

EKSPozICIJA KLAONIČKIH RADNIKA INFEKCIJI LEPTOSPIRAMA

I. ZAHARIJA i J. FALIŠEVAC

Zavod i klinika za zarazne bolesti Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i
Bolnica i katedra za zarazne bolesti u Zagrebu

(Primljeno 24. IX. 1955.)

U vezi sa slučajem Weilove bolesti kod jednog mesara Zagrebačke klaonice, koji je bio liječen u Bolnici za zarazne bolesti u Zagrebu, i čija je bolest u radnji detaljno prikazana, izvršeno je anketiranje kod 89 drugih klaoničkih radnika te im je pregledana krv na antitijela za leptospire. Od 89 radnika, krv kojih je pregledana na aglutinaciju-lizu leptospira, 27 je pokazalo niže ili više titre antitijela. Raspravlja se o značenju ovih pozitivnih titrova. Predlažu se neke opće profilaktične mjere za zaštitu klaoničkih radnika od leptospiroza. Usto se kratko govori s jedne strane o ekspoziciji klaoničkih radnika leptospirama, a s druge o proširenosti Weilove bolesti kod nas i u nekim drugim zemljama.

Kad smo i laboratorijski dokazali, da je S. B., mesar u Zagrebačkoj klaonici, bolovao od Weilove bolesti, zanimalo nas je, da li još tkogod od članova toga kolektiva boluje ili je ranije bolovao od leptospiroza.

Zbog kliničke i epidemiološke zanimljivosti najprije ćemo prikazati slučaj S. B., a zatim rezultat aglutinacije-lice kod 89 klaoničkih radnika te dati smjernice profilakse leptospiroza u klaonici.

I. Prikaz jednog slučaja Weilove bolesti

S. B. (povij. bolesti M. br. 1097/50), 48 godina, mesarski pomoćnik iz Zagreba, primljen je u Bolnicu za zarazne bolesti u Zagrebu 15. V. 1950. s uputnom dijagnozom: Typhus abdominalis?

Anamneza: 1924. god. prebolio malariju.

Sadašnja bolest počela je prije 8 dana sa zimnicom, vrućinom, pospanošću i klonulošću, ali je usprkos tome radio sve do prije 3 dana. Tada je dobio groznicu i vrućinu 39° C te je legao u krevet. Otad ima stalno vrućinu između 39–40° C, neprestano ga boli glava te ruke i noge. Kašlje i izbacuje bijeli ispljuvak. Apetita nema. Već 4 dana opstipiran. Uzimao tablete sulfatiazola.

Status praesens: Dobro razvijen i uhranjen. Pri svijesti. Držanje pasivno. Cijanotičan, temperatura 39,2° C. Blefarokonjunktivitis. Na licu, trupu i gornjim ekstremitetima makulozan, mjestimično hemoragičan osip; na donjim ekstremitetima ga ima manje. Jezik sivosmeđe obložen, suh i ispucan. Pluća: difuzni bronhitis. Srce: tonovi mukli, embriokardija. Dijaskopski: torakalni organi b. o. Arterije slabo pune. Puls 120 u 1 min. Krvni tlak 100/70 mm Hg. Abdomen: b. o. Hepar i lien se pipaju. Ekstremiteti b. o.

Urin: Alb. +, urobilinogen 1:8, diazo -, šećer -, sediment: nešto leukocita i granuliranih cilindara.

Krvna slika: L = 5.200; seg. 76%, neseg. 12%, ly 12%. Kvalitativna krvna slika b. o. - SE 30 mm u 1^h.

Urea u krvi 116 mg %.

Nakon uzimanja krvi za kulture i inokulaciju zamorčadi (dr. O. Trausmiler) započinje se zbog teškog stanja još 15. V. terapija penicilinom (svaka 3 sata 30.000 j. i. m.).

Tok bolesti: Već idući dan, t. j. 16. V., temperatura pada kritički na normalu, ali je stanje bolesnika još uvijek teško; arterije su slabo pune, puls je ubrzan, a krvni tlak nizak (RR 85/0 mm Hg). Daje se plazma i fiziološka otopina, te analeptika i kardijaka. Pacijent je dalje stalno afebrilan, ali se njegovo stanje ni u daljih nekoliko dana ne poboljšava; jezik je suh i obložen, krvni tlak nizak, a na plućnim bazama se čuju vlažni hropci. Navečer je pacijent delirantan i nemiran. Iza 20. V. stanje se poravlja, puls postaje puniji i sporiji, a krvni tlak se diže (na 100/50 - 120/70 mm Hg), te se pacijent postepeno oporavlja i 6. VI. 1950. otpušta iz bolnice.

