

PROFESIONALNE DERMATOZE PRI PRERADI NAFTE

D. JAKAC i EUGENIJA ŽUŠKIN

*Medicinski fakultet, Rijeka i Škola narodnog zdravlja »A. Stampar«,
Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu*

(Primljeno 25. II 1964)

Prikazani su rezultati istraživanja o djelovanju nafte i njenih derivata na kožu 736 radnika u rafineriji nafte i 335 radnika u jednom transportnom poduzeću. Znatno broj utvrđenih profesionalnih dermatozu karakterističan je za djelovanje naftinih produkata, a jedan dio je rezultat djelovanja raznih kemikalija koje se upotrebljavaju u toku prerade nafte.

Promjene u smislu profesionalnih dermatozu nađene su kod 31,10% radnika u rafineriji nafte i kod 15,80% radnika u kontrolnoj grupi. Najčešći nalaz bile su akneiformne promjene, kao i grupa banalnih promjena (atrofije, fisure, ulceracije itd.). Učestalost alergijskih profesionalnih dermatozu u ukupnom broju profesionalnih kožnih promjena bilo je vrlo malo. Testiranjem statističke značajnosti razlika, utvrđeno je značajno veći broj profesionalnih dermatozu kod radnika u rafineriji nafte nego u kontrolnoj grupi, a to pokazuje da su nafta i njeni derivati jedan od glavnih uzroka za tako veliki broj profesionalnih dermatozu kod radnika koji rade na preradi nafte.

Među najčešće profesionalne dermatoze ubrajaju se kožne promjene izazvane naftom i njenim derivatima. Radnici kod prerade nafte dolaze u kontakt sa sirovom naftom, poluproduktima, finalnim produktima i raznim kemikalijama. Sirova nafta kao izvorna sirovina sadržava najveći dio kemijskih komponenata koje imaju poluprodukti i finalni produkti, pa u kontaktu s njom mogu nastati sve kožne manifestacije bilo alergijske ili nealergijske prirode. U poluproduktima mijenjaju neke komponente svoj kemijski sastav zbog polimerizacije, oksidacije, usmolivanja, a time i svoje patološko djelovanje na kožu. Zbog toga mogu pojedini produkti kao nedeparafirana ulja, nepročišćeni parafin izazvati kožne promjene koje finalni produkti ne izazivaju. Osim toga kod radnika u rafineriji nafte česte su promjene na koži uzrokovane djelovanjem raznih kemikalija koje se upotrebljavaju kod prerade nafte.

METODA RADA

U okviru proučavanja profesionalnih dermatoza izvršen je sistematski pregled kože 736 radnika izloženih djelovanju nafte i njenih derivata s kojima su radnici u neposrednom kontaktu na svom radnom mjestu. Uzeta je iscrpna radna anamneza svakog radnika i u tu svrhu sastavljen je upitnik s naročitom pažnjom na duljinu sadašnjeg radnog staža, vrstu tvari s kojom dolazi u kontakt na radnom mjestu i prijašnje zanimanje. Iz tog pregleda isključene su žene radnice, koje su zastupane u vrlo malom procentu i u većini slučajeva zaposlene na takvim radnim mjestima gdje ne dolazi u obzir profesionalno oštećenje kože naftom i njenim derivatima.

Podaci sakupljeni proučavanjem radnika u rafineriji nafte uspoređivani su s rezultatima koji su dobiveni pregledom radnika kao kontrolne grupe u jednom transportnom poduzeću. Kontrolna grupa sastojala se od 335 radnika iste strukture po dobi i spolu, a izabrana je metodom slučajnog izbora u spomenutom poduzeću gdje radnici ne dolaze na svojem radnom mjestu u kontakt s naftom i njenim derivatima.

Kao profesionalne bile su ocijenjene samo one dermatoze kod kojih su bili ispunjeni ovi uvjeti:

1. da je prethodno utvrđena profesionalna ekspozicija, a vjerojatno isključena ekspozicija izvan radnog mjesta;
2. da se radi o kauzalnom faktoru koji je inače poznat kao uzročnik takvih kožnih bolesti;
3. da se radi o kožnoj leziji za koju je inače poznato da može biti uzrokovana takvim agensom;
4. da je lokalizacija kožne lezije identična s lokalizacijom maksimalne ekspozicije.

