ПАМ 45 мг/кг в/в, або в/к, або в/м;  ТА  Мідазолам 5 мг в/в, або в/к, або в/м  АБО  Лоразепам 4 мг в/в, або в/к, або в/м  АБО |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Лоразепам 0,1 мг/кг інтраназально  АБО  Діазепам 0,2–0,5 мг/кг в/в, або в/к, або в/м |  |
| Підлітки (>14 років)/  дорослі | Атропін 2–4 мг в/в, або в/к, або в/м  ТА  2-ПАМ 600 мг в/в, або в/к, або в/м | Атропін 6 мг в/в, або в/к, або в/м ТА 2-ПАМ 1800 мг в/в, або в/к, або в/м;  ТА  Діазепам 10 мг в/в, або в/к, або в/м  АБО  Мідазолам 10 мг в/в, або в/к, або в/м  АБО  Лоразепам 6 мг в/в, або в/к, або в/м, або ІНГ |
| Особи похилого віку, ослаблені | Атропін 2 мг в/в, або в/к, або в/м  ТА  2-ПАМ 10 мг/кг в/в, або в/к, або в/м | Атропін 2–4 мг в/в, або в/к, або в/м  ТА  2-ПАМ 25 мг/кг в/в, або в/к, або в/м  ТА  Діазепам 10 мг в/в, або в/к, або в/м  АБО  Мідазолам 10 мг в/в, або в/к, або в/м  АБО  Лоразепам 6 мг в/в, або в/к, або в/м, або ІНГ |

**Утилізація відходів**

Після досягнення контролю заходів, спрямованих на збереження життя, група спеціалістів, які працюють над подією, має розробити комплексний план утилізації відходів, а також план заходів зі збереження здоров’я та життя. Комплексний план утилізації відходів для конкретної події має брати до уваги таке:

* На ранній стадії роботи в разі контакту або підозрюваного контакту потрібно розглянути необхідність належного збереження певних матеріалів і зразків для дослідження та збереження речових доказів у процесі їх передачі. Для забезпечення збереження належних матеріалів (та в належній кількості) може знадобитися консультація з регіональним координатором із питань ЗМУ ФБР.
* Слід забезпечити охорону матеріалів та зразків, необхідних для дослідження й збереження речових доказів у процесі їх передачі, та подбати про відокремлення таких матеріалів і зразків від процесу збору відходів. Матеріали, що набули статусу «доказів», більше не є «відходами».
* ОРЧП можуть зберігатися впродовж дуже тривалого часу на матеріалах та в рідких відходах, таких як вода (зокрема в тій воді, що залишилися після деконтамінації постраждалих та працівників екстрених служб). Персонал, який працює з такими матеріалами та рідинами, повинен знати про їх можливі загрози та бути забезпечений належними ЗІЗ.
* План має визначати конкретні методи збору та деконтамінації, а також персонал, що їх здійснює. Персонал має знати про загрози від ОРЧП, ефективні методи деконтамінації, а також мати належні ЗІЗ.
* Відходи мають пройти деконтамінацію, перш ніж із ними працюватиме штатний персонал, яки займається утилізацією відходів.
* Комплексний план утилізації відходів може визначати спалювання як найкращий метод деконтамінації деяких забруднених матеріалів. Чинні дозволи та вимоги можуть залежати від місцевих норм.
* Проконсультуйтеся зі спеціалістами щодо рекомендацій з утилізації.

## ДОДАТОК. ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ

|  |
| --- |
| Щоб запобігти вторинному ураженню та поширенню речовини в довкіллі, важливо особливо серйозно поставитися до таких питань як захисні зони, протоколи деконтамінації та вимоги щодо вдягання й знімання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). |

Роботодавці повинні забезпечувати відповідність Стандартам Управління з охорони праці США (OSHA) щодо ЗІЗ ([розділ 29 Кодексу федеральних нормативних актів (CFR), 1910.132](https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.132)): [https://www.osha.gov/laws-](http://www.osha.gov/laws-)regs/regulations/standardnumber/1910/1910.132, засобів захисту дихальних шляхів ([розділ 29 CFR, 1910.134](https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.134)): [https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.134](http://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.134), роботи з небезпечними відходами та реагування на надзвичайні ситуації ([розділ 29 CFR, 1910.120](https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.120)): [https://www.osha.gov/laws-](http://www.osha.gov/laws-)regs/regulations/standardnumber/1910/1910.120, а також іншим вимогам, зокрема державним нормам, коли такі вимоги застосовуються.