Mikrobiološke i serološke pretrage u smislu tifusa i paratifusa te luesa bile su negativne.

Nešto sporiji početak bolesti, teško opće stanje, makulozni osip, blefarokonjunktivitis, niski krvni tlak, promjene u urinu i visoka urea u krvi govorili su nam u prilog kojeg od pjegavaca. U prilog pjegavcu su nam mogli govoriti i neki simptomi (umjereno povišenje temperature) kod zamorčadi, na kojima je bio učinjen biološki pokus. No brzi efekt terapije penicilinom, koji je bio davan pacijentu zbog difuznog bronhitisa i teškog općeg stanja kod nejasne dijagnoze, te stalno negativna Weil-Felixova reakcija s različitim tipovima *B. proteusa* (OX₁₉, OX₂, OX_K) pokolebale su našu prvotnu dijagnozu, pa smo počeli sumnjati na leptospirozu, jer su prije spomenuti klinički simptomi mogli govoriti i u tome smislu. Stoga se kod kontrolnog pregleda bolesnika 16. VI. uzima krv za aglutinaciju-lizu, pa ta pretraga razjašnjava dijagnozu ovog klinički prilično nejasnog slučaja.

Prikazani slučaj je interesantan ne samo zbog toga što nam je zadao dosta dijagnostičkih teškoća, nego i zbog toga, što je to naš prvi i pripada među naše rijetke slučajeve Weilove bolesti, te što smo kod njega, kako se čini, vidjeli brzi efekt terapije penicilinom. Kao klinički važan momenat napominjemo to, da pacijent nije imao manifestnog ikterusa (bilirubin u krvi nije bio određivan) - kao što ga nisu imali ni naši kasniji bolesnici od Weilove bolesti - koji bi nam mogao pomoći u kliničkoj dijagnozi.

Laboratorijska dijagnostika. Rezultat aglutinacije-lize prikazali smo u tablici 1. Budući da se kod pacijenta u prvo vrijeme hospitalizacije sumnjalo na pjegavac, to su i laboratorijske pretrage vršene u tome smjeru, a pretrage na leptospirozu tek od

34. dana bolesti. Iz rezultata aglutinacije-lize možemo zaključiti, da se radilo o leptospirozi uzrokovanoj sa *L. icterohaemorrhagiae* (*L. icht.*) Visoki titar sa *L. grippotyphosa* 157. dana bolesti ne bismo mogli uvjerljivo protumačiti.

Tablica 1 - Table 1

Rezultat aglutinacije-lize kod prikazanog slučaja Weilove bolesti
Results of agglutination-lysis reaction in the reported case of Weil's disease

Dan bolesti Day of illness	<i>L. grippotyphosa</i>	<i>L. sejroe</i>	<i>L. australis</i>	<i>L. pomona</i>	<i>L. autumnalis</i>	<i>L. canicola</i>	<i>L. ictero- haemorrhagiae</i>	<i>L. mitis</i>	<i>L. saxkoebing</i>	<i>L. bataviae</i>	<i>L. ballum</i>	<i>L. hebdomadis</i>	<i>L. salinem</i>
34.	500	500	500	—	100	—	2000	—	—	—	—	—	—
74.	500	100	1000	100	1000	—	4000	—	—	—	—	—	—
157.	8000	100	100	100	100	100	4000	—	—	—	—	—	—
261.	100	100	500	—	500	—	2000	—	—	—	100	—	—
320.	500	—	100	—	—	—	1000	—	—	—	100	—	—

Biološki pokus na zamorčadi. O. Trausmiller, vršeci pretragu na pjegavac, inokulirao je krvlju pacijenta S. B. 8. dana bolesti 2 zamorčeta (br. 523 i 541). Zamorčad je reagirala povišenom temperaturom, ali nije uginula. Rezultat serološke pretrage na leptospirozu inokulirane zamorčadi prikazan je u tablici 2.

