



Baština Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

## **RADOVI XXXIV, knj. 13.**

**Stern, Pavao**

**1967**

Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/items/47536be5-1618-4858-9176-4512eae2696c>

Preuzeto s Baštine Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/>

AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI BOSNE I HERCEGOVINE

# RADOVI

KNJIGA XXXIV

ODJELJENJE MEDICINSKIH NAUKA

Knjiga 13.

Urednik

PAVEL ŠTERN,

redovni član Akademije nauka i umjetnosti  
Bosne i Hercegovine



SARAJEVO

1967

JAKOB A. GAON

## ISPITIVANJE ULOGE MOGUĆIH REZERVOARA KLASIČNOG PJEGAVCA ZNAČAJNIH ZA ERADIKACIJU OVE BOLESTI U SRBIH

(Primljeno na sjednici Odjeljenja medicinskih nauka 5. II 1969. g.)

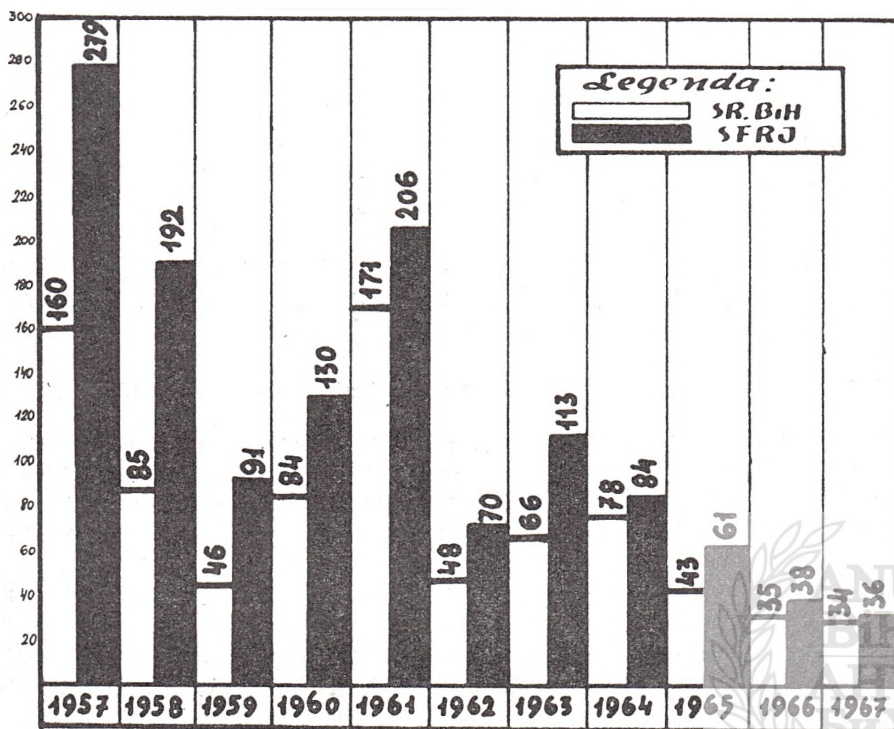
U zemljama gdje se još javlja poneki slučaj pjegavca primijećeno je da je epidemiološka slika ove bolesti sasvim izmijenjena. Mjesto manjih ili većih većinom eksplozivnih epidemija sa približnim brojem težih oboljenja, naročito među starijim licima, sada se oboljenja javljaju mahom u sporadičnom obliku, daleko prevaliraju lakši oblici, a oboljenja su najčešće međusobno epidemiološki nepovezana. Sada više oboljevaju starija lica i bez zimsko-proljetne sezone predomine pojave oboljenja. Većina autora danas smatra da su to pretežno recidivi pjegavca (Brill-Zinsserova bolest). Takva epidemiološka slika pjegavca preovladava i kod nas u Bosni i Hercegovini, u kojoj se, pored recidiva, još uvijek u ušljivoj sredini javljaju pravi slučajevi primarnog klasičnog pjegavca (1). Kretanje pjegavca u toku posljednjih deset godina u SR Bosni i Hercegovini (grafikon broj 1) pokazuje da ovo oboljenje brojačano svake godine opada. Treba istaknuti da je u jugoslovenskoj sumi oboljenja od pjegavca udio SRBiH preko dvije trećine, pa tek zatim dolazi udio APK i užeg dijela SR Srbije. Klasični se pjegavac u ostalim republikama javlja vrlo rijetko, i to su većinom uneseni pojedinačni slučajevi klasičnog pjegavca.

Interesantno je da je SR Makedonija upotrebom DDT-a za borbu protiv malarije i protiv ušljivosti uspjela likvidirati klasični pjegavac, koji se preko 6 godina ne javlja u toj Republici.

### KRETANJE KLASIČNOG PJEGAVCA

Sada kada se približavamo fazi konačne eradikacije ove bolesti kod nas postavlja se sasvim opravdano pitanje da li je moguće da ostali rezervoari pjegavca, osim manifestnih oblika klasičnog pjegavca i Brill-Zinsserove bolesti, čija je uloga u održavanju i širenju ove bolesti već dobro poznata i općeprihvaćena (2, 3, 4, 5, 6, 7), igraju izvjesnu ulogu i drugi rezervoari koje treba uzeti u obzir u strategijskoj koncepciji za likvidaciju ove bolesti, i neće li, ne vodeći računa o njima, biti usporena ili čak onemogućena uspješna eradikacija klasičnog pjegavca.

## KRETANJE KLASIČNOG PJEGAVCA OD 1957 DO 1967 GODINE U SRBIJI I SFRJ



Grafikon 1.

Osim manifestnih oblika klasičnog pjegavca i njegovih recidiva, u dominirajućim hipotezama kao rezervoari pjegavca dolaze u obzir: a) postojanje murinog pjegavca i njegova eventualna mogućnost prenošenja preko uši tijela u sredini gdje vlada ušljivost; b) održavanje rikecija u interepidemijskom intervalu u vidu inaparentnih i supkliničkih oblika pjegavca; c) preživljavanje rikecija u fecesu zaraženih ušiju i njihovo održavanje u odijelu i rublju, i d) najnovija hipoteza o mogućnosti održavanja rezervoara pjegavca među domaćim životinjama kao da se radi o pravoj zoonozi.

U ovom radu autor iznosi rezultate rada do kojih je došao u provjeravanju opravdanosti gore postavljenih hipoteza u cilju procjene njihove eventualne uloge u održavanju klasičnog pjegavca kod nas.

### METODE I TEHNIKA RADA

a) Mogućnost postojanja murinog pjegavca kod nas

Po metodi slučajnog izbora, iz svih endemskih područja klasičnog pjegavca u našoj Republici uzeta je u febrilnoj fazi od 42 bolesnika

krv u količini od 3—4 cc. krvi i ubrizgana u najmanje 3—4 zamorca intraperitonealno, a pokušano je kod jednog zamorca izolovanje rikecija.

Kod preostala dva ili tri zamorca pomoću reakcije aglutinacije izvršeno je serološko ispitivanje na klasični i murini pjegavac.

