

## PROFESIONALNE DERMATOZE U VEZI S PRERADOM NAFTE I NJENIH DERIVATA<sup>1</sup>

D. JAKAC

*Dermatološki odjel Opće bolnice »Braće dr. Sobol«, Rijeka*

*(Primljeno 25. XI. 1956.)*

Opisani su rezultati sistematskih pregleda radnika u jednoj domaćoj rafineriji. U početku se ističe značenje i važnost, koju imaju danas u modernoj industriji nafta i njeni derivati. U kratkim crtama iznosi se klasifikacija, kemijski sastav i tehnologija nafte. Radnici, koji rade na preradi nafte i njenih derivata dolaze u kontakt sa: 1) sirovom naftom, 2) poluproduktima ili intermedijarnim produktima, 3) finalnim produktima, 4) raznim kemikalijama, koje se upotrebljavaju pri preradi nafte i njenih derivata.

U takvom radu radnici su izvrgnuti djelovanju različitih štetnih agensa, koji na njihovoj koži izazivaju raznovrsne promjene. Od komedona do karcinoma postoji čitav niz gdjekad banalnih i prolaznih, a gdjekad težih i persistirajućih dermatosa, koje daju specifičnu sliku za vrstu rada, u kojem nastaju. S jedne strane su promjene, koje nastaju kao posljedica dulje ili kraće ekspozicije nekim senzibilizogenim noksama i izraz su alergijske senzibilizacije kao na pr. vulgarni ekzem, a s druge strane su mnogobrojne dermatoze nealergijske prirode kao dermatitis artefacta, dermatitis toxica, dermatitis detritiva, raznovrsne akneiformne promjene (komedoni, akne, folikulitisi), folikuralne keratoze, furunkuloze, papilomatozne i verukozne izrasline, karcinom, dishromije, atrofije, teleangiektazije, ekzorijacije, kombustije, ragade, i t. d.

Od 990 pregledanih radnika, 439 t. j. 44,34% pokazivali su različite promjene na koži. Od težih oboljenja spominjem vulgarni (profesionalni) ekzem, koji iznosi samo 1,31% od svih zaposlenih ili 3% od svih oboljenja te dva slučaja karcinoma (0,20%). Sva ostala oboljenja su lakše naravi i mogu se odgovarajućim preventivnim mjerama lako spriječiti, a to je od velike važnosti što se tiče daljeg rada tih radnika na istim radnim mjestima. Eksperimentalni radovi, koji su izvršeni na životinjama i kontrolirani na ljudima, a koji će biti posebno iznijeti, potvrdili su spomenuta zapažanja s obzirom na štetno djelovanje pojedinih noxa, s kojima radnici dolaze u kontakt pri preradi nafte i njenih derivata.

### *Uvod*

Dermatoze izazvane naftom i njenim derivatima pripadaju među najbrojnije i najčešće profesionalne dermatoze. Prema nekim autorima one su na prvom mjestu. Nagli razvoj motorizacije, saobraćaja i svih

<sup>1</sup> Iz habilitacionog rada.

grana moderne kemijske industrije usko su povezani s naftom i njenim mnogobrojnim preradevinama. Tehnologija nafte, od svojih primitivnih postupaka prerade, kada se iskorištavala samo jedna njena frakcija – petrolej za rasvjetu – doživjela je čitav niz preinaka i usavršavanja. Modernim tehnološkim procesima, različitim fizikalnim i kemijskim postupcima omogućeno je iskorištavanje niza – donedavna bezvrijednih – nuzprodukata i ostataka. Stvorila se mogućnost za dobivanje većeg broja bilo finalnih produkata, ili polaznih sastava za mnogobrojne kemijske proizvode t. zv. naftokemije ili petrokemije.

Kako bi se mogla stvoriti što jasnija slika o mnogobrojnim i raznovrsnim oštećenjima, koja nastaju na koži u toku prerade nafte i njene svestrane upotrebe, i kako bi se moglo što točnije odrediti, kojim faktorima treba pripisati glavnu ulogu u izazivanju tih promjena – treba bar približno saznati kemijski sastav same nafte i njenih derivata i sastav raznih kemikalija, kojima se moderna prerada nafte služi. Isto tako treba upoznati i glavne procese njezine prerade.

### *Klasifikacija i kemijski sastav nafte*

Nafta ili zemno ulje je tekućina tamne boje, mješavina različitih ugljikovodika, manje količine organskih spojeva sumpora, dušika, kisika, raznih plinova, vode, gline i drugih anorganskih tvari. Porijeklo nafte određuje njene karakteristike i osobine. Kvaliteta odnosno kvantiteta pojedinih ugljikovodika sadržanih u nafti bitno utječu na njene osobine, na njenu preradu i svojstva njenih derivata.

Po kemijskom karakteru mogu sastavine nafte biti: a) parafinske, b) naftenske i c) aromatske. Prema njihovu sastavu već se unaprijed može odrediti, kakvi se sve derivati i finalni produkti mogu dobiti. Treba odmah istaknuti, da su i pojedine promjene na koži katkad ovisne o karakteristikama i kemijskom sastavu pojedinih vrsta nafte, a katkad i o procesima prerade.

Ugljikovodici se nalaze u sirovoj nafti u sva tri agregatna stanja. S obzirom na zasićenost nalazimo zasićene ugljikovodike: alkane (parafinski ugljikovodici) i ciklane (naftenski ugljikovodici), i nezasićene ugljikovodike: alkene (monoolefini, diolefini, acetileni), ciklene i aromatske spojeve benzenovog, naftalinskog i antracenskog reda.

Sirova nafta i njeni derivati sadržavaju razne količine sumpora, koji se u njima nalazi kao: elementarni sumpor, kao sumporovodik ili u obliku različitih organskih spojeva, kao što su merkaptani, sulfidi, disulfidi, tiofeni, kao sulfokiseline u aromatskim naftama, te kao anorganski sumpor vezan uz mineralne komponente nafte. Sumporni spojevi u derivatima nafte razlikuju se od onih, koji se nalaze u osnovnoj sirovini i s obzirom na njihova korozivna svojstva i s obzirom na njihovo toksično djelovanje na čovječji organizam. Odgovarajućim postupcima kao: stabilizacijom, rafinacijom i t. zv. doktor metodom (otopinom natr. plum-

bita i sumpora) nastaju kvalitativne i kvantitativne promjene u samim sumpornim spojevima. Iz lakših frakcija nafte sumpor se tim metodama lakše odstranjuje ili pretvara u manje toksične spojeve, kao što su razni sulfidi, a u težim frakcijama i derivatima, kao što su razna maziva ulja i ulja za loženje – sumporni su spojevi čvršće vezani, više ih ima i teže se odstranjuju. Upravo u tim komponentama nafte najviše dolazi do izražaja iritativno djelovanje sumpora, sumpornog dioksida, sumporovodika, merkaptana (koji neobično jako zaudaraju) u obliku upalnih promjena na očima, na sluznicama respiratornog trakta, te na koži, naročito kad je ona vlažna.

Spojevi, koji sadržavaju kisik, nalaze se u naftama kao naftenske kiseline i kao spojevi asfaltno-smolastog karaktera. Naftenske kiseline djeluju korozivno na strojeve i iritativno na kožu. Spojevi asfaltno-smolastih osobina su kompleksni spojevi kisika, ugljikovodika i sumpora, u obliku asfaltena, karbena, karboida i dr., a sadržani su uglavnom u težim derivatima nafte i njezinim ostacima. Njihovo se štetno djelovanje na koži očituje na različite načine, ali naročito u pojačanoj fotosenzibilnosti kože i pojavi čestih eritema, dermatitisa i melanoza kod onih radnika, koji rade na suncu s težim derivatima nafte, kao što su ulja za loženje, kiseli gudron, asfalt ili bitumen i dr.

Spojevi dušika dolaze u nafti u neznatnoj količini u obliku piridina, kinolina i organskih spojeva amonijaka. Piridin, koji je sadržan u neznatnoj količini u asfaltu ili bitumenu, djeluje iritativno na sluznicu nosa i grla i detritivno na kožu.

### *Tehnologija nafte*

Da bi se preradom nafte dobili produkti, koji bi najbolje odgovarali svojoj svrsi i koji bi sadržavali što manje štetnih sastojina, kako za čovjeka i njegovo zdravlje, tako i za razne strojeve, nafta i njeni derivati moraju se obrađivati gdjekad jednostavnim, a gdjekad kompliciranim fizikalnim i kemijskim postupcima.