Tablica 2 - Table 2

Rezultat aglutinacije-lize serumom inokulirane zamorčadi
Results of agglutination-lysis reaction in two inoculated guinea-pigs

Broj zamorčeta Guinea-pig No	Dan poslije inokulacije Day after inoculation	<i>L. grippotyphosa</i>	<i>L. sejroe</i>	<i>L. australis</i>	<i>L. pomona</i>	<i>L. autumnalis</i>	<i>L. canicola</i>	<i>L. ictero- haemorrhagiae</i>	<i>L. mitis</i>	<i>L. saxkoebing</i>	<i>L. bataviae</i>	<i>L. ballum</i>	<i>L. hebdomadis</i>	<i>L. salinem</i>
541	65.	—	—	2000	—	—	—	2000*	—	—	—	—	—	—
523	65.	—	—	400	100	—	—	1000**	—	—	—	—	—	—
523	102.	—	—	—	—	100	—	400	—	—	—	—	—	—

* *L. icht.* Bern
L. icht. Wismar
L. icht. Rattenzucht Leipzig 1 : 500

** *L. icht.* Rattenzucht Leipzig 1 : 1000
L. icht. Wismar
L. icht. Bern 1 : 500

Iz rezultata aglutinacije-lize s krvlju dva zamorčeta proizlazi, da su bili inficirani leptospirama. Titar aglutinacije-lize zamorčeta br. 523 govori za infekciju s *L. icht.*, dok je kod zamorčeta br. 541 aglutinacija-liza jednaka s *L. australis* i *L. icht.* Zamorče br. 541 smo žrtvovali 71. dan poslije inokulacije krvi, ali u urinu i bubregu mikroskopski nismo uspjeli dokazati leptospire. Na Korthoffovu hranilištu nasadenom materijalom iz bubrega nisu izrasle leptospire. Zamorče inokulirano urinom zamorčeta br. 541 ostalo je serološki i bakteriološki negativno. Zamorče br. 523 ubili smo 106. dan poslije inokulacije. Mikroskopski nismo uspjeli dokazati leptospira u urinu i bubregu. Histološkom pretragom srca i bubrega istoga zamorčeta ustanovljeno je: »Myocarditis perivascularis disseminata. Nephritis miliaris disseminata«.*

Moglo bi se posumnjati u to, da još 8. dan bolesti ima leptospira u krvi pacijenta, jer s pojavom antitijela leptospire počinju nestajati iz krvi. No to nestajanje je vjerojatno postepeno, te pored ostaloga vjerojatno ovisno i o obranbenoj snazi makroorganizma odn. o težini infekcije. W. T. Tzoncheff i Lj. M. Telcharoff (1) su dokazali kasnu leptospiremiiju u 2. febrilnoj periodi kod Weilove bolesti. Stoga i kod slučaja S. B. možemo dopustiti, da se 8. dan bolesti doista nalazilo leptospira u krvi i da je prema tome biološki pokus na zamorčadi imao svoju dijagnostičku vrijednost.

Teško kliničko stanje pacijenta, koje odgovara Weilovoj bolesti, serološke pretrage krvi u rekonvalescenciji i biološki pokus na zamorčadi govore pouzdano, da se kod S. B. radilo o Weilovoj bolesti.

Epidemiološki podaci. Poznato je, da su leptospiroze profesionalne bolesti, pa mesari, odnosno klaonički radnici pripadaju profesiji, koja je izložena infekciji leptospirama uopće pa i infekciji *L. icht.*

Klaonički radnici, u prvome redu mesari, mogu se inficirati u klaonici preko štakora ili preko životinja za klanje, ili izvan klaonice. U tome pogledu K. Wagener (2) iznosi poučan slučaj mesara, koji je od vlasnika klaonice sudbeno tražio odštetu zbog Weilove bolesti, od koje je obolio. U toj klaonici je naime, u odjelu za svinje, u kratko vrijeme oboljelo od Weilove bolesti 9 ljudi, od kojih je jedan i umro. Iz klaoničkog dnevnika se vidi, da je u to vrijeme zaklano 6 svinja s ikterusom. K. Wagener dajući sudsko mišljenje smatra, da u konkretnom slučaju štakori nisu mogli biti neposredni izvor Weilove bolesti mesara, a mesar se s vjerojatnošću, koja graniči sa sigurnosti zarazio pri klanju svinja ikterusom.