Od 49 bolesnika ispitano je 135 seruma. Kod ovih bolesnika, kod kojih je serološki dokazan pjegavac pomoću solubilnog CF-testa, izvršena je serološka diferencijacija antigenom koji se sastoji iz pročišćenih rikecija spravljenih iz domaćeg soja klasičnog pjegavca »Rogatica« i iz soja R. mooseri. Uvijek su ispitana najmanje dva seruma iz akutnog i rekonvalescentnog toka oboljenja. Osim toga, u našoj laboratoriji je u toku deset godina vršena kod 303 seruma serološka diferencijacija pjegavca, ali nikada nije utvrđen murini pjegavac.

Ispitano je i 89 seruma zdravih ljudi iz okoline bolesnika da se vidi da li postoje rezidualni titrovi za r. mooseri viši nego za r. prowazeki, u kom slučaju bi se moglo pomisliti na postojanje murinog pjegavca.

CF-test i reakcija aglutinacije rađeni su po metodi opisanoj u Diagn. Proc. for Vir. and Rick. Dis. 1956.

#### REZULTATI

Tabela 1.

#### VISINA TITROVA ZA MURINI I EPIDEMIČNI ANTIGEN U KRVI ZAMORACA INFICIRANIH KRVlju BOLESNIKA

Broj krvi	Pročišćeni korpuskularni antigen r. prowazeki	Pročišćeni korpuskularni antigen r. mooseri
1	1:8	1:8
1	1:16	1:4
2	1:32	1:4
6	1:32	1:4
3	1:32	1:8
3	1:32	1:32
4	1:64	1:4
5	1:64	1:8
2	1:64	1:16
3	1:64	1:64
2	1:128	1:4
3	1:128	1:16
2	1:128	1:32
1	1:128	1:128
1	1:256	1:4
1	1:256	1:69
2	1:1024	1:16
Svega: 42	Svega: 1:67.61 (geometrijska sredina)	Svega: 1:10.42 (geometrijska sredina)

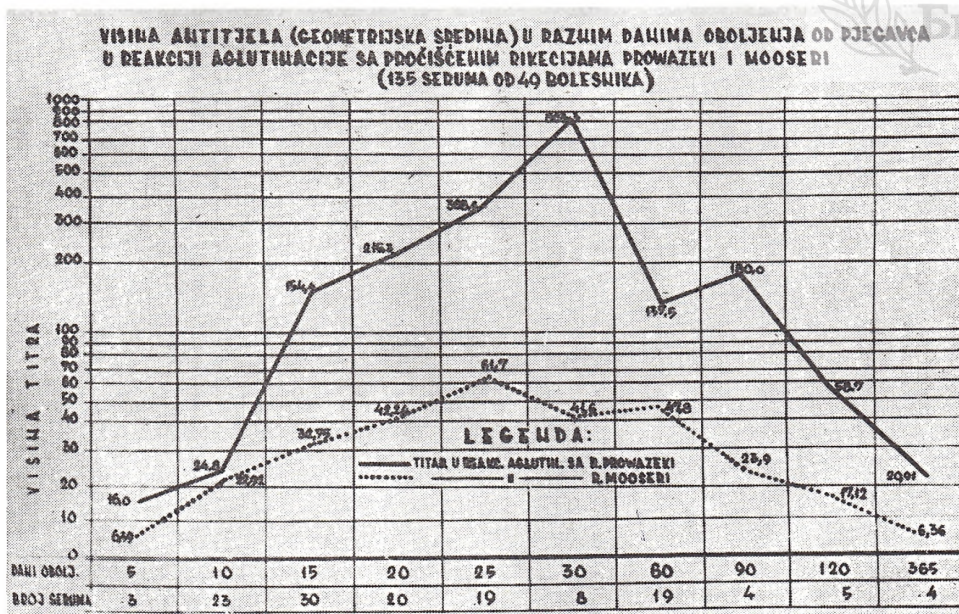
Iz krvi mozga, slezine i tunike vaginalnih inficiranih zamoraca nije mogla biti izolovana r. mooseri.

Serološki rezultati prikazani na tabeli br. 1 govore (geometrijska sredina titra) za infekciju rikecijama tipa prowazeki. Nijedan nalaz ne govori za infekciju murinim pjegavcem.

Tabela 2.  
VISINA ANTITIJELA SERUMA BOLESNIKA (GEOMETRIJSKA SREDINA)

Dani oboljenja	Broj seruma	Reakcija aglutinacije		CF-test sa solubilnim antigenom
		Epidemični korpuskularni antigen	Murini korpuskularni antigen	
3—5	3	16.0	6.39	12.69
6—10	23	24.77	22.92	129.55
11—15	30	154.43	32.75	279.21
16—20	20	215.27	42.24	272.5
21—25	19	368.64	61.71	380.16
26—30	8	803.36	41.59	570.97
31—60	19	137.52	47.80	273.35
61—90	4	180.02	23.93	259.94
91—120	5	58.71	17.12	101.03
121—365	4	20.91	6.36	33.63

Nijedan bolesnički serum nije dao viši titar sa pročišćenim rikacijama mooseri nego je, naprotiv, titar postignuti antigenom spravlje-