Uz sistematski pregled i detaljnu anketu na radnom mjestu izvršeno je kod radnika sa eczema vulgare i epikutano testiranje.

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati dobiveni sistematskim pregledom 736 radnika u rafineriji nafte, koji su na svojim radnim mjestima dolazili u kontakt s naftom i njenim derivatima, prikazani su u tablici 1.

Iz te tablice se vidi da su kod 229 radnika nađene promjene u smislu profesionalnih dermatoza, što iznosi 31,1% od ukupnog broja uposlenih radnika. Od toga najveći broj – 68,8% – otpada na akneiformne promjene kao i na grupu profesionalnih banalnih promjena (atrofije, fisure, ulceracije itd.) koje su zastupane sa 12,6% u ukupnom broju profesionalnih dermatoza. Znatno manji broj otpada na ostale nealergijske profesionalne dermatoze kao i na eczema vulgare.

Tablica 1
Distribucija profesionalnih dermatosa u rafineriji nafte

Broj pregledanih osoba		Alergijske		Nealergijske					
736		Eczema vulgare	Dermatitis artefacta	Dermatitis detritiva	Fotodermatitis	Komedoni akne olein., folikulitisi, furunkuloze, papilomi, hiperkeratoze	Atrofije, fisure, ulceracije, teleangiectazije, komušitije, brazgotine, dishromije »Wax warts«	Karciomi	Ukupno
Utvrđene profesionalne dermatoze	Broj profesionalnih dermatosa	6	12	19	5	158	29	0	229
	% pregledanih osoba	0,8	1,6	2,6	0,7	21,5	3,9	0	31,1
	% svih profesionalnih dermatosa	3,0	5,2	8,2	2,2	68,8	12,6	0	100,0

Analizirajući podatke dobivene u kontrolnoj grupi (tablica 2), proizlazi da su na 335 radnika koji nisu bili izloženi nafti i njenim derivatima, kod 53 radnika utvrđena profesionalna oštećenja kože, tj. 15,8%.

Prikazani podaci pokazuju da su najčešće zastupane nealergijske profesionalne dermatoze u obliku akneiformnih promjena sa 39,6% i banalne promjene sa 28,3% u ukupnom broju utvrđenih profesionalnih dermatosa.

Testiranjem statističke značajnosti razlika ukupnog broja profesionalnih dermatosa između radnika eksponirane i kontrolne grupe (χ^2 — test) (1), utvrđeno je da je broj profesionalnih dermatosa u grupi radnika izloženi utjecaju nafte i njenih derivata statistički značajno veći nego u kontrolnoj grupi ($\chi^2 = 27,04$; $P < 0,01$).

Tablica 2
Distribucija profesionalnih dermatozu u kontrolnoj grupi

Broj pregledanih osoba	Alergijske	Nealergijske							Ukupno
		Eczema vulgare	Dermatitis artefacta	Dermatitis detritiva	Fotodermatitis	Komedoni akne olein., folikulitisi, furunkuloze, papilomi, hiperkeratoze	Atrofije, fisure, ulceracije, teleangiectazije, kombustije, brazgotine, dishromije »Wax warts«	Karcinomi	
736									
Utvrđene profesionalne dermatoze	Broj profesionalnih dermatozu	2	10	4	1	21	15	0	53
	% pregledanih osoba	0,6	3,0	1,2	0,3	6,2	4,5	0	15,8
	% svih profesionalnih dermatozu	3,8	18,9	7,5	1,9	39,6	28,3	0	100,0

Ako se od ukupnog broja profesionalnih dermatozu u obje ispitivane grupe odbiju banalne promjene (profesionalna stigmata: sitne opekotine, fisure, ragade, brazgotine itd.) koje Kogoj (2) zapravo smatra sitnim poslovnim nezgodama, tada je broj profesionalnih dermatozu u užem smislu manji. Statističkom obradom profesionalnih dermatozu, isključivši banalne promjene, kod radnika u rafineriji nafte i u kontrolnoj grupi dobivena je još značajnija razlika u učestalosti ($\chi^2 = 33,29$).