U našem slučaju, s obzirom da su tek 34. dan poslije početka bolesti počele pretrage na leptospirozu, nije uspjelo retrogradno pouzdano riješiti, da li se S. B. inficirao u klaonici ili izvan nje, da li preko štakora, kontaminirane sredine ili preko životinja za klanje. No što se tiče mjesta infekcije, opravdana je pretpostavka infekcije u klaonici.

* Zavod za patološku anatomiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Predstojnik: prof. dr. M. Martinčić.

II. Weilova bolest kod nas i u svijetu

Kao što je iz epidemiologije Weilove bolesti općenito poznato, čovjek se može zaraziti *L. ict.* osim posredstvom štakora, i od pasa, svinja, a vjerojatno i drugih životinja, ali je do danas glavni priznati izvor zaraze kozmopolitski glodavac štakor selac *Epimys norvegicus*. Budući da je taj, za čovjeka najvažniji izvor zaraze Weilove bolesti, raširen po cijelome svijetu, to je i Weilova bolest ustanovljena na svim kontinentima i u svim državama, u kojima se vrši suvremena laboratorijska dijagnostika leptospiroza. Tako je i kod nas iz različitih krajeva Jugoslavije od god. 1932. na ovamo dokazano nekoliko pojedinačnih slučajeva i grupnih oboljenja od Weilove bolesti [Antić, D. (3); Mikačić-Antunović, S. (4); Todorović, K. i Bojović, O. (5); Tartaglia, P. (6); Karakašević, B. (7); Rankov, M. (8) i dr.], no iz Zagreba i okoline nije bio objavljen nijedan slučaj. Istom nakon osnivanja Centra za leptospirozu Jugoslavenske akademije u Zagrebu (1950) i intenzivnijeg rada na ispitivanju leptospiroza u NR Hrvatskoj uspjeli smo dobiti i jasniju sliku o proširenosti Weilove bolesti kod nas. U tablici 3 dajemo podatke utvrđenih slučajeva Weilove bolesti u NR Hrvatskoj od 1950.-1953. i u svijetu prema pristupačnoj nam literaturi. Izneseni podaci imaju samo relativnu vrijednost prvo zbog toga, jer ne predstavljaju sve postojeće podatke, a za Japan nema određenog broja, i drugo, što se u mnogim zemljama samo djelomično otkrivaju slučajevi leptospiroza pa tako i Weilove bolesti. U mnogima nema podataka o tom oboljenju, iako bi se opravdano moglo pretpostaviti, da se i u njima pojavljuje.

U Hrvatskoj je učestalost Weilove bolesti prema ostalim leptospirozama neznatna, pa iznosi za navedeno razdoblje (1950-1953) otprilike samo oko 2,3% od ukupnog broja utvrđenih leptospiroza.

III. Serološke pretrage na leptospirozu kod radnika zagrebačke klaonice

Pri uzimanju krvi za serološku pretragu kod 89 radnika, koji rade pri klanju, u crevari, kod vađenja žlijezda ili u stajama, uzimali smo anamnezu u smislu glavnih i karakterističnih kliničkih simptoma za leptospirozna oboljenja, ali nismo mogli iz anamneze doznati, da bi ijedan od njih bolovao od bolesti, koja bi odgovarala leptospirozi: Tri radnika su izjavila, da su u tekućoj godini preboljeli gripu, ali su sva tri bila serološki negativna na leptospirozu. Od 89 pretraženih seruma radnika na leptospirozu 62 su dala negativan rezultat aglutinacije-lize u razrjeđenju 1:100 sa 13 tipova leptospira (*L. grippotyphosa*, *sejroe*, *australis*, *pomona*, *autumnalis*, *canicola*, *ict.*, *mitis* Johnson, *saxkoebing*, *bataviae*, *ballum*, *hebdomadis* i *salinem*), a 27 (30,3%) pozitivan rezultat, i ovako: 19 u titru 1:100 sa po jednim ili više tipova leptospira, 2 u titru 1:500 s tipom *L. ict.*, odnosno *L. Rind-Bern*; 5 u titru 1:1000 po 2 s tipom *L. grtph.* odn. *L. mitis* i 1 s *L. pomona*; 1 u titru 1:4000 s *L. pomona*.