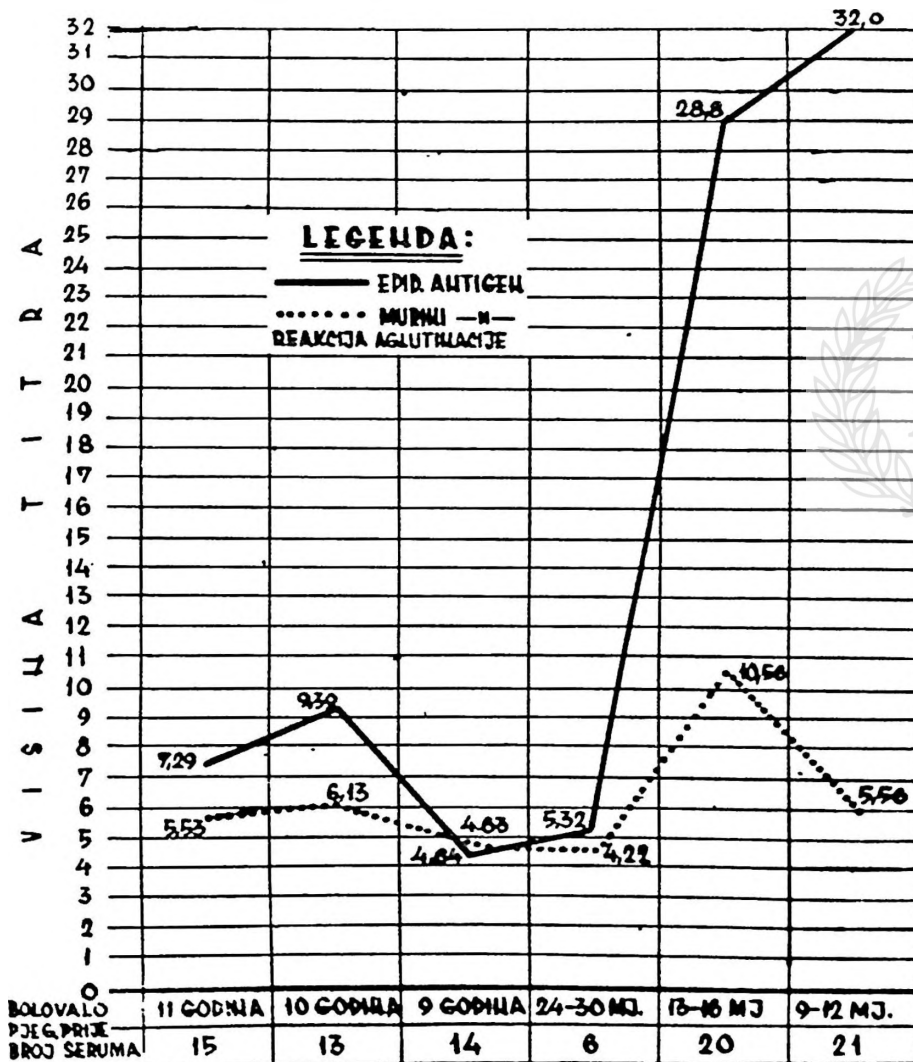


Grafikon 2.

nim iz r. prowazeki («Rogatica») uvijek bio najmanje dva puta, a u preko 85% slučajeva u četvostrukom titru viši. Iznijeti rezultati po dobnim grupama u tabeli broj 2 pokazuju da su viši titrovi (geometrijska sredina) u reakciji aglutinacije poslije deset dana bolesti, većinom do 4 puta i više, sa r. prowazeki nego sa r. mooseri.

I pregledi seruma zdravih lica iz okoline bolesnika dali su više titrove za epidemični nego za murini antigen.

**ANTITJELA PROTIV PJEĀAVCA KOD ZDRAVIH LICA KOJA SU NEKADA PRELEĀALA PJEĀAVAC (GEOMETRIJSKA SREDINA)**

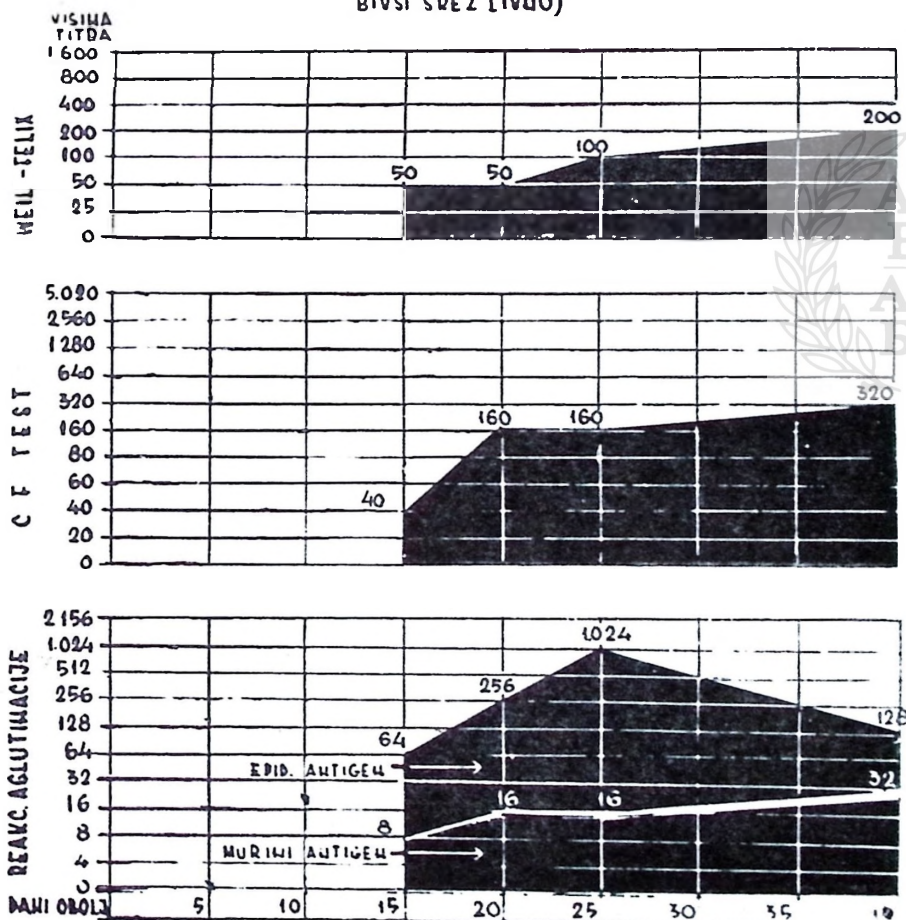


Grafikon 2a.

Da je epidemični antigen spravljen u našoj laboratoriji tip specifičan i da reaguje nižim titrovima kada se radi o infekciji pomoću r. mooseri, vidi se iz tabele br. 3, koja pokazuje titrove kod tri lica koja su se slučajno inficirala u našoj laboratoriji dok se radilo na intranazalnoj infekciji miševa suspenzijom r. mooseri. Viši titrovi postignuti pomoću r. prowazeki vide se iz graf. br. 3, koji pokazuje kretanje epidemičnog i murinog titra u krvi Alije Bulića, starog 70 godina, koji je obolio od pjegavog tifusa 22. V 1953. i kod koga su petog dana bolesti izolovane iz krvi rikecije prowazeki.

### STOLOŠKI ODCOVOR BOLESHIKA KOD KOJEG JE IZ KRVI IZOLOVANA R. PROWAZEKI

(BULIĆ ALIJA, 70 G. STAD. OBOLIO 22. V. 1953. U SELU DOBNUM, BIVŠI SREZ LIVNO)



Grafikon 3.

Tabela 3.

VISINA ANTITIJELA KOD LICA INFICIRANIH U LABORATORIJI  
RIKECIJAMA MOOSERI

Broj bolesnika	Dani oboljenja	Aglutinacijama		
		epidemičnim antigenom	murinim antigenom	solubilnim antigenom
1. G. M.	27	32	256	160
	160	64	512	160
	185	32	4	40
2. I. N.	6	32	32	4
	8	32	128	40
	21	8	128	640
3. V. P.	4	4	4	16
	10	8	32	32
	26	8	64	320

Gornji rezultati govore da u SRBiH do sada nije utvrđeno postojanje murinog pjegavca. Jedino je u Jugoslaviji do sada Urlič utvrdio murini pjegavac među ljudima na nekim dalmatinskim ostrvima (8). U 4 upućena uzorka krvi tih bolesnika od strane dr Urlića u našoj laboratoriji je serološki utvrđena infekcija murinog tipa.

b) Pitanje postojanja inaparentnih i supkliničkih infekcija klasičnog pjegavca kod nas i njihova epidemiološka uloga u prenošenju ove bolesti

Ch. Nicolle naglašava postojanje inaparentnih infekcija kod zamoraca, a Tokarević, Zdrodovski i Combiescu govore o postojanju inaparentnih i supkliničkih oblika pjegavca, za koje Gromaševski kategorički tvrdi da ne postoje, nego da klasični pjegavac pokazuje samo manifestne znake oboljenja (Zdrodovski 1965).

