

## PROMJENE PREDNJEG SEGMENTA OKA U RADNIKA U PROIZVODNJI KOKSA

L. Pavićević, A. Frković i M. Vukelić

*Centar za prevenciju, dijagnostiku i ocjenu radne sposobnosti Dom zdravlja Rijeka, Rijeka*

*Primljeno 15. V. 1989.*

Provedeno ispitivanje u odnosu na očne smetnje u radnika u proizvodnji koksa pokazalo je u visokom postotku promjene prednjeg segmenta oka. Registrirani simptomi hiperemije konjunktive, pingvekula, pigmentacije i konjunktivitisa najvjerojatnije su vezani za specifičan rad i izloženost ugljenoj prašini i neugodnim nadražljivcima. U radnika s manje od dvije godine ekspozicije nema promjena u sekreciji suza, u onih koji rade između 2 – 7 godina dominira hipersekrecija, a nakon duže izloženosti dolazi u većini izloženih radnika do hiposekrecije.

Velik broj očnih smetnji opažen u radnika zaposlenih u RO »Koksara« Bakar ponukao nas je da u toku 1988. godine izvršimo šire oftalmološko ispitivanje. Cilj koji smo postavili bio je da u usporedbi s kontrolnom skupinom utvrdimo da li se očne smetnje češće javljaju u radnika u proizvodnji koksa te da li te smetnje mogu biti u vezi s radom, uzimajući u obzir uvjete rada i podatke o onečišćenjima u radnoj okolini.

### ISPITANICI I METODE

Ispitivanje je izvršeno na radnicima koji su zaposleni na pripremi ugljena, koksnoj bateriji, održavanju, separaciji i otpremi koksa. Ukupno je pregledano 190 radnika koje smo prema oftalmološkom nalazu podijelili u osam skupina. Kao kontrolnu skupinu uzeli smo metodom slučajnog izbora 500 zaposlenih u nekim riječkim radnim organizacijama koji su u toku godine pregledani u ambulanti za ergooftalmologiju. U ispitivanje nisu uključeni zaposleni koji su prije dolaska na posao bolovali od neke očne bolesti. Ispitanicima obiju skupina učinjen je i Schirmerov test (1). Po metodi kojom smo se koristili ovlaženje test trake od 10 do 15 mm ili više za svako oko predstavlja standard za normalno izlučivanje suza, dok manja ovlaženost upućuje na hiposekreciju.

Ovlaženje test trake iznad 30 mm upućuje na fenomen hipersekrecije. Dobiveni rezultati statistički su obrađeni Studentovim t-testom i  $\chi^2$ -testom uz pouzdanost od 95% ( $P < 0,05$ ).

## REZULTATI

Podaci o temperaturi, vlazi te prisutnosti prašine i štetnih tvari u radnoj atmosferi u proizvodnji koksa prikazani su na tablici 1. Podaci se odnose na jednokratna mjerenja učinjena u toku 1986. g. s izuzetkom mjerenja temperature koje je izvršeno u srpnju 1988. g. kada je i vanjska temperatura bila povišena.

Tablica 1.

Podaci o mikroklimatskim uvjetima i oštećenjima na pojedinim radnim mjestima u koksari\*

Radno mjesto	Faktori radne okoline						
	$t_z$ (°C)	RV (%)	Prašina ( $\text{mg m}^{-3}$ )	Cijanid ( $\text{mg m}^{-3}$ )	Fenol ( $\text{mg m}^{-3}$ )	SO <sub>2</sub> ( $\text{mg m}^{-3}$ )	CO ( $\text{mg m}^{-3}$ )
Mlinovi ugljena	31,5	56,3	84,3	—	—	—	—
Transport ugljena	32,5	55,8	28,4	—	—	—	—
Usipni stroj	32	53,5	14,8	14-17	3-5	6-15	8-10
Platforma baterije	42-46	39	36,9	9-14	10-17	15-26	41-72
Galerija dimnih ventila	50,8	42,3	3,4	9-14	10-17	15-26	41-72
Potisni stroj	36,3	45,9	9,8	10,6-11	2-3	2-3	4-7
Separacija koksa	30,9	58,5	34,8	—	—	—	—
Normalne vrijednosti	15-22°C	40-70%	10 $\text{mg/m}^3$	5 $\text{mg/m}^3$	5 $\text{mg/m}^3$	10 $\text{mg/m}^3$	58 $\text{mg/m}^3$
Vanjski uvjeti	30,5 °C	57,8%					

\*Prikazani podaci se odnose na jednokratna mjerenja provedena u 1986. godini, dok je temperatura zraka mjerena u srpnju 1988. Mjerenja su izvršena u Zavodu za zaštitu pri radu u Rijeci standardnim postupcima.

Iz tablice 1. vidljivo je da na svim navedenim radnim mjestima postoje određena odstupanja od maksimalno dopuštenih koncentracija za analizirane polutante. Učestalost javljanja očnih smetnji u radnika zaposlenih na proizvodnji koksa u usporedbi s kontrolnom skupinom prikazana je na tablici 2. Smetnje prednjeg segmenta očiju poredali smo po dijagnozama, a statističkom smo obradom dobili ove podatke:

Učestalost navedenih dijagnoza u skupini radnika na proizvodnji koksa u usporedbi s kontrolnom skupinom upućuje na značajnu razliku ( $\chi^2 = 88,9$ ).

Zastupljenost navedenih smetnji značajno je povezana s dužinom radnog staža, ali upućuje istodobno na njihovu veću učestalost u radnika na proizvodnji koksa prema kontrolnoj skupini.

Tablica 2.