Do prije kratkog vremena prerada nafte služila se dosta jednostavnim metodama, kao što su primarna i vakuum destilacija te kemijska rafinacija sa sumpornom kiselinom. Zbog velike potrebe za benzinom moderna prerada nafte nastoji posebnim postupcima iz raznih frakcija, derivata i ostataka nafte dobiti što više benzina. Uvodi se t. zv. destruktivna destilacija ili krekning proces, pri kojem se velike molekule ugljikovodika cijepaju na visokoj temperaturi od 450 do 540° C i uz tlak od 7 do 35 atmosfera. Kasnije je uveden i t. zv. katalitički krekning, t. j. proces, koji ide za tim, da se dobije što više benzina s visokim oktanskim brojem. Taj se proces odvija na visokoj temperaturi i pri tlaku od 1 do 7 atmosfera i u prisutnosti nekih katalizatora. Iz srednjih destilata parafinskih, a nešto manje iz drugih nafte, prešanjem i hlađenjem dobiva se kruti i amorfni parafin, koji se dalje prerađuje znojenjem (sweating

proces) i rafinacijom. Zbog sve bržeg razvitka motorizacije i svih grana industrije nastala je još veća potreba racionalnijeg iskorištavanja nafte i njenih derivata; zato se uvode novije metode prerade, u prvom redu destilacija preko cijevnih peći t. zv. »pipe still«, zatim solventna ili selektivna rafinacija, kojom se iz destilata nekih ulja, pomoću nekog selektivnog topila, uklanja parafin.

#### *Najvažnije rafinerijske noksse*

Od petrolejskih polja pa do upotrebe gotovih derivata nafta je podvrgnuta nizu prerada. Radnici, koji rade na petrolejskim poljima, na preradi nafte ili s već gotovim derivatima, dolaze u kontakt sa: 1. sirovom naftom, 2. poluprojektima ili intermedijarnim produktima, 3. finalnim produktima, 4. raznim kemikalijama, koje se pri preradi nafte upotrebljavaju, a to su različite kiseline, lužine, otapala, aditivi i dr. (Tablica 1.)

Iz te tablice se jasno vidi, kako su mnogobrojne, raznovrsne i kompleksne materije, s kojima dolaze radnici u kontakt pri preradi nafte. Treba svakako doznati pod kakvim se okolnostima vrši rad, upoznati mjesto i uvjete rada, procese prerade, vrstu materija, njihovu ulogu i način, na koji one djeluju i izazivaju razne patološke procese na koži. Nakon detaljne anamneze, iscrpne ankete, sistematske aplikacije epikutanih testova i kritičke analize u velikoj je većini slučajeva omogućeno otkrivanje raznovrsnih noksaa, koje su uzrok mnogobrojnih i raznovrsnih promjena na koži. Komplikirani kemijski sastav kako same sirovine i njenih derivata, tako i spomenutih kemikalija, uvjetuju pojavu čitavog niza oštećenja na koži, kojih je polimorfizam ovdje naročito izražen. Od komedona do malignih tumora postoji čitav niz gdjekad banalnih i prolaznih, a gdjekad težih i persistirajućih dermatitisa, koje nerijetko daju specifičnu sliku za vrstu rada, u kojem nastaju. Uloga različitih materija već prema njihovom kemijskom sastavu i prema načinu djelovanja je kompleksna i raznovrsna. S jedne strane su promjene, koje nastaju na koži kao posljedica dulje ili kraće, gdjekad i vrlo kratke [Kogoj (1), Tzank (2)] ekspozicije nekim senzibilizogenim noksama i izraz su alergijske senzibilizacije, kao na pr. vulgarni ekzem, a s druge strane mnogobrojna oboljenja, koja nastaju zbog kontakta s raznovrsnim tvarima i koja su nealergijske prirode – t. zv. ortoergične dermatitise francuskih i belgijskih autora [Sezary (3), Gougerot i Carleaud (4), Hal-kin (5), Huriez (6), Lapiere (7), Charpy (9), Tara (9) i dr.] kao dermatitis artefacta, dermatitis detritiva, razne akneiformne promjene (komedoni, akne folikulitisi), folikularne keratoze, furunkuloza, papilomatozne i verukozne izrasline, karcinom, dishromije, atrofije, teleangiektazije, ekzorijacije, kombustije, brazgotine i t. d.

Tablica 1 - Najvažnije rafinerijske nokse

Izvorna sirovina	Poluprodukti ili intermedijarni produkti	Finalni produkti	K e m i k a l i j e		
			Kemijaska rafinacija i neutralizacija	Solventna rafinacija	Aditivi (inhibitori)
Sirova nafta	Mokri plin Benzin lagani Benzin teški Petrolej Plinsko ulje lagano Plinsko ulje teško Parafin destilat Čilindar stock (Teško deasfaltno ulje) Ulje za loženje Sirovi petrolat	Plin Benzin Benzin lagani Benzin teški (»White spirit«) Petrolej lagani pogonski Plinsko ulje Plinsko ulje (lagano, sred. teško, vrlo teško) Parafin (amorfini, kristalni) Čilindarsko ulje Vazelin Ulje za loženje Bitumen Koks	Sumporna kiselina Natr. hipoklorid Kalc. hipoklorid Natr. hidroksid Kal. hidroksid Amonijak Natr. plumbit	Benzol SO <sub>2</sub> Nitrobenzol Metiltilketon Furfural Dikloretan Metiltenklorid Fenol Krezol Uglj. sulfid i dr.	Dibenzil-para-aminofenol Monobenzil-para-aminofenol Tributilamin Krezol Ac. cresil »Santolube 3982« »Pleksol 150« »Santolube 379« Tri-o-krezilfosfat Etilfluid i dr.

Tablica 2 - Pregled profesionalnih dermatozu u rafinerijama

Broj pregledanih	P r o f e s i o n a l n e d e r m a t o z e						
	N e a l e r g i j s k e						
990	Alergijske						
	Ekzema vulg.	Dermat. artefakta	Dermat. detrit.	Foto-dermat.	Komedoni Akne olein. Folikulitisi Folik. kerat. Furunkuloza	Papilomata »Wax warts« Hiperkeratoze Dishromije	Telcangiektazije Atrofije Ulceracije Kombustije Brazgotine Fisure
13 1,310/0	4 0,400/0	32 3,230/0	8 0,880/0	246 24,840/0	94 9,500/0	40 4,040/0	2 0,200/0

Želimo li samo u glavnim crtama analizirati pojedine tvari, s kojima radnik dolazi u kontakt za vrijeme rada na preradi nafte, a koje su sadržane u tablici 1, važno je istaknuti da: 1. sirova nafta kao izvorna sirovina sadržava najveći dio kemijskih komponenata, koje sadržavaju poluprodukti ili intermedijarni i finalni produkti i zbog kontakta s njom mogu da nastanu sva oboljenja bilo alergijske ili nealergijske prirode, koja su sadržana u tablici 2 (od vulgarnog ekzema do karcinoma); 2. u poluproduktima ili intermedijarnim produktima nedostaju ili ima više nekih komponenata, koje su sadržane bilo u sirovoj nafti ili u finalnim produktima, neki mijenjaju svoj sastav (ukoliko se na vrijeme ne obrađuju) zbog polimerizacije, oksidacije i usmolivanja, a s druge strane potreban kontakt s raznim kemikalijama mijenja katkad njihovu kemijsku strukturu i njihove karakteristike. S time u vezi mogu pojedini produkti kao: nedeparafinirana ulja, nepročišćeni parafin, parafinski gač i dr. izazvati neka oboljenja, koja neki finalni produkti uopće ne izazivaju; 3. mnogi finalni produkti nakon niza raznih kemijskih ili fizikalnih procesa, nakon miješanja s raznim kemikalijama i nakon izdvajanja nekih komponenata i mijenjanja svog kemijskog sastava – mijenjaju svoj izgled, svojstva, karakteristike, a i svoje patološko djelovanje na samu kožu. Na pr. čisti vazelin, koji se dobiva iz petrolatuma, rjeđe izaziva promjene na koži u obliku vazelinoderme, dok nepročišćeni ili tehnički vazelin to češće čini. Čisti parafin za razliku od nepročišćenog nema uopće ili ima u vrlo neznatnoj mjeri kancerogena svojstva; 4. kemikalije, koje se pri preradi nafte upotrebljavaju ili dodavaju raznim derivatima, da se poboljšaju njihova svojstva ili spriječi mijenjanje njihova sastava, kao: sumporna kiselina, razne lužine, otapala, aditivi i dr. mogu da izazovu katkad lakše, a katkad teže promjene na koži i na drugim organima čovječjeg tijela (respiratorni trakt, centralni i periferni živčani sistem, hematopoetski aparat i t. d.).

#### *Rezultati sistematskog pregleda i klinička slika pojedinih dermatoz*

Na temelju sistematskog pregleda 990 radnika, koji su dolazili u kontakt s naftom i njenim derivatima, bilo u samoj rafineriji nafte u Rijeci ili na nekim drugim radnim mjestima, gdje se derivati nafte stalno upotrebljavaju, dobio sam rezultate, koji su prikazani u tablici 2.

