1. Príčinou pôvodu ťažkostí celej rodiny môže byť únik plynu z kotla, ktorý nebol dlho zapojený. Celá rodina sa tak mohla otráviť plynom (oxidom uhoľnatým - CO). Oxid uhoľnatý sa viaže na hemoglobín. Keď je v krvnom obehu príliš veľa CO, vytlačí kyslík a dusí orgány a tkanivá tela. Je znemožnený transport kyslíka a vzniká karbonylhemoglobín.

2. Patofyziologickou podstatou tohto stavu je to, že vdýchnutý oxid uhoľnatý prechádza cez alveolárnu membránu a rozpúšťa sa v plazme. Viaže sa na hemoglobín v krvi, myoglobín v srdcovej a hladkej svalovine, cytochróm v mitochondriách. Vzniká karbonylhemoglobín COHb väzbou CO na hemoglobín. COHb blokuje prenos kyslíka z pľúc do tkanív. V dôsledku toho vzniká tkanivová hypoxia (nedostatok kyslíka na úrovni tkaniva).

Smrť nastáva zadusením, ak je obsah karbonylhemoglobínu z celkového hemoglobínu 80%. Rozvoj tkanivovej hypoxie a následne rozvoj patofyziologického mechanizmu môže vyústiť k neurologickému poškodeniu a spôsobiť smrť.

<https://lekar.sk/clanok/otrava-oxidom-uhonatm>

<https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2019/03/2009_co.pdf>

Väzba Hb s CO je 300x silnejšia ako s O2–reverzibilné,ale väzba Hb s CO sa rozpadá 200-krát pomalšie ako väzba s O2, preto aj veľmi malá prímes CO stačí na smrteľnú otravu.

<https://fns.uniba.sk/fileadmin/prif/biol/kzf/pedagogovia_fyziologia/2019/5p.pdf>

3. Pulzná oxymetria môže podať falošné vysoké hodnoty SpO2, preto sa v tomto prípade nemôžeme spoliehať na hodnotu oxygenácie v krvi. Oxymetria používa svetlá v 2 vlnových dĺžkach nedokáže rozlíšiť karbonylhemoglobín COHb od oxyhemoglobínu HbO2.

<https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2019/03/2009_co.pdf>

4. Odoberie sa krv na zistenie na koľko percent hemoglobínu je CO naviazaný. U zdravých ľudí je to 5%, fajčiarov 10%. Koncentrácia nad 20-25% už je vážna otrava CO. Tieto informácie je možné zistiť aj špeciálnym prístrojom, ktorého elektródy sa pripnú na prst. Základom liečby je dostatočný prísun kyslíka- kyslíkovou maskou. Oxygenoterapia- inhalovanie zvýšenej koncentrácie kyslíka. Kyslík je zvlhčovaný a má izbovú teplotu. Aplikovanie normobarického kyslíka zlepšuje neurologické výsledky. Hypoxická hyperventilácia- hyperventilácia 100% kyslíka s prímesou oxidu uhličitého urýchlene eliminuje oxid uhoľnatý. Niekedy je potrebná aj transfúzia krvi. Podávanie manitolu a diuretík pri príznakoch edému mozgu.

Hyperbarická terapia- pacienti v hyperbarickej komore vdychujú 100% čistý medicínsky kyslík. Táto terapia je založená na dopravovaní kyslíka do pľúc pod zvýšeným tlakom a trvá 2 hodiny. Vďaka zvýšenému tlaku sa kyslík dostane všade, dochádza k obnove poškodených tkanív a zlepšeniu funkcií orgánov.

<https://www.rehamed-piestany.sk/sk/ponuka-sluzieb/oxygenoterapia>

<https://vyliec.sk/choroby/otrava-oxidom-uholnatym/>

<https://www.kysuckanemocnica.sk/hyperbaricka-komora>

<https://www.hyperbarickakomora.sk/hyperbaricka-terapia/>

<https://www.unipo.sk/public/media/files/docs/fz_katedry/svk/6pordych.pdf>

<https://www.hbomartin.sk/>

5. Prognóza závisí od stupňa postihnutia- 30% pacientov umiera, 11% má trvalé neurologické príznaky, 30% má poruchy pamäti a zmeny osobnosti. Môže sa prejaviť aj neuropsychické postihnutie a to poruchou pamäti, demenciou, znížením intelektu, parkinsonovou demenciou. Ukazovatele nepriaznivej prognózy- vyšší vek, bezvedomie, štrukturálne zmeny mozgu, laktátova metabolická acidóza.

Následky otravy oxidom uhoľnatým sa často prejavia až niekoľko týždňov po otrave. Môžu to byť neuropsychické poruchy, zmeny správanie, zhoršenie až strata sluchu, poškodenie mozočkových funkcií, pretrvávajúci vegetatívny stav. Dlhodobá expozícia zvýšených hladín oxidu uhoľnatého alebo ak expozícia pretrváva niekoľko týždňov vedie to k ochoreniu periférnych tepien a kardiomyopatii.

