

Zagrożenia

Zagrożenia nadzwyczajne to zjawiska lub wydarzenia, które zagrażają zdrowiu, życiu ludzi oraz mieniu w sposób masowy na znacznym obszarze, wywołując rozległe straty sanitarne i materialne. Wyróżnia się zagrożenia czasu pokoju i okresu wojny. Największym zagrożeniem dla życia i bytu człowieka jest wojna, która burzy poczucie bezpieczeństwa i niesie ze sobą widmo zagłady. W okresie wojny ludność cywilna i dobra materialne niezbędne dla jej przetrwania narażone są na:

- 1) oddziaływanie środków walki przeciwnika (ostrzały, bombardowania, wysadzania, pożary itp.);
- 2) wtórne skutki oddziaływania przeciwnika (uwolnienia TSP, wybuchy, pożary, zagruzowania, zalania wodą, porażenia prądem...);
- 3) gwałtowne pogorszenie się warunków uniemożliwiających przetrwanie w postaci:
 - braku lub niedoboru wody,
 - braku żywności,
 - braku ogrzewania lub opału w okresie panowania niskich temperatur,
 - braku lekarstw i materiałów opatrunkowych,
 - braku opału i energii elektrycznej,
 - braku miejsc w szpitalach,
 - braku pomieszczeń mieszkalnych;
- 4) epidemie chorób zakaźnych ludzkich i zwierzęcych,
- 5) klęski żywiołowe

Zagrożenia nadzwyczajne czasu pokoju to z kolei:

- 1) klęski żywiołowe;
- 2) awarie: skażenia chemiczne, promieniotwórcze;
- 3) katastrofy: wypadki komunikacyjne, wybuchy, katastrofy budowlane;
- 4) epidemie chorób zakaźnych ludzkich i zwierzęcych.

Nowym zagrożeniem dla ludności i mienia, zarówno w czasie pokoju jak i w okresie wojny, są działania terrorystyczne. Skutki nadzwyczajnych zagrożeń można przewidywać, analizując na bieżąco wszystkie przesłanki oraz podejmując na czas niezbędne działania pozwalające na:

- zmniejszenie możliwości powstania nadzwyczajnego zdarzenia oraz ewentualnych strat,
- przygotowanie specjalistycznych sił do likwidacji skutków nadzwyczajnego zdarzenia,
- zapewnienie szybkiego obiegu informacji o zaistnieniu zdarzenia,
- przewidywanie ewentualnych nakładów finansowych,
- ustalenie, z kim i w jaki sposób należy współdziałać przy likwidacji skutków zdarzenia.

Do likwidacji lokalnych zagrożeń w okresie pokoju zobowiązane są etatowe siły ratownicze (PSP, Policja, służby: medyczne, sanitarno –epidemiologiczne, weterynaryjne, ochrony środowiska i inne) oraz wydzielone pododdziały sił zbrojnych, a także (przy dużych rozmiarach zagrożenia) ludność cywilna. Działaniami ratowniczymi w okresie pokoju kieruje wyznaczona osoba z PSP, koordynując swoje działania z właściwym miejscowo organem samorządu terytorialnego (wójtem, burmistrzem, starostą, wojewodą – w zależności od rozmiaru zagrożenia). W okresie wojny likwidacją nadzwyczajnych zagrożeń zajmą się wszystkie siły i środki, będące w dyspozycji na danym obszarze, pod kierownictwem właściwego miejscowo organu do spraw obrony cywilnej (wójtem, burmistrzem, starostą, wojewodą – w zależności od rozmiaru zagrożenia). W przypadku niedostatecznych predyspozycji przez te osoby, organy zwierzchnie mogą wyznaczyć inną, merytorycznie kompetentną, osobę.

Zagrożenia toksycznymi środkami przemysłowymi (TSP)

Jednym z największych zagrożeń w czasie pokoju, a także w okresie wojny, jest skażenie toksycznymi środkami przemysłowymi. Spośród 450 stosowanych w gospodarce substancji chemicznych około 170 zaliczone zostało przez komisję gospodarczą ONZ do TSP. Spośród nich:

fosgen, chlor i cyjanowodór, (które jeszcze w czasie I wojny światowej stosowane były jako bojowe środki trujące) są wykorzystywane powszechnie w przemyśle.