Iz te tablice se vidi, da je broj profesionalnih dermatoz u rafineriji nafte i na radnim mjestima, gdje su radnici u duljem i bližem kontaktu s naftinim derivatima, relativno dosta velik: iznosi 439, t. j. 44,34% od svih pregledanih. Moram napomenuti, da je u ovom relativno visokom procentu oboljelih sadržan velik broj banalnih promjena, koje ne predstavljaju neki značajniji bilo medicinski, bilo socijalni ili ekonomski problem. U ovom radu sadržani su djelomično i podaci iz referata, koji sam održao na dermato-venerološkom kongresu u Beogradu 1954. (10) Ostali pregledani (551, t. j. 55,66%) su ili zdravi ili pokazuju neka

druga oboljenja kože, koja nisu nastala u vezi s prerađom nafte i njenih derivata. Moram istaknuti, da je procenat oboljelih iznijet u ovom radu veći, nego što ga iznose neki drugi autori kao *Schwartz* (11), koji inače ne navodi procenat pojedinih dermatoza u vezi s pojedinim radnim mjestima ili *Weber* (12), *Potozki* (13), *Cruickshank* i *Chowdry* (14), *Adams* i *Irby* (15), kod kojih se pojava profesionalnih dermatoza u vezi s naftom i njenim derivatima kreće od 19% do 40%, već prema vrsti derivata, s kojima se češće dolazi u kontakt. Radnici kod prerade parafina, koji stalno umaču ruke u još neprerađeni parafin, te mehaničari, strojar, tokari, šoferi i mnogi drugi, koji stalno dolaze u kontakt s raznim mazivim uljima, oboljevaju na pr. od elaiokonioze ili bouton d'huile do 80% od svih zaposlenih. Prema *Tari* (9) profesionalne dermatoze izazvane naftom u njenim derivatima iznose oko 20%, i stoje odmah iza onih, koje su izazvane cementom. Vjerojatno je, da je *Tara* uzimao u obzir samo dermatoze u užem smislu bez t. zv. stigmata.

Uvjeti i prilike, u kojima se odvija rad u pojedinim rafinerijama, igraju također veliku ulogu u pojavi katkad tako velikog procenta oboljenja.

Ako odbijem određeni broj promjena banalne naravi (profesionalna stigmata: sitne opekline, fisure, ragade, ulceracije, brazgotine i t. d.), koje *Kogoj* (16) smatra zapravo sitnim poslovnim nezgodama, tada je broj profesionalnih dermatoza u užem smislu znatno manji.

Od 990 pregledanih radnika 13 njih (1,31%) boluje od vulgarnog (profesionalnog) ekzema. Ako se uzme u obzir, da je svih oboljelih bilo 439, onda je vulgarni ekzem iznosio oko 3% svih profesionalnih oboljenja kože. Sistematski pregled i iscrpna anketa na pojedinim radnim mjestima uz aplikaciju epikutanih testova s rafinerijskim reaktogenima omogućili su mi postavljanje ispravne etiološke dijagnoze. U pojavi profesionalnog ekzema i ostalih profesionalnih dermatoza igraju važnu ulogu ne samo razne nokse, s kojima radni ljudi dolaze u kontakt, već i čitav niz drugih faktora bilo individualne ili općenite naravi. Individualna preosjetljivost, dob, boja kože, vrijeme ekspozicije, lična higijena, higijena radilišta, radni uvjeti, osvjetljenje, toplina, ventilacija i t. d. — sve su to faktori, koji gdjekad igraju neku ulogu u pojavi profesionalnih dermatoza kako u rafinerijama nafte tako i u mnogim tvornicama, radilištima i t. d. I pojava profesionalnog ekzema je katkad rezultat kombiniranog djelovanja niza spomenutih faktora.

Aplicirajući velik broj epikutanih testova s raznim rafinerijskim alergenima sadržanim u tablici 1, mogli smo utvrditi, da je 13 ekzematičara reagiralo ovako: 8 je reagiralo pozitivno na naftu (Sl. 1), trojica između njih su reagirali pozitivno i na plinsko ulje (gorivo za Diesel motore), a jedan i na petrolatum (polukruti produkt, koji služi za izradu vazelina), jedan je bio pozitivan na »white spirit«, t. j. teški benzin ili razređivač za boje i lakove, trojica na ležišna ulja (Sl. 2), a jedan na fenol, koji je bio sadržan u motornom ulju (Sl. 3). Aplicirajući na kožu

istog radnika ulje bez fenola test je ostao negativan, a isto ulje, pošto je dodan fenol, izaziva na koži jasno izraženi eritem uz pojavu sitnih vezikula. Test na 2% fenol bio je jako pozitivan.

Poznato je, da pojedine kemijske tvari, koje se upotrebljavaju pri preradi nafte kao: sumporna kiselina, razne lužine, otapala, aditivi-inhibitori i dr., mogu izazvati razne promjene na koži, bilo da su one izraz primarne iritacije ili alergijske senzibilizacije. Aditivi-inhibitori, koji se dodavaju nekim benzinima radi sprečavanja oksidacije, polimerizacije i usmolivanja, zatim razni aditivi, koji poboljšavaju svojstva mazivih ulja, pa otapala, u velikoj su većini slučajeva organske kemijske materije, koje djeluju kao primarni iritansi, ali je njihov sadržaj u derivatima nafte tako neznan, da se njihovo djelovanje rijetko ispoljuje u tom smislu. No neke od tih materija i u vrlo malim koncentracijama djeluju neobično toksično, bilo kao opći otrovi ili kao neobično jaki iritansi za kožu. Nekim vrstama benzina, radi povišenja njihova oktanskog broja, dodavaju se antidetonatorska sredstva, među kojima je najvažniji »etilfluid«. »Etilfluid« je smjesa različnih proporcija tetraetil-olova, etilendibromida, etilenklorida i alfamonoklor-naftola. Toksično djelovanje »etilfluida« dolazi do izražaja resorpcijom kroz kožu ili preko respiratornog i probavnog trakta izazivajući teške promjene na centralnom nervnom sistemu. »Etilfluid« izaziva na koži eriteme, dermatitide, kombustije i nekroze. Nekim vrstama ulja i benzina, da se poboljšaju neka njihova svojstva, dodaje se neznatna količina aditiva – triortokrezilfosfata – koji u minimalnoj koncentraciji djeluje neobično toksično na centralni i periferni nervni sistem. U dodiru s kožom može da izazove razne promjene od eritema do nekroze [SCHWARTZ (11)]. Kod nas je *Sušić* (17) opisao teške promjene i oštećenja perifernog nervnog sistema na većem broju slučajeva. Mnoge druge kemikalije kao krezol, već spomenuti fenol, nitrobenzol i dr., djeluju u neznatnoj koncentraciji kao senzibilizatori. Do sličnih rezultata mogao sam doći vršeći eksperimente sa spomenutim reaktogenima na ograničenom broju zamoraca. Sve ostale dermatoze – 426 slučajeva, t. j. 43,03% od svih pregledanih ili oko 97% od svih oboljelih – su nealergijske naravi.

Dermatitis artefacta [KOGOJ (16)] – 4 slučaja ili 0,40% – je najadekvatniji izraz za one promjene na koži, od banalnog eritema do nekroze, koje su nastale među pregledanim radnicima zbog u većini kratkotrajnog kontakta s nekim kemijskim tvarima kao: sumporna kiselina, tekući sumporni dioksid, natrijeva i kalijeva lužina, kalcijev hipoklorid, amonijak i dr.

Promjena na koži, koju je *Kogoj* (16) nazvao dermatitis detritiva, a *Bering* (18) »Abnutzungsdermatose«, zastupana je sa 32 slučaja (3,23%). To je zapravo dosta visoki procenat, ali je poznato, da upravo u rafinerijama i u drugim nekim profesijama mnogi radnici češće dolaze u kontakt s benzinom, petrolejem, plinskim uljem, različnim otopalima, razrijeđenim kiselinama i lužinama, bilo po naravi samog posla ili da



nakon svršenog rada tim tvarima peru ruke. Isprva su te promjene neprimjetne, ali kasnije, zbog češćeg oštećivanja, koža postaje katkada crvenkasto-ružičasta, rjeđe vlažna, gdjekad pokrivena tankim ljuskama uz pojavu deskvamacije, ragada i fisura, i na koncu takva koža postaje tanka, suha i naliči na pergament (Sl. 4 i 5). Zbog duljeg utjecaja tih materija oštećena je prirodna barijera kože, dolazi do poremećenja kiselo-bazične ravnoteže, do hiperalkalinizacije, do smanjenja sposobnosti neutralizacije alkalija [BURCKHARDT (9)], do gubitka prirodne masnoće kože i t. d. Ta je dermatoz lokalizirana samo na mjestu najužeg i najčešćeg kontakta sa spomenutim noksama, a to su ruke i podlaktice. Pod »Dermatose exfoliatrice au petrole« opisuju *Bory i Negri* (20) jednu dermatozu, koja po našem mišljenju nije ništa drugo nego detritivni dermatitis. Moram istaknuti, a to je opazio i *Kogoj* (16) u različnim radilištima i tvornicama, da je procenat detritivnog dermatitisa relativno velik. Dok je broj pravih alergijskih ekzema relativno malen među radnicima u rafineriji nafte, t. j. 1,3% od svih pregledanih, a kod *Kogoja* (16) 1,18%, dotle je broj detritivnog dermatitisa iznosio 32 (3,23% od svih pregledanih ili 7,28% od svih oboljelih). Zbog specifičnosti rada, u kojem su radnici u stalnom kontaktu s netom pomenutim materijama, logičan je takav odnos i prema alergijskom ekzemu i prema ostalim profesionalnim dermatozama.

