

Dr. NIKOLA FRANIČEVIĆ:

RAK I PROFESIJA

Pošto je utvrđeno, da izvjesni agensi igraju važnu ulogu u nastajanju raka i pošto se je konstatovalo, da su neke profesije naročito izložene djelovanju podražaja koji su u stanju da izazovu ovo oboljenje, mora bolest rak s punim pravom da zauzme svoje mjesto u okviru ostalih profesionalnih oboljenja.

I isto onako kao što je dužnost nadležnih faktora, da veliku pažnju posvete higijensko-tehničkoj zaštiti rada u tvornicama i radionicama od ostalih profesionalnih bolesti i oštećenja radnika, njihova je dužnost isto takva, da se svagdje, gdje god bi radnici mogli u svojoj djelatnosti biti ugroženi od podražaja i oštećenja, koja bi mogla izazvati rak, striktno provedu sve zaštitne mjere.

Kod nas se je o ovome vrlo malo pisalo i nije se vodila nikakva briga oko zaštite radnika u ovom pravcu. Saznanje o opasnosti od oboljenja od raka kod izvjesnih profesija i higijensko-zaštitne mjere, koje je potrebno provesti, da radnici ne bi bili ugroženi od ovog, nekiput opasnog, oboljenja imaju trostruku važnost: u prvom redu socijalnu, zatim profilaktičnu i konačno i sudsko-medicinsku.

U ovom će se spisu najprije govoriti o materijama, koje predstavljaju agense pri nastajanju raka na raznim dijelovima tijela i o profesijama koje tu dolaze u obzir, zatim će se govoriti o higijensko-zaštitnim mjerama, a na kraju će se dati desetgodišnja statistika (od god. 1931. do 1941.) sastavljena po profesijama oboljelih od raka, liječenih pod rukovodstvom Dra. Körblera u Zavodu za liječenje radijem med. fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

RAK KOD DIMNJAČARA

Rak, izazvan čađom bio je nekada dosta čestom pojavom u Velikoj Britaniji, gdje ga je prviput opisao Percival Pott god. 1775. pod imenom »chimney-sweeper disease«. Do tog se je vremena smatralo, da se kod ove bolesti radi o sifilitičnom oboljenju. U to je doba vladala tako zvana limfatična teorija o postanku raka i oboljenja od raka egzogenog porijekla nisu tada još bila poznata. Naročito mnogo slučajeva ovog dimnjačarskog raka bilo je u Vel. Britaniji u vrijeme, dok su dimnjake čistila djeca t. zv. »climbing boys«. Radi uskoće tamošnjih dimnjaka upotrebljavala su se za ovaj posao sasvim mala 4—5 godišnja djeca. Ovaj se je težak i opasan rad vršio pod veoma rđavim higijenskim uslovima. Čađa se je kod nedovoljne čistoće dimnjačara naročito lako skupljala na vlažnoj koži mošnjica, tako da se je profesionalni rak pojavljivao ovdje gotovo uvijek na mošnjicama. Rjeđe je sjedište ovakvog raka bilo na drugim dijelovima tijela: na udu, na šaci, na licu (uho, obrazi) i to u obliku

bradavica, nastalih od čađe, koje su degenerirale u rak. Rak mošnjica našao se je u Engleskoj čak kod nekog osmogodišnjeg dječaka. Od vremena kad je u Vel. Britaniji stupio na snagu zakon o zaštiti djece, a osobito još i uslijed toga, što su se u ovoj zemlji počela upotrebljavati moderna sredstva za čišćenje dimnjaka, nestalo je »malih dimnjačara«. Zakon je zabranjivao da »climbing-boys« budu mlađi od 21 godine. Zanimljiva je činjenica, da se je doba nastajanja raka kod dimnjačara pomakla za 13—15 godina, što potpuno odgovara tome, da se je vršenje ovog zvanja počinjalo za isto toliko godina kasnije. Rak dimnjačara postao je u Vel. Britaniji mnogo rjeđi od vremena stupanja na snagu gore spomenutog zakona, ali ipak prema britanskoj medicinskoj statistici umiru tako dimnjačari četiri puta češće od raka mošnjica nego li radnici, koji se bave drugim poslovima. Prema Butlin-u u Londonu su u god. 1880.—1882. umrla 242 dimnjačara, od kojih 49 od raka (202 na 1000 smrtnih slučajeva). Prema Newsholm-u od 1881.—1890. na 1000 smrtnih slučajeva od raka otpada na dimnjačare 156. Novije statistike pokazuju malo sniženje mortaliteta, ali Legge je našao, da su u god. 1900. do 1902. umrla od raka 133 dimnjačara.

Čini se da je u ostaloj Evropi rak dimnjačara dosta rijedak. Butlin je 1892. godine obišao više bolnica u velikim gradovima Evrope i našao je da u njima dotada nije bio vidjen ni jedan jedini slučaj raka dimnjačara. Bile su to bolnice u Parizu, Pragu, Bostonu, Beču i Berlinu. U Francuskoj u t. zv. Centrima protiv raka (centres anticancereux) nije također našao nijednog takvog slučaja.

Dimnjaci u drugim zemljama Evrope, kao što su i kod nas većinom su veoma uski, pa se u njih ne može ući. Ovi se dimnjaci čiste s krova spuštanjem konopca na kojemu visi četka i željezna kugla.

Kod raka dimnjačara, koji — kako je ranije rečeno — napada u prvom redu mošnjice i koji zatim može da pređe i na muda i na muški ud, radi se o raku ulceriranog oblika koji uskoro zahvaća cijeli organizam i koji svršava smrću bolesnika obično uslijed generalizacije oboljenja a neki put uslijed krvarenja, nastalog ulceracijom krvnih sudova. U predjelu ingvinalnih žlijezda nisu tako česte metastaze, iznimno se metastaze može naći na unutrašnjim organima. U nekim rijetkim slučajevima (Paget-Lawson) rak se nalazi u ingvinalnom predjelu bez prvotne lokalizacije na mošnjicama.

Kod ovog se raka histološki radi uvijek o spinocelularnom epitelijumu a ne o sarkomu (Roussy et A. Heraux), koji se spominju u literaturi. Poslije kirurške intervencije nastaju, ali dosta rijetko recidive (Curling, Paget, Lebert) na koži u predjelu operativnog ožiljka ili drugdje.

Što se tiče uzroka ovoga raka, čini se da se danas može smatrati utvrđenim, da je uzročnikom kancerigeno djelovanje čađe, kako je to prvi otkrio Percival Pott. Čini se da u čađi ne djeluje kancerigeno ugljen već katran, koji je sastavni dio čađe. Analizom je utvrđeno, da čađa iz sobnih peći (naročito kad se radi o otvorenim kaminima, koji su uobičajeni u Vel. Britaniji) sadrži četrdeset puta više katrana od čađe iz kuhinjskih peći.

Kako može da se objasni, da, iako je cijelo tijelo dimnjačara izloženo djelovanju čađe, rak nastaje na skrotumu. Leitch ovo objašnjava čimbenicom, da je koža mošnjica tanka i naborana, pa lakše može da fiksira čestice čađe a uz to se ovdje uslijed sekrecije lojnih žlijezda lakše rastvori aktivan princip. Ovome je autoru pošlo za rukom da kod kunića u roku od 9—13 mjeseci proizvede eksperimentalni rak na mošnjicama i to na taj način da je skrotum kunića impregnirao filtriranom i na toplinu tijela zagrijanom mješavinom čađe i lojne materije iz ovarijalne ciste. Vrlo je vjerovatno da kod čovjeka uz čađu, kao glavnog uzročnika, djeluje i nedovoljno održavanje čistoće tijela a naročito genitalija, pa mehanička oštećenja uslijed pritiska i trljanja odijela za vrijeme dimnjačarskog posla, da se karcinom lokalizuje baš na mošnjicama.

U većini slučajeva prije nego li nastane rak, postoji na skrotumu jak kronički dermatitis, da bi se zatim tu pojavili multipli papilomi i to najčešće na donjoj i na postranim površinama mošnjica.

Osim kod dimnjačara nađeni su pojedini slučajevi, raka od čađe i kod nekih drugih profesija: tako se u literaturi citira rak na šaci kod nekog vrtlara, koji je zalijevao biljke vodom, koju je miješao s čađom (Curling), rak na stopalu kod žena, koje su radile bosa s ugljenom (Wil), pa rak na ušima kod nosača vreća s ugljenom.

RAK KOD RADNIKA KOJI RADE S KATRANOM

Među profesionalnim karcinomima jedan je od najčešćih rak radnika koji rade s katranom. Ovakvi slučajevi nađeni su u većem broju u Americi, Engleskoj i Njemačkoj, a u Francuskoj su se javljali samo pojedini rijetki slučajevi ovog raka.

Godine 1875. dao je kirurg Volkmann prve izvještaje o raku od katrana. Negdje oko godine 1860. bile su podignute u okolini Halle prve tvornice za destilaciju katrana iz smeđeg ugljena. Poslije osam godina pojavio se je kod jednog radnika zaposlenog u ovoj tvornici prvi slučaj raka na skrotumu, a trinaest godina kasnije još jedan takav karcinom. Kad su se zatim pojavila i daljnja ovakva oboljenja, Volkman je s pravom pretpostavio, da se tu vrlo vjerovatno radi o profesionalnom karcinomu. To ga je i potaklo, da ove slučajeve publicira. Gotovo u isto vrijeme je Manouvrier u Francuskoj (1876.) našao kod ložara visokih peći, koji su mnogo radili s katranom isto ovakav profesionalni karcinom. Od tog je vremena nađen velik broj daljnjih profesionalnih karcinoma svagdje, gdje god se je radilo s produktima kamenog ugljena. Naročito je to bio čest slučaj u tvornicama briketa; ovaj je rak bio opisan kao »rak od smole«. Ovakvih karcinoma je bilo dosta osobito u Engleskoj i u Njemačkoj. Teutschlaender-u pripada osobita zasluga radi objašnjenja patogeneze ovog oboljenja. Utvrdilo se je, da smola plinskog katrana draži više od smole katrana visokih peći, katran smeđeg ugljena više od katrana kamenog ugljena, neočišćeni katran više nego li očišćeni. U Prusiji se je u 65 tvornica briketa koji se izrađuju iz kamenog ugljena izvršio serijski pregled kod 2500 radnika i nađeno je 10 sigurno utvrđenih karcinoma

kože, ali još je bilo nađeno više mnogo bradavica, koje se mogu smatrati kao preteče raka. Iz ovakvih bradavica nastaju plosnati, orožnjeni, često ulcerirani karcinomi pločastog epitela, najčešće spinocelularnog tipa. U Engleskoj, gdje zakonski dobivaju otštetu (od god. 1907.) radnici koji su uslijed rada s katranom, smolom ili s produktima od katrana dobili rak na koži, bilo je za prvih 6 godina t. j. do početka prvog svjetskog rata, 48 radnika briketara, koji su primili otštetu. Teutschlaender je našao u nekim njemačkim tvornicama briкета da je 40% radnika zaposlenih u toj tvornici imalo rak na koži koji su od tog raka bili izliječeni ili koji su od toga umrli. Osim najčešće lokalizacije karcinoma na koži skrotuma, gdje je pranje radi toga što je tu koža stvaranjem znoja naročito podražena, bolno, tako da radnici ne vole da se tamo peru, nađene su multiple bradavice na licu (vjeđe, gornja usna). Neki radnici, koji su jedamput ili čak više puta imali ovakve bradavice, mogu lako dobiti karcinom na nekom drugom mjestu. Kod njih se je dakle stvorila opća dispozicija za rak.