Управління з охорони праці США (OSHA) надає загальні рекомендації для працівників служб невідкладної медичної допомоги та лікарень, які приймають і лікують постраждалих від викидів небезпечних речовин, у таких документах:

* [Практичні рекомендації захисту працівників оперативно-рятувальних служб під час лікування та транспортування потерпілих від викидів небезпечних речовин](https://www.osha.gov/Publications/OSHA3370-protecting-EMS-respondersSM.pdf) та
* [Практичні рекомендації для медичних працівників лікарень, які першими приймають велику кількість потерпілих від подій, пов’язаних із викидом небезпечних речовин](https://www.osha.gov/Publications/osha3249.pdf).

## Основні принципи безпечної роботи:

* Забезпечте персоналу достатньо часу для обережного й правильного одягання та знімання ЗІЗ, без відволікання уваги.
* Уникайте використання дезінфекційних засобів для рук або інших засобів, що містять спирт, оскільки вони можуть посилити всмоктування агента та спричинити розповсюдження й ураження більшої площі шкіри. Не використовуйте хлорного вапна для знезараження шкіри.
* Складіть план дій на випадок контакту з небезпечними речовинами, який визначає процеси деконтамінації та контролю персоналу в разі контакту з небезпечними речовинами. Підготовка персоналу має передбачати навчання та контроль.
* У лікарні варто мінімізувати кількість персоналу, який входить до кімнати потерпілого, і вжити заходів для уникнення перехресного забруднення.

## Робота з потерпілими до проведення їхньої деконтамінації

Працівники оперативно-рятувальних служб та лікарень, які проводять лікування пацієнтів або беруть участь у лікуванні пацієнтів до та під час деконтамінації, мають обирати ЗІЗ відповідно до стандартних операційних процедур роботодавця, виконуваного завдання та можливої дії загроз. У розділі праці [*Отруйні речовини четвертого покоління: довідковий посібник*](https://chemm.nlm.nih.gov/nerveagents/FGA.htm), присвяченому ЗІЗ (https://chemm.nlm.nih.gov/nerveagents/FGA.htm), наведено рекомендації щодо вибору ЗІЗ.

## Робота з потерпілими після проведення їхньої деконтамінації

Дані щодо ризику роботи з потерпілими, які зазнали дії ОРЧП, після проведення їхньої деконтамінації обмежені, однак існують припущення, що ОРЧП можуть залишатися в біологічних рідинах і становити небезпеку для працівників.

Доцільною може бути повторна деконтамінація за декілька днів, що зумовлено депо-ефектом у шкірі. З цієї причини наведені нижче рекомендації щодо ЗІЗ передбачають обережний підхід до заходів захисту працівників. Ці рекомендації буде оновлено з появою більшої кількості доказових даних.

Через припущення про те, що ОРЧП можуть зберігатися в біологічних рідинах, подальші рекомендації передбачають обережний підхід до захисту працівників служб невідкладної медичної допомоги та лікарень від дії шкідливих речовин під час роботи з потерпілими після деконтамінації, які імовірно або напевно зазнали дії ОРЧП:

* **Дві пари одноразових нітрильних оглядових рукавичок** із довгими манжетами. Товщина зовнішніх рукавичок має становити щонайменше 7 міл (0,18 мм) у ділянці долоні, товщина з внутрішньої сторони має становити щонайменше 5 міл (0,13 мм). Рукавички варто змінювати кожні 15 хвилин або в разі забруднення.

або

**Одна пара одноразових нітрильних рукавичок товщиною 15 міл (0,38 мм) чи рукавичок із бутилкаучуку товщиною 14 міл (0,35 мм)**. Рукавички слід змінювати кожні 2 години або в разі забруднення.

* **Одноразовий хірургічний халат**; **одноразовий фартух,** що закриває корпус до рівня середини литки; та **одноразові рукави**. Халат має відповідати вимогам 3-го або 4-го рівня ANSI/AAMI PB70, фартух та рукави повинні бути зроблені з тканини, що забезпечує захист від VX (як-от тканини TyChem® F, Microchem® 4000 або Zytron® 300).

або

**Одноразовий костюм**. Костюм має бути зроблений із тканини та мати шви, що забезпечують захист від VX (як-от тканини TyChem® F, Microchem® 4000, Zytron® 300 з проклеєними швами).

## Одноразовий щиток для обличчя.

Якщо застосувати описаний вище обережний підхід неможливо, працівники служб невідкладної медичної допомоги та лікарень принаймні повинні носити відповідні ЗІЗ та дотримуватися заходів безпеки під час роботи з кров’ю та біологічними рідинами, зокрема використовувати:

* дві пари нітрильних оглядових рукавичок;
* халат;
* засоби захисту для очей та обличчя;
* вживати всіх заходів для запобігання безпосередньому контакту з виділеннями та біологічними рідинами, адже вони можуть містити хімічну речовину.