## METODE I TEHNIKA RADA

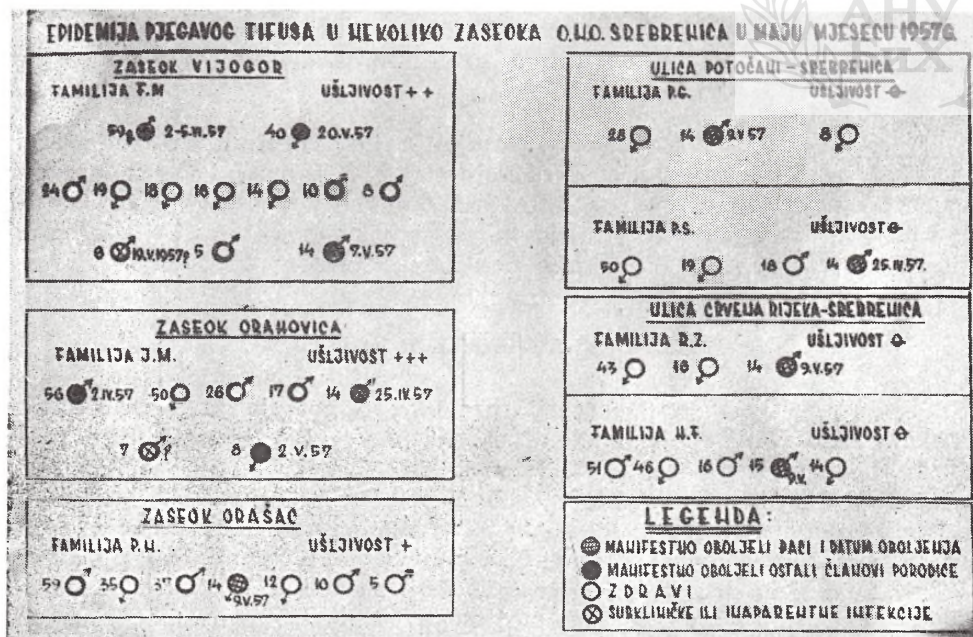
Da bismo kod nas provjerili hipotezu o postojanju inaparentnih i supkliničkih oblika pjegavog tifusa, u toku 4 seoske epidemije pjegavca, koje su vladale u SRBiH između 1957. i 1960. godine (Srebrenica 1957, Tomina — Prijedor 1958, Pirići — Bugojno 1960. godine i Srebrenik — Tuzla 1960), vršena je svakodnevno termometrija svih lica u pojedinim domaćinstvima u kojima je otkriven slučaj pjegavca i zdravih ljudi iz drugih domaćinstava koji su bili u kontaktu sa bolesnikom. Od njih su uzete krvi najranije 14 dana nakon kontakta sa bolesnikom i ponovno 14 dana poslije toga. Najmanje su od svakog lica uzeta 2 uzorka krvi. Krvi su pregledane pomoću Weil-Felixove

reakcije, CF-testa, a u posljednjoj epidemiji i pomoću reakcije hema-glutinacije po metodi Changa (9, 10). Na svim zdravim kontaktima iz okoline bolesnika hranjene su 3—4 dana uši (laboratorijski soj »Hamburg«) u cilju izolacije rikecija.

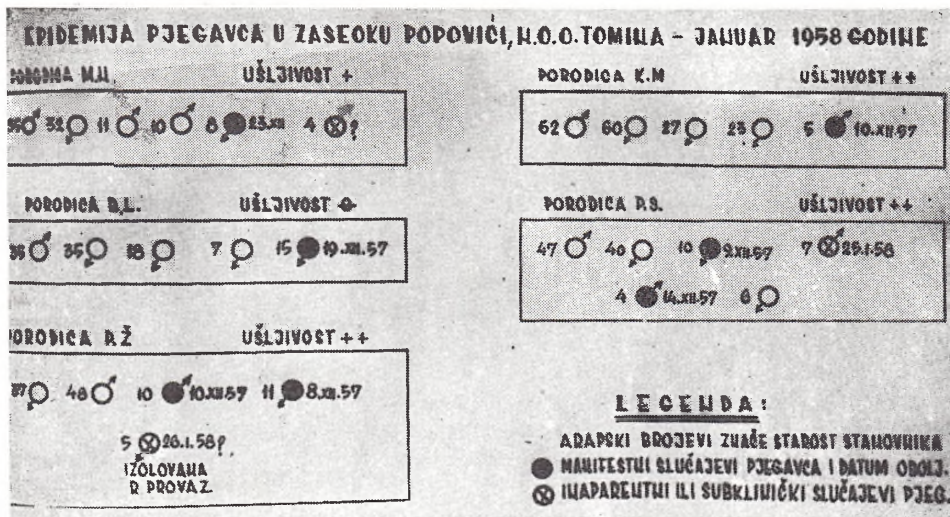
Pošto je bolesnik iz kuće gdje je pronađen upućen u bolnicu i pošto je izvršena potpuna depedikulacija tog domaćinstva i lica iz ostalih domaćinstava u istom selu, obavljeno je temeljito epidemiološko praćenje lica za koje je ustanovljeno da boluju od inaparentnih ili supkliničkih oblika pjegavog tifusa. Ova epidemiološka studija obuhvatila je samo takva lica koja su noćila ili su boravila u nekom ušljivom domaćinstvu okolnih sela, čije stanovništvo nije imalo nikakve epidemiološke veze sa stanovnicima koji stanuju u selu u kojem je utvrđeno ognjište pjegavca.

### REZULTATI

Putem termometrije lica, kliničkog pregleda i naknadnog serološkog ispitivanja utvrđeno je u Srebrenici u maju 1957. godine u 6 familija, sa ukupno 38 stanovnika, 11 manifestnih kliničkih oblika pjegavca, jedan inaparentni i 1 supklinički oblik. U selu Tomini (opština Prijedor) u februaru 1958. godine utvrđeno je u pet familija, sa ukupno 27 stanovnika, 7 manifestnih kliničkih oblika pjegavca, jedan inaparentni i dva supklinička oblika. Na isti je način otkriveno u decembru 1960. godine u selu Pirići (opština Bugojno) u 4 familije, sa 25 članova, 7 manifestnih slučajeva pjegavca, jedan supklinički i jedan inaparentni



