



CO TAKHLE CO...?

MUDr. Jana Vidunová

Brno - Akutně.cz - 2014

Co možná víte a nevíte o oxidu uhelnatém?

- lidskými smysly jej nelze detekovat
- je lehčí než vzduch, ale se vzduchem se mísí
- v lidském těle v malém množství fyziologicky přítomen

- již Aristoteles popsal letální účinky uhelného dýmu v podobě závažných bolestí hlavy a smrti
- 1857 - Claude Bernard rozpoznal interakci oxidu uhelnatého s hemoglobinem jako příčinu následné hypoxie tkání a hlavního projevu toxicity oxidu uhelnatého



Jak působí CO v lidském těle?

- CO se váže na hemoglobin, myoglobin a cytochromy dýchacích řetězců v mitochondriích
- vzniká karbonylhemoglobin, blokáda vazebných míst pro kyslík, posun disociační křivky hemoglobinu pro kyslík doleva
- dochází k rozvoji tkáňové hypoxie
- velmi vysoké riziko pro plod (rozdílná afinita fetálního a mateřského hemoglobinu)
- referenční hodnota pro karbonylhemoglobin v krvi - do 5% (odlišnosti u kuřáků, městské populace - až 10 %).

Kdy a kde je třeba s oxidem uhelnatým počítat?

- v domácnostech, v průmyslových provozech, v garážích...
- při nedokonalém spalování, při hoření spotřebičů na zemní plyn, propan-butan, ve výfukových plynech spalovacích motorů, v kouřových zplodinách z krbů...
- v atmosféře přítomen normálně v množství do 10 ppm (hodnoty významně rozdílné v městských aglomeracích)
- otravy náhodné (v Evropě i v ČR převažují)
- úmyslné (USA až 50 % sebevražd)
- vyšší počet otrav v podzimním a zimním období

Poznáte skutečně příznaky?

- řada nespecifických příznaků...
 - bolesti hlavy, nevolnost a slabost, zvracení
 - pocit tlaku na hrudi, palpitace
 - různé neurologické příznaky
 - poruchy vědomí kvantitativní i kvalitativní
 - ... a další
-
- závislé na koncentraci CO ve vdechované směsi, době expozice, výchozím zdravotním stavu pacienta...
-
- u dětí časnější manifestace klinických příznaků

Kdy možná opominete otravu CO?

- bolesti hlavy, slabost, nevolnost, psychiatrická onemocnění, cévní mozkové příhody, zvracení, potravinové a alkoholové intoxikace, gastroenteritidy, bolest na hrudi, poruchy srdečního rytmu, křeče, krátkodobé kvantitativní i kvalitativní poruchy vědomí, protrahované bezvědomí...
- někdy na proběhlou otravu oxidem uhelnatým ukáže až pozdní neuropsychické postižení (poruchy paměti, poruchy osobnosti, demence, poruchy chůze, parkinsonismus)
- až 30 % otrav CO nerozpoznáno v rámci prvního kontaktu (praktičtí lékaři pro dospělé, pro děti a dorost, lékařská pohotovostní služba, zdravotnická záchranná služba...)

Klinické příznaky

- v závislosti na hladině karbonylhemoglobinu

0 - 5 %	bez příznaků
5 - 10 %	žádné příznaky nebo mírné bolesti hlavy, nižší tolerance námahy
10 - 20 %	bolest hlavy, mírná námahová dušnost, neklid
30 - 40 %	intenzivní bolest hlavy, poruchy vidění, závrať, nauzea, zvracení, somnolence
40 - 60 %	zmatenost, synkopa, porucha vědomí, kóma, křeče
60 - 70 %	kóma, křeče, event. smrt

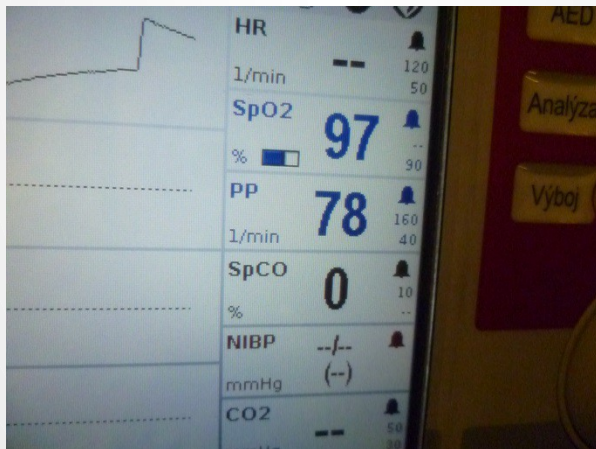
... ALE VELMI INDIVIDUÁLNÍ, PROTO...