A oto podstawowe dane o niektórych toksycznych środkach przemysłowych:

Akrylonitryl CH₂=CH-CN

- działanie: działanie akrylonitrylu przypomina zatrucie człowieka kwasem pruskim, od którego akrylonitryl jest tylko dwukrotnie mniej toksyczny. Zatrucie następuje przez drogi oddechowe, przewód pokarmowy i skórę. Podczas wdychania akrylonitryl działa przez blokadę wewnątrzkomórkowych enzymów oddechowych zawierających żelazo, co utrudnia przyswajanie przez organizm tlenu dostarczanego przez krew. Ulega zakłóceniu funkcja centralnego układu nerwowego. Podczas działania przez skórę wywołuje silne oparzenia, które gojąc się tworzą blizny.

- objawy zatrucia: podczas wdychania par akrylonitrylu początkowo możliwe jest pieczenie błon śluzowych i łzawienie, następnie pojawia się ból głowy, ucisk w klatce piersiowej, podniecenie i uczucie strachu, swędzenie skóry. Podczas ostrego zatrucia: ból głowy, osłabienie, nudności, wymioty, zawroty głowy duszność, pocenie się, biegunka. W szczególnie ciężkich przypadkach oprócz tego możliwe są drgawki, sinica, tachykardia, obniżenie temperatury ciała, utrata świadomości. Przy bardzo krótkim kontakcie i szybkim usunięciu niewielkiej ilości ze skóry nie obserwuje się wyraźnych objawów. Jednak jeśli nie usunie się go ze skóry od razu, pojawia się intensywne zaczerwienienie, pieczenie oraz powstają oparzenia drugiego i trzeciego stopnia.

- zasady udzielania pierwszej pomocy: wynieść natychmiast porażonego ze strefy skażenia. Natychmiast podać do wdychania azotan amylu (na wacie) przez 15 – 30 sekund, powtarzając po 2 - 3 minutach. Zapewnić świeże powietrze, ciepło, spokój. Zmienić skażoną odzież. Skórę przemyć wodą z mydłem. W razie konieczności wykonać sztuczne oddychanie, a następnie podać tlen. Przy utrzymywaniu się lub ponownym występowaniu objawów zatrucia powtórzyć terapię antidotową. Po spożyciu akrylonitrylu natychmiast spowodować wymioty (podać do wypicia roztwór soli kuchennej –jedna łyżka stołową na szklankę wody), wykonać płukanie żołądka roztworem nadmanganianu potasu (2g na 1 l wody) lub wprowadzić do żołądka zawiesiny węgla aktywnego albo 2% roztworu sody. Stosować terapię antidotową. W przypadku trafienia akrylonitrylu na skórę należy przemyć ją dużą ilością ciepłej wody z mydłem. Miejsca skażone, szczególnie przy oparzeniach, natychmiast posmarować gencjaną. Porażone oczy przemywać strumieniem czystej wody przez 10 – 15 minut.

Tlenki azotu NO, N₂O₃, NO₂, N₂O₄

- działanie – sposób ich działania zależy od składu tlenków. Występują objawy zatrucia typu drażniącego lub nitrytowego. Podczas kontaktu z wilgotną powierzchnią płuc tworzą kwas azotowy i azotawy, które podrażniają tkankę pęcherzyków, co prowadzi do obrzęku płuc i złożonych zaburzeń odruchowych. We krwi tworzą się związki nitrozowe, które – działając na ścianki naczyń krwionośnych – powodują ich rozszerzenie, a w efekcie obniżenie ciśnienia krwi. Oprócz tego związki nitrozowe przekształcają oksyhemoglobinę w met hemoglobinę, uszkodzenia erytrocytów i obrzęk płuc prowadzą do obniżenia w organizmie zawartości tlenu. Podczas działania tlenków azotu o dużym stężeniu może pojawić się żółte zabarwienie włosów, nosa i dłoni.

- objawy zatrucia - następuje podrażnienie dróg oddechowych, oczu, pojawia się silny kaszel, czasami ból głowy, wymioty. Porażony nie może wykonać głębokiego wdechu. Po upływie 2 – 12 godzin działania par pojawia się uczucie strachu i silne osłabienie, wzmagający się kaszel, początkowo zwydzieliną koloru żółto – cytrynowego, a następnie czerwonego, czasami występują dreszcze, podwyższona temperatura, przyspieszona czynność serca, silna sinica. Może wystąpić znaczny rozstrój przewodu pokarmowego, nudności, silne bóle przepony, wymioty, biegunka, pragnienie.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – przenieść porażonego na świeże powietrze (niedopuszczalne jest, aby porażony szedł sam). Zapewnić mu spokój (w ciągu 24 godzin) , ciepło. Sztuczne oddychanie zastosować (zachować ostrożność) tylko w przypadku groźby zatrzymania oddechu. Podawać tlen. Ograniczyć podawanie płynów. Porażonego przewozić tylko w pozycji

leżącej. Przy zaburzeniach oddychania i funkcji serca stosować tak zwaną mieszaninę przeciw dymną: 40 części chloroformu, 4 części alkoholu etylowego, 20 części eteru etylowego.

