

Arh. hig. rada, 17 (1966) 71

EPIDEMIOLOGIJA PROFESIONALNOG TRAUMATIZMA

OLGA MAČEK

Medicinski fakultet, Sarajevo

»Epidemiologiju možemo definirati kao nauku koja proučava masovna oboljenja i koja se bavi promatranjem grupa ljudi, a ne pojedinaca, kako je to slučaj u kliničkoj medicini.«

R. Cruickshank

(Primljeno 28. VII 1965)

Iako su ozljede u pobolijevanju radnika po broju slučajeva i izgubljenim radnim danima u našoj privredi na prvom mjestu, a u nekim privrednim granama imaju endemijski, pače i epidemijski karakter, industrijski se liječnici s prevencijom ozljeda gotovo nikako ne bave. Tome je vrlo često razlog neizgrađen stav i nepoznavanje metodologije prevencije nesreća, a to stvara nesigurnost i otpor prema ovom problemu.

Epidemiološki pristup problemu nesreća približava ovo »tehničko« pitanje liječniku i otkriva značaj humanog faktora. Prema tome, i u prevenciji ističu se, kao najvažnija, nastojanja:

- izgrađivati osjećaj odgovornosti i dužnosti kod radnika i rukovodilaca.
- uvoditi strogu kontrolu sigurnog rada,
- provoditi odgoj radnika i rukovodilaca u sigurnom radu, odnosno dobrim međuljudskim odnosima i pravilnom rukovođenju,
- ispitivati i sanirati pojam sklonosti ozljeđivanju i
- provoditi mjere tehnike sigurnosti.

Za problem nesreća i ispitivanje njihovih uzroka počeli su se liječnici veoma kasno interesirati. Među ranim zapisima liječnika o ispitivanju uzročnih faktora ozljeda i njihovoj prevenciji, nalazimo prikaz prvog medicinskog inspektora rada (Engleska) *Thomasa Leggea*, u godišnjem izvještaju (1917) (1), i u pokojnoj knjižici o higijeni rada, kao na primjer kod *Rotha* (2). Tek neko vrijeme nakon prvoga svjetskog rata, kad su već bili dobro poznati radovi *Greenwooda*, *Woodsa*, *Yulea* (3), te *Marbea* (4), *Lahyja* i *Korngoldove* (5), počeli su i medicinari istraživati etiologiju nesreća, za razliku od profesionalnih oboljenja o kojima u to doba postoje već opširne studije.

Danas se liječe i previjaju ozljede svakodnevno u ordinacijama zdravstvenih ustanova, a pogotovo u industrijskim zdravstvenim stanicama. To tretiranje ozljeda liječnika prosto prisiljava da se zamisli o njihovim

uzrocima, da obiđe radna mjesta na kojima se te ozljede najčešće događaju, pa da u planiranju svog rada previdi i poseban program prevencije ozljeda.

Međutim, takva očekivana aktivnost u najvećem broju slučajeva izostaje. Vjerujemo da se tu kod našeg kolege ne radi o pomanjkanju iskrene volje da poduzme akciju. Nešto mu drugo nedostaje, a to je stav prema problemu prevencije traumatizma. U nedoumici je da li to pitanje zaista pripada medicinskoj domeni; nije li to područje tehničara? I zatim, mogu li se nesreće prevenirati? Eto događaju se širom svijeta, pa i u zemljama tehnički veoma naprednima, koje raspolažu institutima i udruženjima za suzbijanje nesreća i u kojima je radnik već generacijama prilagođen tvorničkom radu. I konačno, odakle da se započne borba s tim neprijateljem, koji se ne može identificirati pod mikroskopom niti pronaći kojom drugom objektivnom metodom. U pogonima poduzeća okružuju radnika sa svih strana potencijalni agensi opasnosti. Problem se dakle, postavlja veoma široko. Traži se odgovor na pitanje: tko su ti ljudi koji se unesrećuju, te kada, gdje i kako su nesreće nastale?

Profesionalna radoznalost da otkrijemo i humani osjećaj da pomognemo vode nas na ispitivanje i utvrđivanje činjenica; a za to je potrebno i određeno znanje i poznavanje metodologije kojom se prilazi tom pitanju.

Ovom je prikazu cilj da olakša industrijskim liječnicima pravilan pristup tom problemu, da im da odgovor na prije postavljena pitanja i omogućiti prevenciju ovog oboljenja.

ZNAČENJE OZLJEDA NA RADU

U jednom od svojih izvještaja Međunarodni biro rada (6) navodi da je u ratu 1939–1945. u Velikoj Britaniji bilo ranjenih i ubijenih po 10.667 ljudi na mjesec, a u istom periodu unesrećenih i smrtno stradalih u poduzećima Velike Britanije 22.109 na mjesec. U Americi je u armiji stradalo 24.896 vojnika, a u industriji 160.747 radnika na mjesec. Komentar Međunarodnog biroa rada glasi:

»Brojevi ratnih slučajeva smrti i ranjavanja impresioniraju veliku većinu ljudi koji osuđuju tu sramotu civilizacije. A brojevi industrijskih nesreća, nisu li oni sramota za civilizaciju. Industrijske nesreće nisu slučajni događaji – oni skoro svi imaju uzroke koji se mogu utvrditi i kontrolirati.

S određenog gledišta, gubitak života, ruke ili noge i materijalnih dobara zbog industrijskih nesreća treba žaliti više nego gubitak uzrokovan ratom. Nikad nije bilo teško opravdati defenzivni rat ili rat protiv tiranije i ugnjetavanja, ali, bilo bi izvanredno teško opravdati ljudske patnje i materijalne gubitke koji se nastavljaju iz godine u godinu u industriji čitavog svijeta. Osim toga, oni koji daju svoj život ili svoje zdravlje

za svoju zemlju primaju zahvalnost i divljenje svojih sugrađana, dok radnici koji su smrtno stradali ili se ozlijedili obično ne svraćaju na sebe pozornost javnosti.«

Naša zemlja nije izuzeta iz te situacije u svijetu.

Za prikaz prilika u Jugoslaviji uzeta je 1961. godina, posljednji objavljeni podaci Saveznog zavoda za zdravstvenu zaštitu (7), kao i podaci Saveznog zavoda za zdravstvenu zaštitu (7), kao i podaci Saveznog zavoda za socijalno osiguranje (8).

Tablica 1.

Broj aktivnih osiguranika i ozljeda na radu i izvan rada u Jugoslaviji u 1961. godini

Broj aktivnih osiguranika	3.648.590
Broj ozljeda na radu (na temelju prijave)	306.171
Broj ozljeda na radnom mjestu	286.535
Broj ozljeda na putu na rad i sa rada	17.516
Broj ozljeda na službenom putu	2.120
Broj smrtnih ozljeda	681
Broj ozljeda izvan rada	152.032
Ukupan broj ozljeda s posljedicom bolovanja	458.203
Ukupan broj izgubljenih dana zbog privremene nesposobnosti za rad	4.556.453
Broj radnika (u prosjeku) dnevno odsutnih s posla zbog ozljeda na radu	14.829

Ako je u 1961. godini jedan radni sat u poduzećima predstavljao vrijednost od oko 1.000 dinara, znači da samo privreda gubi oko 36 milijardi dinara; zajednica gubi mnogo više, jer treba još pribrojiti troškove za liječenje, isplaćene hranarine i ostale gubitke.

Kretanje nesreća s posljedicom ozljede na 100 aktivnih osiguranika i kretanje smrtnih ozljeda na 10.000 aktivnih osiguranika prikazano je na tablici 2.

Prema ovom prikazu, broj ozljeda na radu održava se do 1961. godine na istom nivou, a zatim se vidi neki pad. Broj smrtnih nesreća održava se, uglavnom, na istoj razini.

Tablica 2.
Ozljede i smrtne ozljede u Jugoslaviji od 1958. do 1963. godine

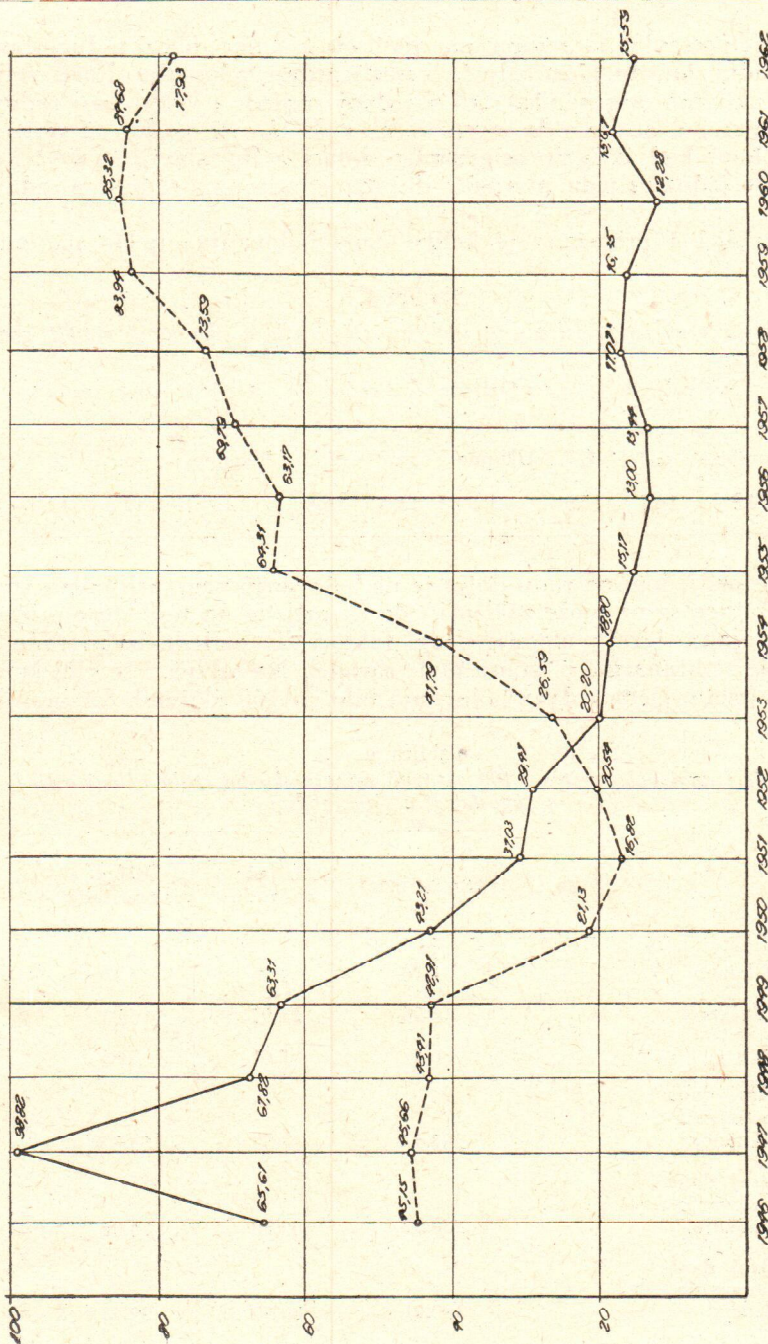
Godina	Broj ozljeda (na 100 osiguranika)	Broj smrtnih ozljeda (na 10.000 osiguranika)
1958.	7,36	1,70
1959.	8,39	1,67
1960.	8,53	1,22
1961.	8,47	1,86
1962.	7,21	1,72
1963.	7,45	1,36

Na slici 1 vidi se kretanje prijavljenih ozljeda i smrtnih slučajeva od 1946. do 1962. god. Ovaj prikaz za prijašnje godine nije realan, pa više pokazuje kako su se ozljede na radu prijavljivale. Kretanje smrtnih nesreća daje, uglavnom, stvarnu sliku.

Međutim, navedeni prikaz broja ozljeda i dana bolovanja, prema podacima socijalnog osiguranja razlikuje se nešto od onoga koji nam daje javna zdravstvena služba. Statistički podaci Saveznog zavoda za zdravstvenu zaštitu za SFRJ u 1961. godini za ozljede aktivnih osiguranika prikazani su na tablici 3 (7).

Tablica 3.
Ozljede aktivnih osiguranika po spolu i danima bolovanja u Jugoslaviji u 1961. godini

	Broj slučajeva ozljeda	Broj dana bolovanja
Ukupno	516.883	7.387.377
muškarci	454.452	6.422.204
žene	62.431	965.173
Na radu	330.571	5.020.349
muškarci	295.764	4.435.796
žene	34.807	584.553
Izvan rada	186.312	2.367.028
muškarci	158.688	1.986.408
žene	27.624	380.620



Sl. 1. Kretanje prijavljenih ozljeda na radu na 1000 aktivnih osiguranika (iscrtkana linija) i smrtnih slučajeva zbog ozljeda na radu na 100.000 aktivnih osiguranika (puna linija)

Uz pretpostavku da godina ima 300 radnih dana, dolazi u Jugoslaviji svaki radni dan do 1720 ozljeda s posljedicom bolovanja. Kako velika većina aktivnih osiguranika radi u jednoj smjeni, a veliki broj radnika u tri smjene, uzet ćemo da se prosječno radi 16 sati na dan (2 smjene). Prema tome kod aktivnih osiguranika dolazi u Jugoslaviji svake tri sekunde do jedna ozljeda, a svaki radni dan stradaju na radu dva radnika smrtno.

Na tablici 4 prikazano je koliko dana bolovanja otpada na jednu ozljedu.

Tablica 4.

Dani bolovanja na jednu ozljedu po spolu i vrsti ozljeda u Jugoslaviji u 1961. godini

Sve ozljede			Ozljede na radu			Ozljede izvan rada		
Ukupno	m.	ž.	Ukupno	m.	ž.	Ukupno	m.	ž.
14,3	14,2	15,5	15,2	15,0	16,8	12,7	12,5	13,9

Jedan ozlijeđeni na radu dulje je na bolovanju nego ozlijeđeni izvan rada. Iz toga se ne može zaključiti da su ozljede na radu teže prirode, jer vjerojatno igraju ulogu i drugi faktori (za ozljede izvan rada ne isplaćuje se hranarina u iznosu pune zarade). Na tablici 5 se vidi koliko je slučajeva ozljeda i dana bolovanja bilo na 100 aktivnih osiguranika.