Vršeno je testiranje statističke značajnosti razlike učestalosti pojedinih grupa profesionalnih dermatozu između radnika u rafineriji nafte i u kontrolnoj grupi (χ^2 - testom). Iz dobivenih rezultata vidi se da je učestalost ovih grupa profesionalnih dermatozu značajno viša kod radnika eksponirane grupe nego u kontrolnoj grupi: dermatitis artefacta,

profesionalne akneiformne promjene (komedoni, akne olein, folikulitisi itd.), kao i grupa banalnih promjena. Kod ekzema vulgare, zatim kod dermatitis detritiva i kod fotodermatitisa nije dobivena statistički značajna razlika.

Raspodjela profesionalnih dermatoza po dobnim grupama u rafineriji nafte prikazana je u tablici 3.

Tablica 3

Raspodjela profesionalnih dermatoza po dobnim grupama u rafineriji nafte

Profesionalne dermatoze	Dobne grupe					Ukupno
	15-19	20-29	30-39	40-49	50-64	
Ekzema vulgare	—	1	2	2	1	6
Dermatitis artefacta	1	3	4	2	2	12
Dermatitis detritiva	—	2	8	6	3	19
Foto-dermatitis	—	2	1	2	—	5
Komedoni, akne, papilomi, hiperatoze, folikulitisi	3	32	68	40	15	158
Atrofije, fisure, ulceracije, korbustije, teleangiektazije, dishromije, »wax warts«	—	6	13	7	3	29
Karcinomi	0	0	0	0	0	0
Ukupno	4	46	96	59	24	229
Broj radnika po dobnim grupama	38	188	269	177	64	736
% profesionalnih dermatoza po dobnim grupama na broj radnika po dobnim grupama	10,5	24,4	35,7	33,3	37,5	31,1

Najveći broj profesionalnih dermatoza zastupan je u najstarijoj dobnjoj grupi od 50-64 godine.

U tablici 4 uneseni su podaci o učestalosti profesionalnih dermatoza po odjeljenjima u rafineriji nafte.

Teško je komentirati značenje relativno visokih razlika učestalosti profesionalnih dermatoza kod radnika različitih odjeljenja zbog relativno velike fluktuacije radnika između odjeljenja.

Distribucija radnika s profesionalnim dermatozama po odjeljenjima i dužini radnog staža u rafineriji nafte prikazana je u tablici 5.

Najveći broj profesionalnih dermatoza nalazimo kod radnika s radnim stažem od 5 i više godina. Međutim, u toj grupi zastupan je i najveći broj radnika. Statističkim testiranjem značajnosti odnosa dužine radnog staža

Tablica 4

Distribucija profesionalnih dermatoza po odjeljenjima u rafineriji nafte

Odjeljenja	Alergijske		Nealergijske					Ukupno	% profesionalnih dermatoza na broj radnika po odjeljenjima
	Eczema vulgare	Dermatitis artefacta	Dermatitis detritiva	Foto-dermatitis	Komedoni akne olein., folikulitisi furunkuloze, papilomi, hiperkeratoze	Atrofije, fisure, ulceracije, te-leangiektazije, kombustije, brazgotine, dishromije » Wax	Karcinomi		
Gorivo	—	2	2	—	34	—	0	38	41,8
Mazivo	4	3	12	4	37	9	0	69	70,9
Transport no	1	4	—	—	72	1	0	78	38,8
Građevno	—	—	2	—	5	12	0	19	26,4
Bitumen	—	1	—	—	3	2	0	6	9,1
Laboratorij	—	—	3	—	1	3	0	7	12,3
Mehanička radionica	1	2	—	1	6	2	0	12	7,4
Ukupno	6	12	19	5	158	29	0	229	31,1

(duljine ekspozicije) i učestalosti profesionalnih dermatoza kod radnika u rafineriji nafte (t-testiranjem razlike proporcija) nisu dobiveni značajni rezultati.

