

Arh. hig. rada, 27 (1976) 313.

PROBLEM I SIMPTOMI OVISNOSTI U EKSPOZICIJI TRIKLORETILENU

E. MANASIEV i N. ILIEV

Zavod za medicina na trudot, Zdravstveni dom na Skopje

(Primljeno 30. X 1975.)

Prikazani su rezultati ispitivanja skupine od 22 radnika profesionalno eksponiranih trikloretilenu.

Pored kliničkih ispitivanja, mjerena je i koncentracija trikloretilena u radnoj atmosferi kao i koncentracija trikloroacetone kiseline u mokraći eksponiranih radnika.

U 12 radnika utvrđeni su simptomi ovisnosti o trikloretilenu. U većine znakovi su bili izraženi u obliku lakog pijanstva s ugodnim osjećajem pri radu, paradoksalne tolerancije, psihičke i fizičke ovisnosti o trikloretilenu kao i potrebe da ga se inhalira.

Ipak u ispitanoj skupini radnika nismo utvrdili ni jedan slučaj profesionalne toksikomanije.

U dostupnoj nam literaturi malo se piše o ovisnosti o trikloretilenu. *Derobert i Leon* (1) napominju da ugodan osjećaj pijanstva i obamrlosti izazvan trikloretilenom doprinosi želji da se udišu pare trikloretilena a to potiče neke ljude i da piju trikloretilen što dovodi i do akutnih otrovanja. Oni dalje pišu da masivna inhalacija trikloretilena ponekad može izazvati pravu toksikomaniju. *Loo i Cottureau* (2) navode da povremeno nalaze slučajeve prave toksikomanije sa trikloretilenom koji je stalno uziman inhalacijom. Opisali su jedan slučaj opijenosti s trikloretilenom sa znacima onirizma (zanos, bunilo, delirij) kao i halucinacije izazvane trikloretilenom. Pacijent je promatrao vatru koja ga okružuje i osjećao toplinu a zatim opekline. Autori nisu opisali jeli ovaj slučaj opijenosti nastao u uvjetima profesionalne ekspozicije.

Mehl i Kulcar (3) navode da je zbog relativno ugodna mirisa sasvim isključeno da se osoblje koje upotrebljava trikloretilen žali na njega.

Anderson (4) tvrdi da se pri neprekidnom radu sa trikloretilenom dužem od tri godine u većeg broja radnika javljaju tjelesne tegobe: umor, malaksalost, pospanost, ubrzana srčana akcija a ponekad nervoza.

Prema tome, više autora navodi da postoji toksikomaniya, a stoga i problem ovisnosti o trikloretilenu, no pritom spomenuti autori ne daju i opis kliničke simptomatologije.

Cilje je ovog napisa da podsjetimo čitaoce na ovaj problem, da istaknemo učestalost simptoma ovisnosti o trikloretilenu te damo svoj doprinos objašnjenju kliničke simptomatologije.

ISPITANICI I RADNI UVJETI

Ispitivana je skupina od 22 radnika muškog spola koji su duže vrijeme profesionalno izloženi većim koncentracijama trikloretilena. Dob ispitnika i trajanje ekspozicije (izraženo u godinama) prikazani su u tablici 1. Navedeni radnici su pozivani na periodični i kontrolni medicinski pregled 1—2 puta godišnje i njihovo je stanje promatrano u toku 3 godine.

Radnici su radili 7 sati na dan u prostorijama za kemijsko čišćenje odjeće. Ove su bile neprikladne, smještene u podrumu, bez prirodne ventilacije. Umjetna je ventilacija postojala, ali njezina djelotvornost nije ispitivana.

Uzorke zraka uzimali smo višekratno (10 puta) i reakcijom po *Fujivari* (5) određivali smo koncentraciju trikloretilena u uzorcima zraka. Na taj smo način mogli dobiti uvid u onečišćenje radne atmosfere.

METODA RADA

U uzorcima mokraćne promatrane skupine radnika određivali smo koncentraciju trikloroctene kiseline metodom prema *Fujivari* (5, 6). U toku kliničkih pregleda traženi su znakovi oštećenja organa ili sustava trikloretilenom prema postojećim standardima i to: središnjeg živčanog sustava, jetre, bubrega, oka, kože i drugih organa.