Tablica 5.

Ozljede i dani bolovanja na 100 aktivnih osiguranika po spolu i vrsti ozljeda u Jugoslaviji u 1961. godini

	Sve ozljede	Ozljede na radu	Ozljede izvan rada
Ukupno	14,16	9,06	5,10
Muškarci	16,93	11,02	5,91
Žene	6,47	3,61	2,86
Broj dana bolovanja ukupno	202,47	137,59	64,87
Broj dana bolovanja muškarci	239,32	165,29	74,02
Broj dana bolovanja žene	100,01	60,56	39,43

Ako se uzme u obzir da se na radu u poduzećima ozljeđuju produktivni radnici i da bi trebalo odbiti broj uposlenih u privrednim djelatnostima kao što su: kulturno socijalna, državnih organa itd., u kojima je nesreća na radu rijetkost, pokazalo bi se da je situacija za radnika još mnogo ozbiljnija.

Odnos broja ozljeda prema ostalim oboljenjima veoma je instruktivan. Od ukupnog broja slučajeva bolesti i dana bolovanja otpada na ozljede: 1957. god. 13,9% slučajeva ozljeda i 14,6% dana bolovanja, a 1961. god. 16,2% slučajeva ozljeda i 15,7% dana bolovanja.

Ukupno je u SFRJ bilo u 1961. godini 3,186.586 slučajeva izostanaka zbog bolesti i ozljeda. Grupe bolesti koje odnose najveći broj slučajeva prikazane su u tablici 6 (7).

Tablica 6.

Slučajevi najčešćih oboljenja aktivnih osiguranika u Jugoslaviji za 1961. godinu

Oboljenja	%
Ozljede na radu i izvan rada	16,2
Gripa s respiratornim manifestacijama	13,0
Reumatizam mišića	5,7
Gastritis i duodenitis	3,4
Akutni tonzilitis	3,4

Vrlo često klasifikacija bolesti, umjesto prema uzroku, daje ime bolesti prema slici posljedica nekog procesa. Ali treba istaknuti da liječnik mnogo puta nije u mogućnosti da utvrdi uzrok, pa ni ne može dati drugu dijagnozu nego opis stanja koje vidi. To je važno zbog dijagnosticiranja mikrotrauma, koje najčešće imaju za posljedicu infekciju kože ili potkožnog tkiva, a takva infekcija se u statističkoj klasifikaciji ne tretira kao ozljeda. Godine 1961. bio je, na primjer, na bolovanju veći broj aktivnih osiguranika s tim bolestima kože i potkožnog tkiva. To se može vidjeti na tablici 7.

U statistici se govori o simptomima koji se odnose na ekstremitete i kičmu, a nisu se mogli smatrati karakteristikom određene bolesti: takvih je slučajeva bilo 10.224, i vjerojatno u toj grupi ima posljedica trauma.

Nije, dakako, poznato u kolikom se broju samo kod tih oko 163.000 oboljenja može, po uzroku, naći ozljeda, no vjerojatno to nije mali broj.

S obzirom na značaj traumc, a naročito profesionalne traume u patologiji aktivnih osiguranika, treba istaknuti nekoliko činjenica koje su specifične i imaju zbog toga svoje reperkusije na prevenciju.

1) Kako podaci socijalnog osiguranja, tako i podaci javnog zdravstva ukazuju na činjenicu da su u obolijevanju aktivnih osiguranika ozljede

Tablica 7.

Slučajevi oboljenja sa sumnjivim uzrokom mikrotraume kod aktivnih osiguranika u Jugoslaviji u 1961. godini

Oboljenja	Broj slučajeva
Furunkul i karbunkul	76.930
Panaricijum	29.362
Flegmone i apscesi	31.251
Druge infekcije kože i potkožnog tkiva	8.495
Žuljevi i zadebljanje kože	6.691

na radu najznačajniji problem, kako s obzirom na incidenciju, tako i s obzirom na težinu, tj. na broj dana bolovanja. Štaviše, broju prikazanih ozljeda trebalo bi pribrojiti i bolesti koje su posljedica mikrotrauma i ozljeda koje imaju za posljedicu razne simptome poremećaja lokomotornih organa.

2) Ne može se na temelju navedenih podataka tvrditi jesu li ozljede na radu u porastu ili u opadanju, iako posljednje dvije prikazane godine (1962. i 1963. na 100 aktivnih osiguranika) pokazuju pad. A to s razloga, što se posljednjih godina sitnije ozljede često ne prijavljuju zbog isplata naknade za bolovanje do 30 dana i uplate određene svote socijalnom osiguranju za svaku ozljedu (svota ovisi o odredbi pojedinog komunalnog zavoda za socijalno osiguranje), što snose sama poduzeća. Pače, usporedbe za nekoliko posljednjih godina u nekim poduzećima koja imaju tačne evidencije pokazuju da su ozljede na radu u porastu.

3) Razlici od oko 24.000 slučajeva između broja ozljeda na radu koje su registrirale ustanove socijalnog osiguranja (na temelju prijave) i javnog zdravstva (na temelju ispunjenog individualnog listića nakon zaključnog bolovanja svake ozljede) ima više razloga. Koji su najznačajniji, nije poznato. Smatra se da se sve ozljede na radu ne prijavljuju, ili da se ispunjene prijavnice na svom putu do holerit-strojeva zagube; da se u ordinacijama neke ozljede do kojih je došlo izvan rada registriraju kao ozljede na radu; da se pojedine ozljede registriraju dva puta, tj. u ordinaciji opće prakse i u kirurškoj ordinaciji.

4) Kada se govori o ozljedama koje su pretrpjeli aktivni osiguranici, obično se isključivo misli na ozljede na radu. Međutim, treba upozoriti da 66,8% svih ozljeda s bolovanjem otpada na ozljede na radu, a 33,2% na ozljede izvan rada. Te posljednje također su veoma značajne za ekonomske gubitke u privredi. I radi njihove prevencije važno je izraditi program za izučavanje uzroka.

5) Iako se pitanje ozljeda u patologiji aktivnih osiguranika po svom značaju nameće na prvo mjesto u našoj zemlji, ne postoji ni jedan specijalni stručni centar koji bi studijski obrađivao razna područja etiologije nesreća i metodike prevencije, izrađivao praktična rješenja zaštite i usmjeravao borbu za smanjenje nesreća. Čitava prevencija nesreća na radu prepuštena je, uglavnom, laičkim kadrovima u poduzećima.

Nisu, međutim, nesreće tako značajan problem samo u našoj zemlji, već na čitavom svijetu; različite su samo vrste nesreća koje se po svom broju najviše ističu.

Broj i tipovi ozljeda koje je imala Velika Britanija (9-11) na oko 40 milijuna stanovnika u godini dana prikazani su u tablici 8.

Tablica 8.
Urste ozljeda u Velikoj Britaniji u 1956. godini

Ozljede	Ukupni broj ozljeda	Broj smrtnih slučajeva
U kući	1.100.000	7.771
Na radu	831.000	2.372
U cestovnom saobraćaju	262.396	5.526
U željezničkom saobraćaju	23.739	405
Zbog drugih uzroka	275.000	3.060

U Velikoj Britaniji definiraju se kao nesreće na radu samo one koje su uzrokovale izostanak sa rada tri dana i više (uključeno je i oko 40 hiljada profesionalnih bolesti) (10). Za period od 1949. do 1956. godine prosječno otpada na 1.000 uposlenih 37,7 ozljeda.

Na tablici 9 vidi se u prosjeku broj ukupnih smrtnih slučajeva u Americi (12).

Tablica 9.
Smrtni slučajevi ozljeda u državama Amerike za prosjek od 1957. do 1960. godine

Područje	Broj smrtnih slučajeva na 100.000 stanovnika
Sjeverna Amerika (izuzevši Haiti)	9,3
Južna Amerika (izuzevši Brazil)	11,0

Broj ozljeda i smrtnih slučajeva u zaokruženim ciframa u SAD (13)

Vrste ozljeda	Broj ozljeda	Broj smrtnih slučajeva
u kući	4,250.000	28.000
na radu	2,100.000	16.000
s motornim vozilom	1,350.000	37.000
ostale ozljede bez motornog vozila	1,900.000	15.000

U Americi se registriraju nesreće na radu koje imaju za posljedicu jedan ili više dana nesposobnosti za rad.

U Francuskoj se po jedan težak slučaj (smrtni ili s posljedicama stalnog invaliditeta) događa svake dvije minute. U Švicarskoj se registrira svake godine više od 200 hiljada ozljeda na radu, od toga 300-400 smrtnih.

Svake godine u Evropi jedan radnik na četiri, pet, šest, sedam, osam ili devet uposlenih radnika (ovisi o pojedinoj zemlji) žrtva je nesreće s ozljedom koja za sobom dovodi nesposobnost za rad (14).

Zbog raznih definicija nesreća na radu i definicija uposlenih (osiguranih), nisu moguće ozbiljne usporedbe incidencije nesreća između naše zemlje i drugih zemalja.

DEFINICIJA NESREĆE KAO UZROKA OZLJEDE

Iz definicije vidimo i stav koji zauzimaju stručnjaci koji su mnogo vremena posvetili studiranju fenomena nesreće. Citiraju se mišljenja autora klasičnih radova u ispitivanju na tom području:

Chapman (15), liječnik (šef odjela za prevenciju nesreća javnog zdravstva u USA) smatra: »Nesreća je pojava različite i mnogostruke etiologije. Nesreća je često rezultat događaja ili serije događaja, kronološki dalekih od same nesreće. Te karakteristike veoma otežavaju istraživanje stvarnih uzroka i zbog toga je ispitivanje skupo i traži mnogo vremena.«

Heinrich (16), inženjer (šef inženjerske službe za sigurnost pri radu kod Travelers Insurance Company) navodi: »Nesreća je nepredviđeni i nekontrolirani događaj, u kojemu je akcija i reakcija jednog objekta, materije, osobe ili radijacije imala za posljedicu ozljedu osobe.«

Arbous (17), psiholog (rukovodilac službe psihologije rada na suzbijanju nesreća u velikom južnoafričkom kemijskom kombinatu) definira nesreću ovako: »U lancu događaja koji su planirani i kontrolirani javlja

se nepredviđeni događaj kao rezultat neprilagođenog čina od strane individua (različito uzrokovanog), koji može, ali ne mora, imati za posljedicu ozljedu; to je nesreća».

Letavet (18), specijalist medicine rada (direktor Instituta za medicinu rada u Moskvi) razumije pod nesrećom na radu neočekivani utjecaj koji na organizam radnika vrše faktori kojih učin dolazi iz vana, a stoje u neposrednoj vezi s uvjetima proizvodnje (mehanički, tehnički i drugi), a koji ozljeđuju cjelinu tkiva i izazivaju njegovo oboljenje i drugo.

Savezni zavod za socijalno osiguranje (8) objavio je definiciju koja glasi: »Nesrećom na poslu smatra se svaka povreda osiguranika prouzrokovana neposrednim ili kratkotrajnim mehaničkim ili kemijskim dejstvom, kao i povreda prouzrokovana naglim promenama položaja tela, iznenadnim opterećenjem tela ili drugim iznenadnim promenama fiziološkog stanja organizma, ako je takva povreda uzročno vezana sa obavljanjem posla. Isto tako, nesrećom na poslu smatra se povreda prouzrokovana na opisani način, koja se je dogodila na redovnom putu od stana do mesta rada ili obratno, ili na putu radi stupanja na posao.«

U stvari, u svim tim definicijama govori se samo o onim nesrećama koje su imale za posljedicu ozljedu. *Mc Farland* i *Moore* (19) upozoravaju da je frekvencija neočekivanih događaja koji nemaju za posljedicu ozljedu mnogo veća nego frekvencija događaja s ozljedom. *Heinrich* (16) je promatranjem u jednom ispitivanju utvrdio da je od 330 nesreća (radi se kod svih o istim uvjetima rada) 29 imalo za posljedicu sitnu ozljedu (bez privremene radne nesposobnosti), a 1 je završila s težom ozljedom (s radnom nesposobnošću).

Upravo zbog tih navoda, tj. u nedostatku drugog kriterija, u ovom se prikazu pojam »ozljeda« upotrebljava kao kriterij za nesreću.

Stvaran, istinit broj smrtnih nesreća na radu u našoj je zemlji mnogo veći (prema *Maček-Svajberg*) sigurno za oko jednu četvrtinu (20). Kao smrtni slučaj nesreće smatra se, naime, samo onaj, kod kojega je unesrećeni na radu umro do ulaza u zdravstvenu ustanovu. Ako je do smrti došlo nakon toga, taj se slučaj ne registrira kao smrtna nesreća na radu. Nije poznato kako je došlo do takve posve krive definicije smrtnog slučaja. Takvo prikazivanje nesreća dovodi nas u zabludu o njihovoj incidenciji, pogotovu ako se ti podaci uspoređuju s podacima drugih zemalja.

MEDICINSKA EKOLOGIJA U PROBLEMU NESREĆA NA RADU

»Nesreće kao zdravstveni problem naroda potpadaju pod iste biološke zakone kao i bolesti«, istakao je *Gordon* (21), koji se bavio i ispitivanjem uzroka nesreća.

Ozljede kao posljedica nesreća javljaju se kao masovna bolest, pa u njihovu ispitivanju treba također primjenjivati epidemiološku metodu kao i kod drugih masovnih bolesti, na primjer kod raka, dijabetesa, srčanih oboljenja, kongenitalnih anomalija i drugih. Visoka incidencija ne-

sreća na radu ukazuje na epidemijske razmjere tog oboljenja, što nalaže široka ispitivanja kod raznih grupa u populaciji radnika, a to se može postići samo epidemiološkim načinom ispitivanja. Traumatolog, koji tretira ozlijeđene radnike kliničkom metodom na bolničkom odjeljenju, može saznati o uzrocima ozljeda razne detalje, ali na temelju njihova izlaganja ne može sagledati stanje nesreća u nekoj privrednoj grani ili poduzeću. Epidemiološkim istraživanjem dolazi se do saznanja o kretanju ozljeda u različnim zvanjima, dobnim skupinama, po spolovima, u smjenama, u raznim sezonama i mikroklimatskim uvjetima itd. Usporedba rezultata takvog istraživanja među grupama ispitanika sačinjava bitnu operaciju u analizi.