Većina slučajeva ovakvog raka našla se je kod radnika, zaposlenih u tvornicama briкета, ali su bili pojedini slučajevi ovakvog oboljenja nađeni i kod radnika koji rade s koksom. Čini se da naročitu opasnost predstavlja prašina, koja nastaje pri usitnjavanju katrana, smole i asfalta, zatim miješanje smolne prašine s usitnjenim ugljenom, što se radi kod briketiranja. U Sjevernoj Americi nađeno je kod jednog radnika, čiji je posao bio cijepanje katrana, uz jedan veliki epiteliom na skrotumu više karcinoma na podlakticama i na vrlo zaprljanim šakama (ovdje čak preko 20 karcinoma. God. 1913. izvijestila je holandska industrijska nadzorna služba, da je pronađen rak od katrana kod nekog 61 godišnjeg radnika, koji je samo 2 godine radio na mlinu smole; pri ovom poslu stvara se naročito fino usitnjen prah. Više autora je objavilo slučajeve ovakvog karcinoma kod radnika, zaposlenih u prostorijama, gdje se razvijaju pare od katranskih produkata. Baader piše o jednom kuharu katrana. 71 god. starom, koji se je ovim poslom bavio preko 40 godina, da je imao rak na nosu, koji se je razvio na mjestu kroničnog ekcema. Interesantno je, da je redovno nastupilo poboljšanje ekcema, kad ovaj radnik za vrijeme zimskih mjeseci nije bio u ovom poslu i da je nastupalo pogoršanje ekcema, čim je on morao opet da se bavi kuhanjem katrana. A kad je kod ovog radnika rak zahvatio i razorio meke dijelove nosa, nije više ništa pomagalo, što je on napustio svoje zanimanje. Poznato je da se nosni otvori smatraju predjelom koji je embriološki osobito visoko diferenciran. Bang je 1923. prikazao slučaj nekog francuskog katrandije, koji je dobio rak na sluznici nosa i upravo na onom mjestu, gdje mu je štrcnula kapljica vrelog katrana i gdje je bila nastala opekline. Ovo je rijedak slučaj, da se poslije tako kratkog roka od nekoliko sedmica razvije na mjestu opekline od vrelog katrana rak. U ovom je slučaju bila izvršena analiza katrana i utvrdilo se je, da je u njemu bilo mnogo smole. Shambaugh je godine 1935. iznio rak na usni kao profesionalno oboljenje kod šestorice ribara, koji su pri radu upotrebljavali mreže i igle, natopljene katranom i koji su takve igle držali pri poslu u ustima. Uostalom prema engleskim statistikama je rak na koži ribara česta bolest. Vjerojatno je,

da i ovdje katran igra neku ulogu. Iznesen je cijeli niz slučajeva oboljenja od raka na raznim mjestima kože kod radnika raznih profesija, gdje se upotrebljava ili sam katran ili miješan s drugim supstancama. Ovakav profesionalni rak nađen je kod nekog radnika zaposlenog u tvornici žičanih konopaca (tu se upotrebljava katran, kod radnika zaposlenog pri konvertoru) ovdje se upotrebljava mješavina dolomita i katrana. Profesionalni rak kod ljudi zaposlenih u radionicama katranisanog papira nije rijedak. Pri upotrebi plinske katranske smole za proizvodnju uljenog plina i pri radu u plinarama, gdje se radnici prljaju nativnim plinskim katranom, zatim kod svih manipulacija s katranskom smolom od smeđeg ugljena, pri impregniranju drva kreozotom nađeni su također profesionalni karcinomi i to gotovo isključivo na skrotumu. Ima slučajeva profesionalnog raka i kod radnika koji pri svome poslu bilo uslijed rđave navike, bilo zbog toga što im nedostaju potrebni alati obole od raka. Tako je Betke objavio slučaj raka na jeziku nekog radnika zaposlenog sa strujama visokog napona, čiji se je posao sastojao u tome, da pomoću žice pričvršćuje električne vodove na izolatore stupova. Da bi mu ruke pri radu bile slobodne, on je uvijek stavljao u usta žice i kabel izoliran gutaperčom i katranom; uz to su još i stupovi bili svježe impregnirani katranskim uljem, tako da su se ovom radniku i ruke uprljale katranom. Razumljivo je, dakle, da je na taj način moralo katransko ulje da djeluje na jezik; vjerojatno je ovdje od važnosti i to, da se je radnik morao poneki put žicom i povrijediti na jeziku. Ovakvi su slučajevi rijetki, da rak od katrana nastane na sluznicama. Poznati su slučajevi raka kod montera, koji kad se ozlijede imaju običaj, da na svježju ranu stavljaju vrpcu za izoliranje, koja je natopljena katranom. Kombinirano djelovanje ozljede i cipelarske smole poznata je profesionalna trauma pod imenom cipelarski palac; to je kankroid na jagodici palca.

Nije rijedak rak i kod radnika u industriji kamenja od pluta. Ovakvo se kamenje dobiva od usitnjenog pluta, otpadaka pri fabrikaciji pluta, koji se, poslije jakog zagrijavanja miješaju u naročitim strojevima sa sredstvom za vezivanje i pod pritiskom im se daje oblik kamena ili ploče, koje se zatim suše. Kao sredstvo za vezivanje kod svijetlih, sivo-bijelih služi vapno i glina, a kod tamnog kamenja, otpornog prema nevremenu mješavina gline s katranom ili s asfaltom. Kod naročito prema vodi otpornog kamenja upotrebljava se za vezivanje čista smola i tu smola služi u isto vrijeme i kao sredstvo za impregniranje. Obojeno kamenje od pluta prevlači se osim toga još tekućom smolom i to na taj način, da ga se uroni u tekuću smolu. Radi svojih naročitih kvaliteta ovakvo kamenje ili ploče imaju široku upotrebu na pr. za izolacije od temperature i zvuka, kao pod na betonskim pločama ispod linoleuma, za lake plafone i zidove, za prostorijske za rashlađivanje, za omotače cijevi, za osiguranje konstrukcija protiv požara.

U koliko se proizvodnja ovakvog kamenja služi samljevenom smolom, odnosi su otprilike isti kao u tvornicama briкета; manje prašine ima u onim radionicama gdje se radi s tekućom smolom. Nevjerojatno mnogo prašine se razvija u radionicama gdje se ovakvo kamenje pili ili izgladuje: debelo su pokriveni prašinom i pod i alat, a po cijeloj se pro-

storiji viju oblaci smolnog praha. Istom 1931. godine je Švarjcarac Schuerch opisao profesionalni rak kod dvojice radnika zaposlenih u proizvodnji kamenja od pluta, koji su — jedan 10 a drugi 15 god.na — spravljali i miješali smolni prah. Do tog vremena niko nije obraćao pažnju, da bi se u ovakvim radionicama zavele neke zaštitno-higijenske mjere. Kod jednog od gore spomenutih oboljelih radnika radilo se je o karcinomu pločastog epitela, orožnjen, veličine mandarine, koji je zahvaćao kožu skrotuma i penisa, a kod drugog isto tako o raku na mošnjicama s metastazama u prijeponama. Obadva su pacijenta bila imala difuzno svjetlo ili tamnosmeđe pigmentirana mjesta na koži, naročito na nepokrivenim dijelovima tijela, kao na licu, na šakama i na podlakticama, ali također na koži mošnjica i djelomično i na nogama. Sklere su bile prljavo-smeđe boje, vjeđe, okolina očiju i donji dio čela bili su tamno-smeđi. Lice i skrotum bili su pokriveni hiperkeratozama i folikularnim eflorescencijama. Nađene su bile i ograničene proliferacije epitela, koje bi se mogle smatrati prekanceroznim bradavičastim tvorevinama. Na osnovu ovih nalaza pregledao je Schuerch skupa sa Schrafl-om sistematski radnike dvaju švajcarskih tvornica kamenja od pluta: oni su kod 5 od 53 radnika pronašli karcinome na skrotumu to znači kod 10% radnika. Zanimljivo je da je u tvornici bilo samo 5 radnika, koji su više od deset godina radili sa smolom: na njih otpadaju 3 karcinoma na skrotumu, dok su dva preostala oboljela radnika radila sa smolom jedan 2 i po a drugi 3 i po godine. Ali kod desetorice radnika zaposlenih u ovoj industriji manje od 10 godina nađene su tipične bradavice od smole na licu, na rukama, na skrotumu i na penisu. Vrijedi da se spomene i ovaj slučaj. Neki 36 godišnji nešto slaboumni radnik, čija je dužnost bila da stavlja smolni prah u košare i u vreće nije se nikada umivao. Od vremena do vremena bi ga čistačica tvornice umila i očešljala. Taj je čovjek imao bezbroj bradavica od smole na krilima nosa, na desnom obrazu i na gornjoj usni. Isti gore spomenuti istraživači našli su dalje, da je od 63 radnika sa kamenjem od pluta 49 imalo tamnosmeđu do zelenkastu boju kože, a 10 tek malo potamnijelu kožu. Petorica radnika, koji su oboljeli od raka imali su kožu lica obojenu kao bronca.

Veliki je broj istraživača nastojao da pronađe koja bi se supstanca u ugljenu odnosno u katranu trebala smatrati kancerigenom. Da bi nam stvar bila razumljivijom iznijecemo u kratkim potezima na koji se način dobiva katran. Pri proizvodnji plina za osvjetljenje iz kamenog ugljena dobiva se kao zaostatak koks a kao nusprodukt katran. Katran je crne boje radi toga što se u njemu nalaze čestice ugljena. Katran je komplicirana mješavina organskih supstanca, čiji najveći udio čine aromatični ugljikohidrati. Daljnje odvajanje ovih supstanca vrši se frakcioniranom destilacijom t. j. zagrijavanjem u posudama za destilaciju, pri čemu se postepeno podiže temperatura. Počinjući s otprilike 70—126° C odvajaju se najprije t. zv. laka ulja (benzol i homoloji), između 170—230° C srednja ulja (karbolno ulje naftalin), a zatim se pri 230—270° C oslobađaju teška ulja (krezol, phenol), a konačno od otprilike 270—400° C destilira se antracensko ulje (zeleno ulje, karbolineum). Kao zaostatak imamo čvrstu crnu masu katran. Isto se tako može pri prerađivanju petroleja dobiti kao čvrsti preostatak smolu. I petrolej se prerađuje frakcioniranom destila-

cijom. Kod temperatura od 150° C izlučuju se niži ugljikohidrati (benzin, gazolin), između 150—300° C petrolej za osvjetljenje a preko 300° C daju destilirani sastojci t. zv. parafinsku masu, od koje se prerađuje parafin i ulje za mazanje. Poslije ove posljednje destilacije preostaje petrolejska smola, koja je srodna prirodnom asfaltu. Razumljivo je da sastav smole veoma varira prema nalazištu petroleja: sjevero-američki petrolej sastoji se gotovo od samih ugljikohidrata, kavkaski od otprilike 80% iz naphтена (cikličkih ugljikohidrata, istočno-indijski je bogat benzolom) aromatičnih ugljikohidrata i nezasićenih ugljikohidrata. U nekim se industrijskim poduzećima upotrebljava naizmjenice smola iz ugljenog katrana i smola dobivena od preostataka petroleja. Smola iz ugljenog katrana razlikovaće se veoma u svom kvantitativnom sastavu prema tome iz kakvog (kamenog, smeđeg, drvenog) je ugljena dobivena. Ova činjenica može lako da nam objasni zašto se ne slažu statistički podaci o zdravstvenim prilikama u tvornicama, gdje se radi s katranom i sa smolom.

Opazanja, da stalno profesionalno rukovanje s materijalom u kojem ima katrana izaziva rak na koži dovelo je učenjake na ideju, da se u eksperimentima na životinjama pokuša izazvati rak pomoću katrana, i da se nastoji utvrditi, koja je supstanca u katranu zapravo kancerigena. Prvi učenjaci kojima je to pošlo za rukom bili su Japanci Yamagiwa i Itchikawa, koji su poslije višegodišnjeg rada dobili eksperimentalni katranski rak mažući uši kunića katranom. Isti su autori utvrdili da je i bijeli miš vrlo pogodan za ove eksperimente. Nekim drugim autorima je pošlo za rukom da mažući naizmjenice katranom razna mjesta na koži dobiju kod kunića primarni karcinom pluća (Murphy u 70% slučajeva). Drugi eksperimenti kao mjesečima ponavljana rektalna aplikacija plinskog katrana i isto tako injekcije katrana u renalni predjeo parcova doveli su do prekanceroznih promjena na predželucu štakora. Prema tome su sastavni djelovi katrana u stanju da izazovu dospjevši u cirkulaciju rak na mjestima, koja su udaljena od mjesta aplikacije. Pri tome se rak uvijek pokaže na organima, na kojima i inače dolazi do spontanog karcinoma na pr. želudac, pluća. Iz ovoga se zaključuje da postoji organska dispozicija za nastajanje raka. A da karcinom može da se pojavi i daleko od mjesta gdje je bila aplicirana kancerigena supstanca opravdava pretpostavku, da ovdje poslije resorpcije otrova nastaje opće djelovanje. Zanimljivi su eksperimenti koje je vršio Fischer-Wasels u svrhu da se utvrdi, da katran stvara opću dispoziciju za karcinom. Ovaj je autor mazao katranom bijele miševе na različitim mjestima kože, a da na tako mazanim mjestima nije došlo do pojave karcinoma; međutim kad je na nekom mjestu kože, koju nije mazao katranom učinio da nastane ožiljak uslijed opekotine, na tom se je mjestu razvio pravi karcinom pločastog epitela. Ovaj eksperiment na životinjama može da nam objasni zašto ponekad kod radnika s katranom može da na ožiljcima od povreda ili opekotina nastane karcinom. Eksperimentalno se je utvrdilo da se karcinogeni agens mora da nalazi u frakciji katrana, koja vri pri temperaturi od preko 300° C. Cook-u i njegovim saradnicima je godine 1933. uspjelo da iz katrana kamenog ugljena izoliraju jako kancerigeni ugljikohidrat — 1:2 benzopyren. Isto se je tako pokazao veoma aktivnim i 5:6 — cyclopenteno — 1:2 benzantracen. Pošto su svi do-

sada poznati karcinogeni ugljikohidrati derivati phenathrena i pošto se ovi i fiziološki nalaze u organizmu, postavili su Kennaway, Cook i Dodds hipotezu, da li ne postoje odnosi između spomenutih kancerigenih ugljikohidrata i onih u organizmu. Moguće je da ove supstance nastaju u organizmu uslijed abnormalnog metabolizma sterina i da igraju neku ulogu pri nastajanju »spontanog« raka kod čovjeka. Uz to postoji farmakološka sličnost između ovih karcinogenih supstancija i tjelesnih hormona, pošto — prema Cook-u i Dodds-u — djeluju obadva gore spomenuta kancerogena derivata phenathrena i estrogeno.