Amoniak NH₃

- działanie – jest niebezpieczny dla oczu, dróg oddechowych, ośrodkowego układu nerwowego, skóry. Po kilku minutach intensywnego działania następuje osłabienie mięśni ze wzmożoną aktywnością odruchową, pojawiają się drgawki, ulega gwałtownemu obniżeniu próg słuchu, możliwy jest obrzęk płuc. W wyniku zatrucia amoniakiem możliwe jest pojawienie się zaburzeń psychicznych i neurologicznych, mętnienie rogówki i soczewki, a czasem nawet utrata wzroku.

- objawy zatrucia – Duże stężenia wywołują obfite łzawienie, ból oczu, duszność, silne napady kaszlu, zawroty głowy, bóle żołądka, wymioty, zatrzymanie moczu. Powstaje niebezpieczeństwo wystąpienia kurczu krtani i obrzęku strun głosowych. Po połknięciu amoniaku następuje zaczerwienienie i szklisty obrzęk błon śluzowych; czasem powstają pęcherze. Pojawia się ból za mostkiem, czkawka, czasami wymioty. Podczas działania amoniaku na skórę, jeśli natychmiast się go nie zmyje, pojawia się rumień, powstają pęcherze i owrzodzenia.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – wynieść porażonego ze strefy zagrożonej. Oczy i skórę przemyć wodą w ciągu 10 minut. Zmienić odzież. Umieścić chorego w miejscu zaciemnionym. Stosować okłady z gorzycy wokół krtani. Podać do spożycia mleko z sodą. Stosować wilgotny tlen oraz ciepłe inhalacje wodne. W przypadku osłabienia lub zatrzymania oddechu wykonać sztuczne oddychanie.

Kwas azotowy HNO₃

- działanie - jest niebezpieczny w przypadku wdychania, połykania, zetknięcia ze skórą i śluzówkami. Podczas wdychania możliwe jest wystąpienie skurczu i obrzęku krtani oraz płuc. Wywołuje silne oparzenia skóry. Po połknięciu kwasu mogą wystąpić oparzenia warg, śluzówek, jamy ustnej, przełyku, żołądka.

- objawy zatrucia - Przy ciężkich zatruciach następuje obrzęk płuc w ciągu pierwszej doby, silne osłabienie, duszność, nudności, kaszel z obfitą (do 1,5 l w ciągu pierwszej doby) pianistą wydzieliną koloru cytrynowo – żółtego, wydziela się specyficzna ostra woń z ust. Przy lekkich zatruciach następuje nieżyt oskrzeli. Choroba trwa około pięciu dób. Działając na skórę kwas azotowy wywołuje silne oparzenia, strupy koloru żółtego.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – wynieść porażonego na świeże powietrze. Zdjąć skażoną odzież. Kwas zmyć ze skóry dużą ilością wody lub 2% roztworem sody. Oczy przemyć strumieniem wody, a następnie 2% roztworem kwaśnego węglanu sodu. Na oparzenia nałożyć opatrunek z 2% roztworem sody. Natychmiast chorego przewieźć do szpitala.

Dwumetylohydrazyna (CH₃)₂ N-NH₂

- działanie – jest toksyczna przy różnych sposobach przedostania się do organizmu. Przy zatruciu wywołuje obrzęk płuc, na którego tle powstają – w przypadku ostrego stanu – ciężkie porażenie ośrodkowego układu nerwowego, kończące się niekiedy śmiercią. Ciekła dwumetylohydrazyna wywołuje oparzenia skóry. W stanie zarówno ciekłym jak, i gazowym, przenika przez skórę i jest szybko wykrywalna we krwi. Wywołuje zakłócenia przemiany węglowodanowej i tłuszczowej. Posiada własności hemolityczne. Śmierć następuje na skutek uremii.

- objawy zatrucia – przy lekkich zatruciach występuje podrażnienie błon śluzowych oczu i górnych dróg oddechowych. Przy średnich – zapalenie oskrzeli i toksyczny obrzęk płuc, podniecenie, a następnie depresja, zakłócenie węglowodanowej, tłuszczowej i antytoksycznej funkcji wątroby. Ostre zatrucie wywołuje zaburzenia świadomości, żółtaczkę, zakłócenia czynności serca, zapalenie jamy ustnej, ból wątroby, wymioty.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – wyprowadzić porażonego na świeże powietrze. Zmienić skażoną odzież. Skórę i błony śluzowe obficie przemyć wodą. Zapewnić ciepło, spokój. Natychmiast przewieźć do szpitala.