Anamnestički su posebno traženi znakovi ovisnosti pri ekspoziciji trikloretilenu, i to:

1. Ugodan osjećaj pijanstva poslije inhalacije trikloretilena.
2. Obamrlost (letargija)
3. Onirizam (zanos, bunilo, delirij).
4. Paradoksalna tolerancija tj. toleriranje sve većih i većih koncentracija pare trikloretilena u radnoj atmosferi.
5. Navika (prijeka potreba za udisanjem trikloretilena).
6. Psihička i fizička ovisnost o udisanju trikloretilena.
7. Incidenti pri prekidu ekspozicije i inhalacije trikloretilena.
8. Ne postoje tegobe kod upotrebe i inhalacije trikloretilena.

REZULTATI

Iz podataka navedenih u tablici 1 može se vidjeti da su gotovo svi radnici eksponirani trikloretilenu duže od 6 godina. U većine je radnika vrijednost trikloroctene kiseline u mokraći bila niža ljeti nego zimi (tablica 1) premda je koncentracija trikloretilena u zraku bila veća

Tablica 1.
Koncentracija trikloroctene kiseline (TKOK) u mokraći u eksponiranih radnika u toku ljetnog i zimskog razdoblja

Radnik broj	Dob godina	Trajanje ekspozicije (godina)	Vrijednosti TKOK u mokraći (mg/l)	
			Ljetnje razdoblje	Zimsko razdoblje
1.	41	16	150	1.600
2.	47	24	155	650
3.	54	21	1.300	1.100
4.	39	23	127	1.050
5.	49	26	150	2.000
6.	61	19	320	1.910
7.	31	11	166	700
8.	53	30	260	950
9.	49	24	140	270
10.	44	21	1.300	1.000
11.	24	2	105	84
12.	35	3	2.200	1.220
13.	38	13	Ø	1.100
14.	43	15	120	140
15.	41	7	1.200	900
16.	42	24	200	30
17.	34	6	Ø	130
18.	29	5	120	300
19.	41	5	150	400
20.	53	9	190	170
21.	33	10	60	110
22.	68	44	326	120

ljeti. Vrijednosti trikloretilena u atmosferi u toku ljeta i zime prikazane su u tablici 2. Može se uočiti da su te vrijednosti znatno iznad MDK koja za trikloretilen iznosi 250 mg/m³.

Tablica 2.
Koncentracija trikloretilena (TKE) u radnoj atmosferi izmjerena u prostorijama za kemijsko čišćenje odjeće u ljetnom i zimskom razdoblju

Mjesto odakle su uzimani uzorci	Koncentracija TKE (mg/m ³)	
	Ljeti	Zimi
Ispred stroja za čišćenje	10,000	2,500
Iza stroja za čišćenje	5,000	2,500
Iz sredine radne prostorije (opća kontaminacija)	3,200	1,300
Preša za glačanje	tragovi	—

Rezultati anamnestičkih ispitivanja prikazani su u tablici 3. Iz tablice se vidi da u 12 radnika postoje neki više ili manje izraženi znakovi ovisnosti. Vidljivo je da su ovi jasnije izraženi i da se češće javljaju u

Tablica 3.
Znakovi ovisnosti u radnika eksponiranih trikloretilenu (broj radnika u ovisnosti o trajanju ekspozicije)

Klinički nalazi	Trajanje ekspozicije (godine)							iznad 21
	3	4—6	7—9	10—12	13—15	16—18	19—21	
Broj pregledanih	1	4	2	2	1	2	4	6
Ugodan osjećaj pijanstva poslije inhalacije trikloretilena		1	2	1	1	1	1	1
Obamrlost (letargija)			1					4
Paradoksalna tolerancija			1	1		1		4
Navika			1	2		1	1	3
Psihička i fizička ovisnost o inhalaciji trikloretilena				2				3
Incidenti nakon prekida ekspozicije				1		1		3
Ne postoje tegobe kod upotrebe i inhalacije	1	1		1	1	1	1	3

radnika s dužim periodom ekspozicije trikloretilenu, odnosno kako je prikazano u tablici 3, vidi se da u svih radnika eksponiranih trikloretilenu duže od 21 godinu postoje tri ili više znakova za koje smatramo da su karakteristični za ovisnost o ekspoziciji trikloretilenu. U naših ispitanika nismo utvrdili znakove onirizma.