Варто пам’ятати про те що цей рівень ЗІЗ може не забезпечувати достатнього зменшення дії шкідливих речовин. Таким чином, рукавички слід змінювати кожні 15 хвилин або в разі забруднення чи, за змоги, перед роботою з кожним наступним постраждалим, залежно від того, що станеться раніше; халати варто змінювати в разі забруднення.

Обмежений досвід роботи на практиці в Сполученому Королівстві показав, що цей підхід є достатнім для захисту працівників з урахуванням специфіки подій у березні та червні 2018 року.

Працівники оперативно-рятувальних служб та лікарень мають повідомляти про будь-яку можливу дію шкідливих речовин та негайно проходити медичне обстеження згідно з процедурами, затвердженими у відділі або установі. Симптоми можуть з’явитися упродовж 3 днів після ураження.

**З метою визначення випадків, коли можна зменшити ступінь захисту ЗІЗ, працівникам рекомендовано проводити оцінку ризику та загрози, беручи до уваги стан потерпілого.** Інформацію, необхідну для оцінки ризику та загрози, див. у праці: [*Отруйні речовини четвертого покоління: довідковий посібник*](https://chemm.nlm.nih.gov/nerveagents/FGA.htm)(https://chemm.nlm.nih.gov/nerveagents/FGA.htm).

Загальні рекомендації щодо роботи із ЗІЗ:

* Перед вдяганням ЗІЗ необхідно ретельно їх оглядати і в разі виявлення будь-яких дефектів, проколів, розривів або інших пошкоджень ЗІЗ необхідно викидати та замінювати.
* Знімати ЗІЗ необхідно в спеціально визначених для цього місцях після виходу з приміщення, де перебуває потерпілий, для запобігання перехресному забрудненню.
* ЗІЗ, білизну та інші відходи, які контактували з потерпілим, варто відділяти від інших відходів та утилізувати належним чином. Проконсультуйтеся зі спеціалістами щодо рекомендацій з утилізації.

## Література

[Практичні рекомендації захисту працівників оперативно-рятувальних служб під час лікування та транспортування потерпілих від викидів небезпечних](https://www.osha.gov/Publications/OSHA3370-protecting-EMS-respondersSM.pdf) [речовин](https://www.osha.gov/Publications/OSHA3370-protecting-EMS-respondersSM.pdf) (DOL/OSHA)

[Практичні рекомендації для медичних працівників лікарень, які першими приймають велику кількість потерпілих від подій, пов’язаних із викидом небезпечних речовин](https://www.osha.gov/Publications/osha3249.pdf) (DOL/OSHA)

[Деконтамінація пацієнтів у випадках масового хімічного впливу: національні рекомендації з планування](https://www.phe.gov/Preparedness/responders/Documents/patient-decon-natl-plng-guide.pdf) [для населення](https://www.phe.gov/Preparedness/responders/Documents/patient-decon-natl-plng-guide.pdf) (HHS & DHS)

[Керівні настанови з первинного реагування на місці події (PRISM). Деконтамінація під час подій із хімічним забрудненням](https://www.medicalcountermeasures.gov/barda/cbrn/prism/) (HHS/ASPR/BARDA)

[Відповідальність за забруднення довкілля працівників оперативно-рятувальних служб, які перші прибувають на місце події, пов’язана зі стічними водами від масової деконтамінації](https://www.epa.gov/sites/production/files/2013-11/documents/onepage.pdf) (EPA)

## Екстрені медичні заходи

Schwartz MD, Sutter ME, Eisnor D, Kirk MA. [Contingency Medical Countermeasures for Mass](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30319091) [Nerve-Agent Exposure: Use of Pharmaceutical Alternatives to Community Stockpiled Antidotes.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30319091) Disaster Medicine and Public Health Preparedness. 2018 Oct; 15:1–8.

## ГРДС

Thompson BT, Chambers RC, Liu KD. [Acute Respiratory Distress Syndrome.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28792873) N Engl J Med. 2017 Aug 10; 377(6):562–572.

## Глобальні рекомендації щодо лікування реактивних захворювань дихальних шляхів

Albertson TE, Sutter ME, Chan AL. [The Acute Management of Asthma.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25213370) Clin Rev Allergy Immunol. 2015 Feb; 48(1):114–25.

## Ліпідна емульсійна терапія як надзвичайний захід

Hoegberg LCG, Gosselin S. [Lipid Resuscitation In Acute Poisoning: After a Decade of](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28562387) [Publications, What Have We Really Learned?](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28562387) Curr Opin Anaesthesiol. 2017 Aug; 30(4):474–479.