Hydrazyna H₂N – NH₂

- działanie - sposób działania jest analogiczny do dwumetylohydrazyny.
- objawy zatrucia – objawy zatrucia są podobne jak przy działaniu dwumetylohydrazyny.
- zasady udzielania pierwszej pomocy – postępować analogicznie do przypadku zatrucia dwumetylohydrazyny.

Dioksyna

- działanie - wywołuje zatrucie w wyniku przenikania do organizmu przez drogi oddechowe, skórę bądź przewód pokarmowy. Działania miejscowego nie powoduje. Ma okres utajenia od 10 do kilku tygodni. Zatrucie powoduje zaburzenia przemiany materii, czynności wątroby, układu nerwowego, atrofię tkanki limfoidalnej.
- objawy zatrucia – zakłócenie wymiany substancji zewnętrznie przejawia się utratą wagi, gwałtownym zmniejszeniem zapotrzebowania na płyny. Silna dehydratacja w zasadzie kończy się śmiercią. Charakterystyczne jest występowanie obrzęków. Płyn zbiera się początkowo w tkance podskórnej i wokół oczu, a następnie obejmuje twarz, szyję i tułów. Tworzą się bardzo duże obrzęki, głównie podskórne, część cieczy przedostaje się do jamy brzusznej, klatki piersiowej i osierdzia. Charakterystycznym objawem silnego zatrucia jest czarna wysypka na twarzy, szyi, nie poddająca się leczeniu. Oprócz tego nadmiernie rogowacieje skóra stóp i dłoni, następuje rozpadanie się paznokci, wypadanie włosów i rzęs.
- zasady udzielania pierwszej pomocy – wyprowadzić porażonego ze strefy skażenia. Zdjąć skażoną odzież, skórę przemyć wodą z mydłem, oczy i jamę ustną przepłukać wodą. W przypadku dostania się dioksyny do przewodu pokarmowego spowodować wymioty – podać do wypicia roztwór soli kuchennej (jedna łyżka stołowa na szklanek wody).

Dwuchloroetan CH₂Cl – CH₂Cl

Jest to narkotyk wywołujący zmiany dystroficzne głównie w wątrobie i nerkach, a także w innych narządach. Powoduje zmętnienie rogówki wskutek działania resorpcyjnego. Niebezpieczny podczas wdychania. Działa przez nieuszkodzoną skórę. Szczególnie toksyczny po wypiciu.

- objawy zatrucia – podczas wdychania małych stężeń, po upływie 2 – 3 godzin pojawia się ból głowy, senność, słodki smak w ustach, duszność, czasami wymioty, lekkie podrażnienie błon śluzowych, możliwe jest pieczenie skóry twarzy oraz jej zaczerwienienie. Po ciężkich zatruciach – silne osłabienie, zawroty głowy, wymioty, powiększenie wątroby, skłonność do hipotonii, rzadkie tętno, głucho bicie serca, objawy zatrucia nerek, zaburzenia świadomości, dreszcze, zwężenie pola widzenia. W szczególności ciężkich sercowo – naczyniowej. Może występować niewydolność nerek, toksyczne zapalenie wątroby, obrzęk płuc. Po połknięciu dwuchloroetyleny (do ciężkiego zatrucia wystarczy 20 – 50 ml) pojawia się stan podniecenia, drgawki, depresja psychiczna, śpiączka, następuje spadek ciśnienia krwi, tachykardia, niewydolność wątrobowo – nerkowa. Podczas działania na skórę możliwe jest tworzenie się trudno gojących dermatyków, niekiedy z martwicą tkanki.
- zasady udzielania pierwszej pomocy – przy czasowym zatruciu inhalacyjnym zapewnić dostęp świeżego powietrza i spokój. Stosować długotrwałe wdychanie wilgotnego tlenu. Przy nagłym osłabieniu (zatrzymaniu się) oddechu wykonać sztuczne oddychanie metodą usta – usta. W ciężkich przypadkach natychmiast hospitalizować. Po spożyciu dwuchloroetyleny należy zrobić dokładne płukanie żołądka, podać słony środek przeczyszczający, oczyścić przewód pokarmowy do osiągnięcia czystych roztworów przemywających. Skażoną skórę dokładnie przemyć wodą z mydłem. Oczy natychmiast przemywać wodą bieżącą przez 10 – 15 minut przy szeroko rozwartych powiekach. Chorego przewieźć do szpitala.