Iako ovi karcinomi u strogom smislu riječi ne spadaju u ovu grupu raka, koji nastaju djelovanjem katrana, ipak ćemo ovdje iznijeti još i t. zv. melanozu, koju izazivlje ne samo rad s katranom i smolom, već također i rukovanje s naftom, parafinom i njima srodnim materijama. Melanoza pripravlja teren za kancerogeno djelovanje spomenutih supstancija. Tako je Nuck publicirao svoja opažanja iz jedne tvornice cijevi za izolaciju, gdje su se ove cijevi morale močiti u vreloj asfaltu. Već poslije relativno kratkotrajnog zaposlenja u ovoj radionici (3 mjeseci) pokazala se je uz upalu kože i uz komedone kod radnika tako jaka fotosenzibilizacija kože da se radnici ne samo radi svog izgleda, već i radi bolne osjetljivosti nisu usuđivali po suncu izlaziti na ulicu. Oni su najčešće boravili u tamnim, hladnim prostorijama. Ovdje ćemo spomenuti i rak kod radnika, koji se bave natapanjem pragova željezničkih pruga kreozotom. Ovamo spada i t. zv. antracenski karcinom. Ovaj rak je prvi opisao god. 1920. O. Donovan. Antracensko se ulje osim toga upotrebljava za čišćenje ruku od katrana, koji na njima ostane zalijepljen (u tvornicama katranom premazanog papira. Ako se kod ovih radnika pojavi rak, teško je odlučiti, da li se je kod njih karcinom pojavio uslijed njihovog rada s katranom ili uslijed čišćenja ruku antracenskim uljem.

RAK KOD RADNIKA KOJI RUKUJU S PARAFINOM

God. 1874. je Volkmann prvi objavio slučajeve profesionalnog karcinoma kod radnika, zaposlenih u tvornicama parafina. O ovome je karcinomu napisao veću studiju god. 1923. Scott. On je vršio istraživanja u velikom centru parafinske industrije u škotskoj.

Rak se kod radnika s parafinom pojavljuje obično, kod radnika srednje dobi i to poslije od 15 do 30-godišnjeg zaposlenja u ovoj industrijskoj grani. Ovaj karcinom nastaje na tlu kroničnog parafinskog svraba, zatim na bradavicama ili na skvamoznim papulama i to najčešće na skrotumu, ali također i na drugim nepokrivenim dijelovima kože. Većinom stradaju oni radnici, koji rukuju sa sirovim parafinom i s t. zv. »tamnim uljima«, koja se iz ovog parafina cijede, zatim i oni, koji su zaposleni čišćenjem upotrebljenih preša i posuda za destiliranje i t. d. Teutschlaender je s pravom upozorio na to, da se ovaj rak zapravo ne bi smio zvati parafinskim rakom, pošto ga ne izaziva tvrdi parafin, već djelovanjem mineralnih ulja, koja su poslije prešanja slijepljena s tvrdim parafinom i kojim se ljudi na tom radu zaprljaju. Kemijski čisti paraffinum liqui-

dum je isto tako nedužan kao i tvrdi parafin, koji se već desetina godina upotrebljava u histološkim laboratorijima bez ikakvog oštećenja osoblja. Autori se ne slažu u mišljenju, da li pri dobivanju petroleja mogu radnici da dobiju rak (t. zv. rak od petroleja). Američanin Wood obišao je osam glavnih središta petrolejske industrije Pensilvanije, gdje se dobiva ulje iz parafina s malim dodatkom asfalta. U ovim je tvornicama u toku šest godina umrlo od raka 124 radnika, od tih od raka na koži samo petorica. Wood-ova istraživanja je zatim ispitivao dermatolog Heller i to u petnaest rafinerija petroleja Pensilvanije s 1.500 radnika (od ovih je 76 ljudi radilo u parafineriji) i nije pronašao ni jedan jedini slučaj karcinoma. Međutim je ovaj isti autor našao u rafinerijama sjevero-američkih petrolejskih centara, dvadeset i jednog radnika oboljelog od raka, od toga 62% iz parafinerija. Jovin iz Bukarešta objavio je, da u toku od dvadeset godina između 2.000 radnika, zaposlenih u četiri najveće rumunjske rafinerije petroleja nije nikada našao ni jednog slučaja raka na koži. Ovo razmimoilaženje u rezultatima istraživanja pojedinih autora proizlazi vjerojatno iz toga, što je u pojedinim nalazištima petroleja raznolik njegov sastav. Ukoliko mineralna ulja mogu da budu kancerogena vidjećemo odmah, kad se bude govorilo o raku tkača pamuka.

Kako smo ranije rekli, rak od parafina počinje ili u nivou bradavice ili papule. Ako je to u nivou bradavice, vidi se, da ona najprije hipertrofirira i dosegne veličinu od pola palca, a zatim da istvrdne na svojoj bazi. Kancerозна transformacija papule traje duže i može da traje i nekoliko godina. Ovdje se najprije pojavi eksulceracija, koja se zatim uskoro promjeni u širok krater, okružen upaljenim tkivom, i koji pri najmanjem dotiru krvavi. Kasno dolazi ovdje do ganglionarnih metastaza, osim kod karcinoma ingvinalnog predjela. Histološki su parafinski karcinomi malpigijevog tipa spinocelularni. Leitch-u je pošlo za rukom da eksperimentalno proizvede parafinski rak kod miševa.

RAK KOD TKAČA PAMUKA

Dosta je čest karcinom kod tkača pamuka u Engleskoj. Nijedna profesija, osim dimnjačara ne pokazuje tako veliki broj oboljenja od raka. Kenneway iznosi, da je u god. 1913.—1914. između 90 ljudi koji su umrli od karcinoma seroti bilo 18 tkača pamuka. A u god. 1921.—1923. bilo je na 107 karcinoma njih 26 kod tkača, od toga 15 u god. 1923., što čini 11,8% na godinu. Bez ikakve sumnje mora ovdje da postoji posebna predispozicija ove profesije, predispozicija, koju su istom nedavno otkrili Southam i Wilson.

Ova dvojica autora pregledavajući popis bolesnika, koji su došli u kraljevsku ambulantu u Manchesteru radi raka na skrotumu, našli su da su ovi bolesnici većinom pripadali profesiji »mule spinners-a«, radnika, zaposlenih za tkačkim strojem. A evo radi čega: svaki tkač radi na dvije mašine, nazvane »mule«, od koje se jedan dio, kolica, na kojima se nalazi mosur oko kojeg se namotava pamučni konac kreće naprijed i natrag. Ispred ovog niza mosura, koji se oko sebe okreću nalazi se jak horizontalni čelični nož, udaljen 80 cm od poda. Kad se konac prekine, radnik se, da

bi ga vezao naslanja na ovaj nož, koji je stalno namazan mineralnim uljem. Posljedica je toga, da su mu hlače zamazane uljem. S obzirom na vlažnu vrućinu koja vlada u radionici, radnici nose lahka odijela i tako mineralno ulje lako dolazi na kožu butine, skrotuma i donjeg dijela trbuha. Ovo ulje pretstavlja kancerigeni agens, koji djeluje na gore spomenute dijelove tijela, najčešće na skrotum. Još nije riješeno pitanje zašto se ovaj karcinom pojavljuje gotovo isključivo baš na skrotumu, kad se zna, da su i ruke i druga mjesta na koži isto tako u doticaju s mineralnim uljem. Zatim je također još neobjašnjeno zašto tkači vune, koji rade na sličnim strojevima i koji upotrebljavaju ista mineralna ulja ne oboljevaju od ovakvog raka. A Leitch objašnjava ovo tim, što je u tkaonicama vune obična temperatura, dok u tkaonicama pamuka, radi boljeg izradivanja konca, vlada umjetno proizvedena vlaga od 25—30° C i A. Leitch je mišljenja, da ta toplina i vlaga olabavljaju glatka vlakna na skrotumu i tako olakšavaju prodiranje mineralnog ulja u znojne i lojne žlijezde.

U drugim zemljama, gdje postoje tkaonice pamuka (Indija, Sjedinjene države Amerike, Italija) ovaj je profesionalni rak nepoznat, pošto se tamo ne upotrebljavaju škotska mineralna ulja. Trajanje razvitka ovog karcinoma koleba između 16 i 63 godine i iznosi prosječno 39 godina. Uprkos popravljenoj radnoj higijeni javilo se je u Engleskoj još 1935. 19 epitelioma, 12 papiloma i 18 prekanceroznih kroničkih oblika dermatitisa kod tkača pamuka. I ovdje kao i kod drugih profesionalnih karcinoma može da prođe više godina od prestanka rada u tkačkoj radionici do pojave raka.

A. Leitch je u eksperimentima na miševima dobio kod 30 od 75 životinja tretiranih raznim uljima iz katranske grupe epiteliome a neki put i sarkome. Prema mišljenju ovog autora najviše su kancerigena ona ulja koja su najmanje rafinirana, koja su najteža (ulja za podmazivanje) dok druga rafinirana pri dosta niskoj temperaturi, kao na pr. ulje za svjetiljke ne mogu da proizvedu karcinom. Djelovanje mineralnih ulja kod miša je polaganije nego li ono katranom, ali kad se tumor pojavi njegovo je rastenje isto onako brzo, kao od drugih kancerigenih supstancija.

RAK MOKRAĆNOG MJEHURA KOD RADNIKA U TVORNICAMA ANILINA

Velika skupina profesionalnih karcinoma obuhvata tumore mokraćnog mjehura kod radnika zaposlenih u proizvodnji anilina. Godine 1877. opazio je tvornički liječnik Grandhomme da radnici u toj kemijskoj fabrici često trpe od hematurije, ali on nije mislio na to, da bi hematurija mogla da stoji u uzročnoj vezi s poslom, kojim se radnici bave. Istom godine 1895. prikazao je Rehn na Kongresu njemačkih kirurga kao profesionalne karcinome prva tri slučaja raka mokraćnog mjehura kod radnika u anilinskoj industriji. Od tog se je vremena do godine 1937. popeo broj ovog oboljenja u Njemačkoj na preko 300. U Švajcarskoj, gdje u Bazelu postoji tvornica anilina, do godine 1937. bilo je objavljeno 80 slučajeva raka mokraćnog mjehura kod radnika u anilinskoj industriji. U Engleskoj je ob-

javljen prvi slučaj ovakvog profesionalnog raka istom godine 1924., u Sovjetskom savezu istom 1926., a u Austriji istom 1927. Ali već godine 1932. Bridge je za Vel. Britaniju objavio 23 slučaja ovakvog oboljenja, a Amerikanac Gehrmann 25 slučajeva karcinoma mokraćnog mjehura kod radnika u industriji boja.

Karcinom se nalazi obično na mokraćnom mjehuru, naročito u predjelu ureteralnih orificija (13 puta kod 32 slučaja raka mjehura); vrlo rijetko ga se nalazi na bubregu.

Klinički je interesantno, da je vrijeme latentnosti često vrlo dugo: može da prođe 10, 15 pa još i više godina do pojave karcinoma. Nassauer misli da perioda inkubacije ovisi o stepenu koncentracije anilinskih para, tako da radnici, koji pri svom radu moraju da udišu gotovo čistu anilinsku paru dobivaju rak vrlo kasno, dok drugi radnici, koji su zaposleni u susjednim prostorijama, gdje su emanacije anilina više ili manje pomiješane sa zrakom dobivaju ovaj karcinom poslije mnogo kraće periode latentnosti.

Za neke autore, kao na pr. za Jaffe-a, nije sam udisani anilin uzročnikom, već proizvod, koji organizam tvori uslijed djelovanja anilina i koji produkt, eliminiran s mokraćom ima svojstvo da stalno draži mokraćni mjehur i da tako dovede do pravog prekanceroznog stanja. Prema Lauenberger-u od velike su važnosti u etiologiji raka mokraćnog mjehura kod radnika u anilinskoj industriji aromatični kompleksi a naročito oni amido-hidroksilne grupe. Prema dosadašnjim iskustvima dolaze kao uzročnici ovih tumora mokraćnog mjehura u obzir gotovo svi aromatični amido-spojevi, a u prvom redu anilin, benzidin i β -naphtylamin. U Sjevernoj Americi smatraju naročito kancerigenim α -naphtylamin. Još se nije riješilo, da li mogu da izazovu ovakve karcinome nitroso spojevi aromatičnog reda. Godine 1929. objavljen je u Njemačkoj jedan slučaj nekog kemijskog radnika, koji je 6 godina radio sa trinitrotoluolom i koji se je razbolio i umro od raka mokraćnog mjehura.