Za profesionalnu patologiju radnika, koji rade s težim destilatima nafte (i još više s katranom), fotosenzibilizacija ima svoje naročito značenje. Od 40 radnika, koji su bili izloženi jakom sunčanom svijetlu i radili s bitumenom ili asfaltom, 8 (20%) ih je nakon rada od nekoliko sati počelo osjećati na rukama i licu jaki svrbež i žarenje uz pojavu eritema, a kod nekih i buloznog dermatitisa. Nakon stišavanja upale nastalo je ljuštenje površnog epitela (Sl. 6), a tamo, gdje nije bilo ljuštenja, na koži su ostale veće ili manje hiperpigmentirane mrlje, koje odgovaraju melanozi tipa Hoffmann-Habermann.

Poznate su i opisane fotodermatoze, koje nastaju i kod radnika, koji rade na petrolejskim poljima [MIERZECKI (21), SCHWARTZ (22)], a još više kod onih, koji rade s težim destilatima nafte i katrana. I sirova nafta i njezine teže frakcije, a naročito frakcije dobivene krekovanjem, sadržavaju određene količine asfaltno-smolastih i aromatskih sastavina kao: antracen, akridin, karbazol, fenantren i dr., koje imaju izrazito fotodinamsko djelovanje. Destilati katrana, koji sadržavaju mnogo veće količine tih materija, izazivaju mnogo intenzivnije i češće promjene na koži nego bitumen ili asfalt naftina porijekla. Asfalt i njegove pare, kada dolaze u kontakt s kožom, apsorbiraju zrake vidljivog dijela sunčanog spektra i fluorescencijom izazivaju jače aktinično zračenje, koje inače dolazi do izražaja i kod pojave karcinoma izazvanog istim materijama. Radnici svijetle puti češće, brže i jače reagiraju od ostalih. Znojenje također igra neku ulogu u pojavi fotodermatitisa. Radnici

često rukama uprljanim od tih materija brišu znoj sa čela, lica i vrata i time prenose neke količine tih materija na znojnu kožu. Upravo na tim mjestima su promjene najizrazitije.

Frekvencija i intenzitet tih pojava zavise o količini fotodinamskih sastavina, koje su sadržane u tim materijama, o sunčanoj svjetlosti, o boji kože, a vjerojatno i o individualnoj predispoziciji.

Najbrojnija profesionalna oboljenja kod radnika, koji dolaze u kontakt s naftom i njenim derivatima, a naročito s različnim uljima za mazanje i hlađenje, sačinjavaju oboljenja, koja se javljaju u obliku komedona, akna, folikulitisa, folikularnih keratoza i furunkula. Od 990 pregledanih radnika 246 (24,84%) je bolovalo od tih promjena. Ako se uzme u obzir, da je samo jedan dio pregledanih dolazio u bliži kontakt s derivatima nafte, i kada se zna, da je sveukupni broj oboljelih iznosio 439, tada je broj onih, koji su imali spomenute lezije, iznosio oko 45%. U većini se slučajeva te promjene javljaju sukcesivno jedna iza druge, u vrlo kratkom razmaku, tako da se nakon nekog vremena provedenog u kontaktu s tim materijama na koži radnika opaža čitav niz takvih promjena.

Među profesionalnim dermatozama uopće oboljenja folikularnog aparata tipa komedo i akne su najčešća. Aknozne promjene se javljaju kod radnika skoro na svim radnim mjestima, na kojima dolaze u bliži kontakt bilo sa sirovom naftom – rjeđe sa čistim benzinom i petrolejem – raznim uljima, nepročišćenim parafinom i dr., kako intermedijarnim, tako i finalnim produktima nafte. Na koži se u isto vrijeme javljaju jedni kraj drugih sitni keratotični čepovi, komedoni, akne, folikulitisi, folikularne hiperkeratoze, gdjekad i furunkuloza, te čitav niz drugih, većinom banalnih promjena (Sl. 7 i 8). Sve to odgovara onome, što *Gougerot* i *Carteaud* (4), *Huriez* (6), *Tara* (9), *Lapiere* (23) i mnogi drugi nazivaju »bouton d'huile«, a *Blum* (24) – elaiokoniosis follicularis.

Lokalizacija profesionalnih akneiformnih promjena je sasvim drukčija od acne vulgaris i acne juvenilis. Najčešće su zahvaćene ekstenzorne strane podlaktica, nadlaktica, ramena glutealne regije bedara, potkoljenica, a rjeđe trbuh, leđa i lice (vidi sl. 7 i 8). Katkad se iste lezije javljaju i na skrotomu i penisu. Dok se juvenilne i obične akne javljaju u drugom i trećem deceniju života, dotle se profesionalne akne javljaju u svako doba.

Samo se komedoni ili pretežno keratotični čepovi bez ikakvih upalnih znakova javljaju češće kod onih radnika, koji dolaze u kontakt samo s benzinom ili petrolejem. Takve promjene su lokalizirane najčešće na onim mjestima, gdje se upalne akneiformne lezije rjeđe pojavljuju, a to su dorzalna strana prstiju i šake, gdjekad fleksorna strana podlaktice i prednja strana trupa, i daju sliku, koja naliči na lichen ruber acuminatus ili pityriasis rubra pilaris (Sl. 9).

Patogeneza akneiformnih lezija nije posve razjašnjena. *Blum* (24), *Gougerot* i *Carteaud* (4), *Oppenheim* (25) i dr. pripisuju egzogenim faktorima (kemijskim, fizikalnim, mehaničkim i biološkim) najveću ili

čak jedinu ulogu. Sama ulja sa svojim kemijskim sastavom (antracen, naftoli, smole, fenantren), zatim nepročišćeni parafin i druge materije, natapajući i prljajući folikule dlaka i žlijezda lojnice formiraju najprije komedone, a zatim izazivaju hiperplaziju epitela i papilomatozna bujanja. Mikrotraume izazvane sitnim česticama metala, koje se nalaze u upotrebljenim mašinskim uljima, omogućuju penetraciju piogenih koka, sekundarnu infekciju i upalu. Takve sitne čestice metala, koje dolaze u ulja zbog trenja i trošenja metala, mogao sam redovno mikroskopski dokazati u mnogim upotrebljenim uljima. U histološkoj slici se obično nalazi umnoženo vezivo u subpapilarnom i papilarnom sloju i opsežni infiltrati upalnih stanica, naročito limfocita i plazma stanica oko kapilara, folikula dlaka i žlijezda lojnica. Iz velikog broja akneiformnih pustula mogao sam skoro uvijek izolirati *Staphylococcus aureus* i *Staphylococcus albus*, a vrlo rijetko *Streptococcus haemoliticus*.

Osim netom spomenutih vanjskih faktora, držim, da katkada postoje i drugi faktori, koji uvjetuju pojavu spomenutih promjena. Promatrajući grupu od 28 radnika u tvornici parafina, mogao sam utvrditi, da se kod većine nakon 14 do 25 dana počinju javljati komedoni, hiperkeratotične papule, papulo-pustulozne eflorescencije, folikulitisi, furunkuli i t. d. Te su promjene izrazitije kod seboroičara, kod dlakavih i kod onih, koji boluju već od vulgarnih akna ili imaju masnu kožu. Među tim radnicima vidio sam jednoga, dotad posve zdravog, čija je koža, nakon rada od 20 dana, pokazivala neobično jako izražene promjene (Sl. 8). Rad, što ga je taj radnik obavljao, odvijao se pod istim okolnostima i uvjetima kao i kod ostalih radnika. Mora da postoje i neki drugi unutarnji faktori, koji uvjetuju pojavu tako izrazitih i intenzivnih promjena. Mimogred spominjem, da sam kod istog radnika našao eozinofiliju od 11%, hipacidni gastritis i neznatno oštećenje jetre. Cijela ta klinička slika i nalazi govorili bi u prilog mišljenja, koje zastupaju *Assouly* (26), *Bocage* i *Pertheine* (27) i dr. o postojanju i nekih drugih endogenih (endokrinih?) faktora. *Blum* (24) u najnovije vrijeme dopušta mogućnost i alergijske senzibilizacije.