Tlenek węgla (czad) CO

- działanie – wypiera tlen z oksyhemoglobiny krwi, tworząc karboksyhemoglobinę. Zawartość tlenu we krwi może obniżyć się z 18 – 20% do 8% (anoksemia). Tlenek węgla jest zdolny do bezpośredniego działania toksycznego na komórki, utrudnia oddychanie tkankowe. Wpływa na

przemianę węglowodanową, zwiększając poziom cukru we krwi. Zakłóca przemianę fosforową i azotową. Śmierć następuje wskutek zatrzymania oddechu. Szczególną wrażliwość na działanie tlenu węgla wykazują ludzie młodzi, osoby cierpiące na zapalenie oskrzeli, astmę, choroby płuc, wątroby, organów układu krwionośnego i cukrzycę.

- objawy zatrucia – podczas działania tlenu węgla pojawia się uczucie ociężałości i wrażenie ściskania i wrażenie ściskania głowy, silny ból czołowy i skroniowy oraz zawroty głowy, szum w uszach, zaczerwienienie i pieczenie skóry twarzy, dreszcze, uczucie słabości i lęku, zwiększone pragnienie, przyspieszenie czynności serca, pulsowanie skroniowych naczyń krwionośnych, duszność, wymioty. Następnie pojawia się zdrętwienie, osłabienie i zubożnienie, senność. Temperatura ciała może wzrosnąć do 38 – 40 stopni. Po tym następuje utrata świadomości, wymioty. Silne zatrucie może być przyczyną śmierci.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – zatrutego szybko wynieść w pozycji leżącej (nawet jeśli jest zdolny do samodzielnego chodzenia) na świeże powietrze. Uwolnić go od odzieży utrudniającej oddychanie (rozpiąć kołnierz, pas). Ciału nadać wygodną pozycję. Zapewnić spokój i ciepło. Długotrwale podawać tlen. Przy ciężkich i średnich zatruciach chory powinien leżeć nieruchomo. Przy lekkich zatruciach należy podawać kawę lub mocną herbatę. Nasączyć watę roztworem amoniaku i podawać do wdychania.

Tlenek etylenu H₂C – CH₂O

- działanie – narkotyk o silnych, specyficznych własnościach toksycznych. Charakteryzuje się działaniem inhalacyjnym i drażniącym. Gwałtownie podrażnia skórę. Porażenie skóry następuje przy działaniu tlenu etylenu w stanie ciekłym, gazowym i w postaci roztworów. Przenika łatwo przez odzież, obuwie, rękawice, dlatego często następuje porażenie nie tylko odsłoniętych, lecz również zakrytych części skóry. Jest dobrze adsorbowany przez odzież.

- objawy zatrucia – przy słabym i średnim zatruciu następuje podrażnienie błon śluzowych oczu, słabe bicie serca, skurcze mięśni, zaczerwienienie twarzy, bóle głowy, osłabienie słuchu, silne wymioty. W przypadku ostrej intoksykacji pojawiają się: nagły silny pulsujący ból głowy, zawroty głowy, zachwianie ruchu, utrudnienie mowy, bóle nóg, ospałość, powolność ruchów, opóźniona reakcja źrenic. Przy oparzeniu oczu powstają oparzenia rogówki. Silnie drażni skórę. Porażeniu skóry może towarzyszyć podwyższenie temperatury, uczucie pieczenia, zaczerwienienie, tworzenie się pęcherzy na tle obrzęku. Niekiedy może rozwijać się martwica ze słabą tendencją do gojenia się.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – wynieść porażonego na świeże powietrze. Podać wilgotny tlen z karbogenem. Przy braku oddechu wykonać sztuczne oddychanie metodą usta – usta. Zmienić skażoną odzież. Skórę i błony śluzowe przemywać wodą lub 2% roztworem sody nie krócej niż przez 15 minut.

Dwutlenek siarki SO₂

Działa na błony śluzowe (wilgotne) wskutek tworzenia się kwasów siarkawego lub siarkowego, wywołując silne miejscowe podrażnienie. Rozwija się skurcz oskrzeli, pojawiają się trudności w oddychaniu, ulega zachwianiu przemiana węglowodanowa i białkowa, a także procesy utleniania w rdzeniu kręgowym, wątrobie, śledzionie i mięśniach.

- objawy zatrucia – podrażnienie oczu, nosa i gardła. Przy krótkotrwałym działaniu występują wymioty, trudności w mowie i połykaniu. Śmierć może nastąpić w wyniku uduszenia, będącego rezultatem odruchowego skurczu szczeliny głosowej, nagłego zatrzymania obiegu krwi w płucach lub szoku, a także w wyniku obrzęku płuc.