Epidemiološko sagledavanje problema omogućava svakom liječniku da u ispitivanju profesionalnog traumatizma lako nađe sistem po kojemu će svoje istraživanje usmjeravati. No ujedno se traži veoma određeno odabiranje sredstava i testova za utvrđivanje činjenica. U epidemiologiji, kaže *Fletcher* (22), dijagnostički postupci moraju biti precizni, prikladni i jednostavni za izvođenje, moraju biti vjerodostojni, i takvi da se mogu ponoviti.

Uzroci nesreća otkrivaju se utvrđivanjem međusobnog odnosa osobina – domaćina (individua) – agensa (uzročnika) i – okoline. Zdravlje je upravo rezultanta uravnoteženih odnosa između ta tri faktora. »Takvo gledanje i proučavanje oboljenja u ljudskoj zajednici može se nazvati medicinskom ekologijom«, ističe *Cruickshank* u svom predavanju održanom 1952. godine u Beogradu (23).

Čitav mehanizam događaja ozljede pokreće se u onom momentu kad su jedan, dva ili, kod traume najčešće, sva tri faktora promijenila neku od svojih osobina, pa se dosadašnja ravnoteža poremetila. Ili se kod individua, u bilo kojoj formi, smanjila otpornost prema nesrećama, ili je povećana aktivnost štetnog agensa, ili se promijenila funkcija okoline. Upravo kod ozljeda se većinom radi o čitavom nizu promjena, pa nesreće na radu predstavljaju veoma složeni ekološki problem. Potrebno je objektivizirati te složene međusobne odnose, pa je u istraživanju neophodan rad stručnjaka u timu, i to u prvom redu liječnika i tehničara.

U spektru masovnih bolesti koje se ispituju epidemiološkom metodom, na jednom se kraju nalaze pojedine zarazne bolesti, koje su uzrokovane jednim uzročnikom s jasnim imenom, kao što je to na primjer uzročnik difterije – *Löfflerov bacil*, iako upravo sa epidemiološkog gledišta to nije jedini faktor koji je igrao ulogu u stvaranju bolesti. Borba protiv toga uzročnika tačno je određena u obliku davanja seruma, i svakom je liječniku poznata. Kod ostalih masovnih bolesti igra ulogu uzročnika više faktora, kao na primjer kod reumatskih oboljenja, pa se u borbi s tim bolestima moraju odabirati i različni postupci. Na drugom kraju spektra su traume uzrokovane nesrećama. Svaku nesreću uzrokuje niz uzročnika i promjena u individuumu, a nikad samo jedan. Štaviše, kako tvrdi *Desoille* (24), jedan faktor utječe na drugi tako da pojačava njegov učinak.

U epidemiološkom ispitivanju predstavlja statistička analiza nesreća pripremu i prvu fazu u istraživanju značajnih činjenica. Takvom analizom dobiva se uvid u distribuciju nesreća po privrednim granama, po kvalifikacijama, u poduzećima po pogonima i radnim mjestima, utvrđuje se kretanje nesreća u raznim vremenskim periodama (sezona, dan u tjednu, sat u smjeni), itd.

Korisne su informacije koje se dobivaju statističkom analizom distribucije frekvencija, tj. uspoređivanjem distribucije nesreća s Poissonovom distribucijom, što nam omogućava otkrivanje onih radnika, koje treba prvenstveno podvrći posebnom ispitivanju. Ipak treba istaknuti da ta metoda može poslužiti više kao osnovna orijentacija, kako su to pokazala naša ispitivanja (25).

Dalji korak vodi nas u razmatranje navedenih triju faktora u epidemiološkom zbivanju, kojima su i ove stranice posvećene.

Domaćin je radnik

Radni ljudi predstavljaju određene grupe stanovništva s jasno određenim osobinama. Radnik ne može biti mladi od 15 godina ni stariji od dobe u kojoj radna sposobnost nije više održana. Mora imati određene fizičke i psihičke sposobnosti i izvjesno znanje, da može kao radnik obavljati svoj posao. No svaki pojedinac iz te određene grupe reagira na svoj način na etiološke uzročnike nesreća. To ovisi o njegovoj prirodnoj otpornosti prema nesrećama ili stečenom »imunitetu«. Ulogu imaju najrazličnije osobine, kao spol, godine, radni staž, i mnogo drugih faktora. Osim toga, važna je fizička i psihofiziološka konstitucija, emocionalna zrelost, mogućnost adaptacije, osobne navike i običaji, sve faktori koji utječu i na stvaranje osobe sklone unesrećivanju.

U odnosu na *spol* većina pristupačnih radova pokazuje da žene doživljavaju manje nesreća nego muškarci. Nije utvrđeno da li se radi o većoj sklonosti za nesreće kod muškaraca, ili razlog leži u tome što su oni više izloženi opasnostima. *Luther* (26) navodi da u USA, bez obzira na vrstu nesreće i godine starosti, na dva smrtna nesretna slučaja muškaraca dolazi jedan smrtni slučaj nesreće kod žena. U »more adventurous years«, od 20–24, odnos smrtnih slučajeva muškaraca prema ženama odnosi se kao 6 : 1. U Jugoslaviji je u 1961. god. bilo kod muškaraca 10,32‰, a kod žena 3,24‰ ozljeda zbog nesreća na radu. Razlika je velika i sigurno igra ulogu veća izloženost muškaraca opasnim poslovima; no do koje granice – to ne znamo.

Interesantno je mišljenje *Schulzingera* (27), koji smatra da u Americi odnos »dvije nesreće na muškarca i jedna nesreća na žene« pokazuje, za sve neindustrijske nesreće, da su vjerojatno muškarci u još mnogo gorem položaju (statistički podaci navodno nisu idealni), i to zbog toga što je približno 70‰ žena i samo oko 30‰ muškaraca izloženo dnevno 16 sati opasnosti od neindustrijskih nesreća.

Distribucija ozljeda s obzirom na *godine* starosti pokazuje, na primjer u Americi (27), da u dobnim skupinama od 25 do 44 godine, u ukupnoj masi sviju vrsta ozljeda, smrtne nesreće od motornog vozila oduzimaju 53% slučajeva.

Najviša je incidencija nesreća na radu u godinama 25–44, i to 82% na 1000 uposlenih.

Za grupu ljudi iznad 65 godina, bez obzira na vrstu nesreća, isti je autor utvrdio da je incidencija *smrtnih* nesreća kod njih oko 3 puta viša nego kod bilo koje druge dobne skupine. Broj smrtnih nesreća kod pješaka u ovim godinama u stalnom je porastu.

Schulzinger (27) je na temelju svojih promatranja u Americi došao do zaključka da u čitavoj masi stanovništva i ozljeda najviše stradavaju mladi ljudi do 25 godina (oko 50% nesreća), a najznačajnija je 21. godina života.

Na tablici 10 se vidi kakva je u našoj zemlji distribucija ozljeda kod aktivnih osiguranika prema dobnim skupinama.

Tablica 10.

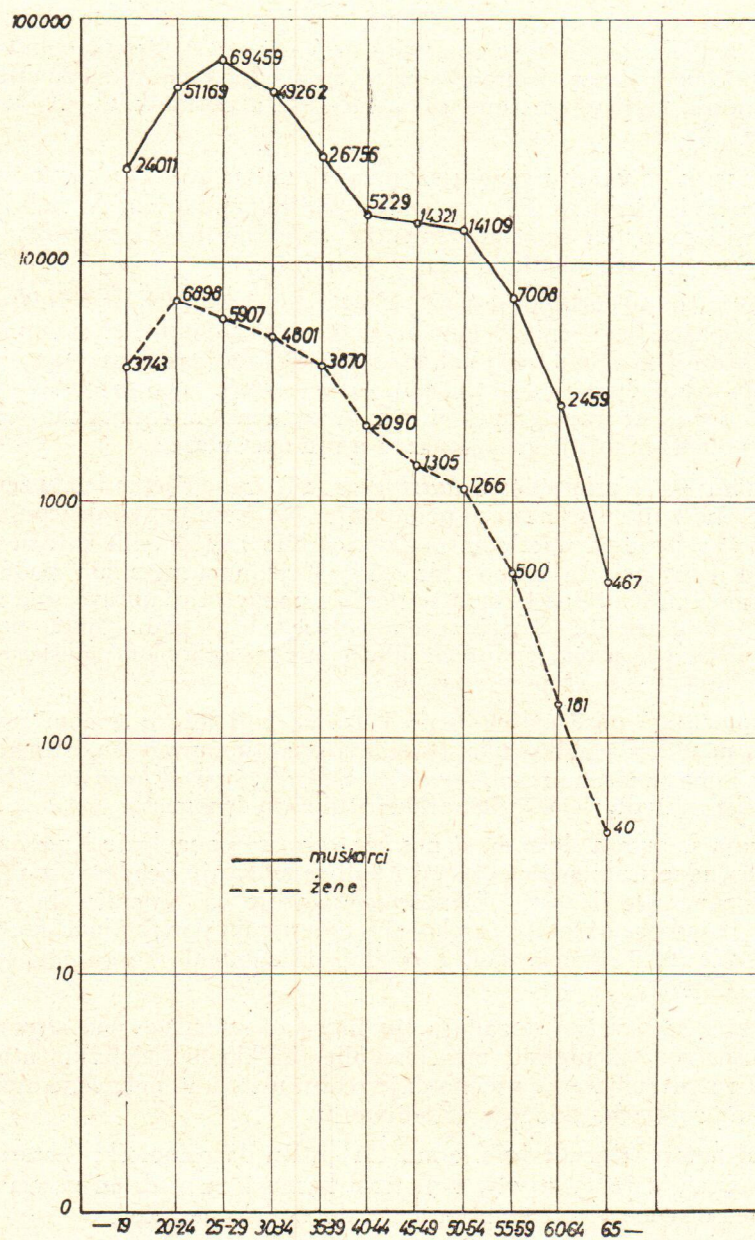
Ozljede aktivnih osiguranika po spolu i dobnim skupinama u Jugoslaviji u 1961. godini

Dobna skupina	% svih ozljeda	
	muškarci	žene
do 19	11,28	14,84
20–24	23,60	27,34
25–29	30,64	23,41
30–34	22,01	19,06
35–39	12,47	15,35

Slika 2 pokazuje kretanje ozljeda na radu kod muškaraca i žena po dobnim skupinama.

Također je dobro poznato da se u prvim danima zaposlenja, dakle kod *novih radnika*, javljaju ozljede mnogo češće nego kod ostalih. Od 460 nesreća koje je registrirao *Barthe* (28) kod novozaposlenih radnika, otpadaju na prvih pet dana zaposlenja 83 nesreće, na slijedeća tri tjedna 17, itd.

Važan je i osobni faktor – nedostatak odgovarajućeg *profesionalnog znanja* stečenog školovanjem – i, zatim, nedostatak odgovarajućeg profesionalnog *iskustva*. Svima je poznato iz svakodnevnog rada u poduzećima, pa i dnevne štampe, a naročito iz prikaza o veoma slaboj profesionalnoj spremi radnika, pa i rukovodilaca pojedinih poduzeća, da su to



Sl. 2. Broj slučajeva ozljeda na radu aktivnih osiguranika po dobnim skupinama i spolu u 1961. godini

u isto vrijeme i uzroci slabe produktivnosti rada u našoj privredi. Međutim, kako ti faktori nisu ispitivani, to i statistika daje nerealnu sliku (kod 307.000 kod nas »ispitanih« ozljeda navodno nedostatak znanja kao uzrok nesreće igra ulogu samo u 144 slučaja, a nedostatak iskustva u 4633 slučaja) (8).

Čini se da je važan i geografski položaj, naime gdje ljudi žive i rade. Tako navodi *Siegfried* (29), na temelju svojih ispitivanja, da se južnjaci češće ozljeđuju, jer su temperamentni, rastreseniji od sjevernjaka koji su staloženiji i već odgajani u samodisciplini.

Preosjetljivost, neotpornost na ozljede, odnosno *sklonost ozljeđivanju* je općepažen fenomen kod mnogih ljudi; neki pojedinci su skloni ozljedama skoro čitav život, neki pak kroz duži ili kraći vremenski period. No broj ljudi u poduzeću, u grupi, kojima se nesreće opetuju, uglavnom je stalan. Jedino se u toj grupi – u raznim vremenskim razmacima – mijenjaju pojedinci koji iz grupe izlaze i u nju opet ulaze.

Zanimljiva je primjedba *Schulzingera* (27), da se rijetko među ženama nalaze one kojima se nesreće ponavljaju. Na temelju svojih ispitivanja utvrdio je da je od uposlenih muškaraca bilo 14,3% onih koji su imali više od jedne nesreće, a kod žena 4,8%. U jednom metalnom poduzeću, gdje smo ispitivali one kojima se nesreće ponavljaju, upravo smo naišli na suprotno; nekoliko žena je u tom poduzeću u toj godini imalo najviše nesreća, iako je u tom poduzeću bila uposlena, uglavnom, muška radna snaga, koja je više eksponirana (30).

Fenomen sklonosti ozljeđivanju i uzroka koji leže u samom čovjeku opisali su autori raznih struka. Psihijatrijsku grupu uveo je u istraživanje *Freud*, i ona je zatim preko *Menningera*, *Dunbarove*, *Fettermana*, *Wonga* i *Hobbsa* i drugih istraživala karakteristike tog fenomena.

Većina se autora slaže da se nesreće naročito ponavljaju ljudima koji su slabo adaptirani svojoj okolini i koji se ponašaju neodgovorno (emocionalno nezrele ličnosti). *Schulzinger* ukazuje na činjenicu da su kod takvih pojedinaca nesreće uzrokovane agresivnim ponašanjem skoro dva puta češće (23,0%) nego kod normalno prilagođenih i punoodgovornih osoba (13,9%).

Nesreće se naročito događaju ljudima kad se nalaze pod stresom ili napetošću zbog mentalnih, emocionalnih, fizičkih ili fizioloških utjecaja (12). To nam tumačenje ujedno daje realniju sliku i omogućava razumijevanje *povremene* sklonosti ozljeđivanju.