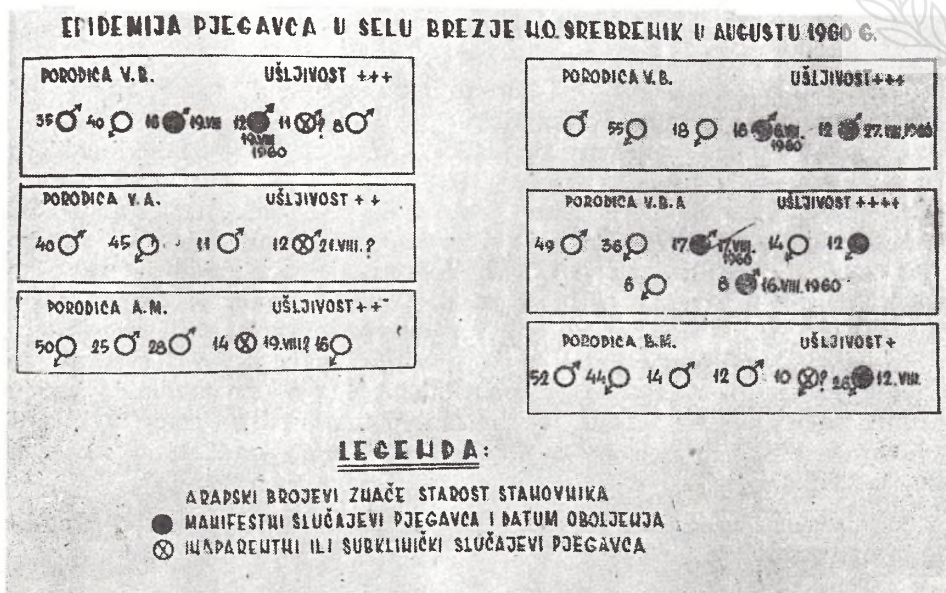
Skica 1.



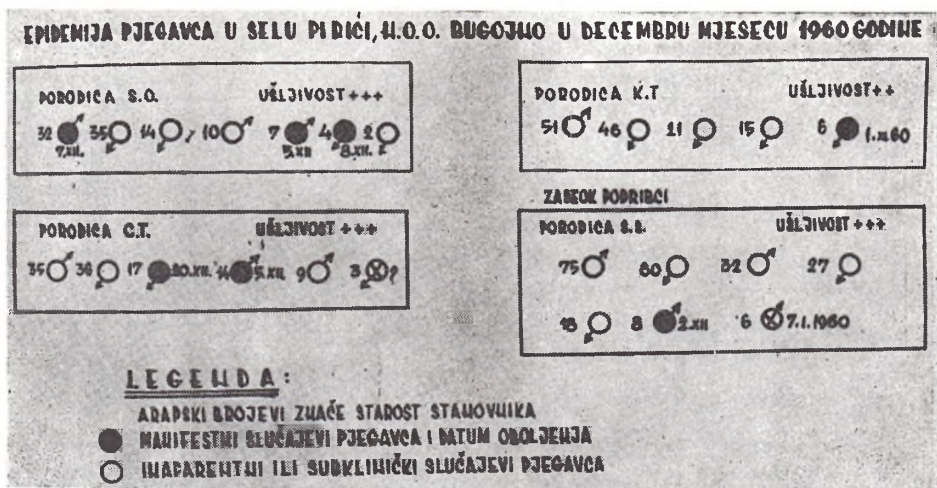
Skica 2.

oblik, a u selu Srebrenik (opština Tuzla) u augustu 1960. godine u 6 familija, sa ukupno 33 člana, 8 kliničkih manifestnih oblika pjegavca, 2 supklinička i 2 inaparentna oblika.

Epidemiološki su praćeni u epidemiji u Tomini jedan supklinički slučaj, u epidemiji u Pirićima 1 supklinički i 1 inaparentni i u epidemiji u Srebreniku 1 supklinički slučaj oboljenja. Sva ova lica su



Skica 3.



Skica 4.

najmanje boravila jednu noć u ušljivoj sredini, ali u tim porodicama nije došlo do sekundarnih slučajeva pjeĀavca.

Interesantno je da su supkliničke i inaparentne oblike pokazivala, uglavnom, djeca ispod 10 godina starosti. Samo dvoje djece bilo je staro 12, odnosno 14 godina.

Kod jednog supkliničkog sluĀaja pjeĀavca iz epidemije u selu Tomina, i to kod djevojĀice stare pet godina izolirane su rikecije tipa prowazeki. Izolacija je izvršena hranjenjem na njenoj koži laboratorijskog soja ušiju »Hamburg«. Rikecije su izolovane samo u 3,5% ušiju. Ova je djevojĀica samo tri dana imala temperaturu 39° C sa glavoboljom, bez drugih subjektivnih znakova bolesti.

Kod ostalih inaparentnih i supkliničkih oblika pjeĀavca, kao i kod zdravih lica nisu izolovane rikecije.

Serološki nalazi ovih utvrđenih inaparentnih i supkliničkih oblika pjeĀavca vide se u tabeli broj 4.

Naprijed navedeni rezultati govore da inaparentni i supklinički oblici klasiĀnog pjeĀavca nemaju izraženju rikecemiju, jer se rijetko mogu izolirati rikecije iz krvi takvih bolesnika; i ako dođe do uspješne izolacije, broj inficiranih ušiju je mali. O tome govori i Āinjenica da naši inaparentni i supklinički oblici pjeĀavca nisu izazvali nova oboljenja, iako su najmanje jednu noć boravili u vrlo ušljivoj sredini. To govori u prilog shvatanju da ovakvi oblici pjeĀavca ne mogu da igraju znaĀajnu ulogu u prenošenju ove bolesti. Oni se nalaze samo u blizini manifestnih oblika pjeĀavca, a nikada kao nisu pronađeni u zdravim domaćinstvima.

c) Moguća uloga inficiranog fecesa ušiju u održavanju klasiĀnog pjeĀavca

Poljski autori Starzyk i Fejgin smatraju da se rikecije mogu duže održati u osušenom fecesu ušiju. Po Fejginu, na sobnoj temperaturi i

Tabela 4.

LABORATORIJSKI I OSNOVNI KLINIČKI NALAZI KOD INAPARENTNIH I SUPKLINIČKIH OBLIKA KLASIČNOG PJEGAVCA

Starost, pol	Klinički oblik pjegavca	Znaci bolesti				Laboratorijski nalazi*)		
		T° i trajanje	glavobolja	ospa	druzi znaci	WF	CF	R. hemaglutinacije
6, muško	supklin.	2 dana do 39°C	∅	∅	∅	1/50 do 1/200	1/20 do 1/320	—
7, muško	"	3 dana do 38°C	+	∅	∅	1/50 do 1/200	1/100 do 1/1600	—
5, žensko	"	3 dana do 39°C	∅	∅	∅	1/50 do 1/200	1/40 do 1/640	—
6, muško	"	3 dana do 39°C	∅	∅	∅	1/50 do 1/400	1/20 do 1/320	
12, muško	"	2 dana do 38°C	+	∅	∅	1/50 do 1/200	1/20 do 1/160	1/200 do 1/3200
14, muško	"	1 dan do 38°C	∅	∅	∅	1/100 do 1/400	1/20 do 1/160	1/180 do 1/3200
7, muško	inaparentni	∅	∅	∅	∅	1/50 do 1/200	1/40 do 1/640	—
4, muško	"	∅	∅	∅	∅	1/50 do 1/200	1/50 do 1/80	—
11, muško	"	∅	∅	∅	∅	1/80 do 1/200	1/10 do 1/80	1/400 do 1/800
14, muško	"	∅	∅	∅	∅	1/50 do 1/400	1/10 do 1/640	1/50 do 1/800

\*) Označeni su najniži i najviši titrovi.

uz relativnu vlagu od 30 do 70% život rikecija u spolnoj sredini može trajati do 90 dana. Ovi autori su postavili hipotezu da se rikecije u interepidemijskom intervalu mogu održati u ostavljenim odijelima, krznu i na rublju više mjeseci (11, 12).