U eksperimentu na životinjama pošlo je za rukom Schaer-u, da proizvede rak mokraćnog mjehura kod kunića na taj način, što je dao da ove životinje 6—20 mjeseci stalno udišu naphtylamin.

Histološki pokazuje se karcinom od anilina u mnogo raznolikih oblika. Lauenberger je istraživao 48 slučajeva i među njima našao: 4 papilarna endotelioma, 9 epiteliom-sarkoma, 1 sarkom, 2 tumora, koja nije mogao diferencirati, 1 epiteliom bubrega i mokraćnog mjehura. Neki se put karcinom razvije na papilomu, a nekada je primaran. Uz sve ove histološke varietete postoje i banalne upalne lezije sluznice mokraćnog mjehura. Postoji kronična iritacija, koja vjerovatno pretstavlja prekancerozno stanje. Pokušalo se je objasniti, zašto je lokalizacija ovog raka baš na mokraćnom mjehuru tim, da s jedne strane postoji kemotropizam sluznice mokraćnog mjehura, a s druge strane, da postoji produženo djelovanje škodljivog agensa uslijed retencije mokraće.

Kako je već gore rečeno od ovog su karcinoma u prvom redu ugroženi radnici, koji rukuju s ranije spomenutim kancerigenim supstancama, a uz njih još i kemičari i laboranti. Od ovakvog raka mogu — iako do toga dosta rijetko dolazi — da obole i bejadisari, koji rade anilinskim bo-

jama. Interesantni su slučajevi oboljenja od karcinoma mokraćnog mjehura kod onih, koji stanuju u neposrednom susjedstvu tvornica boja, kod vratara, knjigovođe, kantinera i kod članova obitelji radnika.

Prvi su simptomi oboljenja od raka na mokraćnom mjehuru hematurija. Često se kod ovih bolesnika nađe samo prividno benigne papilome, ali iz kojih se kasnije ne baš tako rijetko razviju karcinomi. Ponekad se mogu naći multipli tumori, a nekada samo jedan tumor. Lauenberger sakupivši 98 karcinoma od anilina, lokaliziranih u mokraćnom mjehuru našao je 78 puta samo jedan tumor (od toga 21 papilom, 57 karcinoma) i 20 puta multiple tumore (od njih 3 papiloma i 17 karcinoma). Neki su autori (kao Simon) mišljenja da prognoza ovog karcinoma nije nepovoljna, pošto on ne stvara metastaze, a drugi (Betke) na osnovu svojih opažanja metastaza u limfnim žlijezdama, u jetri, plućima i perikardu, ne dijele ovo mišljenje. Müller je opisao slučaj jednog radnika iz bazelske tvornice anilina koji je dva puta dobio primarni karcinom. Ovaj je radnik poslije osmogodišnjeg zaposlenja, radeći s benzidinom obolio u svojoj 40-toj godini od djelimično orožjenog karcinoma pločastog epitela na mokraćnom mjehuru; dvije godine kasnije je bio operiran i kod kasnijeg je pregleda utvrđeno, da je on operativno izliječen. Šest godina poslije operacije obolio je on ponovno: kod njega je postojala hematurija, metastaze u jetri, karcinoza u plućima, tumor bubrežne zdjelice, bolesnik je u svojoj 48-oj godini umro. Kod sekcije je nađen papilomatozan, nekrotizirajući karcinom, koji je rastao anaplastički, koji nije pokazivao nikakve sličnosti sa svojevremeno operiranim karcinomom mokraćnog mjehura.

Na prijedlog Gehrmann-a pregledavaju se u tvornicama anilina Sjeverne Amerike svakih 3—12 mjeseci svi tu zaposleni radnici: cistoskopiraju se, a od vremena do vremena se vrši pregled mokraće. Bilo bi dobro, kad bi se ovakvi periodički pregledi vršili u svim tvornicama anilina, pošto bi se na taj način moglo pronaći karcinom u njegovom prvom početku i dabome lakše i izliječiti. U isto bi se vrijeme moglo bolesnicima, koji pokazuju kroničnu upalu ili naoko benigne papilome mokraćnog mjehura savjetovati, da promjene svoje zanimanje.

RAK USLIJED DJELOVANJA ARSENA

John Ayrton je u svojoj »Farmakologiji«, koja je izašla godine 1820. napisao: »Važno je, da se spomene utjecaj arsenskih para na živa bića. U mogućnosti sam, da o ovome nešto napišem iz talionica bakra i iz lijevaonica cina u Kornvalu. Tamo se pokazuje djelovanje arsena i na životinjama i na ljudima. Često se mogu vidjeti životinje, oboljele od raka na zatku, kako se vuku po zemlji. I radnici, koji se bave taljenjem ponekada boluju od raka na skrotumu, koji sasvim slični raku na skrotumu kod dimnjačara.«

Od Ayrton-ovog saopćenja prošlo je jedno stoljeće i četvrt i od onda je bilo objavljeno dosta slučajeva arsenskog raka kod profesija, gdje radnici dolaze u doticaj s bilo kojom vrsti arsenskih spojeva i to bilo da oni djeluju u plinskom obliku udisanjem bilo da djeluju izvana na kožu. Prije nego li dođe do karcinoma, bolesnik dobiva najprije egzantem od arsena.

zatim hiperkeratozu, atrofiju, konačno čir i karcinomatoznu degeneraciju na koži i na sluznicama. Neki put se pokazuju bradavice od arsena, koje se povećavaju i u tom slučaju, ako je već dugo vremena prošlo, otkako je radnik prestao da radi s arsenom.

Naročito se je dobro mogao proučavati rak od arsena kod engleskih ovčara, koji se bave pranjem ovčje vune, kod njih su se razvijali ožiljci od arsena, čirevi od arsena i rak od arsena. Iako se je u toku dugog razdoblja, otkako je poznato kancerigeno djelovanje arsena, preduzelo mjere, da se u radionicama ne bi po zraku vitlao prah od arsena i da se ne bi tvorile arsenske pare, ipak ima još dosta oboljelih od ovog profesionalnog karcinoma. Ullmann (Beč) objavio je 30 slučajeva arsenskog karcinoma iz god. 1920. do 1929. Istina, da među ovim bolesnicima ima ne samo radnika, koji su radili s arsenom već i ljudi, koji su bili liječeni arsenom.

Najčešće se ovakav karcinom nalazi na licu, na rukama i na nogama, a na nogama naročito na stopalima i na prstima.

Carrel i Albert Fischer poznati uzgajivači tkiva vršili su pokuse, kako djeluje arsen na embrionalno tkivo in vitro. Oni su mišljenja, da arsen djeluje lokalno na stanice, davajući podražaj za umnožavanje stanica, vjerojatno davajući i podražaj za malignu degeneraciju stanice. Schinz i Buschke misle, da za razliku od kancerigene supstance iz smole, gdje toksična supstanca djeluje prije svega lokalno, ovdje kod arsenskog karcinoma djeluje kancerigena supstanca krvnim putem.

Na ovom ćemo mjestu spomenuti još i tako zvanu rajhenštajnsku bolest, kronično trovanje vodom u kojoj ima arsena. Ova je voda prouzročila mnogo slučajeva arsenskog raka kod stanovnika šleskog grada Reichenstein-a. Dabome da svi ovi slučajevi raka nisu bili profesionalni karcinomi. U ovom se gradu u njegovoj okolini kopa u rudnicima zlato još od 933 godine, a od godine 1698. dobiva se ovdje na veliko arsen. Dok se je prije drugog svjetskog rata dobivalo samo nekoliko kilograma zlata na mjesec, dotle je Reichenstein prije prvog svjetskog rata zauzimao prvo mjesto na svijetu u produkciji arsena. Mnogo arsena ima i u bunarskoj, pa i u vodi iz vodovoda. U jednoj se je litri vode našlo 13—15 mg arsena. Stanovnici ovog šleskog grada oboljevali su na veliko od poremećaja probave, od proljeva i od polyneuritisa. Često su se mogle vidjeti melanoze i hiperkeratoze na trupu i na ekstremitetima i brojne arsenske bradavice na šakama i na stopalima. Dugo je ostala nepoznatom priroda ove bolesti. Istom je Habel spoznao, da do ovog oboljenja dolazi uslijed trovanja arsenom iz vode. Geyer je god. 1898. na osnovu promatranja šezdesetak rajhenštajnovaca, oboljelih od kroničnog arsenizma, našao, da veliki postotak ovih ljudi dobiva karcinom. Istom godine 1928. izgradio se je u Reichenstein-u novi vodovod i tako su napokon stanovnici ovog grada prestali da budu ugroženi od arsenskog raka.

Još ćemo ovdje reći barem nekoliko riječi i o t. zv. šneberškom raku pluća. U Schneeberg-u, gradu, koji se nalazi u saskom rudogorju postoje rudnici kobalta i bizmuta. Još početkom XV. vijeka kopalo se je u rudnicima najprije srebro, a kad je ovoga nestalo iskopavao se je bizmut, kobalt i nikalj. Već su velikom sredovječnom liječniku Theophrastus-u Bom-

bastus-u Paracelsus-u bile poznate profesionalne bolesti (mala metallicorum) rudara ovoga kraja. Od XVII. stoljeća, kad se je počela ovdje razvijati industrija modrih boja od kobalta, pisalo se je mnogo o »šneberskoj rudarskoj bolesti«, ali se nije ništa pobližeg o njoj znalo. Istom je godine 1879. pošlo za rukom Haerting-u i Hesse-u da utvrde, da se tu radi o raku pluća. Ova su dva autora tvrdila, da je od umrlih rudara 78% bolovalo od plućnog karcinoma. Od godine 1878. do 1915. umrlo je od ovog raka oko 140 rudara. Samo se po sebi razumije, da se je nastojalo utvrditi etiološke momente, koji dolaze u obzir pri nastajanju ovog rudarskog karcinoma pluća. Najprije se je smatralo, da ovaj rak nastaje uslijed mehaničkog podražaja šiljastih i tvrdih čestica rude, a da pri tome izvjesnu ulogu igra i vrlo naporan rad i bijedne socijalne prilike, u kojima ovi rudari žive. Zatim se je objavila arsenska teorija. Ruda kobalta i niklja su arsenidi kobalta i niklja. U kobaltu ima oko 0,45% arsena. Dugogodišnje udisanje arsenkog praha počelo se je smatrati glavnim uzročnikom plućnog raka, a također i raka na koži i na sluznicama. Mislilo se je da nastaje podražajnim djelovanjem prašine, koja sadržava arsen. Ali kad se je u rudnicima našao i uran, a uz to utvrdilo da je voda radioaktivna (u blizini se nalaze radiumom bogate kupke Oberschlema), moralo se je pomisliti na štetno djelovanje trajne emanacije radiuma. Godine 1920. sastala se je komisija sastavljena od raznih stručnjaka (higijeničara, kemičara, istraživača radiuma, internista, rentgenologa, patologo-anatoma i dr.) da bi temeljito ispitala problem šneberskog profesionalnog karcinoma. Našlo se je da zrak u rudniku sadržava napadno mnogo emanacije radiuma, čak 50 mahovih jedinica na litru. A u vodi iz rudnika nađeno je 70 mahovih jedinica. Neitzel je vršeci istraživanja od god. 1932.—1934. našao u ustajaloj vodi u rudniku na raznim njegovim mjestima u neposrednoj blizini radilišta emanaciju od 166—221 mahovu jedinicu. Isti je autor našao u mokraći rudara 21,2—29,4 mahovih jedinica na litru. Ipak ima dosta autora, koji misle, da ovdje arsen stvara prekancerozno stanje i zatim skupa s radiumom prouzrokuje karcinom.

RAK KOD RADNIKA ZAPOSLENIH U INDUSTRIJI HROMATA I HROMATSKIH BOJA

Pfeil i Teleky su prvi god. 1911. i 1912. objavili dva slučaja plućnog raka kod radnika u industriji hromata i smatrali su ih profesionalnim karcinomom. Ali istom godine 1936. su Alvens i tvornički liječnik Jonas utvrdili, da je od 30 bolesnika s rakom pluća njih 15 radilo u kemijskoj tvornici u Rheingau-u. Kad se je uskoro konstatovalo, da je u pet nje-mačkih tvornica hromatskih boja bilo kod tamošnjih radnika diagnosticirana 28 slučajeva bronhijalnog karcinoma, vlada je odredila, da se plućni rak od hromata smatra također profesionalnim karcinomom i da ga se stavi na listu profesionalnih oboljenja s pravom na otštetu.