PRIKAZI BOLESNIKA

1. Z. T., 68-godišnji VK kemijski radnik. U radionici za kemijsko čišćenje odjeće radio je više od 40 godina.

Iz anamneze: Bolovao od trbušnog tifusa 1925. god. Druge bolesti ne girira. Sada se žali na povremeno stezanje i boli u prsima o osjećanjem nedostatka zraka i gušenjem. Na radnom mjestu često ima ugodan osjećaj pijanstva, raspoložen je i dobiva želju da pjeva. Kada nije na poslu i ne boravi u radnim prostorijama, napr. za vrijeme godišnjeg odmora ili u prazničnim danima, osjeća nagon da se vrati na posao i da boravi u radnim prostorijama iako na to nije obavezan. Izjavljuje da »njegov organizam povremeno sam traži da udiše trikloretilen«. Ako više dana ne udiše trikloretilen, dobiva tremor ruku i neodređene trzaje, postaje nemiran, nervozan i ne može spavati odnosno kako izjavljuje »spava no kao da je budan«. Zbog toga mora dolaziti u kemijsku čistionicu odjeće da bi udisao trikloretilen. Poslije inhalacije trikloretilena nave-dene tegobe se gube. Ne podnosi alkohol. Ne žali se na trikloretilen. Zadovoljan je poslom koji obavlja i ne želi mijenjati radno mjesto.

Objektivan nalaz: Auskultatorno pooštreno vezikularno disanje i mjestimično piskave i strugave krepitacije naročito u donjim plućnim djelovima. RR-170/100 mm Hg. Dermografizam pojačan. Pacijent govori ubrzano i sam razgovor o trikloretilenu stvara kod njega nervozu i nemir.

Laboratorijski nalaz: Povećana eliminacija trikloroctene kiseline u mokraći — 326 mg/1. Nakon prekida ekspozicije od 15 dana, koncentracija trikloroctene kiseline u mokraći je opala na 180 mg/1, a poslije 30-dnevnog prekida ekspozicije na 102 mg/1.

2. M. V. 34-godišnji KV kemijski radnik, radi 11 god. u radionici za kemijsko čišćenje odjeće i glačanje.

Osobna anamneza: Ranije nije bolovao. Sada se žali na povremene boli u želucu naročito u proljeće i jesen. Često ga peku i suze mu oči. Na posao odlazi redovno. Prije početka rada osjeća umor, a kada počne raditi i udisati pare trikloretilena pri glačanju odjeće (koja je prethodno kemijski očišćena) ili pri radu sa strojem za kemijsko čišćenje, dobiva osjećaj lakog pijanstva i ugodnog raspoloženja. Umor se gubi postaje veselo i dobiva želju da aktivnije radi. Kada je duže vrijeme odsutan s radnog mjesta kao za vrijeme godišnjeg odmora ili praznika tj. kada ne radi, postaje jako umoran, nervozan, pati od nesаницe i po-

činju mu drhtati ruke. Postaje netolerantan prema roditeljima i članovima obitelji i bez povoda dolazi s njima u sukob. Dobiva želju da se vrati na posao i da posjeti drugove s radnog mjesta, ali u radionici, a ne u njihovim domovima iako je s njima vrlo intiman. Stekao je naviku da udiše trikloretilen odnosno kako sam izjavljuje »da osjeća miris trikloretilena«. Zbog navedenih tegoba često prekida godišnji odmor i odlazi na posao te tako odmah dolazi u kontakt s trikloretilenom. Poslije inhalacije trikloretilena navedene tegobe se gube. Postaje miran, staložen, više ne dolazi u sukob s članovima obitelji i s roditeljima. Kad se zaposlio u kemijskoj čistionici odjeće, u početku nije podnosio miris trikloretilena. Osjećao je svrab u nosu, dobivao kihavicu i glavobolju, pekle su ga i suzile mu oči. Sada je navikao na trikloretilen, poteškoće nema i ne smetaju mu ni veće koncentracije trikloretilena, napr. kada stoji pored stroja koji se otvara da se izvadi očišćena odjeća. Prije zaposlenja u kemijskoj čistionici konzumirao je alkohol. Sada osjeća odvratnost prema alkoholu (mučnina i povraćanje). Zbog toga je prestao piti alkohol. Zadovoljan je radnim mjestom i poslom koji obavlja. Ne želi promijeniti radno mjesto ni kada bi dobio veći osobni dohodak.

Objektivan nalaz: Jako izražen dermografizam i pojačani refleksi. Palpatorno osjeća boli u mezogastriju.

Laboratorijski nalaz: Povećana eliminacija trikloroetene kiseline u mokraći — 160 mg/l.

DISKUSIJA

Među ispitanicima često nalazimo simptome ovisnosti o trikloretilenu. Tako napr. od 22 pregledana ispitanika u 11 nalazimo ugodan osjećaj pijanstva, u 8 postoji navika da udišu trikloretilen, u 4 psihička i fizička ovisnost o inhalaciji trikloretilena i kod 4 nalazimo incidente pri prekidu ekspozicije i inhalacije trikloretilena. Znakove onirizma među ispitanicima nismo našli.