Eksperimenti Chaoa i Weyera su potvrdili da je moguće održavanje rikecija u fecesu ušiju u trajanju od nekoliko nedjelja i mjeseci, sve ovisno o visini temperature i stepenu relativne vlage (13, 14).

Osnovna zamjerka autorima koji su eksperimentalno ispitivali otpornost rikecija u spolnoj sredini sastoji se u tome što su oni ta ispitivanja vršili u osušenom fecesu u većim količinama. To je omogućilo konzervaciju rikecija u unutrašnjosti felakne mase, a time su zanemareni uslovi pod kojima se rikecije održavaju u fecesu koji uši ostavljaju na rublju i na odijelu.

## METODE I TEHNIKA RADA

Na komadićima platna ( $5 \times 5$  cm) napravljen je tanak razmaz fecesa vrlo bogatog rikecijama prowazeki. Ovako premazane tkanine izlagane su u spoljnoj sredini raznim temperaturama i raznim uslovima relativne vlage, i to uvijek sa 12,5 i 25,0 mgr fecesa na jedan komadić tkanine. U raznim vremenskim intervalima bujonska suspenzija fecesa ubrizgana je intrarektalno ušima. Poslije 6 dana uši su otvarane i razmaz njihovih stomaka, obojen po Giemzi, služio je za mikroskopsko traženje rikecija.

Iz tabele broj 5 vidi se da su rikecije izložene sobnoj temperaturi između  $18$  i  $26^{\circ}\text{C}$  i relativnoj vlazi između 35 i 70% živjele do 25 dana — kada je koncentracija rikecija u fecesu bila veća, a do 14 dana kada je koncentracija bila niža, tj. 12,5 mgr inficiranog fecesa na jedan komadić platna.

Na nižoj temperaturi — između  $4$  i  $6^{\circ}\text{C}$  i na relativnoj vlazi između 45 i 65% rikecije su u većoj koncentraciji u fecesu živjele do 16 dana, a u manjoj koncentraciji do 11 dana.

Kada su rikecije u fecesu izlagane napolju, van prostorija, živjele su 5 do 8 dana ako je temperatura bila između  $10$  i  $20^{\circ}\text{C}$ , a relativna vlaga između 35 i 95%. Njihov život je trajao 11 dana kada je pod istim uslovima relativne vlage vladala temperatura između  $-2^{\circ}\text{C}$  i  $+16^{\circ}\text{C}$ .

Ovi rezultati naših eksperimenata govore da rikecije u fecesu žive kratko vrijeme, najduže između 8 i 16 dana. Ako je razmak između dva slučaja pjegavca duži od nekoliko nedjelja ili nekoliko mjeseci, ne može se feces optužiti kao rezervoar u kojem se održavaju rikecije u interpedemijskom periodu. Ni rezultati više stotina anketa sprovedenih u slučajevima otkrivenih bolesnika od klasičnog pjegavca nisu mogli dokazati ulogu fecesa u ostavljenom odijelu ili rublju u prenošenju ove bolesti u BiH.

d) Moguća uloga domaćih životinja kao rezervoara rikecije prowazeki

Od 1957. godine javljaju se publikacije koje govore da bi domaće životinje mogle biti rezervoar infekcije za klasični pjegavac. U Etiopiji su iz krvi domaćih životinja i iz njihovih krpelja izolovane rikecije tipa prowazeki (15, 16), a u UAR-u su utvrđeni pozitivni seroreaktori među domaćom stokom (Imam i sarad. 1963). Takvi nalazi nisu mogli biti potvrđeni pri serološkim pregledima krvi domaćih životinja u nekim južnoameričkim zemljama u kojima se javlja klasični pjegavac (17).  $\Rightarrow 0,1$ ). Vidi tab. br. 7.

Iako u Bosni i Hercegovini nema nikakve epidemiološke sumnje da bi životinje mogle biti kod nas rezervoar pjegavca, ipak, s obzirom na veliku važnost rješenja mogućeg rezervoara klasičnog pjegavca, pokušano je testiranje u vezi s ovom hipotezom.

Tabela 5.  
ISPITIVANJE OTPORNOSTI RIKECIJA U FECESU INFICIRANIH  
UŠIJU R. PROVAZEKI

Visina temperature i mjesto izlaganja fecesa	Količina inficiranog fecesa	Broj dana izlaganja fecesa	Nalaz rikecija u fecesu ušiju	Procent zaraženih ušiju
1. Sobna temperatura između 18 i 20°C, relativna vlaga između 35 i 70°C	25,0 mgr	7	+	82%
		14	+	85%
		25	+	20%
		30	∅	∅
		40	∅	∅
		60	∅	∅
"	12,5 mgr	7	+	20%
		14	+	20%
		25	∅	∅
		30	∅	∅
		40	∅	∅
		60	∅	∅
2. Temperatura frižidera od +4 do +6°C uz relativnu vlagu od 45 do 65%	25,0 mgr	5	+	44%
		11	+	36%
		16	+	12%
		21	∅	∅
		30	∅	∅
		35	∅	∅
"	12,5 mgr	5	+	30%
		11	+	15%
		21	∅	∅
		30	∅	∅
		35	∅	∅
3. Izlaganje van prostorija na temp. između 10 i 22°C uz relativnu vlagu između 30 i 95%	25,0 mgr	5	+	60%
		8	+	20%
		14	∅	∅
		17	∅	∅
		20	∅	∅
"	25,0 mgr	5	+	20%
		8	∅	∅
		14	∅	∅
		17	∅	∅
		20	∅	∅
4. Izlaganje van prostorija na temp. između -2°C i 16°C uz relativnu vlagu između 30 i 80%	25,0 mgr	5	+	30%
		8	+	32%
		15	+	16%
		20	∅	∅
		25	∅	∅
"	12,5 mgr	5	+	22%
		8	+	18%
		15	+	15%
		20	∅	∅
		25	∅	∅



## METODE I TEHNIKA RADA

Između 1964. i 1967. godine prikupljeno je sa područjâ SRBiH u kojima se javlja klasični pjegavac 283 seruma ovaca i 126 seruma krava, a sa područjâ u kojima 5 godina nije bilo pjegavca 398 seruma ovaca i 329 seruma krava.