Od 736 pregledanih radnika u rafineriji nafte, kod šest radnika su utvrđene promjene u smislu vulgarnog ekcema, tj. kod 0,8%. S obzirom na to da ukupni broj profesionalnih kožnih oboljenja iznosi 229, to na profesionalni vulgarni ekcem otpada 3,0% od svih utvrđenih dermatoza. Uz sistematski pregled i iscrpnu anketu na radnom mjestu izvršeno je i epikutano testiranje raznim alergenima. Od šest radnika s profesionalnim ekcemom četvorica su pozitivno reagirala na naftu, od kojih su dvojica pokazala pozitivnu reakciju i na plinsko ulje. Peti radnik bio je pozitivan na teški benzin, a šesti na ležišna ulja. Prema podacima u literaturi, vrijeme ekspozicije do pojave kožnih promjena kod radnika s profesionalnim ekcemom znatno se razlikuje (3, 4). Od šest radnika s profesionalnim vulgarnim ekcemom, kod trojice radnika se vulgarni ekcem manifestirao unutar godine dana a kod ostalih tek nakon više godina rada s naftom i njenim derivatima.

Tablica 5
 Raspodjela radnika s profesionalnim dermatozama po odjeljenjima
 i dužini radnog staža u rafineriji nafte

Odjeljenje	Radni staž				Ukupno
	-1	1-2	3-4	5-	
Gorivo	3	2	7	26	38
Mazivo	4	7	20	38	69
Transportno	8	4	26	40	78
Građevno	2	3	6	8	19
Bitumen	1	2	2	1	6
Laboratorij	—	1	3	3	7
Mehanička radionica	1	2	3	6	12
U k u p n o	19	21	67	122	229
% profesionalnih der- matoza prema dužini radnog staža na broj radnika s profesional- nim dermatozama	8,3	9,2	29,2	53,3	100,0
Ukupni broj radnika po odjeljenjima i dužini radnog staža	79	64	188	405	736
% profesionalnih der- matoza na broj radni- ka prema odjeljenjima i dužini radnog staža	24,1	32,8	35,6	30,1	31,1

U kontrolnoj grupi od 335 radnika kod dvojice radnika utvrđen je profesionalni ekcem, tj. kod 0,6%. Aplikacijom epikutanih testova kod te dvojice radnika utvrđena je kod jednog pozitivna reakcija na cement, a kod drugog na boje. Budući da je ukupni broj profesionalnih dermatosa u kontrolnoj grupi iznosio 53, to na profesionalni ekcem otpada 3,8%.

Od ukupnog broja pregledanih radnika u rafineriji nafte, kod 12 radnika (1,6%) utvrđen je dermatitis artefacta. U kontrolnoj grupi na 335 radnika taj broj je relativno visok i obuhvaća 10 radnika, tj. 3,0%.

Posebno mjesto među profesionalnim dermatozama zauzima dermatitis detritiva. Prema dobivenim rezultatima (tablica 5) se vidi da na dermatitis detritiva otpada 19 slučajeva, odnosno 2,6% od ukupnog broja pregledanih radnika u rafineriji nafte. U kontrolnoj grupi dermatitis detritiva zastupan je sa nešto manjim brojem, svega 4 radnika (1,2%) na 335 pregledanih radnika. Takve kožne promjene nastaju obično nakon dužeg

djelovanja pojedinih kemijskih štetnih tvari (cement, kreda, kreč, žbuka), ali i radnici u rafineriji nafte koji su u stalnom kontaktu s benzinom, petrolejem, plinskim uljem, različitim otapalima, kiselinama, lužinama itd. pokazuju promjene u smislu dermatitis detritiva.

Prema nekim autorima (5) naročito značenje u profesionalnoj patologiji radnika koji rade s težim destilatima nafte ima fotosenzibilizacija. Međutim, u rafineriji nafte od fotodermatoze bolovalo je 0,7%, a u kontrolnoj grupi 0,3% od ukupnog broja pregledanih radnika, a to nije statistički značajna razlika.