- zasady udzielania pierwszej pomocy - wynieść porażonego na świeże powietrze. Skórę i błony śluzowe przemywać wodą lub 2% roztworem sody nie krócej niż przez 15 minut. Oczy, nos przemywać bieżącą wodą nie krócej niż przez 15 minut. W przypadku uzasadnionym podawać tlen.

Dwusiarczek węgla CS₂

- działanie – trucizna neurotropowa. Posiada własność ogólnego zatrucia organizmu, objawy

miejsce są niewyraźne. Zasadniczo do organizmu przenika drogą inhalacyjną, możliwe także przenikanie przez nieuszkodzoną skórę. Duże stężenia wykazują działanie narkotyczne. Chroniczne działanie małych stężeń wywołuje choroby ośrodkowego wegetatywnego i peryferyjnego układu nerwowego, organów endokrynologicznych i wewnętrznych, układu krwionośnego. Sprzyja rozwojowi chorób układu sercowo – naczyniowego, choroby wrzodowej żołądka i dwunastnicy, cukrzycy i innych.

- objawy zatrucia – w przypadku wdychania dwusiarczku węgla następują zaczerwienienia twarzy, pojawia się stan euforii, czasami konwulsje. Przy działaniu silnych stężeń następuje szybka utrata świadomości i zachodzi niebezpieczeństwo paraliżu układu oddechowego. Możliwy jest silny ból głowy, porażenie wzroku, słuchu i równowagi, wystąpienie zespołu Parkinsona, rozkojarzenie świadomości, zaburzenia snu oraz czynności nerek, po spożyciu występują wymioty, biegunka z domieszką krwi. W przypadku długotrwałego działania na skórę powstają zmiany jak przy oparzeniach drugiego stopnia. Przy działaniu przez skórę skutki są podobne jak przy działaniu inhalacyjnym.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – wynieść porażonego na świeże powietrze. Skórę i błony śluzowe przemywać wodą. Zmienić skażoną odzież. Dalsze działania według wskazań lekarza.

Czteroetylen ołowiu (C₂H₅)₄Pb

- działanie – silna trucizna atakująca głównie układ nerwowy. Posiada własności kumulacyjne. Zatrucie możliwe jest przez drogi oddechowe, przewód pokarmowy oraz skórę. Okres utajenia – od kilku godzin do kilku dni. Toksyczność czteroetylenku jest spowodowana tworzeniem się w organizmie trójetylenku ołowiu – aktywnego inhibitora procesów przemian. W początkowej fazie zatrucia następuje rozstrój odruchów warunkowych. Przy ostrych zatruciach pojawiają się zmiany w układzie nerwowym i naczyniowym. W przypadku kombinowanego zatrucia czteroetylenkiem ołowiu lub jego mieszaninami z metanolem lub antyfryzem toksyczność wzrasta. Bardzo niebezpieczne są także zatrucia chroniczne małymi dawkami, w wyniku czego zachodzą zmiany w korze mózgowej, powodujące rozstrój naczyniowy, gwałtownie ograniczający krążenie krwi.

- objawy zatrucia – po wchłonięciu przez organizm określonej ilości czteroetylenku ołowiu następuje rozstrój ośrodkowego układu nerwowego, ból głowy, stan podniecenia, bezsenność, porażenie wzroku, drgawki. Obniża się ciśnienie krwi, oraz temperatura ciała. Możliwe jest zejście śmiertelne w ciągu kilku dni od zatrucia.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – nie później niż po upływie trzech godzin od spożycia trucizny wywołać wymioty oraz (lub) przepłukać żołądek 2% roztworem siarczanu sodu. Zmienić skażoną odzież. Skażoną skórę odkażać 1 – 5% roztworem monochloroaminy w benzynie, samą benzyną (nieetylizowaną) lub naftą a następnie przemyć ciepłą wodą i mydłem. Skażoną odzież odkażać przez moczenie w nafcie w ciągu 2 godzin, a następnie przez gotowanie i pranie z dodatkiem 1% monochloroaminy.

Fosgen COCl₂

- działanie - Działa rażąco na płuca. Zatrucie fosgenem powoduje ograniczenie przenikalności ścianek pęcherzyków płucnych i naczyń krwionośnych w wyniku czego ciekły składnik krwi (plazma) wchodzi do przestrzeni pęcherzyków i powoduje obrzęk płuc. Pojawia się głód tlenowy organizmu, który się zwiększa wskutek zwolnienia krążenia krwi.