Očne smetnje i oštećenja u radnika koksare i kontrolnoj skupini s obzirom na dužinu rada

Dijagnoza	Kontrolna skupina Godine rada			Radnici koksare Godine rada		
	<2	2–7	>7	<2	2–7	>7
Konjunktivitis	1	0	40	2	18	24
Blefarokonjunktivitis	0	0	8	1	0	3
Hiperemija konjunktive	0	1	5	12	35	34
Infarkt Meibomovih žljezda	0	0	3	0	3	4
Pingvekula	0	0	2	0	20	10
Pigmentacija	0	0	0	0	7	5
Hiposekrecija	0	2	7	0	21	48
Hipersekrecija	0	2	5	0	40	20
Ukupan broj ispitanika		500			190	

Srednja vrijednost ukupnog broja bolesti prednjeg očnog segmenta po ispitaniku u zaposlenih na proizvodnji koksa iznosila je 1,61, a u kontrolnoj skupini 0,14. Izračunati indeks učestalosti je 11,5.

Prisutnost hiposekrecije i hipersekrecije suza s obzirom na radni staž u radnika zaposlenih na proizvodnji koksa prikazana je na slici 1.

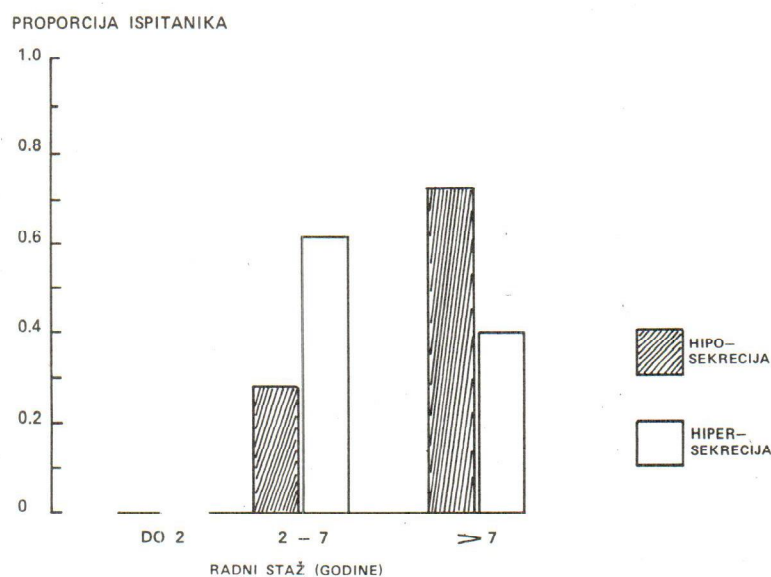
Iz prikazanih podataka vidi se da u radnika koji su zaposleni manje od dvije godine ne nalazimo još nikakve smetnje u sekreciji suza. U radnika koji su u Koksari zaposleni od 2 do 7 godina prema izvršenom testu dominira hipersekrecija nad hiposekrecijom ( $t = 2,2$ ) dok kod zaposlenih više od 7 godina dominira hiposekrecija ( $t = 4,8$ ).

#### RASPRAVA I ZAKLJUČAK

Poznato je da vanjski faktori kao prašina, temperatura, vlaga, a isto tako i kemijske štetnosti utječu na nastanak očnih smetnji. Ta je činjenica potvrđena već u anamnezi u zaposlenih na proizvodnji koksa gdje ih se velik broj tužio na subjektivne simptome kao svjetloplahost, preosjetljivost na vjetar i propuh, pečenje i suhoća očiju te prisutnost crvenila s otežalim vjedama. Interesantno je da su navedene smetnje u toku rada bile minimalne, a pojavljivale su se tek u večernjim satima te onemogućavale čitanje ili praćenje televizije. Iz dobivenih rezultata ispitivanja mogli bismo zaključiti ovo:

Mjerenja mikroklimе, zapašenosti i kemijskih onečišćenja pokazala su da na mnogim radnim mjestima postoje vrijednosti iznad maksimalno dopuštenih prema postojećim standardima.

U radnika koji su zaposleni na poslovima gdje je direktan kontakt s ugljenom prašinom uz prisutnost drugih štetnih tvari zabilježen je visok postotak promjena prednjeg segmenta oka. Na osnovi toga može se zaključiti da su hiperemija



Slika 1. Hiposekrecija i hipersekrecija suza u odnosu na radni staž u radnika koksare

konjunktive, pingvekula, pigmentacije i konjunktivitisi vrlo vjerojatno vezani za specifičan rad i izloženosti.

U radnika do dvije godine zaposlenja nema promjene u sekreciji suza, u onih koji rade od 2 do 7 godina češće je prisutna hipersekrecija, a u onih koji rade više od 7 godina hiposekrecija.

#### LITERATURA

1. Halberg GB, Berens C. Standardized Schirmer test kit. Am J Ophtalmol 1979;30;49-72.

#### Summary

#### CHANGES IN THE ANTERIOR SEGMENT OF THE EYE IN WORKERS EMPLOYED IN THE MANUFACTURE OF COKE

An investigation carried out of eye disorders in workers employed in the manufacture of coke demonstrated a high percentage of changes in the anterior segment of the eye. Registered symptoms such as conjunctival hyperemia, pinguecula, pigmentation and conjunctivitis were most probably connected with specific work and exposure to coal dust and irritants. In workers exposed for less than two years there were no changes in lacrimal secretion. In those working for 2 - 7 years excessive hypersecretion dominated, and after a longer period of exposure the majority of workers had hyposecretion.

Centre for the Prevention, Diagnostics and Assessment of Work Ability,  
Health Centre, Rijeka