Inače je pojava akneiformnih promjena na koži vezana i uz spojeve klora, koji se gdjekad nalazi u nekim uljima i katranskim derivatima. Dok kod spojeva s klorom više dolaze do izražaja komedoni i neupalne aknozno-cistične promjene, dok se kod katranske smole i katrana uz komedone i akneiformne ciste javljaju eritemi, dermatitisi, melanoze, keratoze i maligna bujanja, dotle se kod nafte i njenih težih derivata češće javljaju inficirane i upalne akneiformne lezije. I kod tih se – kako je već naprijed izneseno – uz akneiformne lezije javljaju eritemi, melanoze, keratotične promjene i maligna bujanja, ali u znatno manjoj mjeri.

Hiperpigmentaciju u smislu Hoffmann-Habermannove melanodermije našao sam u nekoliko navrata uz akneiformne lezije.

Tvrđnju, da su topljiva ili netopljiva maziva ulja nakon određene upotrebe zagađena patogenim mikroorganizmima i da odatle dolazi do infekcije aknoznih promjena na koži – odbacuju: *Schwartz* (28), *Puccinelli* i *Uigliani* (29), *D'Onofrio* (30) i mnogi drugi. Neki od njih pripisuju mineralnim uljima sposobnost desinfekcije, a nekim se uljima, u kojima su sadržane male količine mineralnih ulja, radi desinfekcije, dodavaju razni inhibitori. Infekcija akneiformnih lezija nastaje nakon upotrebe i sterilnih i neupotrebljenih ulja, i prema tome ona dolazi s kože, na kojoj inače žive različite bakterije kao: stafilokoki, streptokoki i neke druge saprofitične bakterije. Zbog raznih promjena, koje nastaju na koži kao maceracija, alkalinizacija, dezasracija, mikrotrauma i t. d., te bakterije lakše izazivaju sekundarnu infekciju i upalu folikularnog aparata.

Neki radnici, radeći s neobrađenim parafinom kod t. zv. »sweating procesa«, miješaju parafinsku smjesu golim rukama. Od 28 radnika zaposlenih u tvornici parafina 24 (89%) su imali razne promjene na koži: komedone, akne, folikulitise, ograničene hiperkeratotične promjene, hiperpigmentacije, apigmentacije, površne ulceracije, fisure, sitne brazgotine i t. d. Kod petorice (17,88%) nađene su karakteristične »wax warts« (voštane bradavice *Schwartz*), koje se svojom veličinom, neravnom i hrapavom površinom, smanjenom pigmentacijom i karakterističnom lokalizacijom – skrotum i ruke – (Sl. 10) razlikuju od papilomatoznih, sitnijih, tamnijih i glatkih izraslina, koje nastaju kod radnika, koji dolaze češće u kontakt s raznim uljima za podmazivanje i hlađenje.

Ćirkumskriptne hiperkeratoze, hiperpigmentacije i apigmentacije, uz wax warts i papilomatozne izrasline imaju oko 9,50% svih oboljelih radnika.

Banalne promjene: teleangiektazije, fisure, ulceracije, atrofične mrlje, manje brazgotine i t. d. opazio sam kod 40 radnika (4,04%). Teleangiektazije nastaju obično na rukama kod radnika, koji golim rukama miješaju parafinsku smjesu, kod čega dolaze u kontakt s temperaturom od +40° do -20° C, te kod onih, koji iz uskih, do 20 m visokih retorta odstranjuju još vrući koks, posljednji ostatak krekning procesa. Fisure, ulceracije, manje brazgotine i atrofiije vide se i kod radnika, koji peru ruke benzinom, plinskim uljem ili dolaze u kontakt s kiselinama, lužinama, otapalima, aditivima i t. d.

Na 990 pregledanih radnika nađena su dva karcinoma (0,22%), i to jedamput na skrotumu, a drugi put na licu (Sl. 11 i 12). Kod prvog radnika su tumorozne promjene na skrotumu davale sliku ateroma, međutim je na jednom egzulceriranom mjestu histološki dokazan karcinom, i to baseocelularni karcinom, što je velika rijetkost, jer *Touraine* (31) smatra, da su karcinomi izazvani kemijskim tvarima skoro isključivo spinocelularni karcinomi. Radnik, koji je bolovao od karcinoma skrotuma, radio je preko 20 godina u tvornici parafina i često stavlja

u džep krpu, kojom je brisao ruke masne od ulja i parafinskog gača. Kod toga su ingvinalna regija i skrotum bili u stalnom kontaktu s parafinom i uljem. Kod drugog radnika, koji je radio u tvornici parafina oko 20 godina i na čišćenju benzinskih cisterni i rezervoara, većinom na suncu, preko 8 godina, i čije je lice bilo posuto komedonima, sitnim keratotičnim čepovima i bradavičastim izraslinama, pojavio se karcinom nakon 24 godine rada; na lijevoj strani lica, oko 2,25 cm od angulus oris, nastao je kao zrno kukuruza veliki tumor, koji je histološki dokazan kao spinocelularni karcinom. Taj je tumor odstranjen kirurškim putem prije nego što je izrađena Sl. 12. Uzevši u obzir mnoštvo promjena na licu, koje se i na ovoj slici vide, može se skoro sa sigurnošću tvrditi, da se radilo o karcinomu nastalom na terenu, koji je dugi niz godina bio izložen djelovanju raznih derivata nafte i sunčanog svijetla.

Frakcije nafte, koje destiliraju između 300–380° C, a prema *Ullmannu* (32) između 250 i 350° C, t. j. teška maziva ulja, zatim mazut, teški destilati i razni ostaci, sadržavaju određene količine aromatskih spojeva naftalinskog i antracenskog reda i spojeva s dušikom, koji imaju izrazita kancerogena svojstva. Kod mnogih radnika, koji su za vrijeme svog rada u stalnom užem kontaktu sa spomenutim tvarima, dolazi često do hiperkeratoze, do hiperplazije epitela i papilomatoznog bujanja. Nakon dovoljno duge ekspozicije – prema *Touraineu* (31) od 2 do 40 godina – i uz sudjelovanje i nekih drugih faktora bilo individualne ili općenite naravi: mehaničke, kemijske, fizikalne i druge iritacije – može da nastane karcinom. Najčešće se javlja na mjestima najužeg kontakta: ruke, lice, skrotum. Folikularne keratoze, akneiformni folikulitisi, »wax warts«, cirkumskriptne hiperpigmentacije i papilomatozne izrasline su – prema *Cruickshanku* i *Squireu* (33), *Langelezu* (34), *Downingu* (35) i drugima najčešće promjene, gdjekad već prekancerozna stanja, iz kojih se razvijaju takvi karcinomi. *Lyth* (36), *Oberling* i *Raileanu* (37) i mnogi drugi uspjeli su s nepročišćenim parafinom i vazelinski muljem eksperimentalno na životinjama izazvati rak. Među ugljikovodicima težih destilata, koji imaju kancerogena svojstva, naročito se spominju: metilholantren, 3.4 benzpiren, 1.2.5.6 dibenzantracen, koji posjeduju fluorescirajuće fotoaktivne tvari, zatim 3.4.5.6 dibenzkarbazol, 3.10 dimetil, 7.8 benzakridin i razni drugi, o kojima postoji mnoštvo eksperimentalnih radova i publikacija *Hiegera* (38), *Haddowa* i *Kona* (39), *Sroka* (40) *Körblera* (41), a i mnogih drugih.

Kancerogenost težih derivata nafte, naročito teških ulja ovisna je o njihovoj jodinskoj vrijednosti, indeksu refrakcije i viskozitetu. Što je veća jodinska vrijednost nekog ulja, to je veća i njegova kancerogenost. Slično je i sa refrakcijom, a obrnuto se odnosi prema viskozitetu [*Lyth* (36), *Tworth* (42)]. *Tworth* (42) je ispitujući toksičnost mineralnih ulja na životinjama pronašao jednostavnu metodu, kojom se lako može utvrditi, koja i u koliko su mjeri mineralna ulja sposobna

da izazovu karcinom i razne upalne procese na koži. Pod kožu injicirano netoksično ulje ostaje nepromijenjeno, a toksično ulje mijenja svoja fizikalna svojstva, s time da se mijenja indeks refrakcije glavnih kancerogenih komponenata ulja, naročito benzantracena. Tumorogeno djelovanje nekih frakcija ovisno je katkad i o procesu prerade, na pr. katalitičkim krekingom dobiveni ostaci imaju jače izraženo toksično i kancerogeno djelovanje, nego ostaci dobiveni termičkim krekingom. Prema *Woodu* (43) neki derivati nafte kao: čisti benzin, petrolej i čisti parafin ne posjeduju uopće kancerogenih tvari, a kancerogenost se nekih težih ulja i ostataka prema *Tworthu* (42) smanjuje desulfuracijom sa sumpornom kiselinom, redukcijom, oksidacijom ili dodavanjem lanenog ulja. Međutim *Dietz, King, Priestley* i *Rehner* (44), na temelju svojih eksperimentalnih radova, to poriču.