Samorodna kroma nema u prirodi. Najvažnija je kromna rudača kromovac (ferokromit). Iz njega se dobivaju kromat i kromatske boje i to na taj način, da se sirovina u naročitim pećima obrađuje usijavanjem uz pristup zraka, a zatim topi sa sodom i s kalijevom lužinom. Zatim se

to dalje obrađuje, da se konačno dobije kristaliničan bikromat. Njega se suši i usitnjava. Pri ovom se poslu razvija u radionici dosta prašine. Uslijed udisavanja praha od kromata dolazi često do tvorenja rupa u zidu koji razdvaja jednu nosnicu od druge. Do ovih perforacija septum-a nasi može da dođe već poslije vrlo malo vremena, provedenog na radu u ova-kvoj tvornici. K. B. Lehmann je godine 1914. napisao cijelu knjigu o zna-čenju kromata za zdravlje radnika. On je vidio 139 perforacija septum-a nasi, od toga je kod 113 radnika perforacija nastala poslije zaposlenja od 1—6 mjeseci u radionici kromata, kod 12 radnika poslije rada od 6—12 mjeseci, a samo kod dvojice poslije zaposlenja od godinu dana. Kod 12 radnika je do perforacije došlo već poslije 8 dana od početka njihovog rada u toj tvornici. Kod ovih se radnika uz to nađu često upale gornjih i donjih zračnih puteva. Kod starijih se radnika pri rentgenskom pregledu dosta često vidi jednostrano povećanje hilusnih limfnih žlijezda. Nije još riješeno pitanje, da li se tu radi o upalnim ili »prekanceroznim« pro-mjenama. Obično prođe dosta dugo vremena do pojave karcinoma na plućima. Alwens i Jonas iznose slučaj jednog radnika, koji je poslije 16 godišnjeg zaposlenja u tvornici kromata napustio ovaj posao i koji je 3 godine kasnije obolio od plućnog raka i od kojega je i umro, ali istom poslije tri godine. Kod obdukcije je bio u plućima nađen krom. Karcinom pluća od kromata pokazuje sklonost metastaziranju: dolazi do metastaza u hrptenjači, a naročito u bubrezima, u jetri, u pankreasu i u hilusnim limfnim žlijezdama. Baader, uz rezervu, da se prema jednom slučaju ne može još da stvori nikakav zaključak, iznosi povijest jednog svog bolesnika od plućnog raka, po zanimanju slikara, koji je pri radu upo-trebljavao godinama kromatske boje. Newmann iznosi jedan svoj slučaj adenokarcinoma nosa kod jednog radnika s kromatom, koji je u isto vrijeme imao perforaciju septum-a nasi.

RAK KOD RADNIKA U TVORNICAMA NIKLJA

Nikalj se dobiva iz rudače, u kojoj se uz njega nalazi bakar, nešto malo željeza i kobalta i više ili manje sumpora. U rudači nema arsena ni radioaktiviteta. Za spravljanje bakarnog i nikaljnog sulfata upotreb-ljavala se je od godine 1900.—1921. sumporna kiselina, u kojoj su se na-lazile i male količine arsena. Pri preradi je u zraku radionice bilo i nešto nikaljnog i bakarnog arsenida.

Da bi se dobio metal nikalj, potrebno je da se rudača najprije usitni, samelje u prah, prži, pa zagrijeva sa sumpornom kiselinom. Dalj-nom se preradom dobiva najprije karbonil niklja, a zatim nikalj.

Profesionalni rak, do kojega dolazi kod radnika u ovoj industriji napada pluća i nos. Ovaj je rak prvi put primjećen godine 1924. kod rad-nika u jednoj tvornici niklja. Do godine 1936. bilo je zabilježeno kod rad-nika dviju tvornica niklja u Južnom Valesu 17 slučajeva raka na nosu i 19 slučajeva plućnog raka. Prosječno trajanje zaposlenja oboljelih rad-nika u ovoj industrijskoj grani iznosilo je 22 godine.

Ukoliko je moglo biti utvrđeno, rak nosa ima svoj početak u cellulae ethmoidales i neki put raste kao veliki nekrotični polip prodirući u nos.

U većini slučajeva začepi tumor cijelu oboljelu stranu nosa, a neki put se u predjelu nosne kosti i čeonu šupljine širi prodirući u očnu šupljinu.

Histološki se je kod 13 od 16 slučajeva raka nosa našao polimorfni karcinom a kod 3 slučajeva karcinom pločastog epitela. Engleski su istraživači rentgenskim pregledom našli patološke promjene u svim sinusima oboljele strane i kao rani nalaz mutninu u cellulae ethmoidales i u antrum u Highmori. Prema engleskoj statistici bilo je među stanovništvom u područjima niklja u Južnom Valesu 40.000 smrtnih slučajeva, od tog broja 105 karcinoma organa za disanje. Broj radnika, zaposlenih u tamošnjim tvornicama niklja, umrlih od ovog profesionalnog raka iznosio je 36 t. j. 34,2%.

Nedostaju nam podaci, da li su se karcinomi od niklja našli kod radnika ove industrijske grane u drugim zemljama. Do godine 1936. nije bio objavljen nijedan ovakav slučaj karcinoma ni u Austriji ni u Njemačkoj.

Nije još utvrđeno, da li treba pri nastajanju profesionalnog karcinoma nosa i pluća smatrati škodljivim agensom nikalj ili bakar ili, kao što je ranije već spomenuto, sumpornu kiselinu s primjesom arsena, koja se je ranije u ovoj industriji upotrebljavala.

RAK KOD RADNIKA U ČELIČNOJ INDUSTRIJI

Prije nekih desetak godina javio je Yoshinaga, liječnik tvornice čelika u Yawati (Japan) E. W. Baader o 12 slučajeva plućnog raka, od kojeg su u toku 3 godine oboljeli radnici zaposleni kod generatora (Generatori su naročite peći gdje se razvija t. zv. generativni plin, koji služi kao gorivo za regenerativne peći u proizvodnji čelika). Nešto kasnije su Kuroda i Kawahata objavili, da se je broj oboljelih od karcinoma pulmonum u toj tvornici popeo na 17. Kako je s jedne strane rak pluća u Japanu rijedak, a s druge strane, da je predstavljao veliku rijetkost neki slučaj ovakvog oboljenja (ne računajući ovdje onih 17 slučajeva radnika kod generatora) kod 18.000 ljudi, koji su radili u tom poduzeću, moralo se je pretpostaviti, da se ovdje radi o profesionalnom raku.

Radnici, oboljeli od ovog raka, radili su u toj tvornici prije svog oboljenja prosječno 15 i po godina i bili stari između 38 i 45 godina. Smrt je nastupala prosječno 7 i po mjeseci poslije početka bolesti. Karcinom se je češće nalazio na desnoj nego li na lijevoj strani pluća i to većinom u gornjim dijelovima. Histološki se je uvijek našao karcinom pločastog epitela. Kuroda navodi, da ni kod jednog od mnogih radnika tvornice, koji rade s katranom, smolom, koksom, kod visokih peći, kod ljevaonice čelika i drugdje nije nađen rak pluća, već samo kod onih ljudi, koji su bili zaposleni kod generatora. Ovaj autor pokušava da ovo objasni tim, da ovi radnici rade uvijek u neposrednoj blizini generatorske peći i moraju da udišu vrući smeđasti plin i sitan prah, u kojima se većinom nalazi velika količina katranskih supstancija, koje već prema svojoj vrsti imaju izvjestan stepen destilacije. Dok destilati nižih temperatura izmiču daleko od peći, dotle oni viših temperatura ostaju većinom u bli-

zini peći. Analiza otrovnog generativnog plina utvrdila je da on sadrži uz 35% CO_2 i 28,2% CO još 0,7% katranskog plina, koji se sastoji od različitih supstanci: 62,67% smolnog ulja (pyren, chrysen), 24,53% ulja kreozota, 4,65% naftalina, 2% antracena i dr.). Japanski autori smatraju da je uzročnik plućnog raka kod radnika u industriji čelika u smolnoj supstanci ugljena.

RAK USLIJEĐ DJELOVANJA RADIUMA, TORIUMA I MESOTORIUMA

Odavno je već poznato, da su rudari rudnika urana u Jahimovu, poznatom radioaktivnom kupalištu, koje se nalazi u češkom Rudogorju, često obilježavali i umirali od neke teške bolesti pluća. Ova se je plućna bolest dugo vremena smatrala tuberkulozom, pošto počinje s povišenom temperaturom. Istom godine 1929. objavio je Löwy, da se i ovdje, kao što je to bio slučaj u Schneeberg-u i o kojem smo ranije govorili, radi o profesionalnom karcinomu pluća, prouzročenom radiumom. Od godine 1918. do 1928. umrlo je od 400 tamošnjih rudara njih 56.

Analizom praha od uranove smole, dobivene iz jahimovskih rudnika, utvrdilo se je, da on sadrži oko 55% uranovog oksida i oko 2% arsena. Emanacija radiuma u zraku rudnika iznosila je 30—40 machovih jedinica.

Ali od raka nisu bili ugroženi samo tamošnji rudari već također i namještenici u jahimovskim laboratorijima. Godine 1929. bio je u jahimovskoj tvornici radiuma zaposleno 60 ljudi i od tih su te iste godine dva radnika umrla od karcinoma pluća. Jedan je od njih radio 9, a drugi 25 godina u tvorničkim laboratorijima. Pri obdukciji prvog radnika našao se je bronhijalni karcinom, a u isto vrijeme i atrofija testisa, a kod drugog je bilo utvrđeno, da je umro od plućnog raka i od leukemije. Javljani su pojedini slučajevi ovog profesionalnog karcinoma i iz drugih laboratorija, u kojima se je radilo s radiumom. Godine 1923. objavio je Mac Neal slučaj jednog liječnika, koji je u toku od 9 godina rukovao sa staklenim cjevčicama ispunjenim radioaktivnim supstancama i koji se dobio karcinom na palcu desne ruke. Od isto ovakvog raka je obolio i jedan radnik (Wakely 1924.), zaposlen 19 godina u industriji radiuma priređivanjem radiumskih soli. Žrtvom ovakvog profesionalnog karcinoma bio je i jedan kemičar iz laboratorija radiuma u Braunschweig-u, koji je u isto vrijeme dobio rak na plućima i na prstima, zatim i jedna laborantkinja, koja je rukujući radiumom u nekom laboratorijumu u Berlinu umrla od karcinoma pluća s brojnim metastazama. Profesionalnom raku djelovanjem radiuma je podlegao i jedan radnik koji je 4 godine radio u jednoj tvornici radioaktivnih supstanci. Ovaj je čovjek umro od melanosarkoma bulbi oculi; pri obdukciji su se kod njega našle velike metastaze u jetri.

I torium i mezotorium su radioaktivne materije, koje ugrožavaju rakom one, koji s njima rukuju, pa bilo da se tu radi o liječnicima, o kemičarima, o laborantima ili bilo o kojem drugom radniku. Torium i mezotorium dobivaju se iz torovih ruda: torita (Norveška), torijanita (Cejlon) i iz monacita (Brazilija, Rusija).

Radnici uposleni bilo u proizvodnji ili u primjeni spomenutih radioaktivnih materija pate često od kroničnih dermatitida, od kojih nastanu kasnije h/keratoze, a iz ove prekanceroze može da se zatim razvije karcinom.

U industriji svjetlećih boja u Sjevernoj Americi upotrebljava se za bojenje brojkni na satovima cinčani sulfat natopljen otopinom radium-mezotor-radiotorne soli. Kad se ovo ispari preostaje žut prašak, koji pomiješan s lakom služi za bojadisanje. Radnice zaposlene u spomenutoj tvornici imale su rđavu naviku, da pri bojenju, da bi ga tako ovlažili i zaoštrili, stavljaju u usta kist. Usljed ovoga je primala radnica u sebe u toku od 6 mjeseci 4000 mikrograma radiuma. Istina je, da se najveći dio radiuma izluči crijevima (90%), ali ostatak se fiksira u kostima. Zračenje fiksiranih radioaktivnih supstancija oštećuje hematopoijetične organe (izaziva tešku leukopeničnu anemiju) i kosti (spontane frakture, nekrozu čeljusti i osteitide), a može da dođe i do osteosarkoma. Martland je našao u jednoj takvoj tvornici u New-Jersey-u između 800 radnica 18 teških intoksikacija s radioaktivnom supstancom, a od ovih je bolesnica njih 5 umrlo od osteogenih sarkoma. Evans je pomoću elektroškopa utvrdio, da se u dahu radnika iz one tvornice nalaze radioaktivne supstance. Prema njegovom mišljenju smrtonosna su 2—10 mikrograma radiuma, ako su fiksirana. On je mogao da utvrdi da postoje α i γ zrake u konzerviranoj čeljusti i poslije 3 godine. Švajcercima Uhlinger-u i Schürch-u je pošlo za rukom da s mezotoriumom proizvedu kod kunića osteogeni sarkom s mnogim metastazama.