Među najčešća profesionalna oboljenja kod radnika koji dolaze u kontakt s naftom i njenim derivatima ubrajaju se kožne promjene u obliku komedona, akna, folikulitisa, folikularnih keratoza i furunkula (6, 7). Od ukupno 736 pregledanih radnika u rafineriji nafte, 158 radnika odnosno 21,5% su pokazivali promjene u smislu navedenih kožnih oboljenja. U kontrolnoj grupi, kao što se vidi iz tablice 6, broj akneiformnih promjena je mnogo manji. Od 335 pregledanih radnika kod svega 21 radnika, tj. kod 6,2%, nađene su aknozne lezije.

Tablica 6

Raspodjela profesionalnih dermatoza po dobnim grupama u kontrolnoj grupi

Profesionalne dermatoze	Dobne grupe					Ukupno
	15-19	20-29	30-39	40-49	50-64	
Eczema vulgare	—	—	1	1	—	2
Dermatitis artefacta	1	2	2	3	2	10
Dermatitis detritiva	1	1	1	1	1	4
Foto-dermatitis	—	—	1	—	—	1
Komedoni, akne, papilomi, hiperkeratoze, folikulitis	3	6	6	4	2	21
Atrofije, fisure, ulceracije, kom-bustije, telean-giektazije, braz-gotine, dishroni-je, »wax warts«	1	3	3	5	3	15
Karcinomi	0	0	0	0	0	0
Ukupno	5	12	14	14	8	53

Akneiformne promjene nastale djelovanjem nafte i njenih derivata najčešće su kod radnika lokalizirane na ekstenzornoj strani podlaktice, nadlaktice, ramena, glutealnoj regiji, na koljenici, a rjeđe na truhu, bedrima ili na licu. Međutim, te promjene javljaju se i na drugim dijelovima tijela. Naročito je to opaženo u slučajevima kad je radno odijelo natopljeno tim materijama (8). Komedoni ili keratotični čepovi bez ikakvih upalnih promjena javljaju se češće kod radnika koji dolaze u kontakt samo s benzinom ili petrolejem. Kod radnika koji su izloženi djelovanju katrana, nastaju na koži uz komedone uglavnom neupalne akneiformne cistične tvorbe najčešće lokalizirane na licu, na ekstenzornim dijelovima ruku i podlaktica, te na bedrima.

Kod radnika koji rade s neobrađenim parafinom, kod tzv. »sweating« procesa javljaju se uz akneiformne promjene i hiperpigmentacije, apigmentacije, fisure, površne ulceracije, hiperkeratotične i papilomatozne izrasline na rukama i podlakticama. Kod četvorice radnika nađene su tipične voštane bradavice (wax warts). Prema nekim autorima (9) te kožne promjene mogu nakon dovoljno duge ekspozicije i uz sudjelovanje nekih drugih faktora prijeći u karcinom.

Banalne promjene kao teleangiektazije, fisure, ulceracije, kombustije itd. opažene su kod 29 radnika u rafineriji nafte, odnosno kod 3,9% od ukupnog broja radnika. Kod radnika u rafineriji nafte teleangiektazije nastaju obično kod onih koji rukama miješaju parafinsku smjesu, pa su pri tom izloženi djelovanju velikih temperaturnih razlika od +40 do -20° C. Osim toga, te promjene možemo naći i kod radnika koji iz visokih retorta odstranjuju još vrući koks, posljednji ostatak »cracking« procesa. U kontrolnoj su grupi spomenute kožne promjene nađene kod 15 radnika, tj. kod 4,5% od ukupnog broja pregledanih radnika.

Fisure, ulceracije, manje brazgotine i atrofije vide se kod radnika koji peru ruke benzinom, plinskim uljem ili dolaze u kontakt s kiselinama, lužinama, otapalima itd.