Količina kancerogenih tvari u pojedinim naftama i uljima ovisi o njihovu porijeklu. Nafta iz Venezuele sadržava 10 puta više kancerogenih tvari nego nafta iz Rumunjske, Irana, Sovjetskog Saveza i t. d. Maziva ulja dobivena iz škotskog škriljevca sadržavaju veće količine kancerogenih tvari – odatle i velik broj karcinoma kod radnika u predionicama pamuka u Engleskoj, t. zv. »mule spinner cancer«, u kojima se upotrebljavaju ulja dobivena iz tog škriljevca. Pojava karcinoma od tih ulja je 10 do 12 puta češća nego od naftinih ulja. Frakcije nafte s visokim vrelištem sadržavaju do 31 puta više kancerogenih tvari nego one s niskim vrelištem.

#### *Sprečavanje profesionalnih dermatozu*

Kako je već naprijed spomenuto, pojave profesionalnih dermatozu su zavisne od različitih faktora, bilo da su oni individualne naravi, bilo da su u vezi sa raznim noksama ili u vezi s radnim uvjetima i prilikama, koje vladaju u pojedinim tvornicama, radilištima i t. d. Sve intenzivniji i brži razvoj pojedinih industrija uzrokuje i sve veći broj profesionalnih dermatozu. To najbolje dokazuje, da je broj profesionalnih dermatozu u Engleskoj prema *Stowellu* (45), od 1771 slučaja u 1936. god. porastao na 6.166 u godini 1946. Postavlja se pitanje, da li su se preventivne i zaštitne mjere jednako brzo razvijale, usavršavale i primjenjivale, kao što su se razvijale i napredovale pojedine industrije. Sigurno ne! Loše higijenske prilike, nedovoljne sanitarno-tehničke mjere, nepoznavanje materija i njihove štetnosti kao i nepoznavanje tehnološkog procesa, imaju velik udio u pojavi brojnih i čestih profesionalnih oboljenja kože i ostalih organa čovječjeg tijela. Profilaktične mjere, koje je potrebno primjenjivati, treba da budu svestrane i efikasne. U prvom redu treba vršiti selekciju radnika određenih za neki posao, voditi računa o njegovu zdravlju, o stanju njegove kože, o raznim alergičnim oboljenjima i t. d. Treba upoznati radnike s materijama, s kojima dolaze u kontakt,

kao i s njihovim štetnim djelovanjem. Točno poznavanje raznih noksata, aparature, provođenje određenih higijenskih propisa te striktna upotreba propisanih zaštitnih sredstava važni su faktori, koji igraju veliku ulogu u prevenciji profesionalnih dermatozata. Osim individualne higijene potrebna je i kolektivna higijena, higijena ambijenta, kao i svestrana zaštita kako samih radnika pomoću zaštitnih odijela, rukavica, pregača, čizama, naočari, zaštitnih masti, zaštitnih pudera i t. d. Česta promjena radnog odijela naročito u rafinerijama nafte te radilištima i postrojenjima, gdje se naftini derivati mnogo upotrebljavaju, prijeko je potrebna. Obligatna kupka iza svršenog rada, uz upotrebu blagih sapuna i čistog ručnika te promjena radnog odijela u rafinerijama nafte u velikoj mjeri smanjuju broj profesionalnih oboljenja kože. Na radnim mjestima, gdje su poduzete sve potrebne sanitarno-tehničke zaštitne mjere, broj profesionalnih dermatozata je znatno manji ili gdjekada čak i vrlo neznatan. Za ilustraciju toga navodim, da sam prije kratkog vremena imao priliku vidjeti u Francuskoj dvije velike rafinerije, jednu u Dunkerqueu, modernu i posve novu, gdje je rad mehaniziran i automatiziran, i drugu u Rouenu, gdje ima i zastarjelih postrojenja, i gdje su zaštitne mjere slabije i nedostatnije. Profesionalne dermatoze u prvoj praktički skoro i ne postoje, dok je u drugoj njihov broj znatan.

#### *Zaključak*

Na temelju duljeg promatranja samih radnika i proučavanja rada, prilika i uvjeta, pod kojima se taj rad odvija, bilo u samoj rafineriji ili na drugim radnim mjestima, možemo reći, da radnici, koji su u svom radu u stalnom kontaktu s naftom i njenim mnogobrojnim poluproduktima ili intermedijarnim i finalnim produktima te raznim kemikalijama, obolijevaju u dosta velikom procentu od raznih dermatozata. Polimorfizam tih dermatozata je ovdje naročito izražen. Od banalnih i prolaznih komedona i eritema pa do persistirajućih i teških ekzema i karcinoma postoji čitav niz raznovrsnih dermatozata, koje daju skoro specifičnu sliku za tu vrstu rada.

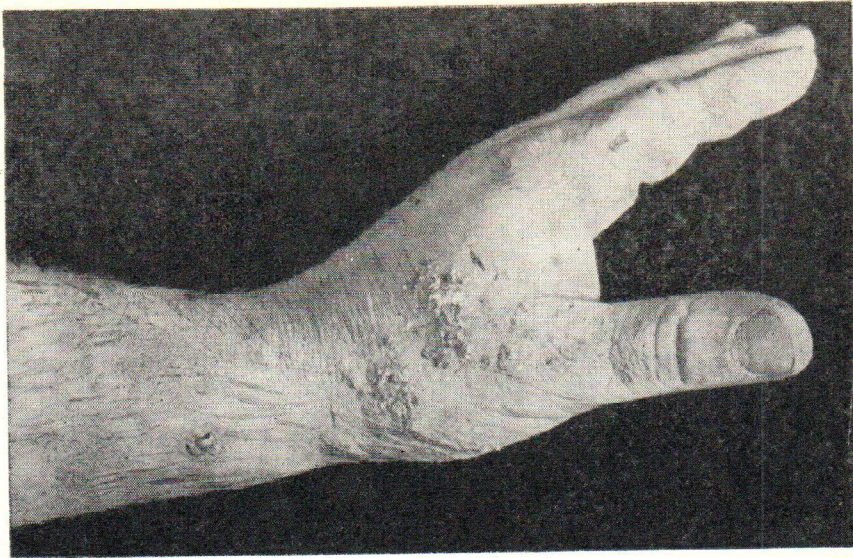
Od 990 pregledanih radnika 44,34% boluju od raznih dermatozata. Velika većina oboljenja su lakše naravi i ne predstavljaju neki značajniji ni medicinski ni socijalno-ekonomski problem. Broj alergijskih ekzema u odnosu na ostale dermatoze je neznatan, što je od naročite važnosti i za tu granu industrije. Ogromnoj većini radnika, oko 97%, koji boluju od nealergijskih dermatozata, omogućeno je dalje vršenje zvanja (uz preduzimanje potrebnih profilaktičkih mjera). Znatno broj detritivnog dermatitisa i akneiformnih promjena su karakteristične i specifične (naročito ove posljednje) pojave za rad u rafinerijama i drugim radilištima, gdje se češće upotrebljavaju razni derivati nafte.

Jedan dio oboljenja vezan je i uz razne kemikalije, koje se pri preradi nafte upotrebljavaju. Sistematska aplikacija epikutanih testova s raznim rafinerijskim reaktogenima omogućila mi je u velikom broju slučajeva postavljanje ispravne etiološke dijagnoze. Odgovarajućim individualnim i općim sanitarno-tehničkim mjerama moguće je spriječiti odnosno smanjiti većinu profesionalnih dermatoza.

