

Zdravstveni učinci organskih otapala na ljudski organizam (Health Effects of Organic Solvents on Human Health)

Davor Ražić, Mirjana Bratinčević, Pavica Tomljenović

Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba

Ključne riječi: organska otapala, zdravstveni učinci, mjere prevencije

Obrađeni su štetni učinci organskih otapala, odnosno kemijskih sredstava koja se upotrebljavaju za čišćenje kemijskih tkanina, na zdravlje djelatnika zaposlenih u kemijskim čistionicama. Od različitih kemikalija koje se upotrebljavaju, cca 85% otpada na tetraclorotilen, dok preostali dio pripada drugim organskim otapalima, kao npr. alkoholima, organskim kiselinama, pojačivačima, tj. tenzidima, itd. čiji je zdravstveni učinak tijekom ovog radnog procesa neznatan.

Razina izloženosti organskim otapalima određuje se mjerenjem koncentracije otapala u radnoj atmosferi, tzv. ambientalnim monitoringom kod kojeg se uzorci uzimaju iz zone disanja djelatnika tijekom radnog vremena, te biološkim monitoringom kod kojeg se određuju koncentracije otapala ili njegovih metabolita u tjelesnim tekućinama, krvi, mokraći, izdahnutom zraku, kosi i masnom tkivu. Ambientalno i biološko praćenje su metode koje se međusobno nadopunjavaju.

Ukazuje se na akutno i kronično djelovanje organskih otapala na organizam, te ovisno o vrsti kemikalija štetno djelovanje na respiratorni sistem, mozak, periferni živčani sistem, jetru, srce, bubrege, i kožu. Pitanje uzrokovanja malignih bolesti ostaje otvoreno.

Potrebno je znati da osobe sklone konzumiranju alkohola, te osobe koje pate od neurotskih i ostalih psihičkih bolesti, bolesti jetre i kožnih bolesti, nisu prikladne za rad s organskim otapalima u čistionicama, te ih već kod prethodnih pregleda valja eliminirati.

ZDRAVSTVENI UČINCI ORGANSKIH OTAPALA:

a) lokalni (koža i sluznica)

b) sistemno (nakon ulaska u organizam) - CNS, i drugi organski sustavi ovisno o određenom otapalu

AKUTNI UČINCI ORGANSKIH OTAPALA:

Sva hlapiva otapala uvjetuju depresiju CNS-a, tj. narkozu ili opću anesteziju. Narkotični efekt je to snažniji što je otapalo bolje topivo u lipidima.

Akutna opijenost:

- glavobolja
- vrtoglavica
- ošamućenost
- euforija
- nejasan govor
- mučnina
- povraćanje
- umor
- pospanost
- smrt – respiratorna insuficijencija

Akutni učinci su reverzibilni, dok trajna oštećenja nastaju kao posljedica hipoksičnog oštećenja mozga tijekom kome, odnosno komplikacija. Specifična antidotna terapija ne postoji.

KRONIČNI UČINCI:

Kronični učinci na CNS:

poremećaj funkcionalnog kapaciteta CNS-a na nivou viših mentalnih funkcija: memorija, emocije, kognitivne funkcije, sniženo pamćenje, umor, smanjena koncentracija, gubitak inicijative, vrtoglavica, poremećaj sna, depresija, trnci u rukama, emocionalna labilnost.

Ova simptomatologija odgovara kroničnoj toksičnoj encefalopatiji, tj. kroničnom psihoorganskom sindromu.

KRONIČNI PSIHOORGANSKI POREMEĆAJI IZAZVANI ORGANSKIM OTAPALIMA

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji klasificirani su u tri kategorije:

1. Organski afektivni sindrom (traje danima i tjednima bez posljedica)

Klinički znakovi

- depresija
- iritabilnost
- gubitak interesa za svakodnevne aktivnosti

Teško je razlikovati od neuroze.

2. Blaga kronična toksična encefalopatija (traje tjednima i mjesecima s promjenljivom reverzibilnošću)

Klinički znakovi:

- Kronični umor
- Smetnje koncentracije i pamćenja
- Promjena raspoloženja

Kao profesionalna bolest, priznaje se II stupanj.