Neki autori iz grupe psihijatara (31) ističu da psihološki faktori, kao što su strah, osjećaj krivnje koji traži kaznu i razni drugi uzroci podsvjesne potrebe za »samouništenjem«, dovode do nesreće.

Fetterman (32) govori o »industrijskoj neurozi« u kojoj je najvažniji elemenat radnikovo nezadovoljstvo u radu i izbjegavanje posla pomoću mogućnosti koju pruža ozljeda.

Smiley (33), u svom veoma interesantnom radu s mnoštvom podataka i rezultata vlastitih ispitivanja kao i onih koja su vršili drugi autori, kaže da je najveći dio simptoma kod ljudi kojima se ozljede ponavljaju rezultat poremećaja ravnoteže između simpatičnog i parasimpatičnog sistema.

Dunbarova je sa svojom grupom (34, 35) u detaljnom ispitivanju od 1600 pacijenata, koji su zbog nesreće zadobili frakture, utjecala na opće mišljenje o problemu nesreća s obzirom na faktor »čovjek« u posljednja tri decenija. U njenim radovima možemo naći veoma korisne podatke. Ona smatra da do promjena u tijelu može isto tako doći zbog mentalnih poticaja zbog emocija, kao i zbog bakterija i toksina, i da fiziološke promjene povezane s emocijama mogu poremetiti funkciju bilo kojeg organa u tijelu (psihosomatska medicina).

U navedenom radu *Dunbarova* ovako opisuje osobu sklonu nesrećama:

- ima tendenciju za »prehlade«, probavne smetnje, čir na želucu i druge »vegetativne« smetnje;
- impulzivna je u ponašanju kad je pod stresom;
- ne svršava školovanje;
- često mijenja namještenja i velike su promjene u svotama koje zarađuje;
- ima spontane i slučajne razne doživljaje u društvenim odnosima;
- na prvi pogled ima dobar odnos s ljudima drugog spola, ali se prema mužu, ženi ili obitelji odnosi neodgovorno;
- pokazuje interes za razne strojeve, sport i rizične igre (karte, rulet);
- nema interesa za filozofiju – vjeruje u sudbinu;
- stvara brze odluke;
- uživa alkohol, kavu ili puši, da bi se riješila unutarnje napetosti;
- ima često konflikte s pretpostavljenima i drugim autoritetima u svojoj okolini, te pokušava da s njima izlazi na kraj na način da im se ulaguje i da im bude ugodna; ignorira postojanje autoriteta dok god je to moguće;
- u povijesti njezine ličnosti nalaze se teške socijalne situacije u kući za djetinjstva ili u kasnijem životu.

Iako takvi pokušaji svrstavanja pojedinaca u predviđen i oštro determiniran tip ljudi nemaju neke veće vrijednosti, ipak omogućuju da se uživimo u način sagledavanja problema s gledišta psihosomatske medicine.

Socijalni uvjeti koji devijiraju ličnost u ranom razvoju vjerojatno igraju mnogo veću ulogu nego što se općenito misli, jer je to vrlo često temelj za stvaranje čovjeka s osobinama kako ih u ranijim prikazima opisuju pojedini autori.

S obzirom na faktore psihosocijalne okoline, *Wong* i *Hobbs* (36) utvrdili su u svojim ispitivanjima grupa radnika kojima se ozljede ponavljaju, da su ti radnici velikim dijelom došli iz obitelji gdje su proveli teško djetinjstvo, pa su već zarana dolazili u konflikt s roditeljima i učiteljima, napuštali su školu, zatim su mnogi od njih imali posla sa sudom

za mlade delinkvente, kasnije su dolazili u konflikt s pretpostavljenima i bili otpušteni s posla. Kod radnika koji nisu imali nesreća, nisu se primijetile navedene osobine životne historije.

Csillag i *Hedri* (37) ispitivali su grupu pacijenata kojima su se ozljede ponavljale i ustanovili da je 54% njih izgubilo jednog od roditelja u djetinjstvu, bilo zbog smrti ili zbog rastave roditelja. Oni su smatrali da su ti pacijenti, zbog prekida odnosa dijete – roditelj, kasnije okrenuli agresiju prema samima sebi.

U jednoj grupi od 103 radnika, koji su se veoma često ozljeđivali i koje smo detaljno ispitali intervjuom s jasno određenim pitanjima (38), utvrdili smo:

- u ranom djetinjstvu umro jedan od roditelja kod 48,1% ispitanika,
- odnos roditelja prema ispitaniku u ranom djetinjstvu, prema njegovu iskazu: veoma strog kod 52,0%, preblag kod 4,1%;
- roditelji bili alkoholičari: jedan od roditelja bio je alkoholičar u 26,4% slučajeva, uz napomenu da je u pijanom stanju bio veoma agresivan,
- 47,5% ispitanika izjavilo je da su u djetinjstvu doživjeli neki emocionalni potres.

Prema ocjeni, slabo ili vrlo teško djetinjstvo provelo je 55% ispitanih.

Od ta ista 103 radnika i radnica koji su dali podatke o vlastitoj uzbudljivosti, 77,5% su izjavili da su »nagle naravi« i da se povremeno nepravilno ponašaju (ispadi).

Osим toga je kod 50% tih radnika utvrđeno da su im uvjeti stanovanja veoma loši i opće ekonomske prilike slabe. Prema vlastitoj izjavi, 54,4% alkohol ne piju (među njima je bilo dosta onih kojima je otac bio alkoholičar), 31,1% da piju povremeno i malo, a 9,7% da se jedanput na tjedan opijaju.

Zatim je 35,0% radnika opisalo svoje posebne brige s odgojem djece zbog slabog učenja i zbog skitnje.

Interesantno je da je 10,7% radnika izjavilo da im je posao omražen, 13,6% da im je indiferentan (znači da ga također ne vole), 46,6% da su relativno zadovoljni, a 29,1% izjavljuju da svoj posao vole. U ocjeni radnih uvjeta i prilika u kojima svoj posao obavljaju, odgovorilo je 43,0% da su ti uvjeti slabi.

Iz toga kratkog prikaza može se dobiti slika o toj grupi radnika koji su imali veći broj ozljeda (praćenih tri godine u odnosu na socijalne prilike u kojima su se razvijali i u kojima sada žive). Puni su psihičkih ožiljaka iz djetinjstva, većinom su emocionalno nezreli i zbog toga ograničeno sposobni da izgrade sebi zdrav život na radu i izvan rada. Čitav njihov životni učinak slab je u odnosu na druge radnike. U navedenoj studiji prikazani su i rezultati u odnosu na navedena pitanja kod radnika kojima se nesreće ponavljaju i onih koji nisu doživjeli nesreće u određenom vremenskom periodu.

U vezi s bračnim stanjem i kretanjem nesreća, tvrdi se da je, na primjer, u USA u periodu od 3 godine promatranja (1949–1951) (39) bilo smrtnih slučajeva zbog nesreća, u odnosu na oženjene muškarce, kako je prikazano na tablici 11.

Tablica 11.

Nesreće kod neoženjenih u odnosu na oženjene muškarce u SAD u periodu od 1949. do 1951. godine

Bračno stanje	Količinski odnos	Dobna skupina
oženjeni	100	
rastavljeni	3 1/2 × toliko	
udovci	4 × toliko 2 × toliko	20–34 45 i više
samci	1 1/2 × toliko 2 1/2 × toliko	20–34 35 i više

Sličan je odnos kod žena, s time da su razlike nešto manje.

U našim prije navedenim ispitivanjima u grupi od 103 radnika kojima se nesreće izrazito ponavljaju bilo je u odnosu na bračno stanje, samaca 45,6%, oženjenih 46,6%, rastavljenih 5,8 i udovaca i udovica 1,9%.

Trčba istaknuti da, osim navedcnih psihičkih faktora, i razna fizička oboljenja uvjetuju češće ozljeđivanje, jer snizuju kod čovjeka pažnju, slabe koncentraciju, uvjetuju poremećenje koordinacije pokreta; pogotovu lako dođe do nesreće, ako još uz to postoji opasna situacija u radnoj okolini. Skloni su unesrećivanju naročito srčani pacijenti, dijabetičari, radnici koji pate od hipertenzije, arterioskleroze, koji boluju od epilepsije, psihoneuroze, tireotoksikoze itd. *Vernon* (40), *Slocombe* i *Bingham* (41), *Kirk* (42) i drugi našli su korelaciju između visokog tlaka i nesreća; tj. ljudi s visokim tlakom imali su više nesreća od ostalih. *Vernon* i *Kirk* to pripisuju većoj nervozni i općoj napetosti kod takvih ljudi. Još se spominju nesvjesticke kod vozača u autobusnom transportu. Na primjer, u autobusnom prometu u Londonu prosječno svakih 10 mjeseci kod jednog upravljača autobusa dolazi do nesvjesticke (43). U 14 slučajeva radilo se o srčanom infarktu.

Još je važno spomenuti uživanje alkohola, koji svojim utjecajem snižava pažnju radnika. U mnogim našim poduzećima toči se pivo i radnici ga uživaju za odmora u smjeni. Posve se krivo smatra da u pivu ima »jedva nešto alkohola« i da male količine alkohola nemaju značaja za

sniženje spretnosti i za brzinu reakcije na opasnost. Značaj alkohola može se vidjeti iz detaljnog ispitivanja *Smitha* (44), koje pokazuje kako riziko za vozače motornih vozila raste kod uživanja alkohola: 0,10% alkohola u krvi je više od dva puta opasnije od 0,05%, a oko 10 puta opasnije na visini od 0,15%. Kako raste alkohol u krvi, rastu i pogreške koje se čine u vožnji. Važno je, međutim, upravo to što se već kod malih količina alkohola u krvi čine pogreške. Povišenje pogrešaka primijećeno je već kod 0,032% alkohola u krvi (eksperiment je izveden kod odličnih vozača) (45).

Dakako, najviše se nesreća događa pojedincima koji su iz bilo kojeg razloga momentano dekoncentrirani pa doživljavaju po jednu nesreću, ili su pod stresom malo dulje, pa im se događaju dvije ili tri nesreće redom. To su, uglavnom, ljudi normalno prilagođeni svojoj okolini, s uravnoteženim ponašanjem, koji su u određenim situacijama više ili manje rastreseni. Čim nestane prevelika opterećenost brigama, čim nestane prevelika napetost, ne događaju im se ni nesreće.

Osim toga, moramo priznati da nam je još veoma slabo poznat mehanizam kompenzacije kod čovjeka; da li, kada i kako kompenzira razne fizičke, psihičke ili fiziološke mane, odnosno samo devijacije od normalnoga. Ne doživljava svaki emocionalno nezreli ili neurotični čovjek nesreće. Naprotiv, može biti veoma otporan na nesreće, jer je vjerojatno razvio druge sposobnosti koje kod njega uvjetuju smisao za sigurnost i opreznost. Koliku tek pažnju zahtijevaju u suzbijanju nesreća psihološki stimulatori – posebno je pitanje (46).

Ako ovaj prikaz domaćina, najvažnijeg faktora u epidemiološkom trijasu kod ozljeda, usporedimo s ulogom koju ima kod ostalih bolesti, vidimo da nema nekih naročitih razlika.

U odnosu na spol, poznato je da se neke bolesti češće javljaju kod muškaraca, kao na primjer oboljenja koronarnih arterija, a neke kod žena, na primjer holelitijaza. Tako su i ozljede češće kod muškaraca.

Pogotovu je različita distribucija bolesti u odnosu na godine starosti. Dječje doba ima svoju patologiju kao što i svaki deccnij iskač s drugom grupom bolesti kao značajnom. Tako se i ozljede na radu češće javljaju u mlađim godinama, a ozljede od motornog vozila kod pješaka starijih godišta.

Zaostalost u higijenskoj kulturi među ljudima koji ne poznaju, na primjer, opasnost od zagađene vode, dovodi do toga da oni mogu oboljeti od enteritisa mnogo češće nego ljudi koji se svojim znanjem čuvaju od opasnosti. Znanje je potrebno i za poznavanje opasnosti na radnom mjestu, na cesti, u kući, i nije značajno samo za radnike, i to naročito za nove radnike kojima se događa mnogo nesreća, već i za druge grupe stanovništva.

Skлонost ozljedama, ta važna pojava u profesionalnom traumatizmu, u svojoj biti nije identična s pojmom dispozicije za bolest kao urođenim faktorom, ali je slična stečenoj dispoziciji. Jedan je od najvažnijih argumenata za to shvatanje taj, što skłonost ozljeđivanju nije stalna, nepro-

mjenljiva osobina čovjeka – izuzevši u slučaju kroničnih oboljenja koja su neizlječiva, a uvjetuju češće unesrećivanje. Pače, i u takvim slučajevima može doći do adaptacije na opasnosti. U većini slučajeva ljudi su skloni unesrećivanju u kraćem ili duljem periodu vremena.

Problem ponavljanih ozljeda kod pojedinaca postaje razumljiv i epidemiološki, promatramo li ga više s aspekta psihosomatskog shvaćanja događaja bolesti i ozljeda. Stres dovodi do raznih funkcionalnih poremećaja organa, pa i do bolesti, a dovodi pojedince i u takva stanja, da im se češće događaju nesreće. Prijeko je potrebno takvu osobu sagledati u cijelosti i ispitati u sredini u kojoj radi i živi, pa će se lakše razumjeti zašto je sklona ozljeđivanju.

Preostaje da se prikažu i ostala dva faktora u epidemiologiji nesreća.

Okolina je radna okolina sa specifičnim agensima

Utjecaj okoline u kojoj čovjek živi, odnosno, u slučaju ispitivanja nesreća na radu, okoline u kojoj radi ima svoj posebni značaj. Okolina se sastoji od raznih elemenata i epidemiološki je složen faktor.

Pojava i raširenost mnogih bolesti ovisni su o sezoni, odnosno o klimatskim uvjetima. Nagli pad temperature smanjuje otpornost čovjeka prema bolestima respiratornog sistema; trbušni tifus javlja se u jesen, itd. Razna mjesta, pa i čitava područja izložena su određenim bolestima s obzirom na specifične osobine okoline i štetne agense.