Ostravská klasifikace

Stádium	Vědomí	Neurologický nález	Vegetativní poruchy	Oběh	Dýchání
I.	při vědomí	negativní	bolest hlavy nauzea, zvracení	beze změn	beze změn
II.	při vědomí	pozitivní extrapyramidové a pyramidové příznaky	bolest hlavy, nauzea, zvracení	beze změn	beze změn
III.	somnolence, sopor	pozitivní extrapyramidové a pyramidové příznaky	zvracení	hypertenze tachykardie	hyperventilace
IV.	koma	pozitivní extrapyramidové a pyramidové příznaky	nelze hodnotit	hypertenze tachykardie hypotenze bradykardie asystolie	hyperventilace až hypoventilace

Myslíte vždy na svoji bezpečnost?

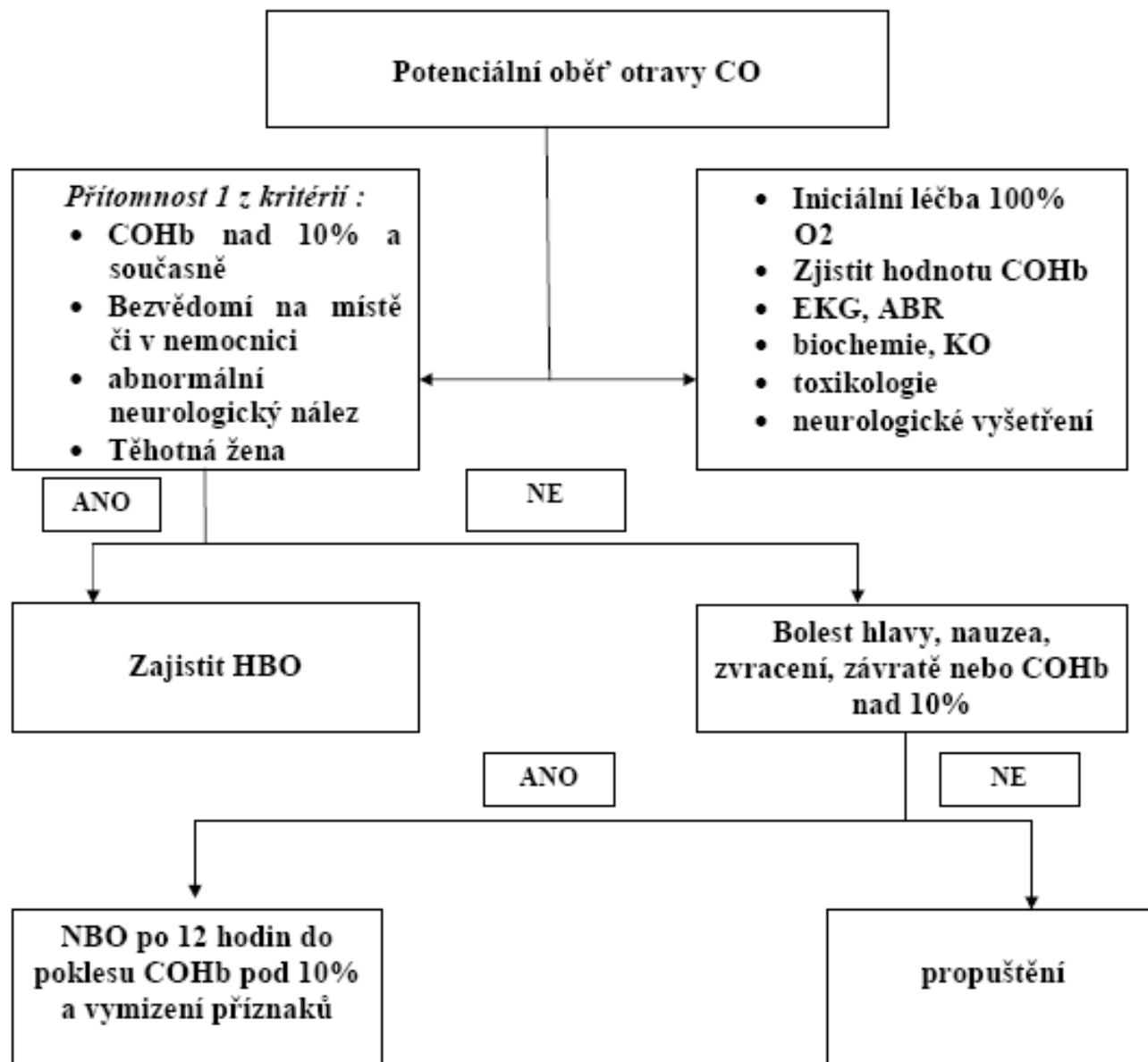
- nevstupujte tam, kde vnímáte reálné riziko ohrožení
- použijte dostupné přístroje detekující CO ve vzduchu
- pamatujte na technické složky schopné pomoci (HZS)
- nejste si jisti diagnózou a nelze vyloučit otravu CO – použijte vhodné způsoby vyšetření pacienta (CO – oxymetrie)