#### Literatura

1. Kogoj, F.: Problematika ekzema, Rad Jug. akad. znan. i umjetn., knj. 273 (1948) 27.
2. Tzank, A., Sidi, E.: Les dermatoses allergiques, Paris (1950) 89.
3. Sezary, A.: Les dermatoses professionnelles, Presse Med., 8 (1937) 78.
4. Gougerot, H., Carteaud, A.: Les dermatoses professionnelles, Paris (1952) 5.
5. Halkin, H.: Les dermatoses du travail, Liège medical, 4 (1939) 14.
6. Huriez, C.: Introduction à l'étude des dermatoses professionnelles, Symposium sur les dermatoses professionnelles, Paris (1955) 5.
7. Lapiere, S.: Les dermatoses professionnelles, Arch. Belges de Méd. Sociale, etc. 2 (1951) 27.
8. Charpy, J.: Le diagnostic des dermatoses professionnelles en pratique dermatologique, Symp. sur les derm. prof., Paris (1955) 216.
9. Tava, S.: Fréquence des dermites de la région parisienne, Symp. sur les derm. prof., Paris (1955) 13.
10. Jakac, D.: Oštećenje kože naftom i njenim derivatima, Dermatovenerološki kongres, Beograd (1954).
11. Schwartz, L.: Dermatitis in the Oil Refinery, Ind. Amer. Jour. 24 (1934) 173.
12. Weber, H.: Zblt. f. Gewerbehyg., 10 (1933) 28.
13. Potozki, J.: Derm. Wchschr., 98 (1934) 75.
14. Cruickshank, C., Chowdry, P., D.: Ind. Med. Gaz., 65 (1930) 38.
15. Adams, J., M., Irby, F., L.: Arch. Dermat. and Syph., 32 (1935) 33.
16. Kogoj, F.: Dermatoses professionnelles allergiques et non allergiques, Symp. sur les derm. prof., Paris (1955) 212.
17. Sušić, Z.: »Polineuritis« uslijed trovanja sa triortokrezilfosfatom, Liječ. Vj. 7 (1955).
18. Bering, H.: Derm. Wchschr., 81 (1939) 216.
19. Burckhardt, W.: Arch. f. Derm. u. Syph. 173 (1936) 155.
20. Bory, R. L., Negri, R.: Les dermatoses professionnelles dans l'industrie des métaux. Symp. sur les derm. prof., Paris (1955) 169.
21. Mierzecki, H.: Dermatologia pracownicza, Warszawa (1954) 79.
22. Schwartz, L., Tulipan, L., Peck, S.: Occupational diseases of the skin, Philadelphia (1947) 125.
23. Lapiere, S.: Les dermatoses professionnelles orthoergiques, chimiques, physiques et parasitaires, Symp. sur les derm. prof., Paris (1955) 29.
24. Blum, P.: Élaiokeniose folliculaire et hydrocarburides cutanées, Symp. sur les derm. prof., Paris (1955) 168.
25. Oppenheim, M.: Arzt-Zieler, Haut u. Geschlkr., II (1935) 563.
26. Assouly, M.: Le medecin d'usine, 7 (1947) 18.





Sl. 1 - Ekzem izazvan sirovom naftom



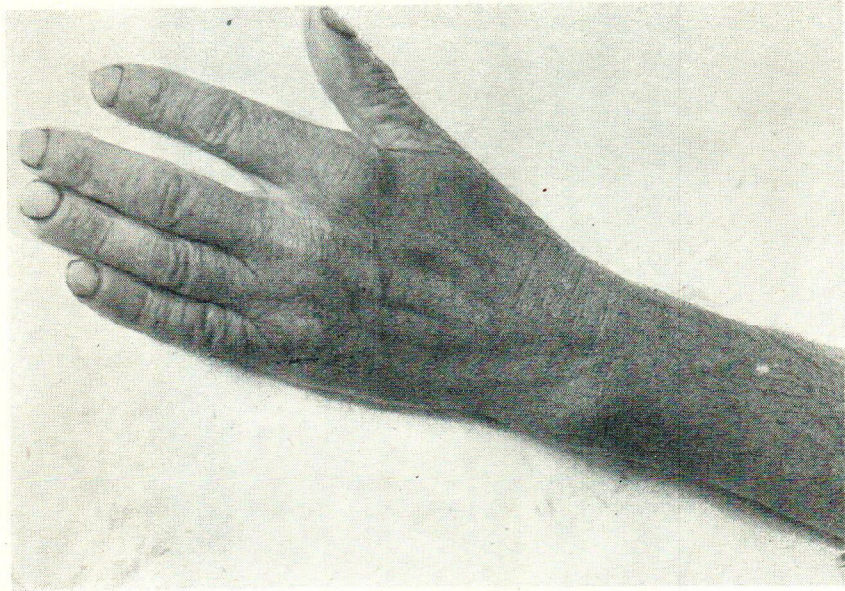
Sl. 2 - Profesionalni ekzem izazvan ležišnim uljem



Sl. 3 - Profesionalni ekzem izazvan motornim uljem, koje sadržava fenol



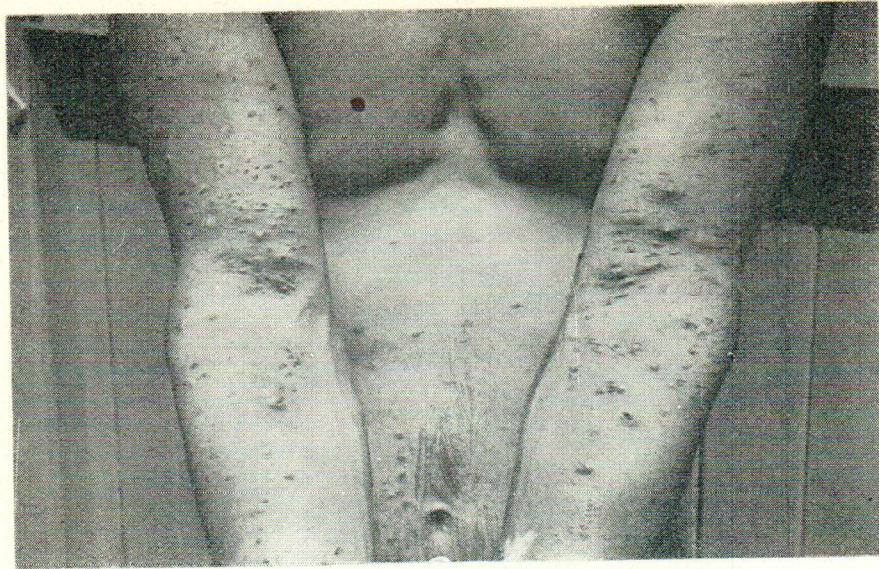
Sl. 4 - *Detritivni dermatitis (suha, atrofična koža  
nalik na pergament)*



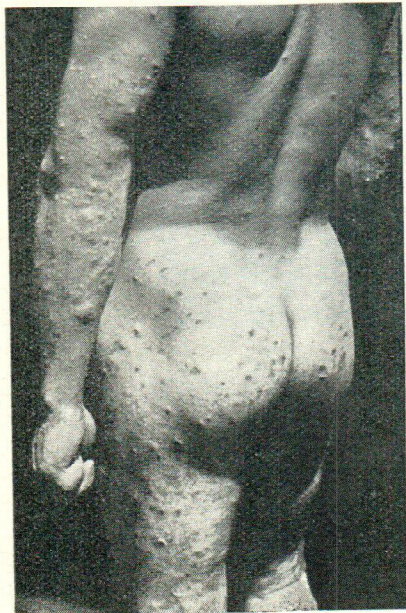
Sl. 5 - *Detritivni dermatitis*



Sl. 6 – *Fotodermatitis u stadiju deskvamacije nakon rada  
s asfaltom*



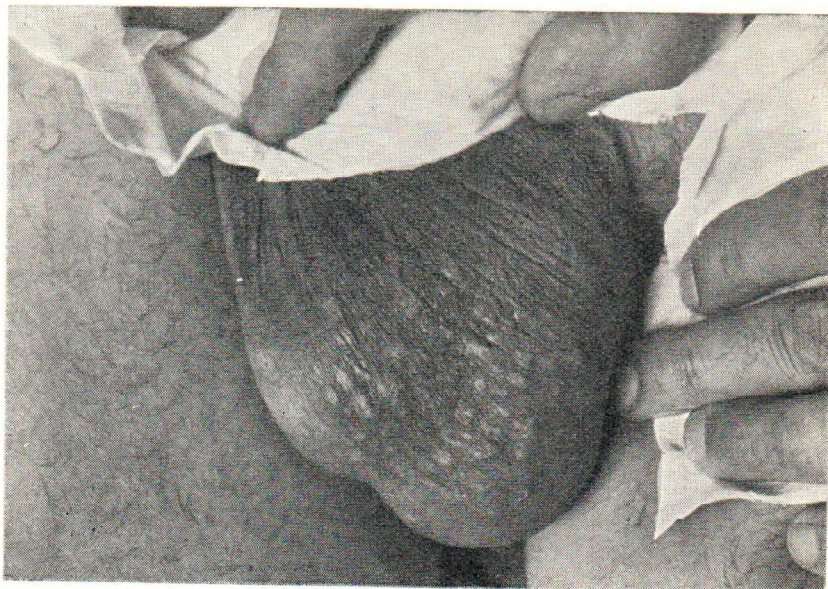
Sl. 7 - Akneiformne promjene izazvane sirovom naftom