U zemljama s visokom civilizacijom danas pomalo nestaje specifične opasnosti radne okoline i njenih agensa iz jednostavnih razloga što se iste opasnosti javljaju i u kući (električna struja, lužina, insekticidi), i na drugim mjestima (kao u prometu – transportno sredstvo). Kod nas, međutim, nesreće na radu imaju još uvijek svoje veliko značenje, kako je to prije prikazano. Još smo daleko od toga da kažemo »danas su ljudi najsigurniji na svojem radnom mjestu«, kako to navode u nekim tehnički naprednim zemljama.

Osnovna karakteristika radne okoline, koju treba dobro poznavati, je veličina *objektivne opasnosti* i, odmah zatim, *štetni agens* koji se u toj okolini krije i ugrožava zdravlje i život radnih ljudi. Tu »veličinu« objektivne opasnosti, dakle stupanj rizika, za sada ne možemo mjeriti, ali opasnosti poznajemo (pomoću analize radnih mjesta, ispitivanja štetnih agensa kao uzroka nesreća itd.). Osnovno treba razlikovati fizičku i socio-ekonomsku radnu okolinu; biološke komponente u okolini obuhvaćaju univerzum živih bića, izuzevši čovjeka, i one imaju utjecaj više u postanku nekih profesionalnih bolesti, a manje u postanku nesreća.

Faktori fizičke radne okoline

Neprimkladna radna okolina odnosi se u prvom redu na nečistu atmosferu, tj. na lošu mikroklimu, neizvjetrene prostorije u kojima se nakupilo raznih raspadnih produkata koji su se razvili u toku tehnološkog procesa

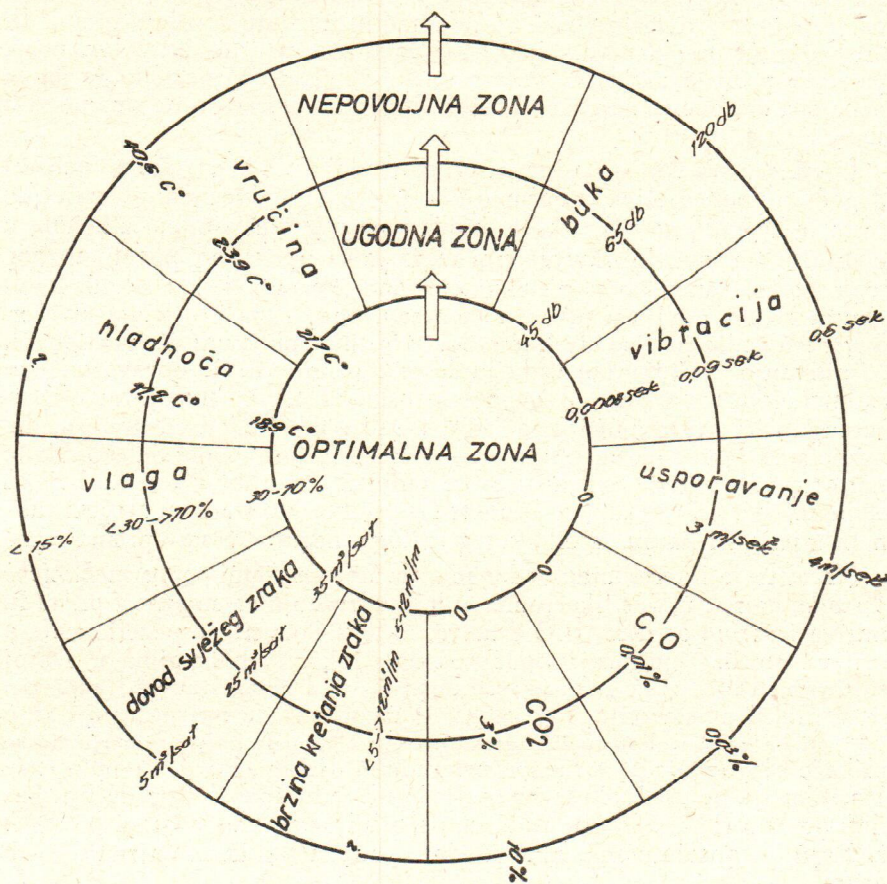
i koji ne moraju biti naročito štetni, ali stvaraju smrad i uvjetuju neugodan osjećaj kod radnika. U takvoj atmosferi može izrazito visoka temperatura ili visoka relativna vlaga biti onaj štetni agens koji kod radnika izaziva umor ili koju drugu fiziološku pojavu koja može dovesti do nesreće. Štetni kemijski faktor u već inače onečišćenoj atmosferi kao na primjer ugljični monoksid ili metan, sumporovodik ili neki drugi toksični plin, dovodi neminovno do nesreće, ako je čovjek izložen dovoljno dugo određenoj koncentraciji. Interesantno je zapažanje *Mc Farlanda* (47), da krv osobe koja je u automobilu veoma mnogo pušila može sadržavati 5–8% karboksihemoglobina od inhaliranog dima duhana. Tu količinu smatra dovoljnom da kod vozača izazove anoksiju. Sigurno dolazi do istih koncentracija ugljičnog monoksida često u radnim prostorijama koje se dovoljno ne provjetravaju, samo se to ne registrira. Nesreću može uzrokovati čitav niz drugih kemijskih agensa, kao nagrizajuća kiselina ili lužina, užareni metal ili kipuća tekućina itd. I banalna prašina stvara neugodnu radnu okolinu, i ona može smanjiti vidljivost u radnoj prostoriji i dovesti do nesreće. Mikroklima se pogoršava u nekim radionicama u ljetnim mjesecima, a u nekima zimi. Općenito je poznato, bez obzira na mikroklimu, da pojedino godišnje doba utječe na incidenciju ozljeda. *Schulzinger* napominje da se najviše industrijskih nesreća događalo u ljetnim mjesecima (29,5%), a najmanje u zimskim mjesecima (22,2%), i to naročito iskače mjesec februar s najnižom, i august s najvišom incidencijom nesreća za oba spola. To se iskustvo temelji na promatranju od dvadeset godina. *Osborn* i *Vernon* navode (48) da se kod žena doduše, vidi, ljeti porast nesreća, ali slabije nego kod muškaraca; smatraju da je jedan od razloga taj, što su one, čini se, fiziološki bolje pripremljene za adaptaciju vrućini nego muškarci (počinju se i kasnije znojiti).

Prevelika hladnoća ili vrućina kao štetni agens dovodi do onesrećivanja; to možemo potkrijepiti i rezultatima ispitivanja industrijskih nesreća *Mc Farlanda* s *Moseleyem* (49). Kod laganog rada broj nesreća povećao se kod temperature ispod 60° F (oko 15,5° C) i iznad 75° F (oko 24° C). U prvom slučaju smatraju da je smanjena spretnost ruku pri manipulaciji predmetima, a u drugom da je pala motivacija za rad zbog lošeg osjećanja radnika. Iste rezultate pokazuju *Vernon* i *Bedford* (50). *Mc Farlandova* shema na slici 3 daje uvid u povoljne i nepovoljne zone mikroklimne.

Poseban problem u poduzećima je rasvjeta. Mnogi autori upozoravaju na činjenicu da se poboljšanjem rasvjete snizuje broj nesreća za oko 10–20% (Safety Council u svojim publikacijama).

Nesreće na radu, promatrane prema satu tj. u vremenu u kojemu su se dogodile, što također ubrajamo u faktore okoline, pokazuju u našoj zemlji tipičnu sliku. Najviše nesreća radnici su pretrpjeli u vremenu od 8–14 sati, s izrazitim šiljkom krivulje u desetom satu. Epidemiološki je interesantna činjenica da naši radni ljudi većinom ujutro ne uzimaju nikakvu hranu, već im je prvi glavni obrok koji uzimaju za vrijeme odmora, tj. između 9,30 i 10,30 sati. Osim umora zbog fizičkog rada koji

FIZIOLOŠKI ŠTETNA ZONA



Sl. 3. Mc Farlandova shema mikroklimatskih zona (60)

pomalo raste od 6 sati kad su radnici stupili na rad, vjerojatno igra ulogu i jutarnja glad koja umor povećava, i neka nervna napetost u očekivanju odmora i prvog obroka. Drugi šiljak krivulje vidimo u trinaestom satu, dakle već u očekivanju i pripremi za prestanak rada i u ponovno povećanom umoru.

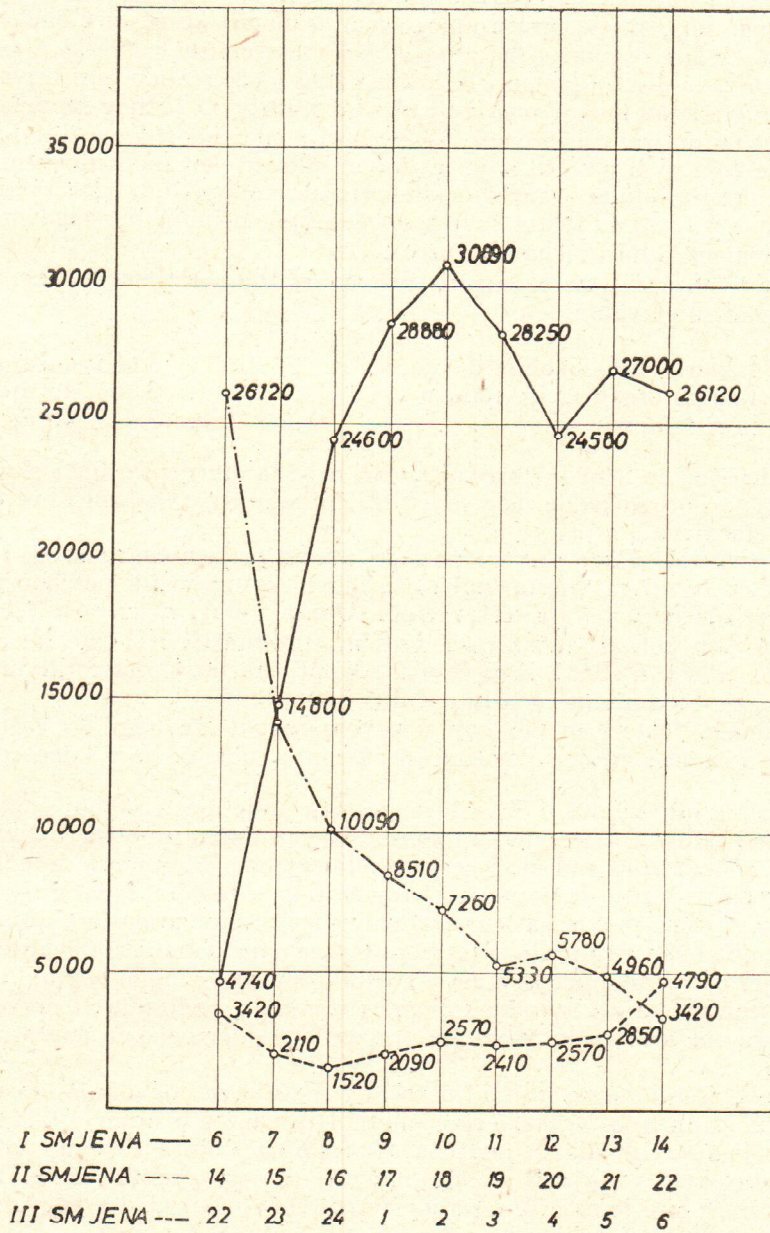
Vrijeme druge smjene pokazuje posve različitu krivulju događaja nesreća od prve smjene. Od prvog sata rada, kad se događa najviše nesreća, broj konstantno pada do posljednjeg sata. Bilo bi potrebno ispitati uzroke takvoj krivulji. Da li se veliki broj nesreća u prvom satu odnosi i na produženi prekovremeni rad iz prve smjene, ili se radi o tromosti

nakon uzetog obroka, ili o ekscitantnom raspoloženju na početku rada zbog općeg, najjačeg životnog tempa u to vrijeme u gradu i u prometu, pa je potrebno dulje vrijeme za adaptaciju na radu – nije poznato. Ili broj nesreća prema noći opada zbog smanjene nervne aktivnosti noću, pa razni psihički afekti ne dolaze toliko do izražaja (poznato je da se noću događa manje nesreća na radu). Kretanje nesreća u tri smjene vidi se na slici 4.

U odnosu na dan u tjednu, u promatranoj godini najviše se nesreća dogodilo u ponedjeljak, a najmanje u subotu. O ominoznom ponedjeljku često se kod nas govori i skoro uvijek povezuje s uživanjem alkohola u nedjelju. Na temelju iskustva čini se da je to pretjerano, pogotovu zbog toga što to stanovište nije dokumentirano. Poznato je da se alkoholni abusus obično odvija u subotu nakon završenog rada ili isti dan uvečer, a rjeđe u nedjelju. Ponedjeljkom ima u ordinacijama najviše pacijenata, i ispitivanje liječnika pokazalo je da nisu primijetili da upravo taj dan radnici dolaze na pregled mamurni, osim izuzetnih slučajeva. Vjerojatno je važna readaptacija na rad u ponedjeljak, i u, određenom smislu, bezperspektivnost na dulji odmor – nedjelja je još veoma daleko. To bi naročito vrijedilo za nekvificirane radnike i radnike – seljake koji su slabo motivirani za rad, kao i za one koji su neadaptirani na svojem radnom mjestu ili imaju, iz bilo kojeg razloga, negativan stav prema radu.