Teži derivati nafte, prema eksperimentalnim radovima mnogih autora (10, 11), imaju izrazita kancerogena svojstva. To su npr. teška maziva ulja, mazut i razni ostaci koji sadržavaju aromatske spojeve naftalinskog i antracenskog reda i spojeve s dušikom. Sistematskim pregledom kože radnika u rafineriji nafte (736) i radnika u kontrolnoj grupi (335) nije utvrđen ni jedan slučaj karcinoma.

ZAKLJUČAK

Analiza rezultata dobivenih sistematskim pregledom radnika na profesionalne dermatoze pokazuje da dosta velik broj radnika (31,1%) izloženih djelovanju nafte i njenih derivata obolijeva od profesionalnih dermatosa. Znatno broj utvrđenih dermatosa kao akneiformne promjene i dermatitis detritiva upravo su karakteristične za djelovanje pojedinih

naftinih produkata. Određeni broj kožnih manifestacija vezan je i uz razne kemikalije koje se upotrebljavaju u toku prerade nafte. Učešće alergijskih profesionalnih dermatosa u ukupnom broju profesionalnih kožnih promjena vrlo je nisko.

Prema iznesenim podacima, broj profesionalnih dermatosa u kontrolnoj grupi gdje je isključen kontakt s naftom i njenim derivatima mnogo je manji (15,8%), pa je dobivena statistički veoma značajna razlika u učestalosti profesionalnih dermatosa između obje grupe. Podaci dobiveni radnom anamnezom od velikog su značenja za potvrđivanje profesionalne etiologije kožnih promjena.

Budući da se na osnovu izvršenih opažanja može pretpostavljati da su nafta i njeni derivati jedan od glavnih uzročnih faktora odgovornih za tako visoki procenat profesionalnih dermatosa kod prerade nafte, profilaktičke mjere treba usmjeriti u pravcu sprečavanja neposrednog kontakta kože s naftom i njenim derivatima.

Literatura

1. *Swaroop, S.*: Introduction to health statistics, E. and S. Livingstone Ltd, Edinburgh and London, 1960.
2. *Kogoj, F.*: Dermatoses professionnelles allergiques et non allergiques, Symp. sur les dermat. prof., Paris (1955) 212.
3. *Kogoj, F.*: Problematika ekzema, Rad J. A. Z. U., Zagreb, 1948.
4. *Jakac, D.*: Medicina rada, Med. knjiga, Beograd-Zagreb, 1958.
5. *Ross, Ph.*: Brit. Med. J. 21 (1948) 369.
6. *Schwartz, L.*: Ind. Amer. J. 24 (1934) 173.
7. *Jakac, D.*: Arh. hig. rada 7 (1956) 225.
8. *Schwartz, L., Tulipan, L., Peck, S.*: Occupational diseases of the skin. Lea-Febiger, Philadelphia, 1947.
9. *Cruickshank, C., Squire, J.*: Brit. J. Ind. Med. 7 (1950) 1.
10. *Hieger, J.*: Brit. Med. Bull. 4 (1947) 326.
11. *Körbler, J.*: Liječ. vj. 6 (1937) 36.

Summary

OCCUPATIONAL DERMATOSES IN OIL REFINING

The results are presented of the investigations into the effect of oil and its products on the skin of 736 workers in an oil refinery and 335 workers in a transport enterprise. A considerable number of evidenced occupational dermatoses proved characteristic of the effect of oil products on the skin, while a minor part proved to have resulted from the effect of various chemicals used in oil refining processes.

Changes characteristic of occupational dermatoses were observed in 31.1 percent of oil refining workers and in 15.8 percent of the control group. The most frequent

findings were acneiform changes, as well as such common changes as atrophies, fissures, ulcerations, etc. The occurrence of allergic occupational dermatoses in relation to the total number of occupational skin changes was insignificant. The difference between a considerably higher number of occupational dermatoses in oil refining workers and the number of occupational dermatoses in the control group has proved statistically significant. This indicates that this comparatively high occurrence of occupational dermatoses in oil refining workers is for the most part due to the effect of oil and its products.

*Medical Faculty, Rijeka,
and the »Andrija Stampar« School of
Public Health, Medical Faculty,
University of Zagreb, Zagreb*

*Received for publication
February 25, 1964*