Na osnovu rezultata aglutinacije-lize mogli bismo zaključiti, da je vjerojatno barem jedan namještenik bio inficiran u nedavnoj prošlosti s *L. pomona*, a ostali nekad ranije vjerojatno različitim tipovima leptospira.

Pozitivne slučajeve (27) s rezidualnim antitijelima protiv leptospira možemo označiti kao anamnestički pozitivne na leptospirozu. Usporedimo li postotak namještenika zagrebačke klaonice koji su pozitivno

Tablica 3 - Table 3

Djelomični pregled učestalosti Weilove bolesti
Some data on the incidence of Weil's disease

Država State	Broj slučajeva Weilove bolesti Number of cases of Weil's disease	Godina Year	Prema podacima Authors
NR Hrvatska P. R. Croatia	18	1950-1953	I. Zaharija (neobjavljeni podaci Centra za leptospirozu Zgb)
Italija (sjeverna) Italy (Northern)	49	1937-1941	P. Mino (9)
Švicarska - Switzerland	37	1944-1948	E. Wiesmann (10)
Njemačka - Germany .	789	1939-1944	J. Kathe (cit.) (11)
Njemačka (Lübek) Germany (Lübek)	13	1948-1951	W. Strobel (12)
Francuska - France Francuska (područje Pariza - France (Region of Paris)	263	1924-1933	W. Strobel (12)
	164	1943-1951	J. Boyer, L. Corre-Hust, M. Tissier i H. Sapin-Jalustre (13)
Belgija - Belgium	10	1948	J. V. Joosseus i C. Stijnen (14)
Nizozemska - Holland	808	1929-1937	J. Kathe (cit.) (11)
Danska - Danmark	254	1934-1948	C. Borg-Petersen (15)
Čehoslovačka Czechoslovakia	146	1929-1943	O. Jirovec (16)
Bugarska - Bulgaria	56	1944	H. Ostertag (17)
Španija - Spain	2	1948	A. Abellan Ayala (18)
Engleska - England	248	1924-1938	J. Kathe (cit.) (11)
Engleska - England	195	1940-1946	J. C. Broom i J. M. Alston (19)
Engleska i Wales England and Wales	465	?	J. C. Broom (20)
Škotska (Sjeveroistočna) Scotland (North-East)	214	1934-1948	J. Smith (21)
Australija - Australia	30	1934	J. G. Drew (22)
Chochin-Chine	8	1935	P. Rousset (23)
USA	222	do 1949	J. Kathe (cit.) (11)
Japan		na tisuće godišnje several thousands yearly	J. Kathe (cit.) (11)

reagirali (30,3%), s postotkom osoba, koje su u okolini leptospiroznih bolesnika (isključivo na selu) pozitivno reagirale (54%) (I. Zaharija i J. Fališevac) (24), tada proizlazi, da je ekspozicija radnika u zagrebačkoj klaonici infekciji leptospirama znatno manja negoli seljaka u Hrvatskoj u krajevima, u kojima se pojavljuju manifestni oblici leptospiroza.

Sada treba odgovoriti na pitanje, da li treba poduzeti kakve posebne zaštitne mjere radi sprečavanja infekcije radnika leptospirama u klaonicama, u kojima se kolju klinički zdrave životinje. Rezultat ispitivanja u zagrebačkoj klaonici nije toliko alarmantan, s obzirom na činjenicu, da anamnestički nismo uspjeli ući u trag manifestnoj leptospirozni niti kod serološki pozitivnih radnika, a pretpostavimo li mogućnost supkliničkih infekcija leptospirama, tada 30,3% radnika s pozitivnom reakcijom može značiti čak neko stjecanje otpornosti prema leptospirozi. Budući da se još uvijek ne otkrivaju svi slučajevi leptospiroze, a laboratorijska dijagnostika leptospiroza započela je u Hrvatskoj tek god. 1950., to se objektivno ne može utvrditi, da li pozitivni niski titar 1:100 predstavlja već smanjeni titar poslije stare manifestne ili supkliničke leptospiroze. Da bi se moglo realno odgovoriti na izloženost klaoničkih radnika leptospirozama, trebalo bi osim prve orijentacione pretrage vršiti serološke pretrage svih namještenika barem jednom godišnje nekoliko godina. Razumljivo je, da je teško ostvariti te pretrage, jer zdravi radnici otklanjaju takve zahvate, pa smo imali prilično teškoća i kod jednokratne pretrage.