Naročito je interesantan u događanju nesreća štetni agens *mehaničke prirode*, koji se u klasifikacijama raznih udruženja za sigurnost pri radu naziva *izvorom* ozljede (ILO Ženeva, Safety Council, inspekcije rada u svijetu, službe sigurnosti u poduzećima). Iako ta dva pojma u svojoj suštini nisu identična (prvi je više dinamičan, a drugi statičan), možemo ih u praksi poistovetiti. Taj agens ili izvor ozljede najznačajniji je u odnosu na radnu okolinu i interesantno je i korisno za prevenciju da se prikaže njegov značaj u raznim privrednim djelatnostima. Premda naša klasifikacija ne predviđa izvore ozljeda na radu, ipak će slijedeći prikaz dati poučnu sliku. »Izvori« (odnosno spoljni uzroci) su svrstani po svom značaju (po apsolutnom broju ozljeda) i obuhvaćaju deset najznačajnijih grupa:

– pad predmeta na čovjeka	68.125
– ručni transport materijala u krugu poduzeća	44.466
– ručni ili mehanički alat	41.290
– mašine radilice	27.613
– ostali i nepredviđeni spoljni uzroci	21.928
– pad ljudi na istom nivou	19.989
– strano tijelo ušlo u oko	17.648
– vrela materija, nagrizajuća kiselina ili para	11.613
– nesreće na javnim putevima, izuzevši motorna vozila	8.608
– nesreće u saobraćaju izvan javnih puteva uključivši i saobraćaj u krugu poduzeća	8.028



Sl. 4. Broj ozljeda na radu u smjenama u 1961. godini

Prva tri uzročnika su najznačajnija ne samo kod nas već i u drugim zemljama, dok strojevi igraju mnogo manju ulogu. Te nesreće obuhvaćaju oko jedne osmine svih nesreća, kako to smatra britanski glavni inspektor rada *Mc Cullough*. »Tehničar danas može reći da je proizvodnja nitroglicerina mnogo manje opasna od transporta jednog sanduka«.

U svojim opširnim ispitivanjima (već prije citirani) *Heinrich* utvrdio je da je 25% svih nesreća koje je ispitao bilo uzrokovano nedovoljnim ili opasnim fizikalnim ili mehaničkim uvjetima rada. Ali, u biti su se i ti uzroci mogli svesti na faktor čovjek, a samo djelomično je bio odgovoran i navedeni fizikalni i mehanički uzrok.

U ispitivanjima u našoj zemlji (51), na 17.189 slučajeva ozljeda na radu igrali su glavnu ulogu:

- faktori radne okoline u	5.685 slučajeva
- faktori organizacije rada u	3.986 slučajeva
- lični faktor u	7.518 slučajeva

To znači da su lični faktori kao uzroci ozljeda utvrđeni u 67% slučajeva (faktori organizacije rada su u biti lični faktori), a mehanički uzroci u 33% slučajeva.

Iako su strojevi kao »izvor« nesreće, prema prijašnjem prikazu, kod nas tek na četvrtom mjestu, treba o njihovoj zaštiti voditi posebno računa, jer obično uzrokuju teže nesreće. Opasni su svi pokretni dijelovi strojeva, kao poluge, zamašnjaci, osovine, transmisije i slično. No iza tih nedostataka, u stvari, stoji čovjek koji nije zaštitu postavio ili ju je uklonio, pa treba njemu obratiti pažnju.

Mehanički faktori su oni koji u prvom redu traže tehničku zaštitu čovjeka i radnog mjesta. Potrebni su posebni stručnjaci da o tome vode računa.

Dosta štetnih agensa, i zbog toga nesreću, uvjetuje u radnoj okolini umor kod radnika. Umor je sam po sebi veoma složen problem, i čovjek koji je motiviran za rad moći će prebroditi mnoge faze umora do određene granice. Važno je poznavati i registrirati te faktore. Najvažniji su fizikalni faktori: previsoka temperatura i vlaga radne atmosfere, prevelika i stalna buka, nepravilna rasvjeta s obzirom na kvantitetu i kvalitetu, materijal pod radionice koji može svojim rupama i drugim nepravilnostima veoma umarati radnike koji pri poslu stoje, nedostatak ispravnih stolica za one koji sjede, vibracije proizvedene pneumatskim aparatima i drugo.

Biološki štetni agensi nisu od naročitog značaja za događanje nesreća pri radu, ali ih treba svakako spomenuti. Tako su, na primjer, 1961. godine u Jugoslaviji bila prijavljena 53 nesretna slučaja zbog ujeda ili uboda otrovne životinje ili insekta; najčešće se radi o ugrizu zmije. Takvih nesreća bilo je najviše u poljoprivredi (15 slučajeva) i građevinarstvu (10 slučajeva).

Faktori socio-ekonomske radne okoline. Specifični agensi koji mogu ugrožavati sigurnost radnika pri radu s tog aspekta, imaju složenu ulogu

u mehanizmu nesreća; dovoljna važnost im se ne pridaje zbog toga što ta pojava nije dosta ispitana, pa su uzroci, koji leže u socijalnoj okolini u poduzeću i međuljudskim odnosima, prikriiveni često pojmovima »nepažnja« i »nediscipliniranost«. Ta kamuflaža stvarnih uzroka nastaje više zbog neznanja pri ispitivanju događaja nesreće i ispunjavanju prijave nego iz neke zle namjere, iako treba misliti i na one slučajeve, kad majstor ili predradnik pokrivaju vlastite propuste.

Najpoznatiji je emocionalni poremećaj zbog akutnog ili kroničnog konflikta s neposrednim rukovodiocem. Rađa se čitav proces reakcija kod radnika, koji po svojoj simptomatologiji ovisi o osobinama radnika (domaćina). Svađa ili rječkanje izaziva poremetnju emocionalne ravnoteže i često ima za posljedicu agresiju. Kako radnik nije u mogućnosti da se te svoje napetosti riješi na taj način da agresiju upravi na poslovođu s kojim se porječkao, jer mu to ne dozvoljava prvenstveno strah, on upravlja agresiju u drugom pravcu. Dolazi do agresivnog baratjanja čekićem ili agresivnog upravljanja strojem. To dovodi do čitavog niza pogrešaka, krivih pogodaka čekićem, pa to agresiju potencira zbog tih novih, iako sitnih, doživljenih neuspjeha. Pogrešni činovi dovode do nekoliko nesreća, sve dok jedna od njih nema za posljedicu ozljedu.

Razne studije vršene u industriji (52) pokazuju da psihološka »klima«, koja rezultira bilo iz autoritativnog ili demokratskog rukovođenja, utječe na frekvenciju nesreća. Autoritativni nastup predradnika, majstora, poslovođa i ostalih koji nadziru rad drugih osoba, prati veća incidencija nesreća, pogotovu pri uvođenju nove grupe radnika u rad. U već citiranim radovima *Dunbarova* ističe da se onima koji su »skloni nesrećama« one ponavljaju kad su izazvani da zauzmu izrazito neprijateljski stav ili su ogorčeni, ili kad je pritisak autoritativnih ličnosti prevelik. Iako mi ne raspolažemo većim materijalom ispitivanja, koji bi nam dao dokumentaciju da opravdamo i kod nas taj stav, svaki liječnik ili referent za službu sigurnosti pri radu, koji se malo dublje bavio uzrocima nesreća, sigurno je primijetio da s pojedinih pogona kojima rukovode izrazito autoritativni majstori dolazi više ljudi s ozljedama zbog nesreća nego s drugih pogona. U takvim je slučajevima autokratski rukovodilac onaj štetni agens u socijalnoj radnoj okolini, koji uzrokuje nepravilno, nesigurno ponašanje radnika.

Kod uravnoteženih i sređenih radnika može takvo emocionalno stanje, koje dovodi do agresije izazvati – drsko ponašanje bolničarke u zdravstvenoj stanici, ili pojedinaca koji serviraju hranu u kantini, portira, ili vrlo često drugova ili drugarica s kojima rade. U takvom raspoloženju, uz potencijalne opasnosti koje radnika okružuju, lako dolazi do nesreće.

Interesantno je promatrati i prilike u radnim grupama i odnose koji se tu odvijaju i kako ti odnosi utječu na kretanje ozljeda. Poznato nam je iz iskustva da su se u prvo vrijeme organiziranja ekonomskih jedinica u poduzećima međuljudski odnosi unutar tih jedinica pogoršali. Došlo je do izrazite kompetencije u prebacivanju normi u jedinici. Uz pogoršane odnose nastojalo se raditi veoma brzo, bez obzira na sigurnosne mjere

i bez obzira na granice vlastitih sposobnosti. Da li je povećan broj nesreća, a naročito smrtnih u 1961. godini, kad su se ekonomske jedinice u najvećem omjeru organizirale, posljedica te pojave, ne znamo, no ta činjenica potiče na razmišljanje.

Poznato je i to da visoki moral u radu u grupi utječe veoma pozitivno na sniženje absentizma, fluktuacije radnika, pa i unesrećivanja. Sjetimo se klasičnog Hawthorne-eksperimenta.

Iako su već spomenuti fizikalni faktori koji uzrokuju umor, treba istaknuti da mnoge elemente za umor nalazimo upravo u socijalnoj okolini radnika bilo u poduzeću, i to u organizaciji rada, ili u životnim prilikama zvan rada. Teško je, doduše, zaključiti da je upravo umor odigrao najvažniju ulogu u događaju nesreće, budući da ga još uvijek ne možemo mjeriti ni jasno povući granicu između fiziološki normalnog i patološkog umora. Ipak su primijećeni simptomi i činjenice toliko uočljivi, da se taj faktor, pogotovu u prevenciji, mora uzeti u obzir.

Najčešći su uzroci premora na radu koji leži u organizaciji rada, dakle u socijalnoj radnoj okolini: prekovremeni rad, preintenzivan rad, nepravilan položaj tijela pri radu, monotoni rad, stalna promjena koncentracije na drugi posao, stalan rad s ljudima, rad u timu u kojemu pojedinci nisu usklađeni, loši međuljudski odnosi, nepravilan raspored rada itd. Na razne od ovih faktora pojedinci reagiraju individualno, pa do umora i ne mora doći. Monotoni je rad, na primjer, za mnoge radnike ugodan.

Izvan rada može premor uzrokovati: rad u kući (žene) ili na polju, odnosno u »fušu« (muškarci), dulje pješaćenje ili putovanje na rad ili sa rada, jutarnji glad (uzimanje obroka tek u odmoru u smjeni), neispavanost (pogotovu dok rade u noćnim smjenama); zatim razne obiteljske i ekonomske brige.

Interesantna je još i činjenica, koju vidimo i kod nekih zaraznih bolesti, da i visina zarade odnosno životni standard pokazuje u događaju nesreće karakterističnu značajnost. Poznato je da se nekvalificirani radnici s niskim životnim standardom više ozljeđuju nego kvalificirani. Oni imaju slabe zarade, slabije su hranjeni, putuju i dolaze umorniji na rad, imaju nedovoljno znanja za rad, pogotovu tehničkog, često su funkcionalno nepismeni, zbog svog slabog statusa u poduzeću nisu ni motivirani za rad itd. Prema tome, upravo kod nas treba uzeti u obzir i ove socio-ekonomske faktore.

S gledišta financijskog stanja poduzeća možemo također promatrati kretanje nesreća na radu. Ako se neko poduzeće, s visokom objektivnom opasnošću na radnim mjestima nalazi u teškom financijskom položaju, neće biti u mogućnosti da provede određene zaštitne mjere, tj. da ostvari seriozni program sanacije radnih mjesta; incidencija nesreća ostaje na istom nivou. Prema tome, isti zakoni ekonomije vrijede za nesreće kao i za bolesti. Rezerve, odnosno nedostatak biljnog i životinjskog fonda mogu uzrokovati blagostanje ili epidemije gladi i bolesti.

EPIDEMIJE I ENDEMIJE OZLJEDA NA RADU

Leavell i *Clark* (53) smatraju da je »epidemija povremeni porast slučajeva bilo kakvog poremećaja zdravlja, toliko proširenog da pokazuje značajnu promjenu u ravnoteži snaga koje reguliraju takva zbivanja u odnosnoj populaciji«. Oni citiraju *Forsta*, koji također ističe da je epidemija samo povremena faza u kontinuiranim događajima bilo koje bolesti.

Tu definiciju možemo isto tako primijeniti na ozljede kao i na bilo koje infekciorno ili drugo masovno oboljenje.

Epidemije nesreća poznate su najčešće kao masovne nesreće, i to prvenstveno u građevinarstvu, saobraćaju i rudarstvu (još nam je svjež utisak strašne katastrofe u Kaknju). No takve se nesreće javljaju i u drugim privrednim djelatnostima, pogotovu kad se uvodi novi proces proizvodnje uz visoku objektivnu opasnost. Poznato je mnogo takvih nesreća u kojima se je ozlijedio veći broj radnika. U godini 1961. u Jugoslaviji se dogodila 51 kolektivna nesreća. U tim je nesrećama bilo po 10–11 ozlijeđenih, a među njima i smrtnih slučajeva. Osamnaest takvih masovnih nesreća dogodilo se u građevinarstvu, 10 u saobraćaju, 5 u obojenoj metalurgiji, 3 u proizvodnji i preradi uglja, 3 u metalnoj industriji, 3 u trgovini, 2 u zanatstvu, 2 u drvenoj industriji, i po 1 u tekstilnoj, prehrambenoj industriji i poljoprivredi. Geneza tih epidemija traži posebna ispitivanja.

Nesreće na radu javljaju se i endemijski u pojedinim privrednim djelatnostima. Upravo ta pojava upozorava na činjenicu da nesreću ne možemo promatrati isključivo kao problem individualnih osobina čovjeka. Upravo epidemiološko promatranje nesreća, i naročito pojava epidemija i endemija, otkriva kako je važno čitav problem promatrati uz temeljito ispitivanje faktora okoline i štetnih agensa. Inače ne bismo mogli protumačiti činjenicu da upravo u pojedinim privrednim djelatnostima ima izuzetno mnogo nesreća.

Incidencija ozljeda na radu u najugroženijim privrednim djelatnostima u Jugoslaviji (1961. god. na 100 aktivnih osiguranika) vidi se iz tablice 12.

Omjer smrtnosti zbog ozljeda na radu (letalitet) u najugroženijim privrednim djelatnostima prikazan je na tablici 13.

Pojava nesreća u tim privrednim djelatnostima javlja se redovno iz godine u godinu s razlikama bez naročitog značaja, kad se problem sagledava u cjelini.

U SAD (Accident Facts, National Safety Council, 1950) bilo je najviše ozljeda, i od toga smrtnih, na 100 hiljada uposlenih, kako je navedeno u tablici 14.

Isti podaci za Jugoslaviju (Statistički godišnjak socijalnog osiguranja 1951) iznose se na tablici 15.