- objawy zatrucia – wdychanie małych i średnich stężeń wywołuje podrażnienie górnych dróg oddechowych i oczu, łzawienie, kaszel i nudności. Przy wyższych stężeniach pojawiają się wymioty, bóle za mostkiem, duszność, po czym objawy ulegają szybkiemu osłabieniu i ustępują. Następuje stan pozornego wyzdrowienia, który okresem utajenia choroby trwającym od 1 do 24 godzin. Im krótszy okres utajenia tym mniej pomyślna jest diagnoza. Wysilek fizyczny może skracać okres utajenia. Następnie zatrutego pojawia się kaszel, trudności w oddychaniu, silna chrypka, temperatura ciała podnosi się, obrzęk płuc jest maksymalny w końcu pierwszej doby. Zmniejsza się ilość tlenu we krwi. Wskutek silnego głodu tlenowego może nastąpić śmierć zatrutego.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – porażonych należy natychmiast hospitalizować, nawet gdy

są w dobrym stanie. Przed skierowaniem do szpitala zmienić odzież, włącznie z bielizną. Umyć porażonych. Zapewnić im absolutny spokój i ciepło (w celu zmniejszenia zapotrzebowania organizmu na tlen). Podawać tlen. Sztuczne oddychanie wykonać (przy zachowaniu ostrożności) tylko przy zagrożeniu życia lub zatrzymaniu oddechu. Przy porażeniu skóry (przez odzież) natychmiast zdjąć odzież, a miejsca chore przemyć 2 – 5% roztworem sody

Fluorowodór HF

- działanie – silnie drażni górne drogi oddechowe. Przy dużych stężeniach podrażnieniu ulegają oczy oraz śluzówki nosa, występuje łzawienie i ślinotok. Mogą powstawać trudno gojące się wrzody spojówek oczu, błon śluzowych, nosa, jamy ustnej, krtani i oskrzeli, zapalenia ropne, krwawienia z nosa. Niekiedy występują wymioty, kolka, objawy porażenia ośrodkowego układu nerwowego, uczucie duszenia oraz naruszenie krwioobiegu w naczyniach wieńcowych i spadek ciśnienia krwi. Możliwe jest toksyczne zapalenie wątroby.

- objawy zatrucia – wdychanie par wywołuje silne podrażnienie błon śluzowych oczu i nosa. Po spożyciu pojawiają się bóle brzucha i następnie pocenie się, pojawiają się duszności i biegunka z domieszką krwi. Pojawia się silne pragnienie, osłabienie mięśni, drgawki, konwulsje. Podnosi się temperatura ciała. Obniża się ciśnienie krwi, pojawia się tachykardia. Po trafieniu na skórę bardzo szybko i głęboko wnika do tkanek, czemu towarzyszy silny, trwający kilka dni ból. W ślad za tym powstają głębokie, trudno gojące się martwice tkanek i wrzody.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – wynieść porażonego na świeże powietrze. Przy zatruciu przez drogi oddechowe – podać tlen; jeśli to będzie konieczne, zastosować sztuczne oddychanie. Porażone oczy natychmiast w ciągu 15 – 20 minut przemywać wodą bieżącą lub 1% roztworem sody przy szeroko rozwartych powiekach. Następnie porażonego skierować do lekarza. Przy wewnętrznym zatruciu podać do picia mleko, ciepły roztwór soli kuchennej (1 łyżka stołowa na szklankę wody) lub zawiesiny kredy, następnie spowodować wymioty. Skażoną skórę przemywać w ciągu 30 minut wodą bieżącą. Przewieźć chorego do szpitala.

Chlor Cl₂

- działanie – podrażnia drogi oddechowe, może wywołać obrzęk płuc. We krwi pod wpływem chloru ulega zmianie skład wolnych aminokwasów oraz obniża aktywność niektórych tlenków.

- objawy zatrucia – przy zatruciu średnim i małymi stężeniami pojawiają się nagle bóle w klatce piersiowej, pieczenie i kłucie w oczach, łzawienie, męczący suchy kaszel. Po upływie 2 – 3 godzin rozwija się obrzęk płuc. Porażonemu brak tchu, twarz robi mu się sina, miota się, usiłuje biec, pada, traci przytomność. Chlor gazowy działa na skórę wywołując ostrą dermatozę.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – porażonego wynieść na świeże powietrze. Podać wilgotny tlen. Przy zatrzymaniu oddechu wykonać sztuczne oddychanie metodą usta – usta. Zapewnić choremu spokój i ciepło. Błony śluzowe i skórę przemywać 2% roztworem sody nie krócej niż przez 15 minut. Przewieźć chorego do szpitala.

Chloropikryna CCl₃NO₂

- działanie – posiada własności duszące i ogólnotrujące. Pary silnie drażnią błony śluzowe oczu i płuc. Może powodować obrzęk płuc i zaburzenia ośrodkowego układu nerwowego. Silnie drażni skórę.