Pored toga, iz dvije epidemije pjegavca: u Visokom 1966. godine i u Velikoj Kladaši 1967. godine pregledan je 21 serum ovaca i 10 seruma krava iz dvorišta domaćinstava u kojima je otkriven pjegavac, i 16 seruma ovaca i 9 seruma krava iz zdravih domaćinstava. Pregled je vršen pomoću CF-testa i pomoću WF-reakcije.

Sa ovaca i krava prikupljeno je 8 krpelja (5 muških i 3 ženska) koji su identificirani kao *dermacentor marginatus* i 10 krpelja identificiranih kao *ixodes ricinus*. Smrvljena suspenzija krpelja u fiziološkom rastvoru uz dodatak 1000 jedinica penicilina i 500 jedinica streptomicina na 2,0 cc suspenzije ubrizgana je intrapenitonealno u dva muška zamorca, a po 6 kapi ukapano je intranazalno u 6 bijelih miševa.

Tabela 6.  
PROCENT POZITIVNIH REAKTORA MEĐU OVCAMA I KRAVAMA  
(ispitano 1964. do 1966. godine)

Vrsta životinja	Zaraženo ili nezaraženo područje	CF-test		WF-test	
		Testirano ukupno	Od toga pozitivno	Testirano ukupno	Od toga pozitivno
OVCA	Endemsko područje pjegavca	333	6 (2,4%)	278	1 (0,3%)
	Područje bez pjegavca	398	6 (1,5%)	398	8 (2,0%)
KRAVA	Endemsko područje pjegavca	126	2 (1,5%)	126	4 (3,1%)
	Područje bez pjegavca	329	6 (1,8%)	329	32 (0,7%)

## REZULTATI

Iz tabele broj 6 vidi se da je 12 seruma ovaca i 8 seruma krava bilo pozitivno u CF-testu u titru iznad 1:4. Ovi serumi su pregledani ponovno pomoću CF-testa u Rocky Mountain Laboratory (Hamilton, Montana, USA) sa dodatkom CO<sub>2</sub> u suhom stanju. Ti pregledi su pokazali da je pozitivnost ovih reakcija bila nespecifična.

Između pozitivnih reaktora koji su utvrđeni kod ovaca i krava iz dvorišta kuća u kojima je utvrđen i u kojima nije utvrđen slučaj klasičnog pjegavca nije bilo nikakve statističke signifikantne razlike ( $P = > 0,1$ ) (vidi tab. 7).

Tabela 7.

ANTIGENSKA REAKCIJA OVACA I KRAVA IZ POLJOPRIVREDNIH  
DOMAĆINSTAVA U KOJIMA JE OTKRIVEN ILI NIJE OTKRIVEN  
PJEGAVI TIFUS

Bivši srez		Vrsta životinja	Antigen i radne jedinice. Odnos između pozitivnih reaktora i broja testiranih životinja			
			CF solubilni antigen »Breinl« 1:16	CF-test sa opranom rikecijalnom suspenzijom		Weil-Felix-test O <sub>19</sub>
				Epidemični pjegavac 1:32	Murini pjegavac 1:16	
VISOKO, 1966.	Zaražena domaćinstva pjegavcem	ovca	2/14 2 = 1:4	2/14 2 = 1:4	0/4	0/6
		krava	0/6	0/6	0/6	0/6
	Nezaražena domaćinstva pjegavcem	ovca	1/16 1 = 1:4	1/16 1 = 1:4	0/16	1/6; 1:50
		krava	0/9	0/9	0/9	0/9
VEL. KLA-DUŠA, 1967.	Zaražena domaćinstva pjegavcem	ovca	0/7	0/7	0/7	0/7
		krava	1/4	0/4	0/4	1/4; 1:50

Svi pokušaji izolacije r. prowazeki iz krpelja ostali su negativni.

Rezultati ispitivanja antitijela među ovcama i kravama u SRBiH zasad ne govore u prilog hipotezi da bi domaća stoka mogla igrati kod nas ulogu u interepidemijskom održavanju r. prowazeki.

#### DISKUSIJA

Od 1964. godine u SRBiH stalno se povećava broj recidiva, tako da od tada otpada na recidive pjegavca 60% oboljelih u totalnoj masi registrovanih oboljenja od pjegavca. Dosadašnja iskustva iz naknadne laboratorijske analize krvi tih bolesnika pomoću baterije testova za diferencijaciju primarnog od klasičnog pjegavca govore da je posljednjih godina na taj način dijagnosticiran među registrovanim slučajevima klasičnog pjegavca veći broj Brill-Zinsserove bolesti (18). Značaj Brill-Zinsserove bolesti kao rezervoara pjegavca dobro je već poznat (19).

Od 1964. godine stalno se povećava broj recidiva, tako da od tada otpada na recidive pjegavca 60% oboljelih u totalnoj masi registrovanih oboljenja od pjegavca. Dosadašnja iskustva iz naknadne laboratorijske analize krvi tih bolesnika pomoću baterije testova za diferencijaciju primarnog od klasičnog pjegavca govore da je posljednjih godina na taj način dijagnosticiran među registrovanim slučajevima klasičnog pjegavca veći broj Brill-Zinsserove bolesti (18). Značaj Brill-Zinsserove bolesti kao rezervoara pjegavca dobro je već poznat (19).

Na terenu naše Republike je ustanovljeno da recidiv pjegavca u vrlo ušljivoj sredini izazivaju epidemije pravog klasičnog pjegavca (Gaon i saradnici 1966).

Dosadašnje ispitivanje epidemiološke uloge drugih rezervoara klasičnog pjegavca, osim primarnog oboljenja ove bolesti i njegovih recidiva (Brill-Zinsserove bolesti), pokazuju da oni u Bosni i Hercegovini ili ne postoje (murini pjegavac), ili su bez ikakvog značaja za održavanje i širenje klasičnog pjegavca (inaparentni i supklinički oblici pjegavca i održavanje rikecija putem fecesa inficiranih ušiju). U Bosni i Hercegovini nisu do sada otkriveni rezervoari pjegavca među domaćim životinjama, niti su izolovane rikecije prowazeki iz 18 krpelja koji su prikupljeni sa ovaca i krava. Ova su ispitivanja u toku.

Iz navedenih činjenica autor preporučuje usmjeravanje strategije borbe protiv klasičnog pjegavca u Bosni i Hercegovini u dva pravca:

a) u pravcu blagovremenog otkrivanja slučajeva primarnog pjegavca koji se još uvijek održava u zabačenim planinskim selima, odnosno u pravcu ranog preduzimanja poznatih protivepidemijskih mjera — i

b) u pravcu istovremene organizacije sistematske borbe protiv ušljivosti.

Sada je poznato da će samo eradikacijom ušljivosti biti moguće učiniti bezopasnim bolesnike od recidiva pjegavca koji će se još više godina kod nas stalno pojavljivati.

## Z A K L J U Č A K

1) U Bosni i Hercegovini još uvijek se javlja primarni klasični pjegavac u vidu rijetkih, sporadičnih slučajeva, i to, uglavnom, u zabačenim planinskim selima. Najveći broj registrovanih oboljenja pjegavca kod nas pripada Brill-Zinsserovoj bolesti.