Víte jak prospět pacientovi s otravou CO?

- tím, že neohrozíte sebe...
- vyvětrání místnosti, okamžité opuštění prostoru při zjištěném podezření na možnou otravu
- co nejrychlejší adekvátní oxygenoterapie při spontánní event. řízené ventilaci (při spontánní ventilaci možno využít neinvazivní plicní ventilaci)
- adekvátní normobarickou oxygenoterapií se rozumí přívod 100% kyslíku!!! (stále nedostatky v přednemocniční i nemocniční péči)
- zajistěte intravenózní přístup pro případné řešení komplikací či adekvátně původní závažnosti stavu pacienta
- zvažte prospěch hyperbarické oxygenoterapie - Diagnostický a léčebný standard otravy oxidem uhelnatým (vydaným Českou společností hyperbarické a letecké medicíny ČLS JEP)

Diagnostický a léčebný standard otravy oxidem uhelnatým

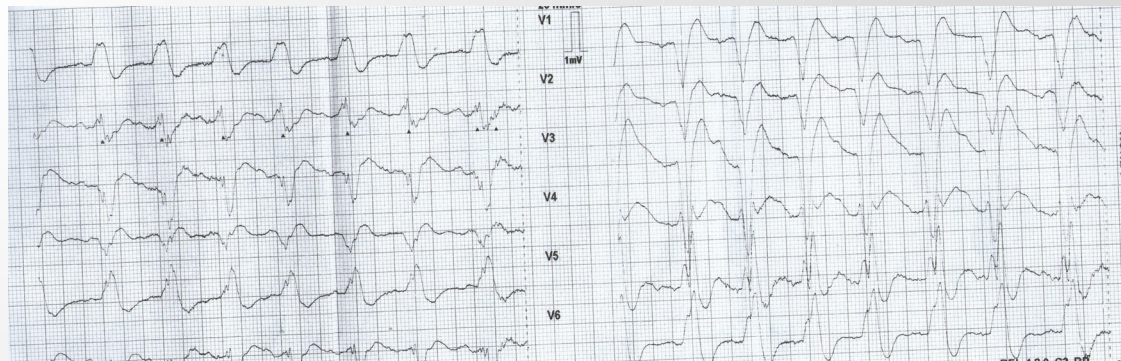


*... a co nás potkalo v
přednemocniční neodkladné
péči?*

Kazuistika 1

- tíšňová výzva pro výjezdové skupiny RV+RZP – 73-letá žena, bezvědomí, dýchá
- nalezena manželem v bezvědomí, s poruchou dýchání, v koupelně (dopoledne), nebyl doma více než hodinu, před jeho odchodem se šla manželka koupat, v koupelně karmá
- manžel se zcela náhodou vrátil domů, jelikož sjednaná schůzka s další osobou byla zrušena

- při příjezdu výjezdových skupin na místo vytažena okamžitě z koupelny, okamžitě zahájeno větrání, aktivace HZS
- žena spontánně dýchající s poruchou průchodnosti dýchacích cest, s GCS 1 -1 -1, bez cyanózy kůže a sliznic, saturace hemoglobinu kyslíkem 82 %, plíce poslechově s pískoty, vrzoty, puls dobře hmatný s frekvencí 100/min, zornice izokorické, s fotoreakcí obleněnou, glykémie 13,2 mmol/l, teplota 34,5°C
- vstupní hodnota laktátu 8,9 mmol/l