I ti se podaci u Jugoslaviji iz godine u godinu jedva nešto mijenjaju.

Tablica 12.

Privredne djelatnosti s najvećom incidencijom ozljeda u Jugoslaviji u 1961. godini

Privredna djelatnost	Incidencija ozljeda
Proizvodnja i prerada uglja	24,8
Metalna industrija	16,8
Industrija građevinskog materijala	15,8
Drvena industrija	15,4
Građevinarstvo	13,8
Prehrambena industrija	12,0

Tablica 13.

Privredne djelatnosti s najvećim letalitetom u Jugoslaviji u 1961. godini

Privredna djelatnost	Incidencija
Saobraćaj	5,6
Obojena metalurgija	4,7
Djelatnost komunalnih poslova	4,4
Poljoprivreda	4,2
Proizvodnja i prerada uglja	3,4
Industrija građevnog materijala	2,7

Kao i kod drugih oboljenja, i kod ozljeda na radu jasno se u navedenom prikazu vidi ozbiljan utjecaj faktora okoline (radne) na ravnotežu između agensa i domaćina. U rudnicima gdje se kopa ugljen nepovoljna je klima, relativno slaba rasvjeta, razvija se prašina; rad pod zemljom stvara i psihički nepovoljnu atmosferu za čovjeka. U takvoj okolini alat kojim se ugljen kopa i kolica kojima se ugljen izvozi postaju često opasni agensi. Urušavanje kamena, voda ili plin dovode do katastrofa. Sličnu situaciju vidimo u drugim navedenim privrednim granama u kojima okolina i agensi, kao rad na skelama, oranje traktorom, baratanje tankim limom, obrađivanje materijala na frezeru, izvlačenje trupaca iz šume itd. predstavljaju poslove s velikom objektivnom opasnošću. Prema tome, faktor domaćina i njegova uloga nisu uvijek u prvom planu, kao

Tablica 14.
Privredne djelatnosti s najvećim brojem ozljeda i smrtnih slučajeva u USA u 1950. godini

Privredna djelatnost	Broj ozljeda	Broj smrtnih slučajeva
Rudnici, kopanje kamena, izvori nafte i plina	8.150	116
Građevinarstvo	6.600	77
Poljoprivreda	4.250	54
Transport	5.650	43
Komunalna djelatnost	2.150	28

Tablica 15.
Privredne djelatnosti s najvećim brojem ozljeda i smrtnih slučajeva u Jugoslaviji u 1961. godini

Privredna djelatnost	Broj ozljeda
Proizvodnja i prerada uglja	24.750
Metalna industrija	16.790
Industrija građevnog materijala	16.050
Drvena industrija	15.450
Obojena metalurgija	15.400
Crna metalurgija	14.980
Građevinarstvo	13.750

	Broj smrtnih slučajeva
Proizvodnja i prerada uglja	85
Obojena metalurgija	72
Saobraćaj	49
Industrija građevnog materijala	43
Poljoprivreda	32
Komunalna djelatnost	30
Drvena industrija	22

i kod epidemija nekih drugih bolesti. Ako voda za piće bude zagađena bacilima tifusa izrazito virulentnima, ili se tuberkuloza pojavi u nehigijenskom naselju s naročito pretrpanim stanovima, opasnost je prevelika za obrambena sredstva većeg broja ljudi, i nastaje epidemija.

PROGRAM PREVENCIJE

Preventivnu medicinu definiraju *Leavell* i *Clark* kao »znanost i umijeće sprečavati bolest, produžiti život i unaprijediti fizičko i mentalno zdravlje i sposobnosti čovjeka« (53).

Uži pojam za direktnu akciju objašnjava *Perkins* (54): »... suprotstaviti se ili prekinuti tok procesa uklonivši uzrok ili smanjivši njegovo djelovanje«.

Za razliku od drugih masovnih bolesti, ozljede se mogu u velikom broju prevenirati, iako im je etiologija tako kompleksna. *Heinrich* izlaže da svega 2% nesreća ne možemo spriječiti, 50% se praktički mogu direktno prevenirati, a 98% nesreća je, u stvari, preventivnog tipa.

Danas je već opće poznato da je stroj manje opasan nego čin čovjeka. Tek njegova prisutnost i pokret pretvara stroj, električnu energiju, kemijske tvari, alat – u opasnost. Ne može se predvidjeti kako će čovjek reagirati u odnosu na opasnost u situaciji A, a kako u situaciji B; što će ga u odsudnom času dekoncentrirati, hoće li biti suviše brz ili suviše polagan, hoće li pravilno odmjeriti udaljenost ili će pogriješiti, koliko će snage uložiti u određeni pokret itd. Na sve to utječe i momentano raspoloženje, najrazličitiji fiziološki procesi, bolesti i defekti, emocionalna zrelost i mnogo drugih faktora o kojima je već prije bilo govora.

Prema tome je fiziološki normalno da je čovjek nepažljiv. On nije u svakoj situaciji gospodar sviju potencijalnih faktora koji ga okružuju, kao ni onih koji se nalaze u njemu samome, pa zato dolazi do nepažnje i pogrešnog čina.

U prevenciji treba uzeti u obzir da su ljudi među sobom izvanredno različiti. I upravo ta činjenica stvara najveće probleme kako u dijagnostici tako i liječenju bolesti. Neki su gotovo imuni prema nesrećama, a neki su veoma neotporni. Između ta dva ekstrema nalazi se masa onih koji u raznim prilikama različno reagiraju, pa se u toku života u pojedinim periodama više priklanjaju preosjetljivosti ili izrazitoj pažljivosti u odnosu na nesreće. Pa ipak, na temelju nekih osnovnih osobina pojedinaca, može se postaviti prognoza o otpornosti prema nesrećama. »Čovjek vozi onako kako živi«. Zbog toga moramo u prevenciji nesreća na radu obratiti faktor u čovjek veliku pažnju. Nije nikako dovoljno usmjeriti sve akcije samo na sigurnosne mjere u radnoj okolini, kako se to uglavnom čini.

Organizacija za provođenje programa prevencije zahtijeva mrežu akcija koje provode svi u poduzeću, da se, naime, rad odvija u što je moguće sigurnijim okolnostima. Angažirati na provođenju programa pre-

vencije što više članova kolektiva znači osigurati uspjeh. Već citirani *Williams* ističe da sigurnost u bilo kojem poduzeću nije »one-man-job«. Međutim, kako ostvariti tu ideju da svi sudjeluju u sprečavanju nesreća, to je najteže rješivo pitanje u prevenciji. Zato je u programu osnovno kako zainteresirati i održavati interes za prevenciju i kako provesti organizaciju programa. Kakvim se metodama postizava buđenje i održavanje interesa kod članova kolektiva za akcije programa?

Preventivne djelatnosti stručnih službi u poduzeću na suzbijanju ozljeda na radu mnogo su efikasnije ako su uključene u jedinstveni program. Zadaci takvog programa podijeljeni su među pojedinim službama (zdravstvena zaštita, HTZ, psihologija rada, socijalne službe); određeno područje rada ima i kadrovski odjel, zatim društvene organizacije, i to naročito sindikalne i omladinske. Radnički savjet, sa svojom komisijom za higijensko-tehničku zaštitu, analizira stanje u poduzeću s obzirom na nesreće pri radu, izrađuje prijedlog programa za suzbijanje ozljeda, daje ga kolektivu na diskusiju i rukovodi njegovom realizacijom. Konkretno određene mjere zaštite provode se u samim ekonomskim jedinicama u kojima je korisno odabrati odbore koji vode brigu o provedbi onog dijela programa koji se odnosi upravo na tu jedinicu.

S gledišta preventivne medicine, sprečavanje ozljeda i njihovih posljedica, koje u teškim slučajevima dovode do invalidnosti i do smrti, obuhvaća slijedeća područja:

Primarnu prevenciju, koja za industrijskog liječnika ima najveći značaj, a odnosi se osnovno na faktor čovjek, i to s ovim zadacima:

- odgoj radnika u preuzimanju odgovornosti za svoje zdravlje i za zdravlje svojih drugova, naročito u odnosu na sprečavanje nesreća;
- odgoj rukovodilaca u preuzimanju odgovornosti za zdravlje onih koji su im povjereni u radu, te u vršenju pravilne kontrole nad njihovim radom; odgoj rukovodilaca u demokratskom rukovođenju;
- u suradnji s tehničarima izobrazba rukovodilaca i radnika u sigurnom načinu rada s obzirom na tehniku sigurnosti;
- sudjelovanje u unapređenju organizacije rada u poduzeću, pogotovu s obzirom na fiziološke uvjete rada i potencijalne faktore opasnosti: sudjelovanje u registraciji opasnih radnih mjesta (visoka objektivna opasnost);
- pregled i ispitivanje radnika kojima se ozljede ponavljaju radi iznalaženja uzroka;
- profesionalna orijentacija ili selekcija u odnosu na radna mjesta s većom objektivnom opasnošću, naročito novoprimitljenih radnika na posao;
- analiza uzroka nesreća u poduzeću, koje su imale za posljedicu ozljedu;
- sudjelovanje u tehničko-higijenskom saniranju radnih mjesta.

Odgoj u sigurnom načinu rada treba da započne već u najranijem djetinjstvu, pogotovu zbog toga što i kod nas broj nesreća u kući i u prometu

stalno raste. *Dietrich* (56) poučava roditelje lako da u djeci razviju smisao za sigurnost, i to razvijanjem odgovornosti. Roditelji prate sve promjene u interesima djece i davanjem zadataka, osobnim predusretanjem nesreća i disciplinom dok su djeca još tako malena da pouku ne mogu razumjeti, izgrađuju smisao za sigurnost. Ako je čovjek kao dijete već pravilnim odgojem stekao neki »imunitet« prema nesrećama, lako ćemo odraslog na radnom mjestu poučiti o opasnostima kojih se treba čuvati.

Najveći dio odraslih ljudi, građana, cijeni u međuljudskim odnosima međusobno pomaganje, susretljivost, samodisciplinu, prijaznost, preuzimanje dužnosti i odgovornosti, kooperaciju i druge osobine koje su društveno vrijedne i koje također sigurno dovode do rada bez nesreća. *Florio*, profesor za sigurnosni odgoj na univerzitetu u Illinoisu (57), upozorava na društvene vrijednosti koje posjeduju radne grupe i koje se mogu iskoristiti za borbu protiv nesreća.

Kod pojave sklonosti nesrećama treba paziti da liječnik ne zauzme suviše rigidan stav. *Karl Menninger* smatra (55) da je prijašnje mišljenje o dispoziciji ozljedama kao stalnom faktoru »staromodno«. »Danas ćemo radije reći da je sklonost ozljeđivanju nešto što svatko od nas može imati u sebi. Neki ljudi su osjetljiviji od drugih, i svi mi imamo više nesreća u jedno vrijeme nego u drugo«.

Zato nije potrebno sve radnike koji su u jednoj godini pokazali sklonost unesrećivanju, premještati na sigurnija radna mjesta, i posve je nepravilno žigosati ih kao takve kojima će se nesreće događati i ubuduće.

Uz pretpostavku da je tehnička zaštita u radnoj okolini provedena prema najboljim mogućnostima, dva su najvažnija pravca kojima treba usmjeravati prevenciju. To je razvijanje *odgovornosti* kod svakog pojedinca na njegovu radnom mjestu i *kontrola* sigurnog načina rada od strane odgovornih rukovodilaca.

Konstruktivna odgovornost postiže se pravilnim odgojem; kako za takav odgoj radnika ima zasad premalo izobraženih poslovođa, potrebno je uvoditi disciplinu na demokratskoj bazi suradnje, uz strogu kontrolu i paralelno izobražavanje rukovodilaca u vještini rukovođenja; treba uvesti radni red, prema kojemu svatko zna svoje dužnosti.

Razvijati duh kooperacije u najširem značenju ove riječi, na svakom radnom zadatku i u svakoj prilici, neminovno ima za posljedicu i zajedničke akcije na suzbijanju ozljeda na radu. Kooperacijom se stvara drugarstvo i pruža međusobna pomoć u raznim prilikama, pa to postaje navikom. Takvom se pomoću i međusobnim upozoravanjem mogu spriječiti mnoge nesreće.

U radnoj okolini provodi se tehnička zaštita sistematski i prema planu, a na osnovu utvrđene dokumentacije o štetnim agensima koji stvaraju takve uvjete da se nesreće češće događaju. Tehnika sigurnosti (*safety engineering*), odnosno higijena rada ispituje i sanira probleme radne okoline. Nesreće se uklanjaju izgrađivanjem sigurnosti u detaljima rad-

ne okoline i njene opreme, uključujući sigurnost u svaku aktivnost u poduzeću. Treba nastojati da se tehnička zaštita provodi do maksimuma mogućnosti.

Rezultati svih tih akcija tačno se prate i program prevencije *evaluiraju*, tj. »mjeri se uspjeh prema određenom cilju ili nizu ciljeva«. (55) Treba odabrati takve metode evaluacije koje će pokazati da li i koliko se približavamo cilju, tj., koliko smo uspjeli sniziti morbiditet i mortalitet zbog ozljeda na radu.

Sekundarna prevencija obuhvaća što bolju organizaciju prve pomoći. Potrebno je pratiti i ispitati uzroke svake inficirane ozljede, te nastojati da se takav slučaj ne ponovi. Pri tom je posebno pitanje, tko pruža prvu pomoć? Priučeni kadar ne može zadovoljiti i treba ga izmijeniti školovanim zdravstvenim radnicima.

S obzirom na razne opasnosti, program prve pomoći treba da je tačno određen. Druga je oprema potrebna za pružanje prve pomoći u željezari, gdje možemo očekivati trovanja s ugljičnim monoksidom, a druga u poduzeću za eksploataciju šuma, gdje možemo očekivati teške ozljede, kao otvorene prelome ekstremiteta i slična stanja.