3. Teška kronična toksična encefalopatija (dugog i neograničenog trajanja)

Klinički znakovi:

- Obično ireverzibilno oštećenje funkcija
- Gubitak intelektualne sposobnosti s posljedicama na radnu i socijalnu aktivnost
- Oštećeno apstraktno mišljenje
- Demencija s deficitom kognitivnih funkcija
- Prisutni neurološki deficiti

Bolest ireverzibilna. EEG, CT, MR mozga promijenjeni. Isključiti psihoze i organske bolesti CNS-a, te alkoholizam.

Prva i druga kategorija najčešće odgovaraju profesionalnoj ekspoziciji, a III stupanj je posljedica akutne intoksikacije. Kod drugog stupnja, moguće je psihologijsko ispitivanje. (Švedski upitnik, Q16 i upotreba baterije psihologijskih testova prema uputu Svjetske zdravstvene organizacije za procjenu neuropsiholoških deficita, tj. psihoorganskih poremećaja uvjetovanih otapalima).

Periferni živčani sustav:

- Senzomotorna polineuropatija
- Smanjen osjet za dodir, bol, vibracije i temperaturu
- Javlja se atrofija i slabost prstiju u uznapređovalom stadiju

U početnoj fazi nakon prekida izloženosti otapalu može se očekivati djelomičan oporavak.

Koža:

Odmašćivanjem nastaje iritativni dermatitis:

- a) Akutno oštećenje uzrokuje eritem i edem.
- b) Kronično oštećenje uzrokuje raspucalu kožu i sekundarne infekcije.

Dermatitis ovisi o koncentraciji otapala i duljini kontakta.

Dišni sustav:

Većina otapala izaziva pojavu iritativnih učinaka, pečenje u grlu, kašalj i otežano disanje. Tetrakloretilen u dodiru s vrućim metalom kod eventualnog požara stvara fozgen, koji ima jako toksično djelovanje na pluća, obično vezano uz incident.

Jetra:

- Akutno oštećenje jetrenih stanica (žutica, nekroza, steatoza) uzrokovano mnogim hepatotoksičnim otrovima. Mogu biti prisutni i neurotoksični učinci
- UPOZORENJE: nedovoljna osjetljivost standardnih jetrenih enzima u dijagnostičkom postupku.

- Određivanje žučnih kiselina – osjetljiviji indikator jetrenog oštećenja

Isključiti virusne hepatitis, uzimanje hepatotoksičnih lijekova, konzumaciju alkohola.

Blaga oštećenja mogu biti reverzibilna

Bubrezi:

Simptomi oštećenja:

- Poliurija
- Glikozurija
- Proteinurija
- Acidoza i
- Elektrolitski disbalans

Krvotvorni sustav:

- Anemije

Srce:

Povećana osjetljivost prema endogenim kateholaminima, što rezultira :

- Ubrzanim pulsom
- Aritmijom

Smetnje srčanog ritma mogu se javiti pri visokim koncentracijama otapala u okolišu.

Karcinogenost:

- Trikloretalen II skupina karcinogena
- Tetrakloretilen III skupina karcinogena

Mjere prevencije:

1. Zamjena manje otrovnom kemikalijom
2. Tehničke mjere zaštite (hermetizacija i automatizacija procesa)
3. Osobna zaštitna sredstva

Integralne zdravstvene mjere prevencije:

1. Zdravstveni odgoj (zdravstveni programi, fizička rekreacija, boravak na čistom zraku)
2. Prethodni pregledi (eliminirati osobe sklone alkoholu, osobe koje pate od neurotskih i ostalih psihičkih bolesti, te osobe koje pate od bolesti jetre i od kožnih bolesti)
3. Sistematski pregledi
4. Ciljani periodski pregledi
Obavezno se radi neurološka i psihologijska obrada («screening» test Švedski upitnik Q16), dermatološka anamneza uz klinički pregled, zbog djelovanja organskih otapala na kožu i CNS,. Spektar ciljanih laboratorijskih pretraga ovisi o djelovanju otapala na dotični organ.
5. Ciljani zdravstveni pregledi na zahtjev (u slučaju sumnje na trovanje)
6. Suradnja s obiteljskim liječnikom

Kontakt:

Davor Ražić, dr.med
Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba
Mirogojska 16, Zagreb
Tel. 091 4678 007, 4696 118