- Terapie:
 - zprůchodnění dýchacích cest polohou, okamžitě podpůrná ventilace ručním dýchacím přístrojem s rezervoárem (max. průtok kyslíku)
 - periferní žilní vstup, podání krystaloidních roztoků
 - orotracheální intubace (etomidát, suxamethonium, midazolam)
 - umělá plicní ventilace transportním ventilátorem, interference s ventilátorem, nutná další sedativa, relaxancia
 - předání na vysokoprahovém urgentním příjmu, COHb 31 % přijata k hospitalizaci, druhý den extubována, za 3 dny propuštěna do domácí péče

Kazuistika 2

- tísňová výzva (říjen) – žena 45 let, křeče, asi epilepsie, během jízdy k pacientce ZOS informuje, že syn uvádí, že se může jednat o intoxikaci jídlem z indické restaurace
- po příjezdu na místo - za skleněnou výplní vstupních dveří bytového domu se mladý muž snaží neobratně odemknout dveře, asi 2 – 3 minuty (vliv návykových látek?)
- po vstupu do bytu žena cyanotická, v tonické křeči, bulby stáčí doleva, pak i klonické křeče přechodně, GCS 2-1-3, TK 140/60 mmHg, saturace krve kyslíkem 85 %, sinusová tachykardie 120/min, pomočená, laktát 3,5 mmol/l
- v koupelně zpozorován plynový kotel – okamžitá evakuace všech přítomných z bytu, uzavřeny dveře, povolání HZS, větrání na chodbě, stále nepotvrzena diagnóza, povolána další výjezdová skupina

- prováděna podpůrná ventilace ručním dýchacím přístrojem s rezervoárem, zajištěn vstup do cévního řečiště, po několika minutách zlepšení stavu vědomí
- syn, 19 let, zmatený, ale schopen spolupracovat, se zjištěnou tachykardií, okamžitá oxygenoterapie, považován za suspektně intoxikovaného a transportován na emergency
- HZS hlásí po příjezdu naměření toxické hladiny CO, okamžité opuštění společných prostor bytového domu
- na urgentním příjmu, na základě CO oxymetrie a vývoje klinického stavu obou pacientů, potvrzena otrava CO

- další osud pacientů a doplnění informací

matka - COHb na urgentním příjmu 35 % (po půlhodinové aplikaci kyslíku), vstupní laktát 6,7 mmol/l, indikována k hyperbarické oxygenoterapii, propuštěna následující den jinak v anamnéze st. po operaci meningeomu, 8 let bez epileptických paroxysmů

syn - COHb na urgentním příjmu 37 % (taktéž po oxygenoterapii), vstupní laktát 3,5 mmol/l, indikována hyperbarická oxygenoterapie, propuštěn následující den

... a další

- čtyřčlenná rodina, 2 malé děti (1 a 3 roky)
- otec schopen dojít k sousedům pro pomoc, celé rodině „špatně“, sousedy kontaktována tísňová linka
- nevolnost, spavost, točení hlavy u jednotlivých členů, různá prezentace symptomů, u dětí příznaky dříve a více vyjádřeny (včetně výrazné somnolence až soporu)
- vstupní karboxylhemoglobin mezi 20 a 40 % v nemocnici u členů rodiny po minimálně půlhodinové aplikaci kyslíku o vysoké koncentraci
- ... kontrola plynového kotle měsíc před událostí!

... a další

- tíšňová výzva těsně po půlnoci – žena, 40 let, pocit bušení srdce, točení hlavy
- z klinického vyšetření subjektivně závrať a palpitace, tachykardie 120 – 130/min, úzkostná - psychickou labilitu v anamnéze z minulosti přiznává, dig. dg. tedy velmi široká, podána malá dávka midazolamu...
- topilo se v domě, jsou plynové spotřebiče? ... zatopeno odpoledne v krbu, ale krb již několik hodin vyhaslý...
- manžel problémy nemá, ale pobýval pouze část doby doma se ženou
- informace o zvracení kočky... - podezření na možnou otravu, kontaktováno HZS
- ... po aplikaci kyslíku a s časovým odstupem (až v nemocničním zařízení) ještě hodnota karboxylhemoglobinu 27 %...



Závěr

- Nezapomínejte na možnou otravu CO ve svých rozvahách a myslete vždy a včas na svoji bezpečnost!!!

Děkuji za pozornost.