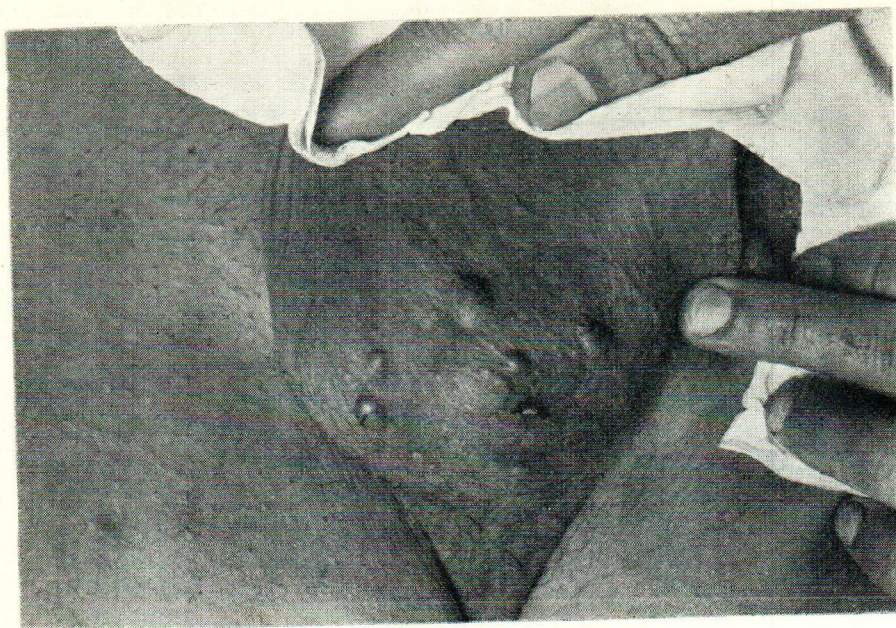
Sl. 8 - Akneiformne promjene na trupu i ekstremitetima kod radnika u tvornici parafina



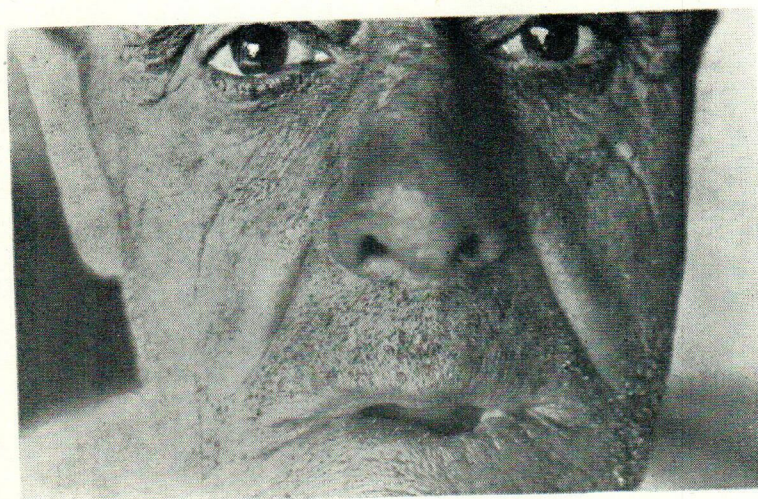
Sl. 9 - Folikularne keratoze nakon rada s benzinom, petrolejem i plinskim uljem



Sl. 10 - »Wax warts« na skrotumu kod prerađe parafina



Sl. 11 - *Karcinom skrotuma kod prerade parafina*



Sl. 12 - *Ekscidirani karcinom lica nakon 24 godine rada sa sirovom naftom i parafinskom smjesom*



27. *Bocage, H., Perthain, L.*: Bull. de la Soc. fr. de derm. et de syph., 99 (1948) 568.
28. *Schwartz, L.*: Dermatitis from cutting oils, Public. Health. Rep., 56 (1941) 729.
29. *Puccinelli, U., Uigliani, E. C.*: La prevenzione delle dermatiti da oli da taglio con le creme barriera, Congresso intern. med. del lavoro, Milano (1950) 323.
30. *D'Onofrio, U.*: Sulla prevenzione delle dermatosi follicolari da olii minerali per taglio metalli, Congresso intern. med. del lavoro, Milano (1950) 364.
31. *Touraine, A.*: Les cancers cutanés du travail, Symp. sur les derm. prof., Paris (1955) 72.
32. *Ullmann, H.*: Ullmann, Oppenheim, Rille, Die Schädig. d. Haut, II (1926) 127.
33. *Cruickshank, C., Squire, J.*: Brit. Journ. ind. med., 7 (1950) 1.
34. *Langelez, H.*: Cit. Touraine.
35. *Downing, J. G.*: J. A. M. A., 148 (1952) 916.
36. *Lyth, R.*: Cit. Schwartz, Tulipan, Peck, Occupational diseases of the skin, Philadelphia (1947).
37. *Oberling, C., Raileanu, C.*: Amer. Journ. Canc., 15 (1931) 218.
38. *Hieger, J.*: Brit. Med. Bull., 4 (1947) 326.
39. *Haddow, A., Kon, G.*: Brit. Med. Bull., 5 (1947) 418.
40. *Sroka, K.*: Ztschr. f. Haut- u. Geschlkr., 6 (1951) 79
41. *Körbler, J.*: Liječ. Vj., 6 (1937) 36.
42. *Tworth, C. C.*: Journ. Ind. Hyg., 13 (1931) 634.
43. *Wood, H. B.*: Journ. Canc. Rev., 13 (1929) 605.
44. *Dietz, W. A., King, W. H., Priestley, W. J., Rehner, J.*: Industrial and Engineering Chemistry, 8 (1952) 44.
45. *Stowell, T. E. A.*: Le creme barriera nella prevenzione delle dermatiti, Congresso intern. med. del lavoro, Milano (1950) 316.

#### Riassunto

#### LE DERMATOSI PROFESSIONALI IN RELAZIONE ALLA LAVORAZIONE DELL'OLIO MINERALE GREGGIO (NAFTA)

In questo lavoro l'autore riferisce sui risultati degli esami sistematici eseguiti fra gli operai d'una raffineria d'olii minerali. All'inizio di questa pubblicazione si rileva l'importanza della nafta e dei suoi derivati nell'industria moderna. In un breve riassunto si espone la classificazione dei componenti chimici della nafta nonchè la sua lavorazione tecnologica.

Gli operai, che sono adibiti alla lavorazione degli olii minerali vengono a contatto colle seguenti sostanze: 1. coll'olio minerale greggio, 2. coi prodotti semilavorati o intermedi, 3. coi prodotti terminali della lavorazione. 4. coi differenti reagenti chimici che vengono adoperati nella lavorazione degli olii e i suoi derivati.

Durante questo lavoro gli operai sono esposti successivamente all'effetto dei differenti agenti nocivi. Dal comedone fino alla formazione d'un carcinoma si forma una serie ininterrotta di differenti dermatosi, delle quali alcune sono di carattere banale, altre invece sono d'entità più grave e persistenti, le quali offrono un aspetto specifico per il lavoro che gli ha provocato. D'una parte abbiamo dell'alterazioni, le quali si formano quale risultato d'un esposizione di minor o maggior durata ad alcune influence nocive sensibilisatrici e sono espressione d'una sensibilizzazione allergica come p. e. l'ekzema vulgare (professionale). D'oltra parte si formano delle dermatosi molteplici

di natura non-allergica come p. c. dermatitis artefacta, dermatitis toxica, dermatitis de-  
tritativa, differenti manifestazioni acneiformi (comedoni, acne, folliculiti), cheratosi folli-  
colari, furunculosi accrescenze papilomatose e verrucose, carcinomi, dischromie,  
atrofie, teleangiectasie, escoriazioni, ustioni, formazione di ragadi ecc.

Degli 990 operai sottoposti ad esame, 439 cioè 44,34% presentano delle manifesta-  
zioni cutanee di diferente natura. Fra i casi più gravi rammento l'ekzema vulgare  
(professionale), che ammonta solo al 1,31% di tutti gli operai occupati, oppure 3%  
di tutti gli ammalati, e due casi di carcinoma ciò che corrisponde al 0,22%. Tutte  
le altre alterazioni cutanee degli operai erano di entità lieve, le quali si possono evi-  
tare con corrispondenti misure preventive.

Gli esperimenti eseguiti sugli animali i cui risultati verranno comunicati in un altro  
lavoro, confermano l'osservazioni cliniche fatte sul materiale umano sopraaccennato.

*Ospedale generale di Rijeka,  
Divisione dermatologica  
Rijeka*

*Ricevuto il 25. 11. 1956.*