

OPASNI PLIN - UGLJIČNI MONOKSID

Grijanje predstavlja potencijalno vrlo opasnu stavku jer sa sobom može donijeti i neželjenog gosta - ugljični monoksid.

CO - ugljični monoksid

Ljudi koji su umrli od otrovanja ugljičnim monoksidom ne izgledaju cijanotično (modro) kao većina žrtava gušenja, već u velikom broju slučajeva izgledaju normalne, ružičaste boje.

Ugljični monoksid, iako jednostavne kemijske formule (CO), može biti ozbiljna prijetnja vašem životu. Riječ je o bezbojnom plinu, bez mirisa i okusa, koji ne iritira sluznice - što ga praktički čini neuočljivim dok ne postane prekasno. Ugljični monoksid nastaje kao produkt izgaranja tvari što sadrže ugljik bez dovoljne količine kisika u zraku, što se u kućanstvu događa pri gorenju drva u kaminu ili pećima te kod plinskih pećnica, uključujući i plinske bojlere. Osim toga, njime obiluju i automobilski ispušni plinovi, što može biti posebno opasno ako upalite auto u zatvorenoj garaži, a zatim ga pustite da radi kako bi se motor zagrijao. Iako su otrovanja ugljičnim monoksidom posebice učestala zimi, ne zaboravite na njega niti u ostatku godine.

Da bi naše tijelo moglo pravilno funkcionirati, neophodno mu je potreban kisik koji se, nakon što ga udahnemo, veže za hemoglobin u eritrocitima te prenosi krvlju do svih stanica našeg organizma. Ugljični monoksid i kisik veliki su rivali što se tiče vezanja za hemoglobin, a u toj priči najveći je problem što CO ima 150 do 300 puta veći afinitet prema hemoglobinu od kisika. U praksi to znači da će i manja koncentracija ugljičnog monoksida u zraku 'istisnuti' kisik iz krvotoka, što će rezultirati kliničkom slikom gušenja. Kada se CO veže za molekulu hemoglobina nastaje spoj koji se zove karboksihemoglobin, koji je izrazito crvene boje. Upravo zahvaljujući toj činjenici ljudi koji su umrli od otrovanja ugljičnim monoksidom ne izgledaju cijanotično (modro) kao većina žrtava gušenja, već u velikom broju slučajeva izgledaju normalne, ružičaste boje.

Osim za hemoglobin, ugljični se monoksid veže i za molekulu mioglobina koji se nalazi u mišićima, a služi kao skladište kisika odnosno energije za mišićnu aktivnost. Kada ugljični monoksid preuzme kontrolu nad mioglobinom, nastaje drastičan gubitak snage i žrtva često pada paralizirana. Nailaskom na bolesnika u takvom stanju često je lako previdjeti mogućnost otrovanja ugljičnim monoksidom pa je zbog tog razloga potrebno uvijek imati na umu i tu mogućnost kako bismo mogli na vrijeme intervenirati.

Nemilosrdni ubojica iz sjene

Posljedice djelovanja ugljičnog monoksida na organizam ovise o njegovoj koncentraciji u zraku i o duljini izloženosti: koncentracija od samo 0,04% (400 ppm - parts per million ili broj čestica na milijun čestica je učestala mjera za izražavanje koncentracije plinova) može biti smrtonosna ako izloženost traje dovoljno dugo. Smatra se da čak i stotinu puta manja koncentracija pri izloženosti tijekom punog radnog vremena može biti uzrokom glavobolje.

Pri koncentracijama iznad 1% (10 000 ppm), ugljični monoksid onesvještava svoju žrtvu već nakon nekoliko udaha, a smrt nastupa već za nekoliko minuta. Kod takvih koncentracija smrt nastupa toliko brzo i bezbolno - praktički neprimjetno - da kao kuriozitet možemo spomenuti činjenicu da je godine 2001. samoubojstvo ugljičnim monoksidom paljenjem ugljena u zatvorenoj prostoriji činilo čak 25% slučajeva oduzimanja vlastitog života u Hong Kongu (što je rezultiralo potezom proizvođača ugljena da na ambalažu tiskaju veliki natpis 'Potražite pomoć!').

Simptomi otrovanja

Simptomi akutnog otrovanja s CO-om nalikuju obolijevanju od gripe. Najprije se očituju simptomi poremećaja rada organa koji najviše ovise o kisiku, a to su središnji živčani sustav (glavobolje, vrtoglavice, grčevi) i srce (tahikardija, visok krvni tlak).