<https://www.solen.sk/storage/file/article/7c7df64fb3920feb86d624c4fa059a1e.pdf>

<https://www.unilabs.sk/casopis-invitro/otrava-oxidom-uholnatym-oxidom-uhlicitym>

<https://sk.approby.com/symptomy-otravy-oxidom-uholnatym/>

1. Žlčník, pečeň, pravá oblička, hrubé črevo, slezina,

<https://zdravoteka.sk/priznaky/bolest-v-pravom-boku/>

2. Najčastejšou príčinou otráv u detí sú **lieky**. Hlavne voľnopredajné lieky a lieky, ktoré užívajú starší ľudia. Tieto lieky sú pre deti veľmi nebezpečné, pretože pri autoreumatikách, liekoch na diabetes, liekoch na poruchy spánku, liekoch na poruchy rytmu srdca, alebo liekoch, ktoré ovplyvňujú centrálnu nervovú sústavu môžu byť smrteľné dve alebo tri tabletky. Nebezpečné sú tiež **výživové doplnky, vitamíny alebo bylinky**.

Dieťa si akýkoľvek liek zamýli s cukríkmi alebo iné tekutiny s vodou alebo čajom.

Ďalšou príčinou sú **chemikálie**- čistiace prostriedky jar, pur, ale aj na báze chlóru, dezinfekčné prostriedky, prostriedky proti škodcom, látky v kozmetických prípravkoch, toluén, acetón, benzín. Veľké nebezpečenstvo hrozí ak sú chemikálie napr. benzín prelievané do fliaš od minerálok.

Tiež **otrava alkoholom.** Etanol v alkoholických nápojoch alebo čistiacich prostriedkoch. Metanol v riedidlách, odstraňovačoch farieb, ktorý sa dobre vstrebáva črevom aj dýchacím systémom.

<https://www.liekysrozumom.sk/clanky/130/prva-pomoc-pri-otrave-liekmi-u-deti>

<https://detskechoroby.rodinka.sk/detske-choroby/ojoj/urazy/najcastejsie-typy-intoxikacii-u-deti/>

3. Príznaky otravy paralenom- nevoľnosť, zvracanie, potenie, apatia, bolesť v oblasti podbruška, zadržiavanie moču, poruchy vedomia, zmätenosť. Priebeh otravy má 4 fázy s rôznym priebehom a zasiahnutím orgánov. Nebezpečná je 2.fáza, ide o vymiznutie príznakov a maskovanie ochorenia. V 3.fáze sa opäť stav vážne zhorší, k nevoľnosti sa pridá bolesť v pravom podbrušku. V 4.fáze zlyháva pečeň a obličky, poruchách vedomiam zmätenosti až kóme. Ak sa nepodá liečba, do 10 dní pacient zomiera.

<https://sk.medlicker.com/630-otrava-paracetamolom-priciny-priznaky-diagnostika-a-liecba>

4. podáva sa N- acetylcysteín: odstráni toxické metabolity paracetamolu, podáva sa v podobe infúzie do žily (úvodná dávka 140-150 mg/kg).

<https://www.wikiskripta.eu/w/Intoxikace_paracetamolem>

<https://www.mojalekaren.sk/clanok/ako-je-to-s-paracetamolom/>

5. Zistila by som, čím sa otrávil, čo jedol, pil, opýtala by som sa čo a kde ho bolí, ako sa cíti. Hneď by som vyhľadala lekársku pomoc. Ak by bol chlapec v bezvedomí, oslovila by som ho, snažila by som sa ho prebrať a uložila, by som ho do stabilizovanej polohy, skontrolovala, či dýcha a aký má pulz. Zavolala by som odbornú zdravotnú pomoc. Ostala pri ňom a sledovala ho.

6. Pečeň a obličky

7. Zlyhanie pečene by sa prejavilo bolesťou pravej strany brucha, nevoľnosťou, zvracaním, žltým sfarbením kože a očných bielok. Pri akútnom zlyhaní pečene dochádza k zlyhaniu obličiek a zastaveniu močenia. Najzávažnejšia je pečeňová encefalopatia- porucha funkcie mozgu. Prejaví sa opuchom mozgu, kŕčmi a poruchami vedomia. Ak by do 10 dní nedostal liečbu, pacient umiera.

<https://lekar.sk/clanok/akutne-zlyhanie-peene>

<https://zdravoteka.sk/choroby/zlyhanie-pecene/>

1. Liek v organizme prechádza cez tráviaci trakt do tenkého čreva. V tenkom čreve alebo v žalúdku sa vstrebávajú účinné látky. Odtiaľ do krvi, a cievami až k postihnutému miestu.

2. Pacient sa ľahko môže predávkovať voľnopredajnými liekmi, napríklad nadmerným užívaním liekov proti bolesti. Najčastejšie ibuprofenom alebo paracetamolom. Tiež nedostatočným zapíjaním liekov. Nebezpečné je jednorazové užívanie nadmernej dávky, ale aj užívanie malých dávok počas viacerých dní.