Vidljivo je da postoji jasan odnos između dužine ekspozicije trikloretilenu i težine simptoma ovisnosti o trikloretilenu. Tako napr. svi pregledani su izloženi visokim koncentracijama para trikloretilena u radnoj atmosferi (tablica 2.) No primjetljivo je da se broj simptoma povećava kod ispitanika koji su duže vrijeme izloženi trikloretilenu. Znači ako je duža ekspozicija trikloretilenu, treba očekivati više simptoma koji su karakteristični za ovisnost o trikloretilenu. Prema tome od do sada izloženog može se smatrati da postoje jasne indicije za nastanak ovisnosti o trikloretilenu. U do sada skupljenim podacima nemamo dokaze za zloupotrebu trikloretilena u toksikomanske svrhe.

Naši ispitanici svakodnevno profesionalno dolaze u dodir sa trikloretilenom. Njihove izjave da pri dužem prekidu ekspozicije trikloretilenu, osjećaju prijeku potrebu da udišu trikloretilen, da postaju nemirni,

nervozni, da pojedini od njih postaju netolerantni i bez razloga dolaze u sukob s članovima svoje obitelji, da dobivaju tremor ruku i nesanicu, upućuju na to da trikloretilen može biti upotrebljen u toksikomanske svrhe i u uvjetima neprofesionalne ekspozicije, tj. izvan radnog mjesta.

ZAKLJUČAK

U skupini od 22 ispitanika koji su duže vrijeme profesionalno ekspozirani trikloretilenu traženi su simptomi ovisnosti o trikloretilenu.

Kod svih ispitanika više puta su nađene enormno visoke koncentracije trikloroctene kiseline u mokraći a to znači da je postojao visok stupanj ekspozicije. U 11 ispitanika nađena su tri ili više simptoma za koje smatramo da su karakteristični za ovisnost o trikloretilenu. Kod ispitanika koji su kraće vrijeme ekspozirani trikloretilenu (2—3 ili 4—6 god.) postoje nesigurni simptomi ovisnosti o trikloretilenu. No u većeg broja ispitanika koji su izloženi trikloretilenu više godina nalazimo jasno izražene simptome koji nam govore o postojanju ovisnosti u ekspoziciji trikloretilenu.

Smatramo da kao vodeće znakove ovisnosti u ekspoziciji valja istaknuti: ugodan osjećaj pijanstva poslije udisanja trikloretilena, navika da se inhalira trikloretilen, psihičku i fizičku ovisnost o inhalaciji trikloretilena i incidente kod prekida i inhalacije trikloretilena. Mehanizam nastajanja ovisnosti o trikloretilenu još nije dovoljno jasan pa zbog toga taj problem treba dalje pratiti i proučavati.

Literatura

1. Dérobert, L.: Intoxications et maladies professionnelles, Paris, 1954, 749.
2. Loo, H., Cottureau, M.-J.: Rev. Med. Clin., 13 (1972) 2155.
3. Mehl, J., Kulcar, J.: Arch. Mal. Prof., 23 (1962) 620.
4. Anderson, A.: Acta Med. Scand., 1 (1957) 18.
5. Jacobs, B. M.: Analytical Chemistry of Industrial Poisons, Hazards and Solvents, New York, London, Sydney, 1949, 588.
6. Stanković, M., Milić, S.: Analize biološkog materijala u industrijskoj toksikologiji, Beograd, Niš, 1970, 262.

Résumé

LE PROBLÈME ET LES SYMPTÔMES DE LA DÉPENDANCE DANS LE CAS D'EXPOSITION AU TRICHLORÉTHYLÈNE

Dans ce travail sont exposés les résultats d'examens portant sur un groupe de 22 ouvriers exposés professionnellement au trichloréthylène.

A côté d'autres examens cliniques, la concentration du trichloréthylène dans l'atmosphère ainsi que celle de l'acide trichloroacétique dans l'urine ont été évaluées par la méthode de Fujivara.

Douze ouvriers ont montré des symptômes de dépendance dans le cas d'exposition au trichloréthylène. Dans la plupart des cas les symptômes se sont manifestés sous la forme d'une ébriété légère avec une sensation agréable en travaillant avec le trichloréthylène et en l'inhalant, de tolérance paradoxale et d'une dépendance psychique et physique à l'égard du trichloréthylène avec même le besoin de l'inhaler.

Cependant nous n'avons pu confirmer aucun cas de toxicomanie professionnelle chez les ouvriers du groupe examiné.

*Institut de médecine du travail,
Centre de la santé publique, Skopje*

Reçu le 30 octobre 1975.