Tercijarna prevencija odnosi se na ozlijeđene kod kojih, pošto su rana ili prelom zarasli, postoje funkcionalne smetnje koje treba raznim fizioterapeutskim i drugim načinima ukloniti ili smanjiti na minimum. Takve se procedure medicinske rehabilitacije vrše u specijalnim ustanovama, i treba da spriječe invalidnost. Industrijski liječnici rjeđe se nađu u situaciji da se direktno bave medicinskom rehabilitacijom. Ipak je korisno da prate svaki takav slučaj, kako bi rehabilitiranog radnika pri povratku mogli što bolje profesionalno orijentirati. Pri tom će se pred njih češće postaviti zadaci profesionalne rehabilitacije. Socijalna rehabilitacija, kod pacijenata koji su dugo болоvali, koji se više ne mogu vratiti u staru radnu grupu, koji mijenjaju rukovodioca i odvikli su se od tempa rada, zahtijeva za svakog takvog pojedinca poseban program.

U našoj zemlji nema ni jedne ustanove koja se bavi isključivo pitanjem prevencije nesreća uopće, odnosno nesreća na radu. Najozbiljnijom ustanovom koja se bavi i tim pitanjem možemo smatrati Institut za zdravstvenu i tehničku varnost pri delu u Ljubljani.

Nema ni jednog udruženja za sprečavanje nesreća pri radu. Prema tome, nema ni sistematske borbe protiv nesreća na nacionalnom nivou.

Sindikati koji imaju važne zadatke u zaštiti zdravlja radnika nemaju stručnjaka iz medicine rada, za razliku od nekih istočnih i zapadnih zemalja. Na primjer; toliko poznati i citirani *Sir Thomas Legge*, Senior Medical Inspector of Factories u Velikoj Britaniji, izabran je 1929. godine od Trade Union Activity kao njihov savjetnik, te je dao ostavku na zvanju inspektora. Nakon njegove smrti izabran je kao savjetnik sindikata također liječnik – *Morgan*.

U Sovjetskom je Savezu sindikat na području zaštite pri radu razvio veoma široku djelatnost. Sindikat organizira obavezno u svakom poduzeću inspekciju rada (posebni inspektor odgovoran je za omladinu) i posebne komisije za zaštitu pri radu.

U našoj se zemlji sanitarna inspekcija tim pitanjem ne bavi, a inspekcija rada (oko 600 inspektora) uglavnom je laička (58). Osim toga, inspekcija rada kao nadzorni organ nema područje za provođenje sigurnosti. Stručnjaci za to područje trebalo bi da su HTZ referenti u poduzećima, koji, međutim, u najvećem broju nisu stručnjaci, pa prema tome nema ni stručne službe. Jedina viša škola koja treba da školuje tehničare za sigurnost, buduće HTZ referente za poduzeća, otvorena je nedavno u Zagrebu.

U zdravstvenim pak stanicama liječnici nisu za taj posao posebno izobraženi, a oni koji su pohađali takve tečajeve još uvijek fluktuiraju i odlaze iz poduzeća, ili su toliko opterećeni tretiranjem bolesnika, da preventivne akcije ostaju po strani.

Interesantno je napomenuti da u našoj zemlji na terenu gotovo nema žena inspektora rada, za razliku od drugih zemalja, iako ima dosta poduzeća u kojima je zaposlena pretežno ženska radna snaga i gdje glavni problemi izlaze iz radnih odnosa, tj. iz socijalne problematike. A za to područje sigurno imamo izobraženih i sposobnih žena. Prve žene inspektori rada postavljene su u Engleskoj još 1893. godine.

Predaleko bi nas odvelo da prikažemo ustanove, udruženja i izobrazbu kadrova u prevenciji nesreća u drugim zemljama. Ipak treba spomenuti da je, na primjer, već skoro 25 godina u USA omogućeno polaganje magisterija i doktorata na filozofiji za područje odgoja u sigurnosti (59).

U Sovjetskom Savezu odvija se sav stručni rad za prevenciju nesreća na radu i higijenu rada, kao izrada standarda, projekata i tehničkih rješenja, u institutima. Za sigurnost u industriji postoji na univerzitetima 13 katedre (6). Najveća i najpoznatija ustanova za suzbijanje nesreća, uz navedenu organizaciju u sklopu sindikata i naučne ustanove u Sovjetskom Savezu, je The American National Safety Council, osnovan 1913. godine, u koji je učlanjeno preko 6.000 poduzeća, sa više od 10 milijuna uposlenih (podatak već cit. *Williamsa*).

Istraživački rad ima u prevenciji traumatizma važnu ulogu, a započinje na bazi statističkih mjerila i uzoraka. Epidemiološki način ispitivanja uzima u obzir raširenost, vrstu i karakteristike određenih grupa nesreća, i razne odnose prema uzrocima. Kompleksan problem nesreća traži u studiju neosporno timski rad. Treba se čuvati jednostranog ispitivanja i stvaranja zaključaka na temelju takvog ispitivanja, jer se često dobiva nerealna i deviirana slika.

Potthoff, Dietrich, Goddard i mnogi drugi ističu kao neobično važno usmjeriti istraživački rad na odgoj u sigurnom ponašanju i načinu u radu.

Dvadeseto stoljeće donijelo je koncepciju »epidemiologije zdravlja«, upozorava *Tebrok* (61). I zaista je to veliki dar koji je čovječanstvo primilo. Želi se na naučnim postavkama saznati, kako reagiraju zdravi, normalni ljudi na opasnost, kako bi se preventivnim mjerama mogli još bolje zaštititi. Cijene se osobine koje kod ljudi stvaraju otpornost na nesreće. U ocjenjivanju zdravlja jakih, talentiranih, naprednih, iznalaze se faktori kojih značaj i utjecaj treba stimulirati da ostanu zdravi, jaki i napredni, jer se na njima izgrađuje i zdrava nacija.

Literatura

1. *Legge, T.*: Industrial Maladies, Butterworths, London, 1934.
2. *Roth, E.*: Gewerbehygiene, Thieme, Leipzig, 1907.
3. *Greenwood, M., Woods, H. M.*: The Incidence of Industrial Accidents upon Individuals with Special Reference to Multiple Accidents, Industrial Health Research Board, Report 4, HMSO, London, 1919.
4. *Marbe, K.*: Über Unfallversicherung und Psychotechnik, Urban i Schwarzenberg, München, 1923.
5. *Lahy, J. M., Korngold, S.*: Recherches expérimentales sur les causes psychologiques des accidents du travail, Librairie Maloine, Paris, 1936.
6. ILO: Safety in Factories, Genève, 1949.
7. Statistički godišnjak o narodnom zdravlju i zdravstvenoj službi u SFR Jugoslaviji. Savezni zavod za statistiku, Beograd, 1962.
8. Statistički godišnjak socijalnog osiguranja, Beograd, 1961.
9. *Rees-Pryse, E.*: Accidents as a Cause of Death and Injury, The Medical Press, London, 1957.
10. Report of Minister of Pensions and National Insurance, HMSO, London, 1957.
11. Ministry of Transport, Road Accidents. Railway Accidents in Great Britain, HMSO, London, 1957.
12. Summary of Four-Year Reports on Health Conditions in the Americas 1957-1960, Pan American Organization, July 9, Washington, 1962.
13. National Safety Council, Accidents Facts, Chicago, 1952.
14. *Williams, J. L.*: Accidents and ill-health at Work, Staples Press, London, 1960.
15. *Maxwell, N. Halsey*: Accident Prevention, Mc Graw-Hill, New York, 1961.
16. *Heinrich, H. W.*: Industrial Accident Prevention, Macmillan, New York, 1950.
17. *Arbous, A. G., Kerrich, J. D.*: Accident Statistics and the Concept of Accident Proneness. Biometrics, 7 (1951) 4.
18. *Letavet, A. A.*: Higijena rada, prijevod, Medicinska knjiga, Beograd, 1949.
19. *Mc Farland Ross, A., Moore, R. C.*: The Epidemiology of Accidents, u Accident Prevention, Cit. 15.
20. *Maček, O., Švajger, J.*: Za pravilno klasifikaciju nesreć pri delu, Delo in varnost, 4 (1964) 77.
21. *Gordon, J. E.*: The Epidemiology of Accidents, Am. J. of Public Health, 39 (1949) 504.
22. *Fletcher, C. M.*: Diagnosis in Epidemiological Surveys, J. Hyg., Epid., Microbiol. and Immunol., 5 (1961) 139.
23. *Cruickshank, R.*: Epidemiološke metode u preventivnoj medicini, Glasnik higijenskog instituta, 1-2 (1953) 12.

24. *Desoille, J.*: Object de la Médecine du Travail, Cours de perfectionnement de médecine du travail, Paris, 1955.
25. *Maček, O.*: Problem sklonosti ka unesrećivanju, Organizacija rada, br. 8 (1960), str. 1617-1624.
26. *Luther, L. Terry*: The Magnitude of the Problem in Accident Prevention, Cit. 15.
27. *Schulzinger, M. S.*: The Accident Syndrome, Springfield, Illinois, 1956.
28. *Barthe, R.*: Les valeurs de la vie, Masson, Paris, 1945.
29. *Siegfried, A.*: Psychologie et prevention des accidents du travail. Musée sociale, Paris, 1953.
30. *Maček, O.*: Profesionalni traumatizam u fabrici »Rade Končar«, Institut za proučavanje produktivnosti rada, Beograd, 1954.
31. *Freud, A.*: Gesammelte Schriften, sv. III, Springer, Leipzig, 1925.
32. *Fetterman, J. L.*: The Mind of the Injured Man, Amer. Med. Assoc., Chicago, 1943.
33. *Smiley, J. A.*: A Clinical Study of a Group of Accident Prone Workers, Brit. J. indust. Med., 12 (1955) 4.
34. *Dunbar, F.*, et al.: Psychiatric Aspects of Medical Problems. The Psychic Component of the Disease Proces in Cardiac, Diabetic and Fracture Patients, Amer. J. Psych., I. dio 93 (1936) 649; II dio 95 (1939) 1319-1342.
35. *Dunbar, F.*: Psychosomatic Diagnosis, Academic-Press, New York-London, 1943.
36. *Wong, W. A., Hobs, G. E.*: Personal Factors in Industrial Accidents, Ind. Med. Surg., 18 (1949) 291.
37. *Csillag, I., Hedri, E.*: Personal Factors of Accident Proneness, Ind. Med., 18 (1949) 29.
38. *Maček, O.*: Fizičko, mentalno i socijalno zdravlje u odnosu na sklonost ka ozljeđivanju, Tehnika, Organizacija rada, 9 (1960) 1803.
39. Accidental Injury Statistics, Accident Prevention Programe V. S., Public Health Service, Washington, 1958.
40. *Uernon, H. M.*: Accidents and Their Prevention, Prentice-Hall Inc., New York, 1936.
41. *Slocombe, C. S., Bingham, W. U.*: Individual Differences in Industrial Personnel, Eugenic News, 15 (1930) 103.
42. *Kirk, E. J.*: Hypertension in Industry, J. Indus. Hyg. Toxicol., 9 (1931) 314.
43. *Norman, L. G.*: Medical Aspects of Road Safety, Lancet, 1 (1960) 1039.
44. *Smith, H. W., Popham, R. E.*: Blood Alcohol Levels in Relations to Driving, Can. Med. Assoc. J., 65 (1951) 325.
45. *Bjerver, K., Goldberg, L.*: Effect of Alcohol Ingestion on Driving Ability: Results of Practical Road Tests and Laboratory Experiments, Quart. J. Studies Alc., 11 (1950) 1.
46. *Petz, B.*: Ekonomičnost rada pod utjecajem psiholoških stimulatora, Arh. hig. rada, 5 (1954) 321.
47. *Mc Farland, R. A.*: Health and Safety in Transportation, Public Health Reports, 73 (1958) 663.
48. *Osborne, E., Uernon, H.*: The Influence of Temperature and other Condition on the Frequency of Industrial Accidents, Medical Research Council Reports of the Industrial Fatigue, London, 1922.
49. *Mc Farland, R. A., Moseley, R. C.*: Human Factors in Highway Safety, New Engl. J. Med., 256 (1957) 792.
50. *Uernon, H., Bedford, T., Warner, C.*: Industrial Fatigue, Industrial Research Board, London, 1931.
51. *Maček, O.*: Profesionalni traumatizam, Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb, 1956.
52. *Mc Farland, R. A., Moore, R. C., Warren, A. B.*: Human Variables in Motor Vehicle Accidents, Harvard School of Public Health, Boston, 1955.

53. *Leavell, H. R., Clark, E. G.*: Textbook of Preventive Medicine, Mc Graw Hill Book Comp., New York-Toronto-London, 1953.
54. *Perkins, W. H.*: Cause and Prevention of Disease, W. B. Saunders Comp., Philadelphia, 1938.
55. *Menninger, K. A.*: Man Against Himself, Harcourt, New York, 1938.
56. *Dietrich, H. F.*: Accident Prevention in Childhood is Your Problem Too; Pediatric Clinics of North America, W. B. Saunders, Philadelphia, 1954.
57. *Florio, A. E., Stafford, G. T.*: Safety Education, Mc Graw Hill Book Comp., New York, Toronto, London, 1956.
58. Izvještaj inspekcije rada za 1961. i 1962. godinu, Sekretarijat za rad, Beograd, 1963.
59. *Cutter Walter, A.*: Profesional Education in Accident Prevention, cit. 15.
60. *Mc Farland, R. A.*: Human Engineering and Occupational Safety, u *Pattie, F. A.*: Industrial Hygiene and Toxicology, Interscience Publishers, New York, 1958.
61. *Tebrock, H. E.*: The Epidemiologic Method as Applied to Industrial Medicine, Arch. industr. Health, 21 (1960) 224.

Summary

EPIDEMIOLOGY OF ACCIDENTS IN INDUSTRY

The approach of industrial officers to the problem of accident prevention in Yugoslavia has been mostly uncertain and doubtful. The problem has therefore often been neglected. As industrial accidents occur as a mass phenomenon in Yugoslav industry, in the study of prevention of accidents epidemiological methods can be applied. This will enable to analyze the important factors such as the host, the agent and the environment, to understand the endemic and epidemic of accidents and in planning actions to apply the principles of primary, secondary or tertiary prevention as it is done with other mass diseases.

*Institute of Hygiene and Social Medicine,
Medical Faculty,
Sarajevo*

*Received for publication
July 28, 1965.*