- objawy zatrucia – u porażonych pojawia się łzawienie, ulegają podrażnieniu górne drogi oddechowe, pojawia się kaszel, niekiedy z krwawą wydzieliną, nudności, wymioty, bóle brzucha, biegunka, bóle głowy, osłabienie mięśni, częste i słabe tętno. Śmierć może nastąpić wskutek obrzęku płuc.

- zasady udzielania pierwszej pomocy – wynieść chorego na świeże powietrze. Zmienić odzież i bieliznę. Przemyć błony śluzowe oczu, nosa, jamy ustnej wodą lub 2% roztworem kwasu borowego. Zapewnić spokój i ciepło. Skażoną skórę odkazić 3% roztworem monochloroaminy, a następnie przemyć ciepłą wodą z mydłem. Przy ciężkich zatruciach konieczna jest hospitalizacja, chorego należy przewozić w pozycji leżącej.

Cyjanowodór (kwas pruski)

- działanie – inhibitor enzymów łańcucha oddechowego. Działa rażąco przez błyskawiczną blokadę wewnątrzkomórkowych enzymów oddechowych zawierających żelazo, co utrudnia tkankom przekazywanie tlenu dostarczonego przez krew i powoduje wewnętrznie niedotlenienie organizmu. Ulega naruszeniu czynność ośrodkowego układu nerwowego. Zatrucie może nastąpić przez drogi oddechowe lub układ pokarmowy (wskutek powstania cyjanków) - objawy zatrucia – przy wdychaniu małych stężeń lub po spożyciu substancji pojawia się uczucie gorąca, występują zawroty głowy, uczucie braku powietrza, zaczerwienienie skóry, szum w uszach, porażenie wzroku, nudności, wymioty: Ulegają naruszeniu czynności serca. Przy wdychaniu dużych stężeń w ciągu kilku sekund lub minut pojawiają się konwulsje, po czy następuje śmierć.
- zasady udzielania pierwszej pomocy – wynieść porażonego na świeże powietrze (pamiętać o własnej ochronie podczas udzielania pomocy). Natychmiast podać do wdychania odtrutkę – azotyn amylu – przez 10 – 15 sekund, zabieg powtórzyć po 1 minucie. Podać tlen do oddychania. Zdjąć natychmiast skażoną odzież. Skażoną skórę przemyć wodą z mydłem. Porażonego chronić przed zimnem. Konieczna jest hospitalizacja.

Zapobieganie awariom produkcyjnym: Działalność w zakresie zapobiegania różnego rodzaju awariom produkcyjnym określona jest odpowiednimi aktami normatywno – prawnymi poszczególnych szczebli administracji i resortowymi. Działalność profilaktyczną prowadzą w/w organy administracji, a także załogi zakładów pracy. Do podstawowych przedsięwzięć o charakterze profilaktycznym można zaliczyć:

- opracowanie i doskonalenie przepisów BHP, w zależności od rodzaju produkcji i wykonywanych czynności,
 - prowadzenie ścisłej kontroli funkcjonowania różnego rodzaju urządzeń i maszyn związanych z produkcją, transportem i magazynowaniem,
 - ścisłą kontrolę przestrzegania warunków BHP w zakładach pracy, w systemie komunikacyjnym, np. przepisów drogowych itp. ,
 - przygotowanie pracowników i personelu inżynieryjno – technicznego do działania w warunkach awaryjnych,
 - utrzymanie odpowiedniej rezerwy sił i środków przeznaczonych do prowadzenia prac ratunkowych oraz niezbędnych robót budowlanych w wypadku awarii,
 - systematyczne szkolenie załóg zakładów pracy z zakresu przestrzegania przepisów BHP.
- Na zapobieganie awariom, w wyniku których mogłoby nastąpić skażenie toksycznymi środkami przemysłowymi, składają się:
- prognozowanie skażeń TSP,
 - przedsięwzięcia organizacyjno – zapobiegawcze,
 - właściwe rozmieszczenie TSP,
 - zorganizowanie odpowiedniego systemu ostrzegania i alarmowania załogi i ludności o grożącym niebezpieczeństwie skażeń TSP,
 - przeszkolenie i utrzymywanie w stałej gotowości specjalistycznych grup ratowniczych przeznaczonych do likwidacji skażeń TSP,
 - wyposażenie grup specjalistycznych w odpowiednie środki i sprzęt do likwidacji skażeń TSP,
 - szkolenie załóg zakładów pracy i ludności o sposobach postępowania po sygnałach uprzedzających o skażeniu TSP oraz w terenie skażonym