RAK USLIJED DJELOVANJA RENTGENSKIH ZRAKA

Kakô je poznato, Röntgen je godine 1895. otkrio po njemu imenovane zrake. A već je godine 1902. Frieben objavio prvi slučaj rentgenskog karcinoma kože kod jednog radnika, zaposlenog kod izradivanja rentgenskih cijevi. Godine 1911. Hesse je objavio 94 slučaja raka uslijed djelovanja rentgenskog zračenja, od ovih je bilo 50 profesionalnih karcinoma.

Ovaj rak napada liječnike (u prvom redu rentgenologe) zatim rentgenizatore, rentgenske tehničare i radnike u tvornicama, u kojima se izrađuju rentgenske cijevi.

Najranije je dolazilo do pojave karcinoma kod ljudi, koji su rukovali rentgenom 4 godine, ali bilo je slučajeva, gdje se je rak razvio i poslije 17-godišnjeg zaposlenja. Rak od rentgena nalazi se većinom na rukama i to češće na lijevoj ruci. Ovo se može objasniti tim, što su ranije liječnici i tehničari (a neki to još i sada čine) lijevom rukom ispitivali rentgenske cijevi. Rjeđe se karcinom pojavljuje na kožu grudi i lica. Ponekad se oni nalaze u većem broju. Gerbis je objavio slučaj nekog fizičara koji se je bavio rentgenom dugo godina i čija je koža bila posuta s nebrojeno karcinoma. Rak od rentgena izaziva često jake boli i pokazuje sklonost, da pravi metastaze u svim unutrašnjim organima.

Ovakav karcinom ne nastaje nikada na sasvim zdravoj koži. Poslije oštećenja kože bilo rentgenom ili mehaničkog odnosno kemijskog ošte-

čenja, koja datiraju neki put od prije više vremena, nastaju na koži kronične dermatitide, bradavice, hiperkeratoze, čirevi iz kojih zatim može da se razvije karcinom. Zieler i Hoede su saopćili, da ovakva t. zv. kombinirana oštećenja mogu da dovedu do pojave karcinom čak 10 godina poslije prestanka djelovanja rentgenskih zraka.

RAK IZAZVAN DJELOVANJEM SUNČANOG SVJETLA

Poznato je, da poljodjelci, pomorci i drugi radnici, koji po prirodi svoga posla moraju da rade na suncu češće od drugih zanimanja oboljevaju od raka na nepokrivenim dijelovima kože t. j. naročito na licu i na rukama.

Koža ovakvih radnika ima naročiti izgled: ona pokazuje neobičnu pigmentaciju, hiperkeratozu i bradavice, što se može smatrati prekanceroznim promjenama na koži, koje nastaju dugotrajnim djelovanjem sunčanog svjetla. Misli se da pri tom odlučnu ulogu igraju ultraljubičaste zrake.

Roffo, Putschar i Holtz uspjeli su da izazovu eksperimentalni karcinom kod životinja, koje su bile izložene dugotrajnom sunčanju. Roffo je iznio mišljenje, da je ovakav rak najčešći kod stanovnika u području Sredozemnog mora, u Egiptu i u Indiji i to radi toga, što se intenzivnim djelovanjem sunca povećava količina holesterina u koži.

RAK USLIJED DJELOVANJA MEHANIČKIH, TERMIČKIH I PARASITARNIH PODRAŽAJA

Kod raznih zanimanja, gdje se pri poslu vrši mehanički pritisak, koji se godinama iz dana u dan ponavlja, nastaje na pojedinim mjestima tijela trajni podražaj, koji može da dovede do toga, da se na stalno iritiranim mjestima kože razvije karcinom. Ovakvi su se rijetki slučajevi profesionalnog karcinoma vidjeli kod cipelara, krojača, radnika na cirkularnoj pili, lokaliziranog na palcu (na mjestu mehaničke iritacije), zatim rak na nosu ili na uhu kod ljudi, koji nose naočare, pa rak na skrotumu kod meksikanskih goniča mazgi, kao posljedica stalnog trljanja skrotuma o tvrdo sedlo i t. d.

Radi kurioziteta navešćemo ovdje i t. zv. »Kangri-rak«, od kojega oboljevaju ulični prodavači i pastiri u Kašmiru. Kod njih dolazi do trajnog termičkog podražaja uslijed toga, što oni da bi se zagrijali, nose na trbuhu neku vrstu termofora (glinenu posudu ispunjenu žeravicom od drvenog ugljena). Kod njih dolazi do karcinoma na trbuhu, koji često daje metastaze u ingvinalnim žlijezdama. Izneseni su i pojedini rijetki slučajevi termičkog raka kod ponekog kuhara, pekara i ložara, iako nije sasvim sigurno utvrđeno, da li se ovdje zaista radi o profesionalnom karcinomu.

Spomenućemo samo s par riječi kao karcinome izazvane iritacijom parazita rak od bilharcija (većinom rak u mokraćnom mjehuru, rak na

jetri, na debelom crijevu), od kojega oboljevaju seljaci u Egiptu, koji se radeći u blatu nilske delte lako zaraze bilharcijom. U Srednjoj i u Južnoj Americi oboljevaju radnici, koji rade u vodi od parazita schistosomum mansoni. Sjedište je ove bolesti jetra i mezenterijalne vene. Kad ovo parazitaro oboljenje traje duže vremena, ono može da dovede do raka na debelom crijevu, koji neki put proraste kroz anus i tu dalje raste. Askanazy je godine 1900. objavio slučajeve profesionalnog karcinoma izazvanog parazitom opistorchis fel-neus-om, kojim se ribari, jedući sirovu ribu lako zaraze. Ovi paraziti mogu da izazovu gelatinozni karcinom na jetri. Par riječi ćemo još reći o profesionalnom raku kod prodavača peradi a naročito golubova u Parizu. Alibert je prije nekih sto godina objavio slučajeve raka usne kod ovih prodavača i on je ovo nastajanje raka objasnio tim, što oni imaju običaj da u svrhu hranjenja uzimlju u usta kljun mladog goluba i pri tom se poslu sigurno nekada povrijede na usnama.

HIGIJENSKO-ZAŠTITNE MJERE

Ovdje će se u kratkim potezima iznijeti koje higijensko-zaštitne mjere valja da se poduzmu, kako bi radnici bili očuvani od oštećenja, uslijed kojih bi kod njih moglo doći do oboljenja od raka.

Higijensko-zaštitne mjere mogu da se podijele u one opće i u one specijalne, već prema vrsti zaposlenja.

Opće higijensko-zaštitne mjere u svrhu očuvanja radnika od profesionalnog karcinoma podudaraju se s mjerama, koje se poduzimlju, da bi trudbenici bili zaštićeni od drugih profesionalnih bolesti, kao na pr. tuberkuloze. Radne prostorije moraju da budu svijetle i dobro provjetravane, a zaposleno osoblje mora da ima mogućnost, da se poslije završenog posla okupa i presvuče. Uz ovo je važno, da radnici imaju higijenske stanove i dobru ishranu, kao i dovoljan odmor.

Specijalne zaštitne mjere su raznolike. Koje i kakve mjere valja poduzeti ovisiće o prirodi posla. U industrijama, gdje se pri radu razvija prašina, uslijed koje bilo udisavanjem ili njenim sakupljanjem na koži može da dođe do trajnog draženja i tim i oštećenja kože (već je ranije rečeno, da od ovakvih oštećenja može kasnije da nastane rak), tu se mora radionicu provideti dobrim ventilacijama, ventilatorima i posebnim napravama za usisavanje prašine. U industrijama, gdje supstance kojima radnici pri radu rukuju draže i oštećuju kožu, valja da radnici, ako je to moguće, svoj posao obavljaju s zaštitnim rukavicama ili da se poduče i da im se omogući pravilno njegovanje kože na rukama. Sistematsko periodično liječničko pregledavanje radnika ima da posluži — isto onako kao pri predohrani od drugih profesionalnih bolesti — kao važna zaštitna mjera i pred oboljenjem od raka. Kod izvjesnih zanimanja (da spomenemo kao primjer ljude zaposlene rentgenom ili radiumom) potrebno je da postoje naročite zaštitne mjere, da bi se radnici očuvali od oštećenja iz kojih bi mogao nastati karcinom.

Za radnike zaposlene u radovima, koji se vrše na slobodnom prostoru (na pr. poljodjelce, mornare, ribare, cestare, kamenolomce i sl.) važe posebne zaštitne mjere. Njih se mora poučiti, da se zaštite od sunca šeširima ili maramama.

DESETGODIŠNJA STATISTIKA (od 1931. do 1941.) PO PROFESIJAMA
OBOLJELIH OD RAKA, LIJEČENIH U RADIUM-ZAVODU U ZAGREBU

- Apotekari: 6 (2 raka larinksa, 1 epifarinksa, 1 na jeziku, 1 na koži lica i 1 na koži grudi).
- Advokati: 4 (1 rak larinksa, 2 rektuma i 1 mokraćnog mjehura).
- Bravari: 13 (1 na anusu, 2 na koži lica, 2 na donjoj vjeđi, 1 na donjoj usni, 1 na jeziku, 1 rektuma, 1 hipofarinksa, 1 uške, 1 donje čeljusti, 1 jednjaka i 1 (sarkom) nadlaktice).
- Brijači: 5 (1 (limfosarkom) mediastinuma, 1 rektuma, 1 (osteosarkom) zdjelice, 1 penisa i 1 na koži glave).
- Brusači: 1 (1 na koži za uškom).
- Bačvari: 4 (1 na koži čela, 2 na jeziku i 1 na nožnom prstu).
- Bojničari: 1 (1 na donjoj vjeđi).
- Brodograditelji: 1 (1 na koži nosa).
- Carinici: 9 (3 na larinksu, 1 na jeziku, 1 na koži lica, 2 na gornjoj čeljusti, 1 na koži sljepočice i 1 donje čeljusti).
- Cigani: 2 (1 na koži lica i 1 na koži nosa).
- Cirkuska madama: 1 (1 usta).
- Cipelari: 19 (2 penisa, 1 na koži grudi, 1 na koži nosa, 1 (limfosarkom) mediastinuma, 2 na jednjaku, 1 mekog nepca, 3 rektuma, 2 na jeziku, 1 na dnu usta, 1 na koži šake, 1 gornje čeljusti, 1 larinksa i 1 (sarkom) donje čeljusti).
- Crkvenjaci: 1 (1 unutrašnjeg nosa).
- Crijevari: 1 (1 jednjaka).
- Cestari: 6 (1 na koži šake, 1 na koži trbuha, 2 na jeziku, 1 hipofarinksa, 1 mekog nepca).
- Cirkulariste: 1 (1 na koži palca ruke).
- Činovnici: 177 (11 na koži lica, 17 na koži nosa, 2 anusa, 4 gornje čeljusti, 3 orbite, 19 larinksa, 7 jednjaka, 20 na jeziku, 7 donje vjeđe, 4 donje čeljusti, 9 rektuma, 5 dojke, 1 usta 15 donje usne, 2 mokraćnog mjehura, 1 tonzile, 1 sinus-a frontalis-a, 3 uške, 2 parotidne žlijezde, 1 (limfosarkom) vrata, 7 penisa, 3 gornje vjeđe, 1 na koži stopala, 1 (sarkom) zdjelice, 1 (osteosarkom) lubanje, 1 (sarkom) gornje čeljusti, 2 na dnu usta, 1 retrofarinksa, 4 mekog nepca, 2 branhiogena, 1 (seminom) testisa, 1 hipofarinksa, 1 epifarinksa, 1 bronha, 1 bulbusa oculi, 2 gornje usne, 4 prostate, 1 (sarkom) na koži leđa 1 na koži vrata, 2 želuca, 1 na koži sljepočice, 1 (sarkom) tonzile, 1 sinus-a sphenoidalis-a, 1 kardije i 1 mezofarinksa).
- Čuvari parka: 1 (1 larinksa).