Simptome možemo podijeliti s obzirom na akutnu (kratkotrajnu) i kroničnu (dugotrajnu) izloženost ugljičnom monoksidu. Simptomi akutnog otrovanja s CO-om nalikuju obolijevanju od gripe. Najprije se očituju simptomi poremećaja rada organa koji najviše ovise o kisiku, a to su središnji živčani sustav (glavobolje, vrtoglavice, grčevi) i srce (tahikardija, visok krvni tlak). Osim toga, otrovanje ugljičnim monoksidom može dovesti i do zatajivanja drugih važnih organa, što se očituje plućnim edemom, akutnim zatajenjem bubrega, odumiranjem mišića, oštećenjem srčanog mišića i sličnim. Ako se preživi akutna faza otrovanja, simptomi često zaostaju danima nakon

dogadaja, tako da će mnogi preživjeti još neko vrijeme proživljavati mučninu, vrtoglavice, poremećaje govora, vida i sluha, kao i poremećaje koncentracije.

Ako se simptomi ne povuku u roku od 2-3 tjedna, možemo s velikom sigurnošću pretpostaviti da je došlo do trajnog oštećenja. Što se tiče kronične izloženosti ugljičnom monoksidu, zabilježena je povećana učestalost obolijevanja od koronarne srčane bolesti (što uključuje anginu pektoris i infarkt srca).

Kako pomoći?

Kao i u bezbrojnim drugim slučajevima, i ovdje je ključ u prevenciji: redovito prozračujte prostorije.

Primijetite li osobu za koju posumnjate da je otrovana ugljičnim monoksidom, odmah je odvedite na svjež zrak, pozovite Hitnu i pružite prvu pomoć. U slučaju teškog otrovanja, jedina efikasna medicinska pomoć sastoji se u dugotrajnom davanju 100%-tnog kisika na masku. Na taj se način povisuje koncentracija kisika u krvi te se "izbacuje" molekula CO-a s veznog mjesta na hemoglobinu što stanicama omogućuje izmjenu energije. Kao i u bezbrojnim drugim slučajevima, i ovdje je ključ u prevenciji: redovito prozračujte prostorije. Osim što ćete na taj način izbaciti ugljični monoksid iz prostorije, omogućit ćete ulazak svježeg zraka, punog kisika neophodnog za pravilan proces izgaranja.

Osim toga, **nabavite detektor ugljičnog monoksida**, što je ujedno jedini način da na vrijeme otkrijete opasnu koncentraciju CO-a u zraku. Taj aparat može vam spasiti život. On će se oglasiti alarmom kada koncentracije CO-a u prostoriji dosegnu razine više od dopuštenih i na taj vam način dati do znanja da je potrebno istog trenutka napustiti prostoriju u kojoj boravite te da je neophodno u bliskoj budućnosti prekontrolirati uređaje za koje sumnjate da bi mogli biti izvor tog opasnog plina.

Kako spriječiti otrovanje ugljičnim monoksidom?

Donosimo savjete kako spriječiti otrovanje ugljičnim monoksidom:

- **Redovito prozračujte prostorije poput kuhinja, kupaonica, kotlovnica, garaža te sve one gdje koristite razne peći za grijanje.**
- **Ne zaključavajte kupaonicu kada se idete tuširati ako koristite plinski bojler, u suprotnom bi pomoć mogla stići prekasno.**
- **Obavezno jednom godišnje angažirajte ovlaštenog dimnjačara da vam pregleda dimnjak.**
- **Instalaciju bojlera, peći, štednjaka i ostalih inkriminiranih aparata prepustite profesionalcima.**
- **Redovito servisirajte svoje kućanske aparate koje rade na plin.**
- **Nabavite detektor ugljičnog monoksida, jer ćete jedino pomoću njega na vrijeme saznati da se koncentracija CO-a u zraku popela na opasnu razinu.**
- **Nikad ne palite ugljen u zatvorenom prostoru, smrt bi mogla nastupiti već za nekoliko minuta.**
- **Prestanite pušiti! Pušači imaju gotovo dvostruko veću koncentraciju karboksihemoglobina u krvi od nepušača, što znači da će kod njih simptomi otrovanja nastupiti znatno brže.**