2) Pomoću CF-testa i reakcijom aglutinacije pročišćenim suspenzijama r. prowazeki i r. mooseri pregledana su u toku posljednjih 10 godina 352 seruma, i nikada nije u Bosni i Hercegovini utvrđen murini tip pjegavca. Ni pokušaji izolacije r. mooseri iz krvi bolesnika nikada nisu uspjeli. Naprotiv, iz Dalmacije, gdje nema klasičnog pjegavca, kod tri stanovnika nekih ostrva utvrđena su serološki u našoj laboratoriji tri slučaja murinog pjegavca.

3) U 4 epidemije koje su vladale u nekim selima BiH između 1957. i 1961. godine otkrivena su 33 manifestna oblika pjegavca, 6 supkli-

ničkih i 4 inaparentna. Supklinički i inaparentni oblici javili su se među malom djecom i bilo ih je moguće otkriti samo serološkim metodama (CF i WF-test i reakcija hemaglutinacije).

Na licima kod kojih je utvrđen supklinički i inaparentni oblik klasičnog pjegavca hranjene su uši u trajanju od nekoliko dana (laboratorijski soj »Hamburg«). Samo u jednom slučaju supkliničkog oblika pjegavca (djevojčica, 5 godina stara) uspjelo je da se dokažu rikecije u stomacima 3,5% hranjenih ušiju. Pažljivim praćenjem ovih supkliničkih i inaparentnih slučajeva nije se mogla dokazati njihova uloga u širenju pjegavca, iako su boravili najmanje jedan, a češće i više dana u vrlo ušljivoj sredini drugih porodica.

4) Uloga fecesa u inficiranim ušima u prenošenju pjegavca nije mogla biti dokazana. U nizu eksperimenata pri raznim temperaturama i pri raznim uslovima relativne vlage rikecije su u inficiranom fecesu ostale žive najduže 25 dana.

5) Ispitivanje antitijela za pjegavac (CF-test i WF-test) među ovcama i kravama u područjima gdje je ova bolest endemična i u područjima gdje se ova bolest nije javljala preko 5 godina, kao i u domaćinstvima gdje je otkriven pjegavac i gdje nije otkriven — dala su samo 2% pozitivnog reaktora. Kasnijom primjenom nove tehnike: dodavanjem suhog CO<sub>2</sub> serumu pomoću CF-testa dokazano je da se radi o lažnim pozitivnim reakcijama.

6) Autor zaključuje da su BiH rezervoari još uvijek postojećih, iako rijetkih, slučajeva primarnog pjegavca i mnogih oboljenja od Brill-Zinsserove bolesti. Zato preporučuje da se strategija borbe protiv pjegavca vodi u dva pravca:

a) u pravcu aktivnog traženja bolesnika koji boluju od primarnog pjegavca i u hitnom preduzimanju poznatih protivepidemijskih mjera u ognjištu i u okolini — i

b) u pravcu istovremene organizacije sistematske borbe u cilju eradicacije ušljivosti.

Jedino na taj način biće onemogućeno da potencijalni rezervoari pjegavca u vidu Brill-Zinsserove bolesti izazivaju nove slučajeve pjegavca, pa čak i epidemije.

JAKOB A. GAON

## THE ROLE OF POSSIBLE RESERVOIRS OF CLASSICAL TYPHUS FEVER IMPORTANT FOR THE ERADICATION OF THIS DISEASE IN SR BOSNIA AND HERZEGOVINA

### SUMMARY

The author presents the results of field and laboratory study of testing various hypothesis about the reservoir of typhus fever in SR Bosnia and Herzegovina.

During ten years 352 human sera from patients in Bosnia and Herzegovina suspect to suffer from murine typhus fever have been examined. This disease could be proved neither by isolation of r. pro-

wazeki nor by C. F. test, when used suspension of washed r. prowazeki and r. mooseri.

However sera from 4 patients living in Dalmatia (Adriatic coast) gave positive rising titers for murine typhus fever in agglutination test as well in C. F. test.

In 4 epidemics of typhus fever 6 subclinical and 4 inaparent cases of epidemic typhus fever among small children have been detected. Although in a very lousy environment those cases didn't cause any new infections of typhus fever among susceptible persons.

Using a detailed epidemiologic inquiry form for every of above 500 serologically proved cases of epidemic typhus fever, infected louse fœces couldn't be considered as reservoir in which rickettsiae persisted in time period between two cases of this disease.

The positive typhus fever reactors were not found among sheep and cattle in Bosnia and Herzegovina. This studies have been performed in endemic foci of epidemic typhus fever as well in typhus-free areas.

The author concludes that in Bosnia and Herzegovina as the reservoir of epidemic typhus fever can be considered only the primary cases of still existing typhus fever as well its recrudescence (Brill-Zinsser disease).

#### LITERATURA

1. Gaon, A. J.: Bull. Wrl'd. Hlth. 35, 133—141, 1966.
2. Murray, E. S., Sneyder, J. C.: Atti VI. Congr. Intern. di Microbiologia, Roma 4, 31—44, 1953.
3. Gaon J. A.: Med. arhiv 9, 21—34, Sarajevo 1955.
4. Kostrzewski, J.: Przegł. Epidemiol. Warszawa, 10, 1—15, 1956.
5. Combiesco, D., Burdugan, I., Binzar, V. (cit. Zdrodovskii, P. F.): Vestnik Med. Nauk. SSSR 7, 1958.
6. Zdrodovskii, P. F.: Žur. Mikr. Epid. Imun., Moskva, 9, 138—143, 1962.
7. Zdrodovskii, P. F.: Izdatelstvo »Medicina«, Moskva 1965.
8. Urlić, M.: Higijena, Beograd, 3, 217—224, 1960.
9. Chang, R. S. M., Snyder, J. C., Murray, E. S.: Jour. Immun. 70, 215—221.
10. Chang, R. S. M.: Jour. Immun. 70, 212—214, 1953.
11. Fejgin, B.: Comp. Rend. Soc. Biol. 123, 37—39.
12. Starzyk, H.: Comp. Rend. Soc. Biol. 123, 1221—1225, 1935.
13. Chao, S. H. V.: Sweiz. Ztsch. Path. 12, 507—519, 1949.
14. Weyer, F.: Arch. Inst. Past. Tunis, 36, 411—428, 1959.
15. Reiss-Guttfreund, R. J.: Bull. Soc. Path. Exot. 54, 284—297, 1961.
16. Reiss-Guttfreund, R. J.: J. Trop. Med. 15, 943—949, 1966.
17. Philip, C. B., Lackman, D. B., Philip, R. N., Schenone, H., Coscaron, D.: Acta Medica et Biologica 15, Suppl. 53—60, 1967.
18. Gaon, A. J.: Radovi 12 — Odjeljenje med. nauka Akad. nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, 75—81.
19. Murray, E. S., Snyder, J. C.: Amer. Journ. Hyg. 53, 22—32, 1951.