Djeca: 4 (1 (sarkom) srednjeg uha kod djeteta poljodjelca, 1 (sarkom) orbite, kod djeteta svećenika, 1 (sarkom) temporalne kosti kod djeteta kavanara i 1 rak na jeziku kod 8 god. djeteta poljodjelca).
 Električari: 3 (1 na jednjaku, 1 larinksa, 1 (osteosarkom) nadlaktice, 1 penisa, 1 na jeziku i 1 na koži podlaktice).
 Ekonomski: 2 (1 gornje čeljusti, 1 gornje usne).
 Fotografi: 2 (1 donje usne).
 Geometri: 1 (1 na tonzili).
 Graditelji orgulja: 1 (1 donje vjeđe).
 Graditelji harmonika: 1 (1 na koži vrata).
 Građevinari: 2 (1 na uški i 1 larinksa).
 Inženjeri: 4 (1 (fibrosarkom) butne kosti, 1 na penisu, 1 donje vjeđe i 1 jezika).
 Invalidi: 4 (2 na koži lica, 1 na jeziku i 1 na koži lisnjače).
 Industrijalci: 2 (1 sigmae i 1 epitheliomatosis multiplex cutis).
 Kućanice: 617 (85 na koži lica, 119 na koži nosa, 22 na donjoj vjeđi, 3 na gornjoj vjeđi, 12 jezika, 97 dojke, 4 usta, 17 gornje čeljusti, 7 larinksa, 8 jednjaka, 8 struma maligna, 2 donje čeljusti, 32 rektuma 26 donje usne, 3 butne kosti, 4 (sarkoma) tonzile, 1 (sarkom) toraksa, 1 na tabanu, 1 na koži podlaktice, 1 glioma cerebri, 1 na koži šije, 2 na koži trbuha, 1 na koži čela, 3 toraksa, 2 jetre, 8 mokraćnog mjehura, 6 epulisa, 7 gornje usne, 2 anusa, 1 (melanosarkom) lisnjače, 5 hipofarinksa, 6 (sarkoma) vrata, 9 ugla oka, 3 na koži lisnjače, 2 (limfosarkoma) lubanje, 1 na traheostomi, 1 (limfosarkom) parotidne žlijezde, 1 bronha, 1 (sarkom) u ingvinalnom predjelu, 1 na koži vrata, 2 mekog nepca, 1 (sarkom) na leđima, 1 (melanosarkom) dojke, 2 na koži sljepočiće, 1 hipernefrom, 1 žlijezda na vratu, 1 na koži za uhom, 1 suzne vrećice, 3 tvrdog nepca, 18 tonzile, 24 uške, 1 (sarkom) aksile, 1 epifarinksa, 4 želuca, 4 na koži šake, 1 intratorakalni, 2 na koži leđa, 1 na koži koljena, 3 (sarkoma) zdjelice 2 sigmae, 1 (sarkom) pupka, 2 na koži brade, 2 na koži glave, 1 (sarkom) farinksa, 8 parotidne žlijezde, 3 unutarnjeg nosa, 1 (melanocarcinom) na licu, 1 (melanosarkom) šake i 1 (limfosarkom) generalizirani).
 Kočijaša: 11 (4 donje usne, 1 na penisu, 2 larinksa, 1 arci palatini, 1 donje čeljusti, 1 gornje čeljusti i 1 na koži glave).
 Kondukteri: 2 (1 na koži nosa, 1 u ingvinalnom predjelu).
 Kavanari: 21 (2 jezika, 1 rektuma, 1 bronha, 2 donje usne, 1 na penisu, 8 larinksa, 2 jednjaka, 1 (sarkom) oka, 1 na koži nosa, 1 prostate i 1 donje čeljusti).
 Konobarji: 5 (1 anusa, 1 na koži nosa, 1 na vratu, 1 (osteosarkom) butnjače, 1 tvrdog nepca).
 Klupari: 1 (1 donje usne).
 Klobučari: 1 (1 tonzile).
 Kamenari: 1 (1 jezika).

Krojači: 22 (1 penisa, 4 larinksa, 1 donje vjeđe, 1 očnog ugla, 3 dojke, 1 unutrašnjeg nosa, 1 na koži lica, 3 na koži nosa, 2 jezika, 2 donje usne, 1 mezofarinksa, 1 (fibrosark. (na koži leđa i 1 (sarkom) ko-
 ljena).
 Kolari: 3 (1 larinksa, 1 tonzile i 1 uške).
 Knjigoveže: 1 (1 gornje čeljusti).
 Kobasičari: 1 (1 gornje čeljusti).
 Kovači: 19 (1 tonzile, 2 na koži lica, 2 na koži nosa, 4 larinksa, 3 je-
 zika, 3 donje usne, 1 hipernefrom, 1 parotidne žlijezde, 1 penisa,
 1 uške).
 Koritari: 2 (1 usta, 1 tonzile).
 Kožari: 4 (1 želuca, 1 gornje čeljusti, 1 jezika i 1 donje vjeđe).
 Limari: 1 (1 jednjaka).
 Ložači: 6 (1 larinksa, 3 donje usne, 1 mediastinuma i 1 na dnu usta).
 Liječnici: 17 (1 donje vjeđe, 1 na koži glave, 1 mezofarinksa, 1 bran-
 higieni, 1 hipofarinksa, 3 larinksa, 2 na koži lica, 2 na koži nosa,
 2 jezika, 1 rektuma, 1 tvrdog nepca, 1 prostate).
 Licitatori: 1 (1 (sarkom) farinksa).
 Ljevači: 2 (1 (sarkom) štitne žlijezde, 1 donje usne).
 Laboranti: 3 (1 bulbi oculi, 1 na koži za uškom, 1 struma maligna).
 Lugari: 7 (1 na koži nosa, 2 larinksa, 1 donje vjeđe, 1 rektuma, 1 donje
 usne, 1 gornje usne).
 Mesari: 8 (1 penisa, 2 jednjaka, 1 na koži leđa, 2 jezika, 2 donje
 usne).
 Mlinari: 10 (1 hipofarinksa, 1 jezika, 1 uške, 2 na koži lica, 2 na kutu
 usta, 1 larinksa, 1 jednjaka, 1 na koži nosa, 1 donje usne).
 Mornari: 9 (1 testisa, 1 na koži lica, 1 (sarkom) pluća, 1 (sarkom)
 vrata, 1 usta, 2 donje usne, 1 rektuma, 1 hipofarinksa).
 Mljekari: 1 (1 na koži lica).
 Mehaničari: 3 (1 donje čeljusti, 1 na koži čela i 1 penisa).
 Magazineri: 2 (1 parotidne žlijezde i 1 želuca).
 Muzičari: 3 (1 gornje čeljusti, 2 larinksa).
 Nadzornik rudnika: 1 (1 rektuma).
 Oficiri: 10 (2 na koži lica, 1 penisa, 1 želuca, 1 rektuma, 1 jezika,
 1 donje usne, 1 (limfosarkom) vrata, 1 (limfosarkom) epifarinksa,
 1 larinksa).
 Opatice: 4 (1 unutrašnjeg nosa, 1 dojke, 1 rektuma, 1 gornje čeljusti).
 Odgojiteljice: 1 (1 na koži nosa).
 Poljodjelci: 2107 (253 na koži lica, 360 na koži nosa, 85 donje vjeđe,
 12 gornje vjeđe, 90 jezika, 92 dojke, 58 usta, 55 gornje čeljusti,
 20 orbite, 56 larinksa, 48 jednjaka, 9 struma maligna, 29 donje čel-
 justi, 48 rektuma, 4 anusa, 2 pluća, 3 farinksa, 381 donje usne,
 2 jetre, 6 mokraćnog mjehura, 8 na koži lisnjače, 3 tvrdog nepca,
 20 tonzile, 4 epifarinksa, 13 na koži vrata, 5 (sarkoma) gornje čel-
 justi, 15 epulisa, 3 (sarkoma) lubanje, 2 (sarkoma) aksile, 35 uške,
 14 hipofarinksa, 11 na koži šake, 36 na kutu oka, 9 na dnu usta,

1 (sarkom) hipofarinksa, 7 na koži leđa, 6 (sarkoma) tonzile, 2 (sarkoma) donje čeljusti, 1 na koži koljena, 2 epiglotisa, 16 penisa, 8 na koži glave, 4 sarkoma zdjelice, 1 sinus-a frontalis-a, 10 na koži za uhom, 1 na koži lumbalnog predjela, 4 (sarkoma) orbite, 10 parotidne žlijezde, 5 na koži ispred uha, 10 na vratu, 7 na koži sljepočice, 1 mokraćne cijevi, 1 (sarkom) epifarinksa, 2 sigme, 3 prostate, 2 (sarkoma) čela, 6 stopala, 14 želuca, 10 (sarkoma) vrata, 8 bulbi oculi, 5 unutarnjeg nosa, 18 na koži čela, 7 na koži brade, 1 sinus-a maxillaris-a 1 na koži sakralnog predjela, 1 (myxom) gornje usne, 1 (melanosarkom) gornje vjeđe, 1 sinus-a piriformis-a, 1 (sarkom) usta, 1 (sarkom) tibije, 51 gornje usne, 2 (sarkoma) nadlaktice, 1 (sarkom) šake, 1 (sarkom) testisa, 4 butnjače, 1 branhiogeni, 1 testisa, 1 (seminom) testisa, 1 na koži podlaktice, 2 (sarkoma) lica, 1 perineum-a, 3 (sarkoma) leđa, 3 srednjeg uha, 1 (melanocarcin.) na licu, 5 (sarkoma) butnjače, 2 (sarkoma) ingvinalnog predjela, 1 glutealnog predjela, 1 (sarkom) stopala, 1 šije, 1 commissurae palpebr., 1 ingvinalnog predjela, 1 septuma nasi, 1 kože trbuha, 1 (sarkom) toraksa, 4 kuta usta, 1 mezofarinksa, 1 (sarkom) mekog nepca, 4 na koži toraksa, 1 na koži nadlaktice, 1 (sarkom) palca, 1 vestibula nosa, 1 (adamantinom) donje čeljusti, 1 na koži lakta, 1 Hodkings pluća i vrata, 2 (sarkoma) dojke, 2 (sarkoma) lisnjače, 1 (sarkom) podlaktice, 1 bronha, 1 jejunuma, 1 meati nasi, 8 mekog nepca, 1 mediastinuma, 1 (limfosarkom) generalizirani, 2 (sarkoma) ossis ilei, 1 nasofarinksa, 3 kardije, 2 arci glossopalat).

Pekari: 12 (2 donje usne, 1 penisa, 3 larinksa, 2 na vratu, 1 na koži nosa, 1 jezika, 1 na koži za uhom, 1 donje vjeđe).

Pozlatari: 1 (1 orbite).

Primalje: 1 (1 fossae pterygopalatinae).

Pastiri: 1 (1 struma maligna).

Privatnici: 11 (1 parotidne žlijezde, 1 penisa, 1 donje vjeđe, 2 donje usne, 1 na koži lica, 2 na koži nosa, 2 rektuma, 1 tvrdog nepca).

Pletači čarapa: 1 (1 (sarkom) na vratu).

Pomorski kapetani: 8 (1 sarkom) ossis ilei, 1 penisa, 1 (melanosarkom) nosa, 2 donje vjeđe, 1 na koži lica, 1 jezika, 1 donje usne.

Policajci: 5 (1 (sarkom) oka, 1 donje usne, 1 mezofarinksa, 1 na koži čela, 1 hipofarinksa).

Plesači: 1 (1 jednjaka).

Profesori: 9 (1 na koži lica, 3 larinksa, 1 rektuma, 1 mokraćnog mjehura, 1 prostate, 1 gornje čeljusti, 1 penisa).

Podvornici: 26 (3 na koži nosa, 1 gornje čeljusti, 5 larinksa, 2 jednjaka, 4 jezika, 1 donje vjeđe, 1 rektuma, 5 donje usne, 1 (limfosarkom) lubanje, 1 epifarinksa, 1 na koži toraksa, 1 želuca).

Poslovođe: 17 (1 penisa, 1 parotidne žlijezde, 1 na koži lica, 2 na koži nosa, 1 gornje čeljusti, 1 jezika, 1 donje vjeđe, 1 rektuma, 1 larinksa, 1 dojke, 4 donje usne, 1 epifarinksa, 1 uške).

Poštari: 8 (2 larinksa, 1 jednjaka, 3 jezika, 1 uške, 1 rektuma).

Posljednici: 54 (1 penisa, 1 na koži čela, 1 (sarkom) gornje čeljusti, 1 (sarkom) tonzile, 1 na dnu usta, 1 (limfosarkom) ingvinalnog predjela, 2 usta, 1 parotidne žlijezde, 1 gornje usne, 1 mokraćnog mjehura, 1 mezofarinksa, 1 želuca, 7 na koži nosa, 2 gornje čeljusti, 3 larinksa, 3 jednjaka, 8 jezika, 3 donje vjeđe, 1 dojke, 1 farinksa, 6 donje usne, 1 epifarinksa, 1 rektuma, 4 na koži lica 1 butnjače).

Prosjaci: 10 (1 na koži čela, 2 na koži nosa, 1 donje usne, 1 larinksa, 1 na koži lica, 1 gornje usne, 2 dojke, 1 usta).