Smatramo, da su jače izloženi infekciji leptospirama radnici u t. zv. kontumacionim klaonicama, t. j. u takvim klaonicama ili klaoničkim odjelima, u kojima se vrši klanje iz nužde. U Bolnici za zarazne bolesti imali smo četiri leptospirozna bolesnika iz jedne tvornice suhomesnate robe iz okoline Zagreba. Interesantno je, da je inače iz tog manjeg pogona u okolini Zagreba oboljelo više ljudi od leptospiroza negoli u većem pogonu u Zagrebu. Tu, na prvi pogled protivrječnost lako ćemo protumačiti općim higijenskim uvjetima, koji su znatno nepovoljniji u spomenutoj klaonici u pokrajini negoli u zagrebačkoj. Ova razlika u učestalosti oboljenja daje nam donekle i putokaz za profilaksu leptospiroza kod klaoničkih radnika. Smatramo, da iz profilaktičkih razloga s obzirom na infekciju leptospirama u redovnom klaoničkom pogonu treba: 1. klati samo klinički zdrave životinje, 2. vršiti kontinuiranu deratizaciju, 3. održavati primjerenu čistoću, 4. mesare i druge radnike poučiti, kako će skidati mokraćni mjehur, a da se ne onečiste mokraćom. D. Pellegrini (25) navodi samo općenito, da se u svakom slučaju moraju poduzeti naročite zaštitne mjere, kako bi se spriječile infekcije osoba uposlenih kod klanja za vrijeme obrade zaklanih životinja, iako statistički podaci, pokazuju, da takve infekcije leptospirama u klaonicama nisu vrlo česte.

IV. Zaključak

1. Utvrđen je teški, anikterični slučaj Weilove bolesti kod jednog mesara u zagrebačkoj klaonici, koji se inficirao *L. icterohaemorrhagiae* vjerojatno na radnome mjestu.

2. Procenat Weilove bolesti prema ostalim utvrđenim leptospirozama u NR Hrvatskoj u razdoblju 1950.–1953. iznosi 2,3%.

3. Od 89 serološki pretraženih radnika zagrebačke klaonice kod 27 (30,3%) utvrđena su rezidualna antitijela (aglutinini-lizini) za antigene leptospira pretežno u nižem titru.

4. Jednokratna serološka pretraga na leptospirozu klaoničkih radnika daje samo grubu orijentaciju o izloženosti infekciji leptospirama, a za realno poznavanje te izloženosti trebalo bi više godina sustavno pregledavati iste radnike, jer se iz jednokratne pretrage ne može objektivno dokazati, da li se kod serološki pozitivnih radnika radi o davno preboljeloj manifestnoj ili o supkliničkoj leptospirozi.

5. Učestalost leptospiroza kod klaoničkih radnika ovisna je: 1. o općim higijenskih prilikama u klaonici i 2. o tome, da li se kolju samo klinički zdrave životinje (što je pravilo) ili se vrši i klanje iz nužde.

6. Ma da je prema našim podacima i navodima literature ustanovljen razmjerno malen broj klinički manifestnih slučajeva leptospiroza kod klaoničkih radnika, treba za zaštitu klaoničkih radnika od infekcije leptospirama poduzeti naročite mjere kao: 1. kontinuiranu deratizaciju u klaonicama, 2. održavati primjenu čistoću, 3. strogo se pridržavati pravila, da se kolju samo klinički zdrave životinje i 4. uklanjati mokraćni mjehur tako, da mesari ne dođu u dodir s urinom zaklanih životinja, u kojemu se mogu nalaziti leptospire.