3. Pretože niektoré lieky alebo ich vedľajšie účinky môžu poškodzovať obličky a spôsobiť tak zlyhávanie obličiek. Poškodenie závisí od dávky, ktorú pacient užíva, preto sa dávkovanie liekov u pacientov, ktorí majú obličky poškodené sa musí upraviť podľa ich stavu, aby nedošlo k ich zlyhaniu.

4. 1. Stabilizovať základné životné funkcie- zabezpečiť priechodnosť dýchacích ciest.

2. Z úst je potrebné odstrániť zvyšky tabliet.

3. Vypláchnite ústa.

4. Podajte 10- 20 tabliet aktívneho uhlia rozdrvených v primeranom množstve vody.

5. Ak je pacient v bezvedomí, uložte ho do stabilizovanej polohy na boku.

6. Kontaktujte záchrannú zdravotnú službu alebo lekára.

7. Kontrolovať vedomie, pulz a dýchanie.

8. Zaistiť obal, zvyšok liekov.

Ak nedošlo k spontánnemu zvracaniu, neodporúča sa ho vyvolávať, pretože môže dôjsť k vdýchnutiu zvratkov do dýchacích ciest, alebo vzniku kŕčov.

<https://detskechoroby.rodinka.sk/detske-choroby/ojoj/urazy/prva-pomoc-intoxikacia-deti/>

<https://lekar.sk/clanok/prva-pomoc-pri-otravach-v-domacnosti>

5. **ABCDE**- prístup k pacientovi s náhlym zhoršením stavu.

**A**- airway= dýchacie cesty (skontrolovanie priechodnosti dýchacích ciest)

**B-** Breathing= dýchanie(kontrola dýchania)

**C**- Circulation= krvný obeh (kontrola krvného obehu, zistiť krvácanie)

**D**- Disability= vedomie, neurologický stav (kontrola vedomie, orientačné neurologické vyšetrenie)

**E**- Exposure/ Examination= odhalenie, celkové vyšetrenie (kontrola celého človeka)

Áno, dá sa aplikovať aj u pacientov s predávkovaním.

<https://www.jfmed.uniba.sk/fileadmin/jlf/Pracoviska/ustav-osetrovatelstva/Vzdelavanie/ABCDE.pdf>

<https://prva-pomoc-v-praxi.webnode.sk/l/postup-abcde-pre-laikov-alebo-prva-pomoc-v-piatich-pismenach/>

6. Organofosfáty- zlúčeniny, ktoré sa používajú v poľnohospodárstve a priemyselnej výrobe (pesticídy, insekticídy). Majú potenciál aj ako nebezpečné bojové látky. Patria celosvetovo k najčastejším príčinám otráv. Môžu byť absorbované všetkými cestami- dýchacími cestami, tráviacim traktom, vstupujú do organizmu aj kožou. Pacient, ktorý s nimi prišiel do kontaktu sa nadmerne potí, sliní a má zúžené zrenice. Otrava organofosfátmi sa prejavuje aj svalovou slabosťou, bolesťou hlavy, kŕčmi a spomalením srdcových frekvencií. Môže dôjsť aj k poškodeniu nervového systému, čo spôsobí zmätenosť, epileptické záchvaty, bezvedomie.

<https://www.stefajir.cz/otrava-organofosfaty>

<https://www.unilabs.sk/casopis-invitro/chemicke-latky-paralyzujuce-svaly>

7. Atropín blokuje účinok acetylcholínu, používa sa na uvoľňovanie kŕčov hladkého svalstva, na rozšírenie zreničiek, pri poruchách srdcového rytmu.

Pacient je po otrave organofosfátmi hospitalizovaný na monitorovanom lôžku. Podáva sa atropín 2 mg intravenózne. Podanie sa môže opakovať každých 15 minút až do atropinizácii.

Pri akútnej otrave organofosfátmi je vitálne neodkladné podávanie vysokých dávok atropínu (prekročenie maximálnej dennej dávky). Prvá dávka dospelým je 2 mg intravenózne. Pri nedostatočnom účinku alebo pri recidíve príznakov sa dávka opakuje po 5 minútach, prípadne i opakovane. Pozor! 15 mg je smrteľná dávka. U detí sa aplikuje 0,01 - 0,02 mg/kg.

**Spôsob použitia:** Injekčný roztok sa podáva parenterálne: vnútrožilovo (i.v.), vnútrosvalovo (i.m.) alebo podkožne (s.c.). Na riedenie sa používa voda na injekciu. Atropín po riedení v roztoku izotonického chloridu sodného a 5 % glukózy nie je dlho stabilný. Nepodávať s roztokom hydrogénuhličitanu sodného. Atropín sa neodporúča podávať v tehotenstve a počas dojčenia.

<https://www.adc.sk/databazy/produkty/detail/atropin-bbp-1-mg-biotika-829275.html>