Radnici: 228 (2 usta, 4 dojke, 64 donje usne, 4 mokraćnog mjehura, 1 na koži lisnjače, 5 tonzile, 1 u ingvinalnom predjelu, 1 na koži čela, 1 gorje vjeđe, 3 kuta oka, 2 na koži za uhom, 1 sinusa maxillaris-a, 2 (sarkom) testisa, 3 gornje usne, 1 na dlanu ruke, 3 na vratu, 2 hipofarinksa, 1 uške, 1 na septum-u i filtrum-u nosa, 1 (sarkom) nadlaktice, 1 (sarkom) leđa, 1 u kutu usta, 9 jezika, 1 glioma cerebri, 2 parotidne žlijezde, 2 anusa, 1 na koži šake, 1 (sarkom) hipofarinksa, 1 epifarinksa, 1 bulbos-a oculi, 1 želuca, 1 neurofibromatosis v. Reklinghausen in degener, maligna, 9 rektuma, 2 (sarkoma) donje čeljusti, 1 (sarkom) nosa, 18 na koži lica, 31 na koži nosa, 3 gornje čeljusti, 1 orbite, 17 larinksa, 7 jednjaka, 1 struma maligna, 6 donje vjeđe, 2 donje čeljusti, 1 na koži šije, 1 (sarkom) vrata.

Ribari: 2 (1 jednjaka, 1 larinksa).

Remenari: 3 (1 jednjaka, 1 donje usne, 1 kardije).

Rudari: 13 (2 na koži sljepočiće, 1 (sarkom) nadlaktice, 2 donje usne, 1 rektuma, 1 na koži nosa, 1 hipofarinksa, 1 dojke, 2 larinksa, 1 mokraćnog mjehura, 1 epulis).

Stolari: 34 (1 na dnu usta, 1 struma maligna, 1 na koži lica, 1 na koži nosa, 1 (sarkom) lopatice, 1 prostate, 1 hipofarinksa, 1 na koži sljepočiće, 1 donje vjeđe, 1 želuca, 1 na koži brade, 1 processus-a mastoid., 5 larinksa, 3 jednjaka, 4 jezika, 3 donje vjeđe, 1 parotidne žlijezde, 3 u kutu oka, 1 tonzile, 1 rektuma, 1 jetre.

Staklari: 1 (1 rektuma).

Slagari: 5 (1 jednjaka, 1 (sarkom) pubis, 1 gornje čeljusti, 1 rektuma, 1 (sarkom) kože lisnjače).

Studenti: 5 (1 na koži lica, 1 (osteosarkom) nadkoljenice, 1 na koži glave, 1 (teratoma malignum) testisa, 1 na koži nosa).

Strojari: 12 (1 prostate, 2 jezika, 1 mokraćnog mjehura, 1 na koži nosa, 1 rektuma, 1 na dnu usta, 1 donje usne, 1 na koži za uhom, 1 uške, 1 u kutu usta, 1 na stopalu).

Svećenici: 16 (1 na dnu usta, 1 jezika, 4 na koži nosa, 1 skrotuma, 1 unutrašnjeg nosa, 1 anusa, 1 penisa, 2 larinksa, 1 u ingvinalnom predjelu, 1 na koži lica, 1 rektura, 1 epulis).

Strojovođe: 2 (1 unutrašnjeg nosa, 1 u kutu oka).

Soboslikari: 4 (2 larinksa, 1 (limfosarkom) vrata, 1 jezika).

Strvoderi: 1 (1 penisa).

Šoferi: 4 (1 tonzile, 1 epifarinksa, 1 uške, 1 larinksa).

Šumari: 7 (2 na koži lica, 1 (inženjer) na koži nosa, 1 gornje čeljusti, 1 larinksa, 1 usta, 1 (inženjer) struma maligna).

Tapetari: 2 (1 larinksa, 1 mekog nepca).

Trgovci: 71 (2 donje čeljusti, 1 parotidne žlijezde, 2 gornje vjeđe, 4 jednjaka, 4 na koži lica, 5 jezika, 9 na koži nosa, 1 donje čeljusti, 9 larinksa, 1 hipofarinksa, 1 (sarkom) nosa, 1 uške, 2 epifarinksa, 1 na koži sljepočiće, 1 na tabanu, 1 na dnu usta, 1 Limfosarkom generalizirani, 1 struma maligna, 1 sarcoma idiopathicum, 1 veli palatini, 7 rektuma, 2 dojke, 1 usta, 2 donje usne, 4 mokraćnog mjehura, 1 lisnjače, 1 (limfosarkom) tonzile, 1 na koži za uhom, 1 na koži čela, 2 penisa).

Tehničari: 2 (1 jezika, 1 epifarinksa).

Učitelji: 36 (2 na koži lica, 1 limfosarkom vrata, 1 na koži šake, 4 na koži nosa, 2 larinksa, 1 jednjaka, 2 jezika, 2 rektuma, 8 dojke, 1 farinksa, 1 tvrdog nepca, 1 na koži vrata, 2 želuca, 1 na koži čela, 1 epulis, 1 na koži leđa, 1 hipofarinksa, 1 struma maligna, 1 bulbi oculi, 1 na koži za uhom, 1 (sigme).

Umobolnici: 2 (1 na koži lica, 1 na koži sljepočiće).

Urari: 1 (1 orbite).

Ugljenari: 1 (1 na koži sljepočiće).

Upravitelji: 1 (1 parotidne žlijezde).

Vrtlari: 3 (1 unutrašnjeg nosa, 1 donje vjeđe, 1 donje čeljusti).

Vojnici: 7 (1 na koži lica, 1 penisa, 3 donje usne, 1 na koži glave, 1 na koži nosa).

Veterinari: 3 (1 na koži lica, 1 rektuma, 1 mekog nepca).

Vulkanizatori: 1 (1 donje čeljusti).

Zidari: 25 (4 na koži lica, 3 larinksa, 4 jednjaka, 2 rektuma, 6 donje usne, 1 mokraćnog mjehura, 1 na koži poplit. predjela, 1 uške, 1 (sarkom) lopatice, 1 donje čeljusti, 1 sinus-a sphenoidalis-a).

Željeznički činovnici: 30 (1 na koži lica, 3 na koži nosa, 4 larinksa, 3 jezika, 1 donje čeljusti, 2 dojke (jedan muškarac), 4 donje usne, 1 mokraćnog mjehura, 2 uške, 1 sinus-a piriformis-a, 1 tonzile, 1 na koži čela, 1 prostate, 1 supraklavik. predjela, 1 jednjaka, 1 bulbi oculi, 1 na koži grudi, 1 pluća).

Željezničari: 50 (2 na koži lica, 6 na koži nosa, 1 gornje čeljusti, 8 larinksa, 3 jednjaka, 1 jezika, 1 donje vjeđe, 1 donje čeljusti, 1 rektuma, 13 donje usne, 1 jetre, 2 tonzile, 1 labyrinthi ethmoidalis, 1 usta, 1 gornje usne, 1 bronha, 1 mekog nepca, 1 epiglotisa, 2 na koži sljepočiće, 1 penisa, 1 gornje vjeđe).

Žandari: 13 (3 larinksa, 1 na koži lica, 2 na koži nosa, 1 jednjaka, 1 jezika, 3 donje usne, 1 na dnu usta, 1 limfosarkom ingvinalnog predjela).

U toku od deset godina (od 1931.—1941. godine) prošao je kroz Zavod za liječenje radijem medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 3941 bolesnik.

BIBLIOGRAFIJA

- Alwens, W., E., E., Bauke u. W. Jonas: Auffalende Häufung von Bronchialkrebs bei Arbeitern der chemischen Industrie. Münch. med. Wschrft. 1936, I. S. 485.—487.
- Baader, E. W., Berufskrebs, Neuere Ergebn. auf d. Geb. d. Krebskrankheiten, 1937. S. 104.—128.
- Blum, P., et Bralez, I.: Les épithéliomas professionnels., Paris méd. 1930., I-p. 125.—132.
- Büttner, W.: Berufskrebs bei Anilinarbeitern auf Grund der in der Heidelberger Universitätsinstituten beobachteten Fälle. Ztschrft. f. Krebsf., 34., 1931. — S. 605.—627.
- Clemesen, J.: Cancer and occupation in Denmark 1935.—1939. Copenhagen A. Bussek, 1941.
- O. Donovan, W., J.: Cancer of the skin due to occupation. Tar carcinoma. Skin. Dep. London Hosp. London, Arch. of Dermat., 19., 595.—606. (1929.) Ztschrft. f. Krebsf. 30., 1930., S. 22.
- Henry, S A, N. M. Kenneway, and E. Z. Kenneway: The incidence of cancer of the bladder and prostate in certain occupation. Cancer Hosp. Research. Inst., London—J. of Hyg. 31. (1931.). 125.—137.
- Heller, I. Occupational cancer. J. ind. Hyg. 12, 169.—197. 1930. Ztschrft. f. Krebsf. 33., 1931. S. 53.
- Huguenin, R.: Les cancers dits professionnels, Arch. mal. profess. 3, 97,—128. (1941.)
- Hueper. W. C.: Allergy and neoplasie with special reference to occupation tumor formation., J. ind. Hyg. a. Toxicol. 18, 140—157 (1936) — Ztschrft. f. Krebsf. Ref. 44. 1938., S. 104.
- Jacobs, E.: Beruf und Krebs., Ztschrft. f. Krebsf. 32, 1930. X, S. 469.—490.
- Körbler, J.: Rak i zvanje, Priroda, G. XXVIII. br. 6. Str. 172.—178.
- Körbler, J.: Geschwulstentstehung nach Trauma und Unfall, Ztschrft. f. Krebsf. 1937, B. 46, H. 6, S. 456.—465.
- Körbler, J.: über seltene Berufskrebse durch mechanische Irritation, Ztschrft. f. Krebsf. B. 50, 1940, S. 478—480.
- Kölsch: Krebs und Beruf, Mschrft. Krebsf., 5, S. 7—12, 1937, Ztschrft. f. Krebsf. Ref. 45, (1937.) — S. 282.—283.
- Koinuma, B.: On the occurrence of occupational cancers in various countries, Gann, 24 416—429, (1930), Ztschrft. f. Krebsf. 34, 1931.
- Laborde, S. et Leclercq: Les maladies professionnelles causées par les rayons X et par les substances radio-actives, Revue Path. et Physiol. Trav. 12, 447.—494. (1936.)
- Maisin, J.: Intoxications professionnelles et cancer. Le cancer, 11, 111.—131. (1934.)

- Merkow, A. M.: Material zur Erforschung der Krebsmorbidity, Ztschft. f. Krebsf. 33, 1931, S. 302—319.
- Nordmann, M.: Berufskrebs der Asbestarbeiter, Ztschft. f. Krebsf. 47, 1933, S. 288.
- Petrov, N.: Krebs und Profession, Voprosy onkologii, 4, 143—151 (1931). Ztschft. f. Krebsf. Ref. 35, 1932, S. 57.
- Pfeil, E.: Lungentumoren als Berufskrankheit in Chromatbetrieben, Dtsch. med. Wschrft., 1935, II, 1197—1200.
- Rodriguez, O.: Der Krebs als Arbeitsunfall, Rev. Criminol., 17, 660—669, 1930, Ztschft. f. Krebsf. 34, 1931.
- Roussy, G. et Héreaux, A.: Cancers professionnels. — Presse médicale N. 103, 1927. Paris.
- Staemler, M.: Beruf und Krebs, Münch. med. Wchschrft. 1938, I, 121—125.
- Schmidt, M. B.: Trauma und Gewächsbildung, Ztschft., f. Krebsf. 1938, 47, S. 90.
- Teutschländer, O.: Arbeit und Geschwulstbildung, Mntschft. Krebsbekämpfung I, 30—33, 72—76, 105—108, 167—171, 212—214, 267—289, 300—304, 1933. — Ztschft. f. Krebsf., B. 40, 1934, S. 115.
- Ullmann, K.: Krebsbildung in der Gewerbemedizin und ihre Beziehungen zur experimentellen Geschwulstforschung, Ztschr. f. Krebsf. 40, 1934, S. 41.

РАК И ПРОФЕССИЯ.

Болезни рак как профессиональной болезни, надо посвятить особенное внимание. Большую роль в этом вопросе играет защита рабочих, которые благодаря своей работе, имеющей специальный характер, заболели этой болезнью. Автор описывает вещества, которые употребляются в индустрии, и которые могут вызвать эту болезнь. Указываются средства для защиты рабочих и приводится статистика о 3941 больных за десятилетний период, которые лечились в Радииум институте медицинского факультета в г. Загребе.

CANCER AND PROFESSION.

Special attention has to be given to cancer as a »professional disease«. It is of great importance to protect workers who are exposed to the contraction of this disease. The author lists various materials used by the different industries which are likely to cause cancer. The further shows preventive measures and gives statistical data of 3941 patients of various professions who were treated for 10 years at the »Radium Institute« of the medical faculty at Zagreb.