Literatura

1. Tzoncheff W. T. i Telcharoff Lj. M.: Zbl. f. Bakt R., 148 (1950) 286.
2. Wagener K.: Tierärztliche Rundschau, 48 (1942) 121.
3. Antić, D.: Srpski Arhiv, 37 (1935) 259.
4. Antunović-Mikačić, S.: Lij. Vjes. 57 (1935) 377.
5. Todorović K. i Bojović, O.: Srpski Arhiv, 40 (1938) 844.
6. Tartaglia, P.: Bull. off. Int. d'Hyg. Publ., 31 (1939) 478.
7. Karakašević, B.: Narodno Zdravlje, 3 (1947) 6.
8. Rankov, M.: Zeitschr. f. Hygiene, 140 (1955) 556.
9. Mino, P.: Klin. Wochschr., 21 (1942) 337.
10. Wiesmann E.: Zeitschr. f. Hygiene, 130 (1949) 80.
11. Kathe J.: Zlb. f. Bakt. O., 155 (1950) 199.
12. Strobel W.: Med. Klinik, 43 (1952) 1415.
13. Boyer J., Corre-Hust L., Tissier M. et Sapin-Jaloustre H.: Presse medicale, 60 (1952) 445, ref. u Bull. Inst. Pasteur 52 (1954) 676.
14. Joosseus J. V. i Stijnen C.: Acta Clinica Belgica, 3 (1948) 227.
15. Borg-Petersen C.: Proceedings of the Royal Soc. of Medicine, 42 (1949) 714.
16. Jirovec O.: Schweiz. Ztschr. f. Path. u. Bakteriologie, 10 (1947) 30.
17. Ostertag H.: Ztschr. f. Hyg. u. Inf. Krankh., 131 (1950) 482.

18. *Abellon Ayala A.*: Rev. Clin. Española, 31 (1948) 930., ref. u Zbl. f. Bakt. R., 148 (1950) 284.
19. *Broom J. C.* i *Alston J. M.*: Lancet, 225 (1948) 96.
20. *Broom J. C.*: Brit. med. Journ., 22 (1951) 689.
21. *Smith J.*: Brit. J. industr. Med., 6 (1949) 213.
22. *Drew J. G.*: Brit. med. Journ. 102 (1934) 1142.
23. *Roussel P.*: Med. trop. (1949), ref. u Bull. Inst. Pasteur, 49 (1951) 349.
24. *Zaharija I.* i *Fališevac J.*: Arh. hig. rada, 4 (1953) 221.
25. *Pellegrini D.*: Veterinaria Italiana, 5 (1954) 1009.

Summary

EXPOSURE OF SLAUGHTER-HOUSE-WORKERS TO INFECTION WITH LEPTOSPIRAE

A serologically proved case of Weil's disease with severe symptoms and a typhus-like rash is reported. The patient was a butcher employed in the Zagreb Slaughter-House and was treated in the Fever Hospital, Zagreb (Head Prof. Dr. F. Mihaljević).

The history of any previous leptospirosis and sera for the agglutination-lysis reaction were taken from the other 89 workers of the same slaughter-house.

None of the 89 persons had a history of a previous leptospirosis-like disease, but in 27 (30%) of them residual antibodies (agglutinations-lysins) for leptospiral antigens, ranging from 1:100 to 1:4000, mostly in lower titres, were found. The percentage of persons with positive reactions was lower than the percentage of the peasants in an area where leptospirosis was common. This was 54 percent as reported in a previous paper.

The meaning of these positive titres is discussed. A single serological examination for leptospiroses gives only rough information on exposure to leptospiral infection; for an exact inquiry repeated examination of the workers during several years would be necessary. From the single examination made it is not possible to say whether a positive titre means previous disease or subclinical infection.

The incidence of leptospiroses in slaughter-house-workers has been discussed and the frequency of Weil's disease in P. R. Croatia and in some other countries has been shown in Table 3.

Although leptospiroses are common in Croatia leptospirosis due to *L. icterohaemorrhagiae*, mostly the anicteric form, is rare, and had accounted for only 2.3% of all our cases of leptospiroses between 1950-1953.

The incidence of leptospiroses in a smaller slaughter-house near Zagreb, with poorer hygienic conditions, was more frequent than in the Zagreb Slaughter-House where the reported case occurred.

Suggested outlines of methods for the prevention of leptospiroses in slaughter-house-workers are as follows: continued rat destruction; cleanliness; killing healthy animals only; removing the urinary bladder in such a way that workers cannot become contaminated with urine.

*Institute and Clinic for Infectious Diseases,
Veterinary Faculty, University of Zagreb
Fever Hospital and Clinic for Infectious Diseases,
Medical Faculty, University Zagreb*

*Received for publication
24 September 1955*